

concept

Morten Welde, Eivind Tveter og
Anne Gudrun Mork

Vegprosjekter, verdi-
skaping og lokale mål

Concept-rapport nr. 62



tf
p
e
c
n
o
c

Morten Welde, Eivind Tveter og
Anne Gudrun Mork

Vegprosjekter, verdi- skaping og lokale mål

Concept-rapport nr. 62

Concept-rapport nr. 62

Vegprosjekter, verdiskaping og lokale mål

Morten Welde

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Eivind Tvetter

Møreforskning

Anne Gudrun Mork

Møreforskning

ISSN: 0803-9763 (papirversjon)

ISSN: 0804-5588 (nettversjon)

ISBN: 978-82-93253-96-9 (papirversjon)

ISBN: 978-82-93253-97-6 (nettversjon)

RETTIGHETSHAVER

© Forskningsprogrammet Concept

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

DATO: Desember 2020

UTGIVER: Ex ante akademisk forlag

Concept-programmet

Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet

7491 NTNU – Trondheim

www.ntnu.no/concept

Ansvar for informasjonen i rapportene som produseres på oppdrag fra Concept-programmet ligger hos oppdragstaker. Synspunkter og konklusjoner står for forfatterens regning og er ikke nødvendigvis sammenfallende med Concept-programmets syn. Concept-rapportserie er godkjent som vitenskapelig publiseringskanal på Nivå 1. Alle bidrag kvalitetssikres av uavhengige fagfeller.

Concept-rapportserien

Forskningsprogrammet Concept er forankret ved NTNU og arbeider med forskning knyttet til utviklingen og kvalitetssikringen av store investeringsprosjekter i Norge. Dette er tverrfaglig forskning innenfor fagområdene prosjektledelse, offentlig finansiering, statsvitenskap, samfunnsøkonomisk analyse og evaluering. Rapportserien presenterer forskningsresultater på programmets fagområder og er godkjent som vitenskapelig publiseringskanal på nivå 1. Målgruppen omfatter primært forskere på respektive fagområder og fagpersoner i offentlig forvaltning og utredningsmiljøer.

Redaksjon

Knut Samset, professor, NTNU, redaktør

Gro Holst Volden, forskningssjef Concept

Morten Welde, seniorforsker, NTNU

Redaksjonsråd

Tom Christensen, professor, Universitetet i Oslo

Petter Næss, professor, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Nils Olsson, professor, NTNU

Ingeborg Rasmussen, styreleder, Vista Analyse

Jørn Rattsø, professor, NTNU

Tore Sager, professor emeritus, NTNU

Heidi Ulstein, partner, Menon Economics

Vibeke Binz Vallevik, gruppeleder, DNV GL

Bjørn Otto Elvenes, førsteamanuensis, NTNU

Forord

Denne studien ser på lokal vekst og utvikling i områder der nye veger har blitt bygget. Den undersøker om ti gjennomførte prosjekter har ført til økning i pendling, folkemengde, nyetablerte bedrifter og antall sysselsatte i eksisterende bedrifter.

Erfaringsmessig er det ofte større politisk interesse for slike temaer enn for resultatet av den samfunnsøkonomiske analysen, og ambisjonen om ulike lokale virkninger utgjør gjerne en viktig motivasjon for hvorfor vegprosjekter kommer på dagsordenen og blir vedtatt. Kunnskap om faktiske virkninger av prosjekter er viktig når vi skal prioritere knappe midler slik at vi unngår feilinvesteringer, og slik at vi kan bruke samfunnets ressurser på best mulig måte.

Studien er gjennomført som et samarbeid mellom forskningsprogrammet Concept og Møreforskning. En referansegruppe bestående av Svein Bråthen (Møreforskning), Johan Nygren (Høgskolen i Molde), James Odeck (Statens vegvesen/NTNU) og Kjetil Strand (Statens vegvesen) har fulgt arbeidet og bidratt med verdifulle innspill.

Trondheim, desember 2020

Gro Holst Volden
Forskningsjef Concept-programmet, NTNU Trondheim

Innhold

SAMMENDRAG	4
SUMMARY	10
1 INNLEDNING	16
2 KONSEKVENSER AV VEGINVESTERINGER	19
2.1 SAMFUNNSØKONOMISK NYTTE	19
2.2 NETTO RINGVIRKNINGER	22
2.3 ANDRE VIRKNINGER	29
3 MÅL OG VIRKNINGER I VEGPROSJEKTER	36
3.1 MÅLSTRUKTUR OG MÅLFORMULERINGER I STATLIGE PROSJEKTER	36
3.2 EKSEMPLER PÅ MÅLSETNINGER I VEGPROSJEKTER	38
4 METODE OG DATA	41
4.1 INDIKATORER FOR LOKALE VIRKNINGER.....	41
4.2 VALG AV ESTIMERINGSMETODE	44
4.3 SYNTETISK KONTROLLMETODE	46
4.4 IMPLEMENTERING AV SYNTETISK KONTROLLMETODE	48
4.5 PROSJEKTER I ANALYSEN.....	49
<i>Fv653 Eiksundsambandet.....</i>	<i>51</i>
<i>Fv64 Atlanterhavstunnelen</i>	<i>52</i>
<i>Fv107 Jondalstunnelen</i>	<i>53</i>
<i>E39 Kvivsvegen</i>	<i>55</i>
<i>Fv609 Dalsfjordsambandet</i>	<i>56</i>
<i>Fv616 Bremangersambandet 2</i>	<i>57</i>
<i>E18 Grimstad-Kristiansand</i>	<i>58</i>
<i>Rv7 Sokna-Ørgenvika</i>	<i>59</i>
<i>E39 Klett-Bårdshaug.....</i>	<i>60</i>
<i>Fv519 Finnfast</i>	<i>61</i>
4.6 DATAKILDER	62
5 ESTIMERTE VIRKNINGER AV BEDRET TRANSPORTINFRASTRUKTUR	64
5.1 DESKRIPTIV STATISTIKK	64
5.2 ENDRING I VEKST FØR OG ETTER ÅPNINGSÅRET	65
5.3 RESULTATER FRA SYNTETISK KONTROLLESTIMERING	67

<i>Nyetableringer av bedrifter</i>	67
<i>Sysselsetting</i>	71
<i>Pendling</i>	74
<i>Befolkning</i>	77
5.4 SAMLET OVERSIKT OVER VIRKNINGER	80
6 AVSLUTTENDE KOMMENTARER	83
REFERANSER	87
VEDLEGG 1: EKSEMPLER PÅ EFFEKT- OG SAMFUNNSMÅL	95
VEDLEGG 2 DETALJERT DESKRIPTIV STATISTIKK	101
VEDLEGG 3: DETALJERTE RESULTATER	105

Sammendrag

Denne studien forsøker å dokumentere faktiske virkninger av et utvalg vegprosjekter. Vi benytter ulike indikatorer for å måle lokal økonomisk vekst og andre virkninger som det er knyttet politisk interesse til. Vi ser ikke på netto verdiskapningseffekter/ringvirkninger for regioner eller for hele landet, slike kan være små og krevende å måle, men heller på virkninger for enkeltkommuner i influensområdet til vegprosjektene vi studerer.

Dette er et viktig tema av flere årsaker. Dels tilsier de store statlige investeringene i nye veg- og jernbaneprosjekter at det er et behov for å dokumentere hvilke virkninger disse prosjektene faktisk har. Det er viktig for realismen i planer og mål, og for eventuelt å si noe om hva som skal til for at prosjekter skal lykkes. Men det er også viktig for den offentlige debatten som til dels er preget av antakelser og basert på svak dokumentasjon for de konklusjonene som trekkes. Det er en påfallende ubalanse mellom antall studier om hva vi estimerer eller tror vil skje hvis et prosjekt realiseres, og studier som dokumenterer resultater i etterkant.

I kapittel 2 gjennomgår vi først hvordan virkninger av veginvesteringer normalt beregnes. Vi gjør rede for hovedinnholdet i konsekvensanalysene som gjennomføres for alle større vegprosjekter og hvilken rolle den samfunnsøkonomiske analysen spiller i disse.

Statens vegvesen, og de øvrige statlige transportvirksomhetene, bruker betydelige ressurser på samfunnsøkonomiske analyser, men flere studier har vist at praktisk bruk av resultatene i faktisk prosjektprioritering er begrenset.

En av årsakene til manglende bruk av nytte-kostnadsanalyser i prioritering mellom prosjekter og at det gjennomføres mange ulønnsomme prosjekter, kan være en oppfatning av at nytte-kostnadsanalysene ikke alltid fanger opp viktige virkninger, det vil si at mange har en oppfatning av at beregnet netto nytte kan være for lav.

I mange tiår var det bred faglig enighet om at de beregnede nytteeffektene i transportmarkedet (brukernytten) ga et tilnærmet fullgodt uttrykk for samfunnets nytte, men i økende grad har både fagmiljøer og beslutningstakere pekt på at det også kan oppstå virkninger i sekundærmarkeder gjennom økt

konkurransen og tetthetseffekter i arbeidsmarkedet. Det kan til sammen føre til økt produktivitet og verdiskaping, og omtales gjerne som netto ringvirkninger eller mernytte. Kapittel 2 omtaler utviklingen i studier av dette fenomenet og endringer i retningslinjer for hvordan ringvirkninger skal behandles i samfunnsøkonomiske analyser.

I tillegg til (og noen ganger delvis i overlapp med) netto ringvirkninger har vegprosjekter gjerne ambisjoner knyttet til ulike politiske mål slik som å opprettholde eller øke befolkningen i utvalgte områder, redusere utrygghet knyttet til ras og ulykker, gi befolkningen tilgang til et bedre tjenestetilbud, eller å binde et område sammen til et felles bo- og arbeidsmarked. Oppnåelsen av slike mål kan gi netto ringvirkninger for økonomien som helhet, men ikke nødvendigvis. I mange tilfeller vil vekst i et område komme som et resultat av omfordeling av økonomisk aktivitet fra et annet område. I så tilfelle er det mer presist å snakke om lokale mål eller brutto virkninger.

I kapittelet drøfter vi ulike målkonflikter i transportprosjekter. For eksempel kan målet om økt bosetting i distriktene gå på bekostning av målet om økt produktivitet gjennom agglomerasjon. I det hele tatt er det viktig å være oppmerksom på at prosjekter sjelden kun har positive virkninger og at det kan være like relevant å synliggjøre negative eksternaliteter som positive.

Selv om omfanget av ex-post studier av vegprosjekter er begrenset, finnes det noe relevant litteratur som har dokumentert virkninger av tidligere prosjekter. I kapittel 2 viser vi til noen slike studier.

I kapittel 3 ser vi nærmere på mål og ambisjoner i et utvalg vegprosjekter. Alle store statlige prosjekter skal utforme mål på prosjekt-, bruker- og samfunnsnivå. Målformuleringer er viktig for styring og oppfølging av prosjekter. Men det er på ingen måte selvsagt at statlige virksomheter er i stand til å formulere presise og logisk sammenhengende mål. I kapittelet gjennomgår vi målformuleringer i 55 store vegprosjekter og finner at målene i mange tilfeller har store svakheter idet de ikke er målbare, og at samfunnsmålet i flere tilfeller mangler eller består av en samling med gode intensjoner.

I noen prosjekter vitner imidlertid målformuleringene om et høyere ambisjonsnivå, slik som:

- Utvide arbeidsmarkedet / lette rekruttering av arbeidskraft / mer pendling

- Binde regionen sammen / sammenhengende bo- og arbeidsmarked
- Vekst i bosetting / motvirke fraflytting
- Vekst i næringslivet / nyetablering av bedrifter
- Økt spesialisering i næringslivet
- Økt turisme
- Økt produktivitet

I prosjektenes styrende dokumenter var det imidlertid kun mulige positive virkninger som ble vektlagt. Omtalen av potensielt negative virkninger var fraværende.

Kapittel 4 presenterer data og metode som blir benyttet i studien. For å kartlegge virkninger ser vi både på konkrete mål, som formulert i prosjektenes styrende dokumenter, og på andre virkninger som kan oppstå som følge av en ny veg. For å kartlegge noen av disse er det behov for ulike målbare indikatorer samt estimeringsstrategier som er egnet til å måle i hvilken retning indikatoren har endret seg siden vegprosjektet ble ferdigstilt.

I kapittelet drøfter vi ulike målformuleringer og hvordan oppnåelsen av disse best kan måles. Vi ender opp med fire indikatorer som studeres videre: Nyetablering av bedrifter, sysselsetting, pendling og folkemengde. Tanken er at disse kan knyttes til målene om henholdsvis utvidet arbeidsmarked og sammenhengende bo- og arbeidsmarked, å opprettholde bosettingsmønsteret, og vekst i det lokale næringslivet.

For å beregne virkninger benytter vi syntetisk kontrollmetode. Metoden bygger på å sammenlikne kommunen eller kommuner som har fått en ny veg med sammenliknbare kommuner som ikke har det. Hensikten er å løse det kontrafaktiske problemet, det vil si hva som hadde skjedd hvis prosjektet ikke hadde blitt realisert. I praksis er det vanskelig eller krevende å finne en kommune som er helt lik kommunen (-e) hvor vegen ble bygget. En løsning på dette problemet er å sette sammen kontrollkommunen av ulike kommuner slik at den sammensatte (syntetiske) kommunen er en tilfredsstillende kontrollenhet. Syntetisk kontrollmetode gjør denne utvelgelsen basert på objektive kriterier og presenterer resultatet på en gjennomiktig måte siden det fremkommer enkelt hvilke og hvordan ulike kommuner inngår i den syntetiske kontrollkommunen.

For å undersøke virkningene benytter vi et utvalg på ti prosjekter. Prosjektene må ha følgende egenskaper:

- Relativt store reisetidsbesparelser eller betydelig standardheving sammenliknet med før-situasjonen.
- Målsettinger om positive virkninger utover direkte brukernytte.
- Åpningsår mellom 2000 og 2010 for å kunne bruke lett tilgjengelige data.
- Mulig å avgrense virkningene til en eller flere kommuner.
- Stort nok til at det er tenkelig at virkninger kan identifiseres.

Vi studerer følgende ti prosjekter: Fv653 Eiksundsambandet, Fv64 Atlanterhavstunnelen, Fv107 Jondalstunnelen, E39 Kivisvegen, Fv609 Dalsfjordsambandet, Fv616 Bremangersambandet 2, E18 Grimstad-Kristiansand, Rv7 Sokna-Ørgenvika, E39 Klett-Bårdshaug og Fv519 Finnfast. Prosjektene i utvalget er mellomstore målt mot de fleste av dagens utbyggingsprosjekter. Vi mener likevel at metoden og utvalget gjør at resultatene burde være relevante for en del fremtidige prosjekter.

I kapittel 5 presenterer vi resultatene. Vi finner at kun tre prosjekter (E39 Klett-Bårdshaug, E18 Grimstad-Kristiansand og Fv519 Finnfast) har hatt en signifikant påvirkning på antall bedriftsetableringer i de kommunene de påvirker. For tre prosjekter (Fv64 Atlanterhavstunnelen, Rv7 Sokna-Ørgenvika og Fv107 Jondalstunnelen) er det tegn til en negativ virkning på bedriftsetableringer. Det er krevende å se noen klare sammenhenger, men vi legger merke til at vi finner de mest positive virkningene i nærheten av de større byene Kristiansand, Trondheim og Stavanger.

Selv hvis målet med prosjektene er å øke nyetableringer av bedrifter, kan resultatet noen ganger være det motsatte. Det viser at det ikke nødvendigvis bare er positive virkninger av bedret transportinfrastruktur, men at bedret tilgjengelighet også kan flytte økonomisk aktivitet til andre geografiske områder – altså en ren omfordelingseffekt. For de prosjektene som har ført til flere bedriftsetableringer tar det i snitt rundt fem år før virkningen oppstår. Det er med andre ord en klar tidsforsinkelse.

For pendling finner vi få virkninger. De tydeligste virkningene ser vi for Fv64 Atlanterhavstunnelen, E18 Grimstad-Kristiansand og E39 Klett-Bårdshaug.

Med tanke på en styrking av arbeidsmarkedet, er det få prosjekter som oppnår slike virkninger. Det kan tilsa at arbeidsmarkedet er relativt statisk, og at det kan ta tid før vi ser store strømmer mellom ulike arbeidsmarkeder. I tillegg er over halvparten av prosjektene i utvalget delvis finansiert med bompenger, noe som kan øke kostnaden ved pendling betydelig.

Virkningen på bosetting/befolkning varierer også. Fire av prosjektene (Fv519 Finnfast, E18 Grimstad–Kristiansand, E39 Klett–Bårdshaug og Rv 653 Eiksundsambandet) har ført til signifikant økning i befolkningen i noen av kommunene de påvirker. Det er også tegn til negativ befolkningsutvikling som følge av tre av prosjektene. Prosjektene som fører til positiv befolkningsutvikling er prosjekter i tilknytning til byer og regionale sentre, men selv i slike områder er ikke resultatet entydig. Det ser ut til at befolkningen kun øker der mindre kommuner kobles sammen med større kommuner. I flere tilfeller ser vi at befolkningen reduseres i den største kommunen og øker i den mindre kommunen. Det er et tegn på at det først og fremst er byspredning som skjer. Prosjekter som knytter sammen befolkningsvake områder, har ikke positive virkninger på bosetting.

Våre resultater gir ikke noe entydig svar på om vegprosjekter er et egnet virkemiddel for å oppfylle politiske målsetninger om økt regional integrasjon, og vekst i form av flere bedrifter og økt befolkning. Med et mulig unntak for Fv519 Finnfast, er det ingen prosjekter som skårer positivt på alle de indikatorene vi har sett på.

Vi finner flere eksempler på signifikante negative virkninger som følge av veginvesteringer, så selv om utviklingen i mange områder har vært positiv, er det ingen holdepunkter for å si at veginvesteringer er et generelt potent virkemiddel for å oppnå positive lokale virkninger.

I kapittel 6 oppsummerer vi resultatene. Vi viser til at selv om mange vegprosjekter er beregnet å være samfunnsøkonomisk ulønnsomme på beslutningstidspunktet, så var prosjektenes mål gjerne knyttet til antatt positive lokale virkninger. Resultatene viser at disse ikke alltid realiseres, og at virkningene i noen tilfeller er negative.

Hvis vi skal oppnå positive virkninger av vegprosjekter, ut over de direkte brukereffektene, er det sannsynligvis mest fornuftig å satse på prosjekter som knytter randkommuner sammen med relativt befolkningssterke områder. Virkningen av bedre veier i tynt befolkede områder, er liten.

Årsakene til at virkningene av bedre transportinfrastruktur i de fleste tilfellene er nokså beskjedne, er sannsynligvis flere. I kapittel 6 peker vi på noen mulige forklaringer:

- I de fleste land med et relativt godt utbygget transportnettverk er det en avtakende grensenytte av infrastrukturinvesteringer. De beste prosjektene, med de mest positive virkningene, er sannsynligvis allerede bygget.
- De direkte transportkostnadene utgjør (i gjennomsnitt) en mindre andel av bedriftenes totale kostnader.
- Bedrifter og arbeidstakeres evne til å utnytte forbedringer som redusert reisetid varierer, og det kan ta lang tid før virkningene materialiserer seg.

Til slutt diskuterer vi behovet for ytterligere forskning. Vi peker blant annet på nytten av flere ex-post studier som kan gi grunnlag for en generalisering av forutsetninger for å oppnå vekst, og utprøving av ulike metoder for evaluering.

Summary

This study attempts to document the actual impacts of a sample of road projects. We use different indicators to measure local economic growth and other impacts to which there is political interest. We do not look at wider economic impacts for regions or for the whole country, those can be small and difficult to measure, but rather at impacts for individual municipalities in the area of influence for the road projects that we are studying.

This is an important topic for several reasons. On the one hand, the large government investments in new road and railway projects indicate that there is a need to document the impacts that these projects have. It is important for the realism of plans and goals, and to say something about what it takes for projects to succeed. But it is also important for the public debate, which is partly characterized by assumptions and based on weak documentation of the conclusions drawn. There is a striking imbalance between the number of studies on what we estimate or believe will happen if a project is realized, and studies that document actual results afterwards.

In Chapter 2, we first review how the effects and impacts of road investments normally are calculated. We describe the main content of the impact assessments that are carried out for all large road projects and the role that cost-benefit analysis (CBA) plays in these.

The Norwegian Public Roads Administration, and the other public transport agencies, spend significant resources on CBAs, but several studies have shown that the practical use of the results in actual project selection is limited.

One of the reasons for the lack of use of CBA results in project selection, may be a perception that the CBAs do not always capture important impacts, i.e. that many have a perception that the calculated net benefit may be too low.

For many decades, there was broad agreement among professionals that the calculated user benefits gave a satisfactory representations of the benefit to society, but increasingly both professional communities and decision-makers have pointed out that impacts can also occur in secondary markets through increased competition and agglomeration effects in the labour market. Together, this can lead to increased productivity, and is often referred to as wider

economic impacts. Chapter 2 discusses the development in studies of this phenomenon and changes in guidelines for how wider economic impacts are to be treated in CBAs.

In addition to (and sometimes partly overlapping with) wider economic impacts, road projects often have ambitions related to various political goals such as maintaining or increasing the population in selected areas, reducing insecurity related to landslides and accidents, giving the population access to a better public services, or to link an area together to a common housing and labour market. Achieving such goals can have impacts on the economy, but not necessarily. In many cases, growth in one area will come as a result of redistribution of economic activity from another area. In that case, it is more precise to talk about local goals or gross impacts.

In the chapter, we discuss various goal conflicts in transport projects. For example, the goal of increased settlement in rural areas may be at odds with the goal of increased productivity through agglomeration. In general, it is important to be aware that projects rarely only have positive impacts and that it can be just as relevant to highlight negative externalities as positive ones.

Although the number of ex-post studies of road projects is limited, there is some relevant literature that has documented the impact of previous projects. In Chapter 2, we refer to some of these studies.

In Chapter 3, we take a closer look at the goals and ambitions of a selection of road projects. All large government projects must formulate goals at project-, user- and societal level. Goal formulations are important for management and follow-up of projects. But it is by no means obvious that state agencies can formulate precise and logically coherent goals. In the chapter, we review goal formulations in 55 large road projects and find that the goals in many cases have major weaknesses as they are not measurable, and that the societal goal in several cases are inadequate or consists of a collection of good intentions.

In some projects, however, the goal formulations suggest a higher level of ambition, such as:

- Expand the labour market / facilitate recruitment of labour / more commuting
- Linking regions together
- Growth in population

- Growth in existing businesses / business start-ups
- Increased specialization in businesses
- Increased tourism
- Increased productivity

In the governing documents of the projects, however, only possible positive impacts were emphasized. The mention of potentially negative impacts was absent.

Chapter 4 presents the data and methodology used in the study. To map impacts, we look both at specific goals, as formulated in the projects' governing documents, and at other impacts that may arise as a result of a new road. To map some of these, there is a need for various measurable indicators as well as estimation strategies that are suitable for measuring in which direction the indicator has changed since the road project was completed.

In the chapter, we discuss goal formulations and how the achievement of these can best be measured. We end up with four indicators that are studied further: New business start-ups, employment, commuting and population. The idea is that these can be linked to the goals of an expanded labour market and a connected housing and labour market, to maintain the settlement pattern, and growth in the local business community.

To estimate impacts, we use a synthetic control method. The method is based on comparing the municipality or municipalities that have been given a new road with comparable municipalities that do not have. The purpose is to solve the counterfactual problem, i.e. what would have happened if the project had not been realized. In practice, it is difficult or demanding to find a municipality that is exactly like the municipality (municipalities) where the road was built. One solution to this problem is to put together the control municipality of different municipalities so that the composite (synthetic) municipality is a satisfactory control unit. Synthetic control method makes this selection based on objective criteria and presents the result in a transparent way since it is easy to see which and how different municipalities are part of the synthetic control municipality.

To investigate the impacts, we use a sample of ten projects. The projects must have the following characteristics:

- Relatively large travel time savings or significant increase in road standard compared to the pre-situation.
- Objectives for positive impacts beyond direct user benefits.
- Opening year between 2000 and 2010 to be able to use accessible data.
- Possible to limit the impacts to one or more municipalities.
- Large enough that it is conceivable that impacts can be identified.

We study the following ten projects: Fv653 Eiksund connection, Fv64 Atlantic tunnel, Fv107 Jondal tunnel, E39 Kivisvegen, Fv609 Dalsfjordsambandet, Fv616 Bremangersambandet 2, E18 Grimstad-Kristiansand, Rv7 Sokna-Ørgenvika, E39 Klett-Bårdshaug. The projects in the sample are medium sized compared to most current projects. We believe that the method and the sample mean that the results should be relevant for future projects.

In Chapter 5, we present the results. We find that only three projects (E39 Klett – Bårdshaug, E18 Grimstad – Kristiansand and Fv519 Finnfast) have had a significant impact on the number of new business in the municipalities they affect. For three projects (Fv64 Atlanterhavstunnelen, Rv7 Sokna – Ørgenvika and Fv107 Jondalstunnelen) there are signs of a negative effect on new businesses. It is demanding to see clear relationships, but we notice that we find the most positive impacts near the large cities Kristiansand, Trondheim and Stavanger.

Even if the goal of a projects is to increase the number of new businesses, the result can sometimes be the opposite. This shows that there are not necessarily only positive impacts of improved transport infrastructure, but that improved accessibility can also move economic activity to other geographical areas – i.e. a redistribution effect. For the projects that have led to new business start-ups, it takes an average of around five years before the effect occurs. In other words, there is a clear time delay in the impacts.

For commuting, we find few impacts. We see the clearest impacts for the Fv64 Atlantic Tunnel, E18 Grimstad – Kristiansand and E39 Klett-Bårdshaug. With a view to strengthening the labour market, few projects achieve such impacts. This may indicate that the labour market is relatively static, and that it may take time before we see large flows between different labour markets. In addition, more than half of the projects in the sample are partly financed by tolls, which can increase the cost of commuting significantly.

The effect on population also varies. Four of the projects (Fv519 Finnfast, E18 Grimstad – Kristiansand, E39 Klett – Bårdshaug and Fv 653 Eiksundsambandet) have led to a significant increase in the population in some of the municipalities they affect. There are also signs of negative population development as a result of three of the projects. The projects that lead to positive population development are projects in connection with cities and regional centres, but even in such areas the effect is not unambiguous. It seems that the population only increases where smaller municipalities are linked to larger municipalities. In several cases, we see that the population decreases in the largest municipality and increases in the smaller municipality. It is a sign that it is first and foremost urban sprawl that is happening. Projects that connect sparsely populated areas do not have positive impacts on settlement.

Our results do not provide a clear answer as to whether road projects are a suitable tool for fulfilling political goals of increased regional integration, and growth in the form of more businesses and an increased population. With one possible exception for Fv519 Finnfast, there are no projects that score positively on all the impacts we have looked at.

We find several examples of significant negative impacts as a result of road investments, so although the impacts in many areas are positive, there is no evidence to say that road investments are a generally potent tool for achieving positive local impacts.

In Chapter 6, we summarize the results. We point out that although many road projects are estimated to be economically unprofitable at the time of the investment decision, the goals of the projects were often linked to assumed positive local impacts. The results show that these are not always realized, and that the impacts in some cases are negative.

If we are to achieve positive impacts of road projects, in addition to the direct user impacts, it is probably better to invest in projects that link peripheral municipalities with relatively populous areas. The impact of better roads in sparsely populated areas is small.

The reasons why the impact of better transport infrastructure in most cases are quite modest, are probably several. In Chapter 6, we point out some possible explanations:

- In most countries with a relatively well-developed transport network, there is a declining marginal utility of infrastructure investments. The best projects, with the most positive impacts, are probably already built.
- The direct transport costs make up (on average) a smaller share of the companies' total costs.
- Companies' and employees' ability to take advantage of improvements as reduced travel time varies, and it can take a long time before the impacts materialize.

Finally, we discuss the need for further research. We point out, among other things, the usefulness of more ex-post studies that can provide a basis for a generalization of prerequisites for achieving growth, and testing of different methods for evaluation.

1 Innledning

Virkninger av veginvesteringer er et tema som engasjerer. Vi bruker store ressurser på å estimere effekter for trafikantene (brukereffekter) og samfunnsvirkninger før gjennomføring, og det er mye diskusjon om hva konsekvensene av gjennomførte prosjekter har vært. Dette er en studie av faktiske virkninger. Vi måler ikke brukereffekter, endringer i produktivitet eller økonomiske ringvirkninger for hele økonomien. Vårt fokus er lokale virkninger. Vi ser på utvikling i indikatorer for lokal vekst og verdiskaping, som det gjerne er stor politisk interesse for. Kunnskap om slike virkninger er viktige, siden de ofte utgjør en viktig begrunnelse for hvorfor nye veger blir bygget.

Helt siden fremveksten av det moderne statssystemet på 1800-tallet har investeringer i veger, jernbaner, havner, flyplasser og annen transportinfrastruktur vært et strategisk satsingsområde for skiftende regjeringer. I 1854 fikk Norge sin første jernbane og i tiårene som fulgte ga ny teknologi mulighet til å gripe inn i og omdanne naturen og landskapet på en måte som ga opphav til en industrialisering og økonomisk vekst som på mange måter fortsatt er et grunnlag for dagens velferdssamfunn.

De siste hundre årene har det norske transportsystemet blitt betydelig forbedret. Et flertall av norske jernbaner ble åpnet før andre verdenskrig. Fullføringen av Nordlandsbanen i 1962 var det første større jernbaneprosjektet siden Sørlandsbanen ble forlenget til Stavanger i 1944. Etter det ble det ikke åpnet en eneste ny jernbanestrekning før Gardermobanen åpnet i 1998. Utbyggingen av vegnettet skjøt derimot fart i etterkrigsårene. Oppheving av bilrasjoneringen i 1960 ga behov for nye og bedre veger og utviklingen i bru- og tunnelteknologi gjorde det etter hvert mulig å erstatte bil- og passasjerferjer med faste vegforbindelser langs hele kysten. Disse investeringene har gitt betydelige reisetidsbesparelser for både personer og gods.

Transportforbedringene må også sees i sammenheng med den teknologiske utviklingen. Én følge av ny teknologi var økt produktivitet, at det kostet mindre arbeid å frembringe produkter, noe som la grunnen for stigende materiell velstand. Om utviklingen av transportsystemet har kommet som en konsekvens av eller vært en forutsetning for økonomisk vekst, er usikkert, men ideen om en sterk sammenheng mellom transportinvesteringer og vekst har fortsatt stor

oppslutning, ikke minst i fremvoksende økonomier som for eksempel Kina. For eksempel uttalte den kinesiske transportministeren Zeng Peiyan til New York Times i 1998: «Only if overall fixed-asset investment (e.g., highways, bridges and power grid) grows by 15 to 18 percent, can we reach 8 percent economic growth» (Ansar mfl., 2016). Siden da har landet mangedoblet sine årlige investeringer og i dag har landet den høyeste andelen transportinvesteringer målt mot BNP (5,8 prosent) i hele verden (International Transport Forum, 2019)¹. Satsingen på infrastruktur er ikke kun et kinesisk fenomen. Ifølge Flyvbjerg (2017) har andelen infrastrukturinvesteringer som andel av samlet BNP i verden aldri vært høyere.

Troen på at transportinvesteringer skaper økonomisk aktivitet har grunnlag i økonomisk teori, men mens John Maynard Keynes og andre pekte på at bygging av ny infrastruktur kunne være et svar på mellomkrigstidens sysselsettingskrise, har virkninger etter ferdigstillelse vært langt mindre dokumentert. Flere tiår senere tok Aschauer (1990) til orde for at transportinvesteringer er særlig virkningsfulle og argumenterte for at nedgangen i produktivitet i USA fra 1970-tallet og frem til da skyldtes reduserte offentlige investeringer i blant annet vegger.² Nobelprisvinner Paul Krugmans teorier om stordriftsfordeler og stadig lavere transportkostnader (Krugman, 1991) ga indirekte støtte til noen av Aschauers argumenter. Gramlich (1994) avviste imidlertid resultatene til Aschauer fullstendig. Han fant at estimatene var usannsynlig høye og argumenterte for at selv om byggingen av «the Interstate Highway System» som startet etter andre verdenskrig var avgjørende for moderniseringen av USA og hadde gitt store økonomiske gevinster, var det lite sannsynlig at ytterligere vegbygging ville gi tilsvarende virkninger. Denne påstanden ble senere empirisk bekreftet av Fernald (1999).

De siste tiårene har debatten om økonomisk vekst og infrastruktur tatt en annen retning. Mens tidligere makro-studier så på produktivitetsendringer for hele

¹ Kinas ambisiøse mål har til dels blitt oppfylt. Fra 2000 til 2018 hadde landet en årlig vekst i BNP per innbygger mellom 6,1 og 13,6 prosent med et snitt på 8,5 prosent (FN-Sambandet, 2020).

² Det meste kjente bidraget er Aschauer (1989). Den studien så imidlertid på all infrastruktur («core infrastruktur») som også inkluderer investeringer i infrastruktur for vann og avløp.

økonomien, har søkelyset i økende grad blitt rettet mot virkninger av enkeltprosjekter. Med enkeltprosjekter blir det enklere å sammenligne produktivitetsvirkningene med det som inkluderes i en standard nytte-kostnadsanalyse. På norsk har dette gjerne blitt hetende netto ringvirkninger eller mernytte, og har blitt brukt som argument for at transportinvesteringer kan være samfunnsøkonomisk lønnsomme selv når nytte-kostnadsanalyser viser negativ netto nytte. Argumentet går på at nytte-kostnadsanalysen ikke fanger opp alle positive virkninger for bedrifter og for arbeidsmarkedet slik at nytten, ifølge noen, blir undervurdert.

Prosjektvalget er uansett ikke kun knyttet til netto nytte for hele landet. Dels er transportinfrastruktur et virkemiddel for å «bygge landet», som et slags offentlig gode på linje med forsvar og rettsvesen, og et grunnlag for all økonomisk aktivitet. Men det er også brukt som et omfordelings-virkemiddel og for å oppnå spesifikke mål som økt bosetting, næringsutvikling, og sysselsetting, eller for å skape bo- og arbeidsmarkedsregioner som fungerer som selvstendige økonomiske systemer innenfor Norges grenser.

Denne studien skal gi kunnskap om lokale virkninger av vegprosjekter. Vi ser ikke på netto virkninger for hele landet eller for regioner; slike kan være små og vanskelig å måle. Det kan også ta lang tid før slike virkninger oppstår. Vi vil heller identifisere indikatorer for lokal verdiskaping og vekst, som det er politisk interesse for. Virkningene kan være positive for hele landet, men det kan også være virkninger som har betydning lokalt, men som skyldes omfordeling. Økt kunnskap om dette er viktig for å vurdere realismen i planer og mål, og for eventuelt å kunne si noe om hva som skal til for å lykkes med dem.

Rapporten er videre organisert som følger. I kapittel 2 gjennomgår vi argumentasjonen for hvorfor virkninger utenfor transportmarkedet kan oppstå. Vi viser til noen relevante studier med særlig vekt på ex-post studier av faktiske virkninger. Kapittel 3 vurderer ambisjonene til et utvalg større vegprosjekter. Stemmer det at vegprosjekter har store ambisjoner for positive virkninger, eller er målene trivielle? I kapittel 4 presenterer vi forskningsspørsmål, data og fremgangsmåte vi benytter for å gjennomføre studien. Kapittel 5 viser resultatene og kapittel 6 oppsummerer og diskuterer funnene.

2 Konsekvenser av veginvesteringer

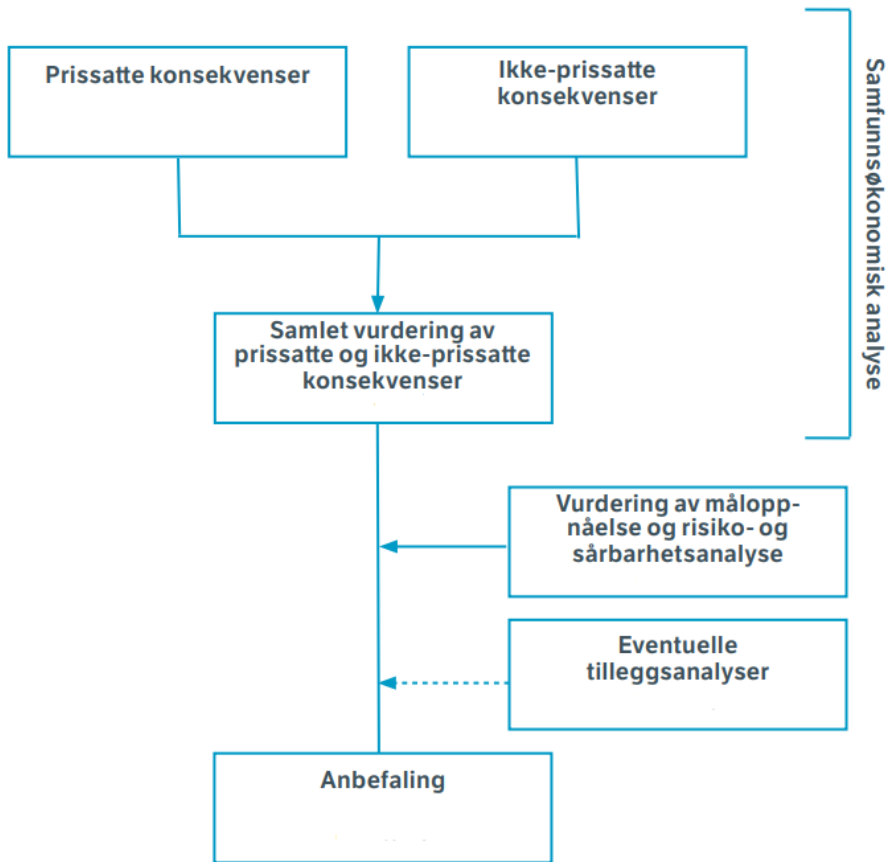
Som vi var inne på i forrige kapittel, kan det være mange ulike grunner til å gjennomføre vegprosjekter. Det kan være både nasjonale, regionale og lokale perspektiv som er viktige. Prosjekter velges som regel på grunnlag av grundige utredninger som skal gi kunnskap om sannsynlige effekter og virkninger slik at beslutningstakere skal ha best mulige forutsetninger for å fatte beslutninger. Det finnes ikke ett analyseverktøy som dekker alt det som samfunnet måtte være opptatt av. I dette kapitlet beskriver vi først kort hvordan vi beregner nytte og kostnader av vegprosjekter, og hva en nytte-kostnadsanalyse inneholder og hva den ikke inneholder. Vi gjør videre rede for noe av kritikken mot nytte-kostnadsanalysene og drøfter om det er virkninger, positive eller negative, som ikke belyses godt nok av dagens utredningsmetodikk. Til slutt diskuterer vi andre, regionale eller lokale virkninger, som utgjør motivasjonen for denne studien.

2.1 Samfunnsøkonomisk nytte

I Norge kartlegges forventende effekter av store vegprosjekter først gjennom konseptvalgutredninger hvor ulike konseptuelle løsninger på et problem vurderes i forhold til måloppnåelse og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Utredningen kvalitetssikres av eksterne konsulenter gjennom KS1 (Finansdepartementet, 2019) før regjeringen tar beslutning om videre planlegging etter plan- og bygningsloven. I tillegg til kravene som følger av plan- og bygningsloven må vegprosjekter også forholde seg til krav til alternativvurderinger gitt i retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger, statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging, og utredningsinstruksens krav til samfunnsøkonomiske analyser. Statens vegvesen ivaretar disse kravene gjennom sin metode for konsekvensanalyse beskrevet i Håndbok V712 (Statens vegvesen, 2018). En fullstendig konsekvensanalyse med samfunnsøkonomisk analyse etter metoden i håndboka er normalt mer omfattende enn kravene som stilles til en konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven.

Statens vegvesens metode for konsekvensanalyser består av en samfunnsøkonomisk analyse som inkluderer både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. På bakgrunn av analysen vurderes også de ulike alternativenes

måloppnåelse, før en kommer fram til anbefalt løsning. Det kan i tillegg være aktuelt med ulike tilleggsanalyser, som beregning av netto ringvirkninger, arealbruksendringer og lokale og regionale virkninger og påvirkning på økosystemtjenester. Figur 2-1 viser innholdet i en full konsekvensanalyse ifølge Statens vegvesens metodikk.



Figur 2-1: Hovedinnholdet i en konsekvensanalyse (Statens vegvesen, 2018).

Samfunnsøkonomiske analyse er en viktig del av konsekvensanalysen. Det er et verktøy for å identifisere og synliggjøre konsekvenser av et tiltak for berørte grupper i samfunnet. Hensikten med en samfunnsøkonomisk analyse er å finne ut om et tiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke. Statens vegvesen skiller mellom prissatte og ikke-prissatte konsekvenser i sin metode for samfunnsøkonomiske analyser. Dette innebærer at de prissatte konsekvensene beregnes gjennom en nytte-kostnadsanalyse og at ikke-prissatte konsekvenser, det vil si virkninger for naturmangfold, landskap, kulturminner etc., synliggjøres

som tilleggsinformasjon. I praksis tolker de fleste «samfunnsøkonomisk lønnsomt» som å bety at prosjektet har en positiv netto nåverdi som målt ved de prissatte konsekvensene i nytte-kostnadsanalysen (øverste venstre hjørne i Figur 2-1). I nytte-kostnadsanalysen defineres samfunnets velferd som summen av individenes velferd. Individenes velferd måles ved deres betalingsvillighet knyttet til et gode. Når vi i denne studien benytter begrepet samfunnsøkonomisk lønnsomt mener vi resultatet av nytte-kostnadsanalysen, men vi glemmer likevel ikke at Statens vegvesen har et bredere perspektiv enn det i sine analyser.

I prinsippet skal kun effekter som oppstår i transportmarkedet inkluderes i en samfunnsøkonomisk analyse. Oftest er de største nyttevirkningene knyttet til reisetid og kjøretøykostnader for trafikantene. I tillegg inkluderes også eksterne virkninger som følger direkte av trafikantenes adferd, slik som ulykkeskostnader og klimautslipp. Virkninger som oppstår i andre markeder, som markedet for bolig eller arbeid skal i utgangspunktet ikke inkluderes. Årsaken til at slike virkninger ikke skal inkluderes, er at de oftest avspeiler effekten som oppstår i transportmarkedet. For eksempel kan bedret transport medføre økte boligpriser dersom tilgangen til et attraktivt område endres. Men denne effekten vil også medføre endringer i reiseaktivitet som reflekteres i boligmarkedet. I enkelte spesialtilfeller reflekteres imidlertid ikke effektene som oppstår i andre markeder i transportmarkedet. Vi diskuterer noen slike virkninger i kap. 2.2.

Statens vegvesen, og de øvrige statlige transportvirksomhetene, bruker betydelige ressurser på samfunnsøkonomiske analyser, både i forbindelse med tidligfaseutredninger som konseptvalgutredninger, men også i planlegging av enkeltprosjekter og ved utarbeidelse av Nasjonal transportplan (NTP). Vegvesenets verktøy, modeller og håndbøker utgjør en bransjestandard som også benyttes av andre virksomheter. Til tross for dette, har en rekke studier dokumentert at samfunnsøkonomisk lønnsomhet har liten eller ingen betydning for hvilke prosjekter som gjennomføres (Welde mfl., 2013). Her skiller vi oss fra vårt naboland Sverige, hvor samfunnsøkonomiske analyser har fått økt betydning siden 1990-tallet (Bondemark mfl., 2020). Den svake lønnsomheten i norske vegprosjekter har vært en bekymring for ulike regjeringer. I arbeidet med de nasjonale transportplanene har Samferdselsdepartementet derfor gitt klare føringer om at samfunnsøkonomiske analyser i sterkere grad skal brukes i prioritering av midler. Til tross for det har netto nytte vist en nedadgående tendens. I NTP 2018-2029 var samlet netto nytte for de prosjektene som var planlagt startet opp i perioden beregnet til hele minus 179 milliarder kroner (Welde og Nyhus, 2019). Til sammenlikning var de planlagte samlede

investeringene i veg og jernbane i samme planperiode om lag 858 milliarder kroner.

Norsk transportplanlegging har med andre ord vektlagt andre forhold enn samfunnsøkonomisk lønnsomhet. En kanskje utilsiktet positiv konsekvens av det, er at anslagene for nytte og kostnader stort sett er sannferdige. Mens studier fra andre land har beregnet at nytten kan ha vært overdrevet og at resultatene fra nytte-kostnadsanalysen derfor ikke til å stole på (Flyvbjerg, 2009), har etterprøving av de prissatte konsekvensene i norske vegprosjekter vist at lønnsomhet i de fleste tilfellene har vært konservativt anslått. Det vil si at man heller har vært overpessimistisk enn overoptimistisk (Odeck og Kjerkreit, 2019).

For praktisk bruk kan netto nytte i nytte-kostnadsanalysene representere en utfordring. Mens lønnsomhet har en klar definisjon i privat sektor, er ikke samfunnsøkonomisk lønnsomhet et like forståelig begrep. Positiv netto nytte er ikke det samme som at samfunnet «tjener penger». Det er en relativt vanlig misforståelse at lønnsomme prosjekter med positiv netto nytte gir penger i kassen som kan brukes til andre veginvesteringer eller samfunnsformål. Men i motsetning til bedriftsøkonomisk lønnsomhet, er samfunnsøkonomisk lønnsomhet ikke kontante penger som kan disponeres, men i stor grad et uttrykk for hva befolkningen til sammen er villig til å betale for et tiltak basert på verdsetningsstudier. I tillegg skal ikke-prissatte virkninger tillegges vekt i den samlede vurderingen – noe som ytterligere vanskeliggjør vurderingen. Det kan være en av grunnene til at beslutningstakere og ulike interessenter kan ha utfordringer med å forstå og å akseptere resultatene av analysene.

2.2 Netto ringvirkninger

En av årsakene til manglende bruk av nytte-kostnadsanalyser i prioritering mellom prosjekter og at det gjennomføres mange ulønnsomme prosjekter, kan være at nytte-kostnadsanalysene ikke alltid fanger opp viktige virkninger, det vil si at man oppfatter beregnet netto nytte som for lav.

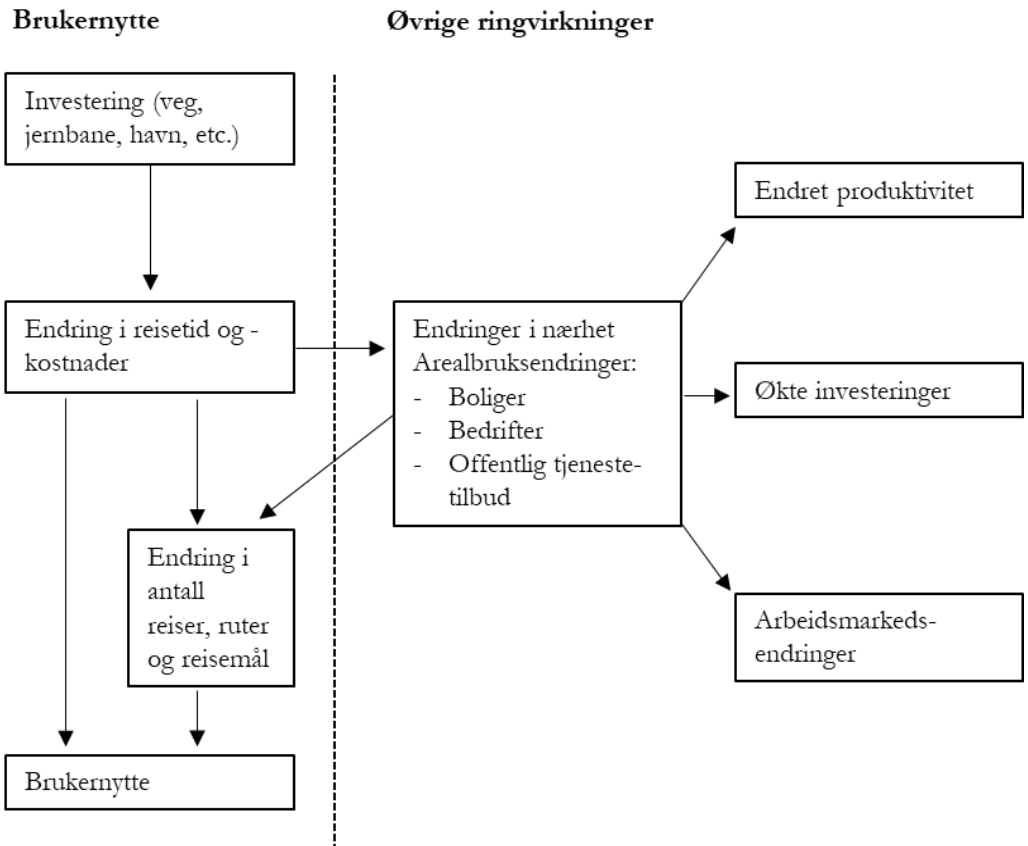
I mange tiår var det bred faglig enighet om at de beregnede nytteeffektene i transportmarkedet (bruker nytten) ga et tilnærmet fullgodt uttrykk for samfunnets nytte. Det vil si at netto nytte som beregnet i nytte-kostnadsanalysen tilsvarer netto nytte for samfunnet. Hvis et vegprosjekt fører til mer pendling eller flere nærings- eller fritidsreiser, vil nytten av dette presist uttrykkes gjennom endringen i konsumentoverskudd.

Nytte-kostnadsanalysen er imidlertid basert på to forutsetninger som kan utfordre dette synet – frikonkurranse i alle berørte markeder og fravær av positive eksternaliteter. Hvis forutsetninger om frikonkurranse ikke er oppfylt, kan et vegtiltak, dersom det bidrar til å redusere noen av de negative konsekvensene av markedssvikten, kunne føre til nettovirkninger i andre sektorer av økonomien, for eksempel i arbeidsmarkedet, eiendomsmarkedet og markedet for varer og tjenester. Slike virkninger kommer i tillegg til brukernytten som måles i transportmarkedet.

Netto ringvirkninger er virkninger som ikke fanges opp når vi beregner prosjektets prissatte virkninger i den samfunnsøkonomiske analysen, og som oppstår som følge av at forutsetningen om frikonkurranse ikke er oppfylt. I den økonomiske litteraturen er det fremhevet særlig to områder der samferdselsinvesteringer kan bidra til ringvirkninger i form av økt produktivitet og verdiskaping i økonomien. Det ene gjelder virkninger for bedriftenes konkurransesituasjon og mulighetene for å utnytte stordriftsfordeler på produksjonssiden. Bedre veger og annen transportinfrastruktur kan eksponere bedrifter for større konkurranse. Det kan redusere lokale monopoler og føre til økt konkurranse og økt samfunnsøkonomisk verdiskaping. Det andre er virkninger i form av eksterne skalafordeler som følge av agglomerasjon og fortetning i arbeidsmarkedet. Når bedrifter og større befolkningskonsentrasjoner kommer nærmere hverandre, øker sjansen for at arbeidstakere får en relevant og godt betalt jobb, og at bedrifter får tilgang på kvalifisert arbeidskraft. Tette arbeidsmarkeder er også normalt mindre konjunkturutsatt enn markeder med mindre tetthet, og man kan få en mer effektiv utnyttelse av private og offentlige investeringer i infrastruktur og felles fasiliteter.³ Det kan til sammen føre til økt produktivitet og verdiskaping (Hagen mfl., 2014).

Sammenhengen mellom brukernytte og øvrige ringvirkninger av transportinvesteringer kan illustreres som i Figur 2-2 (basert på Laird og Venables, 2017).

³ I litteraturen (Duranton og Puga, 2004) deles effektene inn i deling – matching – læring.



Figur 2-2: Brukernytte og øvrige ringvirkninger av transportinvesteringer

På venstre side i figuren er de direkte brukereffektene som måles i nytte-kostnadsanalysen. Et vegprosjekt reduserer reisetid som fører til direkte effekter og nettverkseffekter. Trafikantene har en betalingsvillighet for disse endringene og det utgjør det som normalt er den viktigste nyttekomponenten i analysene. Som et resultat av endringene i reisetid kommer ulike aktører nærmere hverandre som kan føre til at arbeidstakere, bedrifter og offentlig tjenestetilbud utnytter mulighetene som økt nærhet gir. Til sammen kan disse endringene gi virkninger i form av økt produktivitet, økte investeringer eller at arbeidsdeltakelsen øker. Slike virkninger kan igjen påvirke antall reiser og reisemønsteret slik at netto resultat kan være krevende å estimere.

På mange måter er det virkningene på høyre side i figuren som ofte utgjør den politiske motivasjonen for et prosjekt, eller det omverdenen ser. Imidlertid er det effektene til venstre vi er i stand til å måle med noen grad av nøyaktighet, og

hva transportplanleggerne ser og legger vekt på. Det pragmatiske synet var lenge at det er krevende nok å estimere brukereffekter flere tiår frem i tid med rimelig grad av presisjon; å estimere økonomiske virkninger i ulike deler av influensområdet vil være ekstremt krevende.

Forekomsten av ulike ringvirkninger har vært gjenstand for ulike studier i mange tiår, men interessen fikk et oppsving fra slutten av 1990-tallet. NOU 1997:27 drøftet om såkalte pekuniære eksterne virkninger kan føre til at offentlige prosjekter har en verdi utover det vi kan måle i en tradisjonell nytte-kostnadsanalyse, men mente at slike virkninger som hovedregel ikke oppstår og konkluderte med at det normalt ikke burde korrigeres for dette. NOU 1998:16 diskuterte spørsmålet videre og konkluderte med at selv om man ofte kan observere at en ny veg påvirker lokaliseringen av næringsvirksomhet og boliger i området rundt vegen, så bør man ikke korrigere analysen for slike virkninger med mindre prosjektinitierte ringvirkninger gir et bidrag til netto verdiskaping, og ikke bare til ren omfordeling.

Om lag samtidig avga den britiske «Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment» sin rapport «Transport and the Economy» (SACTRA, 1999). Frem til da var dette sannsynligvis den grundigste gjennomgangen av transportprosjekters virkninger på økonomien og har siden blitt regnet som en klassiker innenfor litteraturen. Komiteen pekte på at de viktigste virkningene av bedre veger og jernbaner er redusert reisetid og lavere transportkostnader. Disse direkte virkningene kan i neste ledd føre til virkninger som endringer i lokalisering av bedrifter, endringer i arealbruk, arbeidsmarkedseffekter, økt produksjon, økte investeringer, og en høyere økonomisk vekst enn det som ellers ville ha vært mulig. Rapporten viste til at det teoretiske grunnlaget mellom transportinvesteringer og slike virkninger var sterk, men at det empiriske grunnlaget for at størrelsen på dem og hvor de oppstår var svakt. De konkluderte derfor med at det på den tiden ikke var tilrådelig å inkludere beregning av ringvirkninger i metodikken for nytte-kostnadsanalyser.

Siden da har mye av metodeutviklingen på dette området skjedd i Storbritannia, i stor grad i forbindelse med noen store jernbaneprosjekter. Crossrail er et prosjekt (under bygging) som skal forbinde Reading og Heathrow i vest og gå

gjennom London til Essex i øst.⁴ Banen vil gå gjennom en av de tettste befolkningskonsentrasjonene i Europa og krysse høyproduktive områder som Thames Valley, City of London og Docklands. Prosjektet var opprinnelig beregnet til å være samfunnsøkonomisk ulønnsomt, noe som gjorde det uaktuelt å gjennomføre. Graham (2007) dokumenterte imidlertid at prosjektet kunne føre til betydelige agglomerasjonseffekter, som økte estimert nytte av prosjektet med 24 prosent. Dette tillegget økte nytte-kostnadsbrøken til 1,2 hvorefter prosjektet fikk grønt lyst for gjennomføring. Interessant nok førte de identifiserte ringvirkningene til at bedrifter og eiendomsbesittere i området som banen skal gå gjennom ble tvunget til å bidra økonomisk til finansieringen (Vickerman, 2013). Siden da har beregning av økonomiske ringvirkninger (på ulike nivåer) blitt innført i det britiske metodeverket for utredning av transportprosjekter (Department for Transport, 2018). Et økende antall land inkluderer nå ulike ringvirkninger i sine nytte-kostnadsanalyser, men det er ikke faglig internasjonal konsensus om hvordan og hvilke av virkningene som bør inkluderes i analysene (Wangness mfl., 2017). De fleste land som inkluderer slike virkninger følger imidlertid metodeverket fra DfT.

I Norge har det ofte vært store forventninger til hvilke positive impulser ulike transportprosjekter vil medføre, til tross for at analyser ofte har vist at de vil være samfunnsøkonomisk ulønnsomme. Som nevnt over, var de to NOU'ene 1997:27 og 1998:16 kritiske til å inkludere ulike ringvirkninger i nytte-kostnadsanalysene. Utvalget ansvarlig for NOU 2012:16 «Samfunnsøkonomiske analyser» ble derfor bedt om å blant annet vurdere når en skal ta hensyn til netto bidrag fra ringvirkninger av et tiltak. Utvalget konkluderte med at det kan utføres separate drøftinger av netto ringvirkninger som følge av økt funksjonell bystørrelse (agglomerasjonseffekter) for store prosjekter i tilknytning til byområder. Ved prosjekter mer enn 50 kilometer fra byområder forventet man ikke at det vil oppstå agglomerasjonseffekter. Utvalget tok forbehold om effekter av fastlandsforbindelser der reisetidsbesparelsene kan være store, men pekte på at effektene vil variere fra prosjekt til prosjekt. Derimot anså man ikke at graden av ufullkommen konkurranse vil påvirkes i vesentlig grad av endringer i transportsystemet.

⁴ Banen var opprinnelig planlagt å åpne i 2018. Per 2020 er planlagt åpning utsatt til første halvår 2022. Prosjektet har også opplevd store kostnadsoverskridelser.

Som et resultat av NOU 2012:16 reviderte Finansdepartementet sitt rundskriv med prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet, 2014). Der konkluderte de med at det på daværende tidspunkt ikke var tilstrekkelig empirisk grunnlag til å beregne netto ringvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser og at slike virkninger ikke skal inngå i selve analysen. Hvis tiltakshaver likevel mente at netto ringvirkninger kunne oppstå, skal dette, ifølge Finansdepartementet, synliggjøres gjennom en tilleggsanalyse.

Etter hvert har Statens vegvesen konkludert med at det kan være hensiktsmessig å synliggjøre eventuelle netto ringvirkninger gjennom en tilleggsanalyse.

Vegvesenet peker på agglomerasjonsvirkninger, arbeidsmarkedsvirkninger og virkninger knyttet til ufullkommen konkurranse som de mest relevante ringvirkningene som kan være utelatt fra nytte-kostnadsanalysen. Ifølge Håndbok V712 er ikke slike virkninger like relevante for alle vegprosjekter. Vegvesenet anbefaler at netto ringvirkninger kun bør utredes for prosjekter som oppfyller ett av følgende kriterier: 1) gir stor reduksjon i reisekostnadene for arbeids- og forretningsreiser (mer enn 20 prosent reisetidsreduksjon mellom endepunktene), 2) knytter sammen tjenesteytende næringer (sysselsettingen i tjenesteytende næringer i influensområdet er over 50 prosent), 3) medfører vesentlige reduksjoner i køkostnader, eller 4) gir vesentlig økning i tilgjengeligheten for tettsteder med dårlig kommunikasjon. Man peker videre på at virkningen typisk vil ha høyest verdi i store prosjekter med store reisetidsreduksjoner og der det er store befolkningskonsentrasjoner. Men i slike prosjekter er andre nyttevirksomheter og investeringskostnader normalt også størst. For mindre veginvesteringer vil netto ringvirkninger være mindre, men ikke nødvendigvis sett i forhold til de øvrige nyttevirksomheter eller investeringskostnadene.

I NTP 2022–2033 beregnet Statens vegvesen netto ringvirkninger med en metodikk utviklet av Møreforskning og COWI. Metodikken som benyttes ligger tett opp til DfT-rammeverket. Den største forskjellen mellom den norske praksisen og DfT er at virkningene i Norge gjøres på et veldig detaljert nivå (grunnkrets nivå), mens det av DfT benyttes valgkretser som er vesentlig større (i areal) enn de norske grunnkretsene. Noe overraskende viser det seg at det er av vesentlig betydning hvilket aggregeringsnivå som benyttes i analysen. Eventuelle netto ringvirkninger beregnes nå basert på lik metodikk på tvers av prosjekter, men fortsatt skal disse kun inkluderes som tilleggsanalyser.

En av årsakene til at ulike økonomiske ringvirkninger ikke har vært inkludert i metodeverket for nytte-kostnadsanalyser i de fleste land før relativt nylig, er mangelen på dokumentasjon for at de faktisk inntre. Det er på mange måter en påfallende ubalanse mellom hvilke virkninger man beregner, eller tror vil inntre, og faktisk dokumentasjon på hva som har skjedd etter åpning.

I forbindelse med utredning av en mulig ferjefri E39 på Vestlandet finansierte Statens vegvesen en rekke utredninger av mulige ringvirkninger av prosjektene på strekningen (se Statens vegvesen (2020) for en oversikt over de ulike utredningene). Resultatene viste at det kunne være virkninger i tillegg til de direkte brukereffektene, men anslagene varierte veldig (Tvetter, 2020). De fleste stadfester kun at de observerer en produktivitets- eller arbeidsmarkedsvirkning, uten å definere den som mernytte. Ingen av rapportene viser til bevis for at virkningene er netto ringvirkninger og ikke bare lokale som blir avstemt mot en tilsvarende reduksjon i nytte et annet sted.

Årsaken til at det eksisterer få ex-post studier som dokumenterer netto ringvirkninger av transportforbedringer kan være at det er krevende å dokumentere. For det første er det utfordrende å løse det kontrafaktiske problemet: Hvordan hadde produktiviteten utviklet seg uten transportprosjektet? For det andre er det rimelig å tro at den faktiske økningen i produktivitet er av en størrelse som rett og slett gjør den vanskelig å identifisere. Dersom en tar utgangspunkt i modellopplegget til DfT så vil selv fastlandsforbindelser, som gir de største effektene det er mulig å se for seg, bare gi en produktivitetsøkning på 0,5 prosent (Vista Analyse, 2016).⁵ Med tanke på at slike virkninger oppstår over en periode på 10-15 år, kanskje opp til 20 år (Tvetter og Laird, 2018), er det utfordrende å identifisere disse samtidig som produktiviteten i samfunnet generelt øker med 1-2 prosent årlig.

En annen årsak til at det er krevende å dokumentere virkningene er at forbedringer i transporttilbudet også tenderer til å være inkrementelle. I dag er det, med noen unntak, få veg- og jernbaneprosjekter som gir store utslag på reisetiden. Det er som Mackie og Simon påpekte allerede i 1986 (Mackie og Simon, 1986 s. 378): «One reason for the paucity of empirical work in this field is that road systems tend to be improved incrementally. Normally the specific

⁵ I beregningen øker effektiv tetthet med 12 prosent, noe som ifølge metodikken gir en produktivitetsøkning på 0,5 prosent.

effect of an individual improvement on commercial vehicle operators is unidentifiable».

Vanskelighetene ved å dokumentere netto ringvirkninger er kanskje grunnen til at relativt få bidrag har forsøkt å estimere dem med ex-post analyser. Blant få studier som bruker god data og metodikk er Sanchis-Guarner (2014), Gibbons mfl. (2012), og Isacsson mfl. (2015). Disse tre bidragene brukte state-of-the-art estimeringsteknikker ved å se på virkninger for bedrifter eller personer som får økt tilgjengelighet på grunn av bedringer i transportnettverket. Av disse analysene er imidlertid ikke virkningene statistisk signifikant forskjellig fra null. I en noe mer grov analyse fant imidlertid Tveter (2019) signifikante effekter på lønnsnivå aggregert opp til kommunenivå ved å se på bedringer i det norske transportnettverket mellom 2005 og 2009. Denne studien fant estimerer på agglomerasjonsvirkninger som er konsistente med funnene eller i litteraturen, som i hovedsak er basert på analyser som ser på tverrsnittsforskjeller i produktivitet. Resultatene pekte mot produktivitetseffekter hvor en dobling av effektiv tetthet⁶ øker produktiviteten med rundt fire prosent – altså en agglomerasjonselastisitet på 0,04.

2.3 Andre virkninger

Alle vegprosjekter har mål. Ofte handler de om tidsbesparelser og andre effekter som verdsettes i den samfunnsøkonomiske analysen, men mange prosjekter har i tillegg ambisjoner som ikke nødvendigvis blir dekket av de samfunnsøkonomiske analysene. Dette kan for eksempel være knyttet til politiske mål slik som å opprettholde eller øke befolkningen i utvalgte områder, redusere utrygghet knyttet til ras og ulykker, gi befolkningen tilgang til et bedre tjenestetilbud, eller å binde et område sammen til et felles bo- og arbeidsmarked. Oppnåelsen av slike mål kan gi netto ringvirkninger for økonomien som helhet, men ikke nødvendigvis. Slike virkninger brukes også ofte som argument for hvorfor vegprosjekter bør gjennomføres, selv om de er samfunnsøkonomisk ulønnsomme.

⁶ Effektiv tetthet i arbeidsmarkedet er et mål på tilgjengeligheten på arbeidsplasser i et definert område. Tetthet kan defineres som de økonomiske aktiviteter som for en gitt generalisert reisekostnad kan nås innenfor et område. Med dette menes at dersom de generaliserte reisekostnadene reduseres vil tettheten øke.

I den offentlige diskusjonen kan man få inntrykk av at flere arbeidsplasser/nye bedrifter, befolkningsøkning etc. er et uttrykk for netto ringvirkninger som kommer hele landet til gode. Det kan det være, men i mange tilfeller er det snakk om virkninger som kommer ett område til gode – kanskje på bekostning av andre. I så tilfelle er det mer presist å snakke om lokale mål eller brutto virkninger.

Ulike mål kan gi opphav til målkonflikter. For eksempel kan målet om befolkningsvekst gjennom økt boligbygging lengre unna sentrale arbeidsmarkeder og økt pendling, være i strid med målene om reduserte klimagassutslipp gjennom redusert behov for arbeidspendling.⁷ Paradoksalt nok kan målsetninger om for eksempel økt bosetting i perifere områder og økt pendling motvirke mange av virkningene diskutert i kap. 2.2 over. Agglomerasjon er den viktigste kilden til produktivitetsvirkninger. Det dreier seg om at bedrifter blir mer produktive når mennesker og virksomheter kommer nærmere hverandre, noe som er en av årsakene til at byer har oppstått og vokser. Men hvis en forbedret veg fører til at folk flytter fra byen for så å pendle tilbake, kan dette medføre disagglomerasjon og lavere produktivitet. Likevel kan økt pendling, og mer boligbygging og næringsutvikling i befolkningsvake områder, være i tråd med både regionale og nasjonale målsetninger. Det viser at når vi diskuterer vekst og verdiskaping kan det ha ulik betydning for ulike grupper. Vekst og verdiskaping for eksempelvis Askøy eller Finnøy betyr ikke nødvendigvis vekst og verdiskaping for Bergen, Stavanger eller Norge. For både agglomerasjon og generell ressursutnyttelse, kan det være mer effektivt hvis folk flytter fra befolkningsvake områder og til byene fremfor det motsatte. Men dette er ikke nødvendigvis noe entydig resultat. Prispress og kapasitetsbegrensninger kan tale for at det er negative motkrefter også i byene.

Hvis infrastruktur muliggjør eller understøtter økonomisk aktivitet basert på stedbundne naturressurser, kan imidlertid virkningene gi netto ringvirkninger. Mye av verdiskapingen i Norge i befolkningsvake områder er basert på fiskeri og havbruk, prosessindustri, olje og gass, sjøfart, etc. – verdiskaping som ikke uten videre kan flyttes. Pendlingen fra byer og ut til områder med slik

⁷ For eksempel sier de statlige planretningslinjene for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging følgende «Utbyggingsmønster og transportsystem bør fremme utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet og legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer» (Regjeringen, 2014a).

næringsvirksomhet kan være betydelig. For eksempel pendler det om lag 1200 personer til Sotra/Øygarden daglig mens om lag 2400 pendler til fastlandet. Til havbruks- og fiskerikommunen Frøya er det nesten dobbelt så mange som pendler til kommunen som ut (Statistisk sentralbyrå, 2020). Ulike industri- og utkantkommuner kan også ha et inntektsnivå som tiltrekker seg arbeidskraft fra andre områder. Mens median husholdningsinntekt for hele landet var 524.000 kroner i 2018 var medianen i kommunene Øygarden, Frøya og Hareid henholdsvis 731.000, 640.000 og 661.000 kroner i 2018. Til sammenlikning var median husholdningsinntekt i Trondheim 655.000 samme år (Statistisk sentralbyrå, 2019). Å hevde at verdiskaping først og fremst kan skje ved at personer pendler eller flytter til byer, kan derfor være en overforenkling. Den globale Covid-19 pandemien som brøt ut i 2020 illustrerte at tett befolkede byer også kan være ekstra sårbare, og at spredt bosetting kan være gunstig av smittevern hensyn.

I kap. 2.2 viste vi til at det lenge har vært en diskusjon om at det kan være viktige virkninger som ikke er inkludert i nytte-kostnadsanalysen. Ofte tas det for gitt at det kun er positive virkninger som ignoreres eller underestimeres, men som påpekt i Concept rapport nr. 54 (Næss mfl., 2017) så kan vegprosjekter også ha «merkostnader» for kommuner og innbyggere, slik som undervurdert kø og trengsel, byspredning, dårligere kvalitet på kollektivtilbudet, med mer. Omfanget av dette er i liten grad undersøkt empirisk. Imidlertid har flere studier dokumentert at økt vegkapasitet kan gi økt trafikk og mer kø, særlig i byområder, men uten at dette er synliggjort for beslutningstakerne på forhånd. Tennøy mfl. (2019) viste for eksempel at økt vegkapasitet i to byområder i Norge, Ålesund (Blindheimstunnelen) og Oslo (Sørkorridoren), ikke bidro til mindre køer. Trafikken på vegene økte, og den nye kapasiteten ble gradvis fylt av biler. Årsaken var at de forbedrede vegene la til rette for byspredning med økt trafikk som resultat.

Slike målkonflikter er ikke unikt for Norge og er en av årsakene til at både myndigheter og fagfolk har vært nølende med å inkludere ulike ringvirkninger i nytte-kostnadsanalysene. Nettoeffekten kan være krevende å estimere. I tillegg har det lenge vært et anerkjent faktum at selv om et vegprosjekt gir produktivitetsvirkninger for økonomien sin helhet så kan det også være negativt for det lokale influensområdet ved at det fører til nedleggelse av lokale arbeidsplasser og tjenestetilbud. Dette er knyttet til «New Economic Geography» og ofte forbundet med arbeidene til Krugman (1991). SACTRA (1999) kalte dette «the two-way road effect» (toveis-effekten) og illustrerte det ved at hvis to regioner har ulike økonomiske forutsetninger kan bedre

transportforbindelser føre til at bedrifter i den velstående regionen blir i stand til å tilby varer og tjenester til den mindre velstående regionen billigere og dermed utkonkurrere de lokale bedriftene (Goodwin, 2006). Komiteen viste blant annet til en studie av Hedcar og Bixby (1992) som fant at byggingen av motorvegen M40 mellom London og Birmingham hadde ført til en rekke uventede virkninger som til dels var i strid med de opprinnelige intensjonene. Om lag samtidig viste Linneker og Spence (1996) at byggingen av ringvegen M25 rundt London hadde ført til at sysselsettingen i flere områder hadde avtatt, og at det kunne være et negativt forhold mellom sysselsetting og transportkostnader: «It is not always the case that the higher the accessibility of an area the higher the economic development potential» (s. 90). Det er imidlertid få andre studier som har dokumentert forekomsten av denne effekten. Vickerman (2013) har påpekt at dette ikke er et allment resultat og at mer disaggregerte beregninger er nødvendige.

Det er med andre ord ikke på forhånd gitt å si med sikkerhet hva virkningen av bedre vegforbindelser vil være, om den er positiv eller negativ, og hvem som tjener og taper. Det er uansett på det rene at vegprosjekter har ulike virkninger. Mange av disse er omfattet av stor politisk og folkelig interesse som det er viktig å dokumentere.

Selv om omfanget av ex-post studier av vegprosjekter er begrenset, finnes det noe relevant litteratur som har dokumentert virkninger av tidligere prosjekter. Tveter mfl. (2017) studerte hvordan ferjeavløsningsprosjekter påvirket bosetting på øyer. Av 11 bruer og tunneler fant de at den faste forbindelsen hadde hatt en positiv innvirkning på befolkningstallet i seks av dem. Virkningen var størst på øyer i nærheten av byer og der hvor det var industrielle klynger på øyene. Det var i tråd med tidligere funn (i et mindre utvalg) av Gutierrez mfl. (2015) som også fant at Rennesøy utenfor Stavanger hadde opplevd en økning i antall bedrifter på 183 prosent fra 1996 til 2012. De pekte imidlertid på at økningen etter 2008 (to år etter bompengerevisjonen opphørte) i hovedsak skyldtes at bedrifter flyttet ut til Rennesøy og ikke rene nyetableringer. Resultatene var i tråd med en annen studie med et annet utvalg av de samme forfatterne (Gutierrez mfl., 2016), hvor de fant at antall bedrifter på fire øyer hadde økt mer enn i en kontrollgruppe etter de hadde fått fastlandsforbindelse.

Forskningsprogrammet Concept har gjennomført etterevalueringer av flere vegprosjekter. Evalueringene vurderte prosjektenes måloppnåelse mot de formulerte målene, men kartla også andre relevante virkninger. I evalueringen av Fv653 Eiksundsambandet fant evaluatorene at prosjektet hadde hatt en svakt

positiv påvirkning på utvidelse av både det offentlige og det private servicetilbudet. Man fant en betydelig effekt på arbeidsmarkedet og en klar positiv effekt på næringslivets produktivitet (Ulstein mfl., 2014). Evalueringen av E10 Lofast fant ingen effekt på arbeidsmarkedet i regionen, men derimot større forutsigbarhet og regularitet for fisketransportene ut av Lofoten. Den faste forbindelsen førte til økt turisttrafikk, men ikke i form av økt antall overnattinger. Lofast innebar også betydelige naturinngrep og negative virkninger på landskap og naturmiljø (Solvoll mfl., 2014). Evalueringen av E16 Kløfta-Nybakk fant ingen positive virkninger for lokalt næringsliv. Pendlingen hadde økt noe, men neppe på grunn av den nye vegen. Det hadde vært negativ utvikling i næringslivet i de områdene hvor vegen var ment å bidra til næringsutvikling. Næringslivet oppfattet likevel vegen som viktig både for å få tak i kompetente ansatte og for frakt av varer (Solli og Betanzo, 2015). I evalueringen av Rv519 Finnfast mente evaluatoren at prosjektet hadde medført et større og mer fleksibelt arbeidsmarked, økt konkurransekraft for næringslivet og sikret eksisterende bosetning (Ulstein mfl., 2015). For utbyggingen av E6 gjennom Østfold fant man at prosjektet hadde hatt en rekke virkninger utover måloppnåelsen. Den reduserte reisetiden økte pendlingen internt i regionen og utvidet dermed bo- og arbeidsmarkedet. Flere bedrifter hadde blitt etablert langs den nye vegen (Ulstein mfl., 2017). Evalueringen av Fv64 Atlanterhavstunnelen viste at prosjektet hadde økt fleksibiliteten i det lokale arbeidsmarkedet ved at Averøy hadde blitt en del av pendlerområdet til Kristiansund samtidig som pendlingen i motsatt retning hadde økt. Trenden i befolkningsveksten har utviklet seg positivt siden tunnelen ble vedtatt (Steenberg mfl., 2019).

Av noe eldre dato er Lian og Rønnevik (2010) sin studie av 102 større norske vegprosjekter som ble ferdigstilt i perioden 1993-2005. De fant at det var en positiv og statistisk signifikant sammenheng mellom investering og befolkningsvekst, men fant ingen statistisk signifikant påvirkning på sysselsetting, inntektsnivå, pendling eller næringsarealer.

I Norge har det ofte blitt pekt på betydningen av fastlandsforbindelser for å stimulere lokalt næringsliv. Dette kan i utgangspunktet utgjøre en omfordeling mellom områder med mindre næringslivet har egenskaper som ikke er flyttbare. En kvalitativ studie av fire firmaer lokalisert rundt to fjordkryssinger (forbindelse mellom Giske og Ålesund og mellom Bergen og Askøy) kunne ikke identifisere at det som følge av økt nærhet mellom nettverk av firmaer, kom en tilleggseffekt for næringslivet i området (Bråthen, 2000).

Stor interesse for lokale og regionale virkninger er ikke noe norsk fenomen. Storbritannia har sterke fagmiljøer innenfor transportøkonomi, geografisk økonomi og evaluering og har brukt store ressurser på å forsøke å identifisere virkninger på høyre side i Figur 2-2. Der har (netto) økonomisk vekst tradisjonelt hatt stor betydning, men også i en viss grad mål om å øke velstand og vekst i fattige områder. Gibbons mfl. (2012) studerte hvilke virkninger vegprosjekter gjennomført i perioden 1998-2007 hadde hatt på sysselsetting og produktivitet. De fant betydelige lokale virkninger på antall bedrifter, men ingen endring i sysselsetting på bedriftsnivå. De konkluderte med at vegprosjekter kan påvirke lokalisering av bedrifter, men ikke antall ansatte i eksisterende bedrifter.

I samme land finner vi også ni ulike «What works» sentere som er statlig finansiert og koordinert fra statsministerens kontor.⁸ Senteret for lokal økonomisk vekst gjennomgikk 2.300 ulike evalueringer av ulike transportprosjekter (fysisk infrastruktur, tilbudsforbedringer, prisendringer, og annen organisering) fra Storbritannia og ulike OECD land (What works centre for local economic growth, 2015). De fant at:

- Vegprosjekter kan påvirke lokal sysselsetting, men virkningene er ikke alltid positive og de fleste evalueringene viser ingen eller varierende virkning på sysselsetting.
- Vegprosjekter kan påvirke bedriftsetableringer i et område (enten ved nyetableringer, eller ved at bedrifter flytter). Dette behøver imidlertid ikke påvirke det totale antall bedrifter siden nyetableringer kan fortrenge eller utkonkurrere eksisterende bedrifter.
- Vegprosjekter fører stort sett til høyere eiendomspriser, men virkningen avtar med avstand fra vegen.
- Virkningen på befolkning varierer ut ifra om prosjektet er i et ruralt eller urbant område.
- Det er en viss sammenheng mellom vegprosjekter og høyere lønninger.
- Det kan også være en liten sammenheng mellom vegprosjekter og produktivitet.

⁸ Se: <https://whatworks.blog.gov.uk/about-the-what-works-network/>

Basert på gjennomgangen konkluderte de med at «The economic benefits of transport infrastructure spending – particularly as a mechanism for generating local economic growth – are not as clear-cut as they might seem on face value. Arguments for spending more in areas that are less economically successful hinge on the hope that new transport is a cost-effective way to stimulate new economic activity. We do not yet have clear and definitive evidence to support that claim» (ibid, s. 32).

3 Mål og virkninger i vegprosjekter

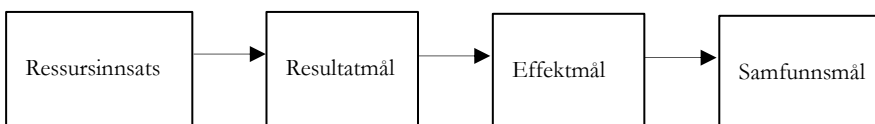
Vegprosjekter og andre store statlige prosjekter gjennomføres for å oppnå noe. Selv om ambisjonsnivået kan variere, skal prosjekter alltid ha mål. Ulike interessenter kan også ha forventninger til hva et prosjekt kan føre til. I tillegg kan det oppstå andre, og muligens ikke-tilsiktende, virkninger som det kan være relevant å dokumentere. I dette kapittelet ser vi nærmere på mål og ambisjoner i et utvalg vegprosjekter.

3.1 Målstruktur og målformuleringer i statlige prosjekter

Statens prosjektmodell krever at alle prosjekter som omfattes av ordningen skal utforme et styringsdokument som blant annet skal inneholde en beskrivelse av den overordnede hensikten med prosjektet og prosjektmål (Finansdepartementet, 2019).

Et mål er en beskrivelse av en ønsket fremtidig tilstand. Målene skal være avledet av behovet og effekten skal tilsvare minst det som angis som mål for tiltaket. Målene slik de er formulert og avtalt, blir dermed også prosjektets mest sentrale suksesskriterier.

Alle store offentlige prosjekter skal ha formulert logisk sammenhengende mål på henholdsvis prosjekt-, bruker- og samfunnsnivå. Målene skal ha en logisk kausal sammenheng slik at de ligger langs en utfallslinje og fører til hverandre. Dette kan illustreres som i Figur 3-1.



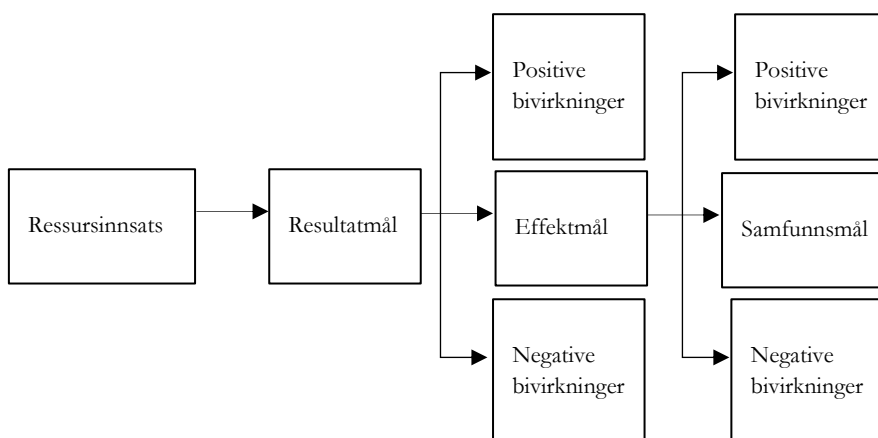
Figur 3-1: Målstruktur i store offentlige investeringsprosjekter

Resultatmål kan normalt måles ved prosjektets ferdigstillelse og angir det konkrete produktet som skal være oppnådd ved realiseringen av prosjektet. Effektmålet er et uttrykk for den direkte effekten fra prosjektet, for eksempel første ordens effekt for brukeren. Samfunnsmålet skal gi uttrykk for den nytten eller verdiskapingen som investeringen skal føre til for samfunnet på lengre sikt

(Finansdepartementet, 2010). Samfunnsmålet kan gjerne være lokale virkninger. Sjelden eller aldri er det virkninger for hele landsdeler eller hele landet som er målet.

Målformuleringer er viktig for styring og oppfølging av prosjekter. Men det er på ingen måte selvsagt at statlige virksomheter er i stand til å formulere presise og logisk sammenhengende mål. Ofte ser man at prosjekter har flere selvstendige mål, gjerne årsak-virkningskjeder som angir ulike ambisjonsnivå. I noen tilfeller kan samme prosjekt ha flere mål som motarbeider hverandre. Dette gir uklare styringssignaler i fordelingen av ressurser. Det gir rom for fortolking, slik at forskjellige parter kan oppfatte målet med prosjektet ulikt. Studier av store statlige investeringsprosjekter har vist at prosjekter ofte har et stort antall mål som i mange tilfeller gjør det uklart hva som var det egentlige overordnede målet (Klakegg, 2004; Næss mfl., 2009; Samset, 2014). Volden og Samset (2017) gjennomgikk etterevalueringer av 20 prosjekter som hadde vært gjennom ekstern KS. Evalueringene skulle vurdere prosjektenes måloppnåelse, men ofte var prosjektenes resultatkjede og målstruktur mangelfull, og til dels helt uegnet som utgangspunkt for evaluering. Mange prosjekter manglet for eksempel samfunns mål.

Selv om et prosjekts mål er dets viktigste suksesskriterium, har prosjekter ofte også utilsiktede virkninger som kan oppstå som en følge av prosjektet, jf. Figur 3-2. Slike virkninger kan være både positive og negative, kort- og langsiktige - for målgruppen og for andre berørte parter.



Figur 3-2: Andre virkninger av prosjekter

Det kan være betydelig usikkerhet knyttet til ulike andre- og tredjeordens virkninger, og ofte kan slike være preget av forventninger fra omgivelsene og inngå i den politiske konteksten som et prosjekt har blitt vedtatt innenfor. Det er likevel relevant å dokumentere slike virkninger. I Concepts retningslinjer for etterevaluering av statlige investeringsprosjekter er «andre virkninger» et av seks evalueringskriterier (Concept, 2020).

3.2 Eksempler på målsetninger i vegprosjekter

Concepts database Trailbase inneholder 100 vegprosjekter som har vært gjennom KS2. Kun 12 av disse har vært gjennom KS1. Over halvparten av prosjektene som har vært gjennom KS2 har åpnet for trafikk, de fleste i årene siden 2007. Av de ferdigstilte vegprosjektene har vi tilgang til styringsdokumenter i 55 av dem.

I dette delkapittelet illustrerer vi noen typiske mål i vegprosjekter. For å avgrense utvalget, tar vi utgangspunkt i prosjekter vedtatt i årene 2003-2011 og ferdigstilt i perioden 2008-2014, til sammen 26 prosjekter. Vedlegg 1 viser prosjektene og de formulerte målene.

Vi ser at målformuleringene har mange av svakhetene som studiene vi viste til i kap. 3.1 identifiserte. Effektmålene er i liten grad spesifikke og målbare, og i stor grad kun en gjengivelse av samfunnsøkonomiske beregninger. Det er påfallende at Statens vegvesen synes å ha vært av den oppfatningen at effektmål er ensbetydende med resultatene fra beregningsprogrammet EFFEKT. Det gir ingen mening ettersom målene da vil være følsomme for eksempelvis tidsverdier som kan endre seg over tid. Samfunnsmålene er en blanding av mål på samfunns-, bruker- og prosjektnivå og synes å være en beskrivelse av gode intensjoner og overordnede mål. De viser i liten grad til langsiktig nytte for samfunnet, og i flere tilfeller er de identiske med effektmålene. I flere prosjekter har man blandet sammen resultat-, effekt- og samfunns mål. I noen prosjekter mangler det mål.

Det virker som om Statens vegvesen tidligere i liten grad har forstått hvordan, eller hvorfor, mål skal formuleres. Det gjør styring og oppfølging av prosjektene med utgangspunkt i målene vanskelig eller umulig. Siden samfunnsøkonomisk lønnsomhet ikke har hatt betydning for hvilke prosjekter som har blitt valgt, er det viktig at det foreligger et klart «business case» som begrunner hvorfor man likevel velger å gjennomføre prosjektet. Det er, som Halse og Fridstrøm (2018)

også påpekte, problematisk hvis man ønsker å etterprøve hvilken avveining man har gjort mellom samfunnsøkonomi og andre hensyn.

Prosjektene i dette utvalget er av noe eldre dato. Det kan derfor ikke utelukkes at målformuleringene i nyere prosjekter er av bedre kvalitet. Hvordan praksis har vært, behøver ikke å representere hvordan praksis er i dag.

I noen prosjekter vitner likevel målformuleringene om et høyere ambisjonsnivå. Eksempler på slike mål er:

- Utvide arbeidsmarkedet / lette rekruttering av arbeidskraft / mer pendling
- Knytte regionen sammen / sammenhengende bo- og arbeidsmarked
- Vekst i bosetting / motvirke fraflytting
- Vekst i næringslivet / nyetablering av bedrifter
- Økt spesialisering i næringslivet
- Økt turisme
- Økt produktivitet

Vi har markert noen slike mål med rødt i Vedlegg 1.

Prosjektene med ambisjoner ut over de direkte brukereffektene er følgende Fv653 Eiksundsambandet, Rv2 Kløfta-Nybakk, Fv64 Atlanterhavstunnelen, Fv107 Jondalstunnelen, E39 Kvisvegen, E18 Sky-Langangen, E6 øst Trondheim-Stjørdal, Fv609 Dalsfjordsambandet, Rv80 Løding-Vikan, Rv456 Kolsdalen-Lumberkrysset, E18 Gulli-Langåker og Rv7 Sokna-Ørgenvika. Tre av disse (Eiksundsambandet, Dalsfjordsambandet og Atlanterhavstunnelen) er ferjeavløsningsprosjekter som innebar vesentlige forbedringer i transporttilbudet med betydelig kortere reisetid – to av disse er i tilknytning til byer og/eller områder med spesialisert industri. Tre er innkortingsprosjekter (Jondalstunnelen, Kvisvegen og Sokna-Ørgenvika) som førte til reisetidsbesparelser på opptil flere titalls minutter hver veg. Fem er mer tradisjonelle vegutbedringsprosjekter med breddeutvidelse, innkorting og økt fartsgrense (Kløfta-Nybakk, Sky-Langangen, Trondheim-Stjørdal, Løding-Vikan, og Gulli-Langåker), og i tilknytning til byområder med større befolkning.

I kap. 2.2 viste vi til at Vegvesenets Håndbok V712 anbefaler at netto ringvirkninger kun bør utredes for prosjekter som enten gir store reduksjoner i reisetid, eller som knytter sammen tjenesteytende næringer, medfører vesentlige

reduksjoner i køkostnader eller gir vesentlig økning i tilgjengeligheten for tettsteder med dårlig kommunikasjon. Noe mer ambisiøse mål for prosjektene over samsvarer brukbart med kriteriene for netto ringvirkninger som Statens vegvesen legger til grunn i dag.

Det er påfallende at alle prosjektene utelukkende vektlegge mulige positive virkninger. Man diskuterer i liten eller ingen grad mulige negative konsekvenser. Der man gjør det, dreier det seg om miljøkonsekvenser og viser til at disse håndteres gjennom planprosessene.

Hvilke mål og ambisjoner Statens vegvesen har eller har hatt for ulike prosjekter behøver ikke å være overens med hvilke forventninger omverdenen har hatt, og hvilke argumenter ulike interessegrupper og beslutningstakere har benyttet for å begrunne behovet for ulike prosjekter. Tidligere finansminister Siv Jensen hevdet for eksempel gjentatte ganger at samferdselsinvesteringer er et tiltak som er spesielt egnet til å føre til økonomisk vekst (Regjeringen, 2014b; Teigen, 2020), og nylig publiserte pådriverselskapet Hordfast AS en konsulentrapport som viste at en bru over Bjørnafjorden vil kunne føre til hele 24.500 nye arbeidsplasser og en verdiskaping på 23 milliarder kroner (Svendsen og Øystese, 2020). Vegprosjekter kan med andre ord ha både offisielle og noe mer uoffisielle målsetninger.

4 Metode og data

I de foregående kapitlene viste vi til at vegprosjekter kan ha både tilsiktende og ikke-tilsiktede virkninger, og at det varierer om disse inkluderes i beregningsverktøyene brukt av Statens vegvesen. I dette kapitlet går vi et steg videre og presenterer en metode for å kartlegge virkninger av vegprosjekter. På den ene siden har vi konkrete mål, som formulert i prosjektenes styrende dokumenter, mens på den andre siden har vi andre, positive og negative, virkninger som kan oppstå som følge av en ny veg, jf. Figur 3-2. For å kartlegge noen av disse er det behov for målbare indikatorer samt en troverdig estimeringsstrategi for å måle retningen indikatoren har endret seg siden vegprosjektet ble ferdigstilt.

4.1 Indikatorer for lokale virkninger

I kapittel 3 gjennomgikk vi typiske målformuleringer. Av praktiske grunner kan vi ikke se på alle disse empirisk i denne studien. Vårt fokus er de mer ambisiøse samfunnsmålene om lokal vekst, verdiskaping og samfunnsutvikling. Måloppnåelse knyttet til førsteordens brukereffekter på reisetid, trafikkikkerhet, med mer, følges opp gjennom mer tradisjonelle etterprøvinger.

For å måle lokale virkninger er vi avhengig av indikatorer som kan angi en målbar endring i tilstand. Analysene bør også være transparente og etterprøvbare, det vil si at de bør være basert på offentlig tilgjengelige tall. Indikatorene bør også kunne sammenlignes over tid med tilgjengelig statistikk.

Tabell 4-1 viser noen typiske målformuleringer, tilhørende indikatorer og hvorvidt målet er inkludert i vår empiriske analyse. Vi gir her målene nummer for å forenkle omtalen av målene nedenfor. Kun én indikator er tilordnet hver målformulering da disse etter vår mening fanger det essensielle i virkningen ut fra tilgjengelige data.

Tabell 4-1: Indikatorer for lokale virkninger

Nr.	Målformulering	Målbar virkning/indikator	Inkludert i analyse
1	Utvide arbeidsmarkedet / lette rekruttering av arbeidskraft	Innpendling	Ja
2	Knytte regionen sammen / sammenhengende bo- og arbeidsmarked		Ja
3	Vekst i bosetting / motvirke fraflytting	Folkemengde	Ja
4	Vekst i næringslivet	Nyetablerte bedrifter	Ja
5	Vekst i sysselsetting / arbeidsdeltagelse	Sysselsatte (eksisterende bedrifter)	Ja
6	Økt spesialisering	Ukjent	Nei
7	Turisme	Ukjent	Nei
8	Økt produktivitet	Lønnsnivå/driftsresultat	Nei

De to første målformuleringene dreier seg om utvidelse av arbeidsmarkedet ved å knytte sammen regioner eller utvide det lokale arbeidsmarkedet. Det antas normalt at regioner hvor transportprosjekter knytter sammen områder med ulik næringsstruktur får en mer stabil og sterkere utvikling. Større arbeidsmarkeder har også ofte høyere vekst i antall arbeidsplasser, blant annet på grunn av at bransjestrukturen blir mer gunstig. Dette passer godt med forventninger om økt robusthet med økt arbeidsmarkedsstørrelse og redusert konjunkturfølsomhet på grunn av et heterogent næringsliv. Regional integrasjon er imidlertid avtakende med økt reiselengde sentrum til sentrum. Prosjekter som ikke reduserer reisetiden mellom mulige bo- og arbeidssteder til under den tiden folk er villige til å bruke på dagpendling (normalt ansett som maks 45-75 minutter hver veg), får begrensede regionale konsekvenser (Gundersen og Aarhaug, 2014).

En utvidelse av arbeidsmarkedet gjennom bedret transporttilbud kan gi gevinster ved at integrasjonen i arbeidsmarkedet bedres og ved at arbeidsmarkedet utvides med flere mulige sysselsatte gjennom pendling. Vi velger å benytte innpendling til en region som indikator. Ved å se på innpendling kan en identifisere tilfeller hvor innpendling øker i en kommune, men reduseres for en annen. Altså tilfeller hvor et prosjekt øker aktiviteten i en kommune mens den reduseres i en annen – altså fordelingsvirkninger. Tall for pendling finnes også lett tilgjengelig fra SSB på kommunenivå med sammenhengende tidsserier. Man kan få frem ytterligere detaljer ved å se på utpendling i tillegg, men det vil oppstå en dobbelttellingsutfordring. Siden utpendlingen til en kommune er innpendlingen til en annen vil en telle alle pendlere to ganger ved å se på både inn- og utpendling. Som et mål på

størrelsen på arbeidsmarkedet i en gitt kommune vil også innpendling være et mer egnet mål enn utpendling: Det hjelper lite for bedriftene i kommune X at flere sysselsatte i kommunen velger å heller arbeide i en annen kommune. Dersom en utpendling gir høyere produktivitet for de som pendler vil det imidlertid oppstå en gevinst i form av økte skatteinntekter for kommunen.

Den tredje målformuleringen er knyttet til den ofte gjentatte ambisjonen om å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret, som blant annet er gjentatt i flere utgaver av Nasjonal transportplan. Selv om andelen som bor i byer og tettsteder har økt kraftig de siste årene (bare fra 2002 til 2018 økte andelen av befolkningen som bor i tettsteder med mer enn 10.000 innbyggere fra 52 prosent til 58 prosent (Statistisk sentralbyrå, 2018)), har Norge hatt en annen utvikling i bosettingsmønster enn mange andre land. Regioner med stor befolkning har sterkere tiltrekningskraft på både personer og bedrifter enn regioner med liten befolkning. Høyere befolkningsvekst vil også kunne stimulere den lokale etterspørselen og skape arbeidsplassvekst i skjermede sektorer og næringer. Vekst i bosetting og motvirkning av fraflytting kan måles med befolkningsmengde i kommuner ut fra statistikk fra SSB. For denne indikatoren er det høy grad av sikkerhet at målet man ønsker å måle fanges opp med indikatoren.

Det fjerde målet dreier seg om effekter av vekst i næringslivet som målt ved nyetableringer. Dette målet er et forsøk på å se på endring i innovasjon og entreprenørskap i området, som kan skape nye arbeidsplasser. For å vurdere dette målet ser vi på antall etablerte foretak i kommuner basert på tall fra SSB. Denne indikatoren kan fange opp økninger i bedrifter som fører til flere arbeidsplasser. Det er også et visst mål på omfanget av gründervirksomhet og omstilling i en kommune hvis en ser et stort omfang av etablerte bedrifter. Vi inkluderer kun nyetableringer med mer enn fem ansatte for å sikre at vi måler arbeidsplasser og ikke bare omfanget av gründervirksomhet. En annen relevant indikator for vekst i næringslivet er andel nyetablerte bedrifter som overlever etter fem år. I valget mellom disse to indikatorene mener vi nyetableringer best fanger virkningen av økt vekst i næringslivet.

Det femte målet om økt sysselsetting måler virkningen for både eksisterende og nye bedrifter. Dette målet forsøker å fange opp hvordan det eksisterende næringslivet påvirkes av bedre infrastruktur, siden disse bedriftene utgjør mest av sysselsettingen. Her er det en viss overlapp med nyetablering av bedrifter siden antall sysselsatte inkluderer både nye og eksisterende bedrifter. Antall arbeidsplasser tolkes i hovedsak som et mål på lokalisering av sysselsettingen.

Det er derimot lite trolig at utviklingen i denne sier noe om deltagelse i arbeidsmarkedet. Med den relativt høye yrkesdeltagelsen i Norge er det vanskelig å se for seg at denne skal påvirkes av bedret infrastruktur.

Det sjette målet, som gjelder økt spesialisering i næringslivet, inkluderes ikke i analysen. Årsaken er at vi ikke kjenner til en god indikator som kan fange dette basert på tilgjengelig datakilder.⁹

Det syvende målet, turisme, inkluderes heller ikke. Dette utelates på grunn av datatilgjengelighet fra offentlige kilder og generell relevans. SSB produserer riktignok statistikk for flere relevante indikatorer som hotellovernattinger, antall overnattingsbedrifter, sysselsetting i reiselivsnæringer og en oversikt over næringens utvikling. Dessverre produseres ingen av disse indikatorene på kommunenivå med tidsserier flere år tilbake i tid. Et annet problem med målet om turisme er at det bare gjelder en spesiell type prosjekter. Å vurdere alle prosjekter etter denne indikatoren kan derfor bli misvisende.

Det siste målet, økt produktivitet, inkluderes heller ikke, til tross for at mernytte har fått vesentlig oppmerksomhet de siste årene. Årsaken er at det er vanskelig å måle produktivitetsvirkninger på kommunenivå presist, selv med tilgang til detaljerte tall på bedrift- eller personnivå. Hvis en tar til takke med lettere tilgjengelige data på kommunenivå, så er dataseriene som tilbys fra SSB mangelfulle. De mangler sammenhengende dataserier for de fleste kommuner som har endret grense eller er sammenslått. Kun 80 kommuner har sammenhengende tidsserie de siste 10 årene. Ut fra diskusjonen i kapittel 2.2 er det også grunn lite sannsynlig at slike virkninger kan måles med god nok grad av presisjon.

4.2 Valg av estimeringsmetode

I valget av estimeringsmetode tar vi utgangspunkt i The Maryland Scientific Methods Scale (MSMS). Skalaen har sin opprinnelse fra evaluering av empirisk

⁹ En relatert tilnærming er å se på Ellison-Glaeser (EG) indeksen (Ellison og Glaeser, 1997), som er mål på agglomerasjon og ser på ulike næringers andel av sysselsettingen i ulike områder. Etter vår forståelse er denne indeksen mest egnet til å forklare tvernsnittsforskjeller i agglomerasjon men mindre egnet til å studere effekter over tid. EG indeksen er forøvrig nært knyttet til den såkalte Herfindahl-indeksen.

arbeid på drivkrefter som påvirker kriminalitet i USA (Sherman mfl., 1998). Skalaen er et forsøk på å oppsummere troverdigheten til ulike estimeringsmetoder, det vil si: Er det grunn til å tro at estimeringsmetodikken kan måle virkningen den forsøker å måle med stor nok sikkerhet? Skalaen har også vært brukt til å vurdere den empiriske litteraturen som ser på transporttiltaks virkning på regional utvikling (Overman, 2014; What works centre for local economic growth, 2015). Den har også nylig vært brukt til å evaluere ulike estimater på agglomerasjonselastisiteter (Ahlfeldt og Pietrostefani, 2019). Skalaen har fem nivå hvor nivå 1 har lavest troverdighet mens nivå 5 har høyest.

Hovedtanken bak inndelingen er at troverdigheten til en effektevaluering avhenger av håndteringen av det kontrafaktiske problemet: Hva ville utviklingen i indikatoren vært dersom infrastrukturtiltaket ikke hadde blitt bygget?

Tabell 4-2: The Maryland Scientific Methods Scale. Kilde: Overman (2014)

Nivå	Estimeringsmetode
1	Tversnittssammenligning av behandling og ubehandlede grupper eller før-etter sammenligning av behandlede grupper.
2	Samme som nivå 1 med adekvate kontrollvariabler (matching teknikker eller regresjonsanalyse med adekvate kontrollvariabler)
3	Før-etter sammenligning av behandlings- og kontrollgrupper (difference-in-differences eller syntetisk kontrollmetode).
4	Kvasi-randomisert behandling (regresjonsdiskontinuitet).
5	Eksplisitt tilfeldig trekning i behandlings- og kontrollgrupper (randomisert kontrollstudie).

På det laveste nivået mangler analysen enten behandling-kontrollgruppe sammenligning eller at analysen kun ser på forskjell i indikatoren før og etter tiltaket (uten en kontrollgruppe). Eksempler på det første er en tversnittsanalyse (regresjon) uten tilfredsstillende kontrollvariabler, mens eksempler på det andre er en ren tidsserieanalyse.

Det neste nivået tilsvarer det første nivået, men inkluderer adekvate kontrollvariabler (multivariat regresjon) eller matching-teknikker (for eksempel propensity score matching).

Nivå tre inkluderer metoder som ser på tilstandene både før og etter åpningsåret og benytter kontroll- og behandlingsgrupper. Eksempler på dette er difference-in-difference og syntetisk kontrollmetode.

Det nest høyeste nivået inkluderer såkalte diskontinuitetsmetoder. Slike metoder tar i bruk naturlige eksperimenter som sorterer enheter til kontroll- eller behandlingsgruppen basert på tilfeldigheter (lotteri). Slike eksperimenter er vanskelig å finne innenfor transportøkonomi. Et tenkt tilfelle kunne vært dersom valget av prosjekter ble gjort utelukkende ut fra om nytte-kostnadsanalysen var positiv. Da ville to prosjekter hvor det ene akkurat var lønnsomt mens det andre akkurat var ulønnsomt endt opp med ulik beslutning – det vil altså være en stor grad av tilfeldighet for hvorfor disse to prosjektene fikk ulik beslutning. En kunne da sammenligne utviklingen i regioner med prosjekter som lå nær hverandre med tanke på netto nytte.

Det høyeste nivået gjelder randomiserte eksperimenter hvor et lotteri bestemmer hvilke enheter som tilordnes behandlings- eller kontrollgruppen. En slik forskningsdesign er standarden innenfor medisinsk forskning, men av åpenbare grunner blir det for dyrt og uetisk å bygge dyr infrastruktur basert på lotteri. Dette høyeste nivå er likevel et viktig referansepunkt som analyser burde sammenlignes med.

I denne studien benytter vi en metode som ligger på nivå 3. Dette er ikke det høyeste nivået, men ble sett på som tilstrekkelig i gjennomgangen til What Works senteret for økonomisk vekst i Storbritannia. Dette betyr at vi ser på enheter hvor det er skjedd tiltak både før og etter tiltaket ble innført og at utviklingen sammenlignes med en kontrollgruppe.

4.3 Syntetisk kontrollmetode

I denne studien benytter vi en metode som kalles syntetisk kontrollmetode for å løse det kontrafaktiske problemet. Metoden ble først tatt i bruk for å undersøke den økonomiske effekten av terrorkonflikten i Baskerland hadde på utviklingen i BNP fra 1970 til 1990 (Abadie og Gardeazabal, 2003). Prinsippet med metoden er å lage en syntetisk versjon av den behandlede enheten som skal benyttes som kontrollenhet. Den syntetiske kontrollenheten skal imitere den kontrafaktiske utviklingen i utfallsvariabelen.

Ofte vil det være vanskelig å finne en kommune som er tilstrekkelig lik kommunen hvor et prosjekt ble etablert. Ideelt sett burde kontrollkommunen være lik behandlingskommunen på alle mulige måter bortsett fra at behandlingskommunen fikk bedret transportinfrastruktur gjennom et vegprosjekt. Hvis kravet til kontrollkommune settes så høyt vil det for praktiske formål være umulig å finne en fullverdig kontrollkommune. En litt mer realistisk

tilnærming er å kreve at kontrollkommunen har en lignende utvikling og nivå for indikatoren i perioden før åpningen av prosjektet. Likevel kan det være krevende å finne en kommune som tilfredsstillende disse kriteriene. En løsning på dette problemet er å sette sammen kontrollkommunen av ulike kommuner slik at den sammensatte (syntetiske) kommunen er en tilfredsstillende kontrollenhet. Syntetisk kontrollmetode gjør denne utvelgelsen basert på objektive kriterier og presenterer resultatet på en gjennomiktig måte siden det fremkommer enkelt hvilke og hvordan ulike kommuner inngår i den syntetiske kontrollkommunen.

Ut fra problemstillingen i denne studien betyr dette konkret: Hva ville utviklingen i indikatoren (Y_{mt}) i kommune m ved år t ha vært dersom prosjektet ikke ble bygget? Premisset er videre at utviklingen i indikatoren ville vært den samme som i kommunen som ligner og som inntreffer med den kontrafaktiske utviklingen (kontroll kommunen). Utviklingen i kommunen hvor prosjektet ble bygget kaller vi for behandlingskommunen.

Metoden håndterer altså det kontrafaktiske problemet med å etablere en kontrollgruppe som består av ulike enheter.¹⁰ Kontrollenheten er et vektet gjennomsnitt av lignende kommuner hvor det ikke skjedde noe infrastrukturbedring i perioden det er snakk om. Alle de potensielle kontrollkommunene omtaler vi som donorgruppen.

Generelt, er den kausale virkningen av vegprosjektet (α_{it}) forskjellen mellom den faktiske utviklingen for behandlingskommunen (Y_{it}) og den kontrafaktiske utviklingen (Y_{it}^{KF}).

$$\alpha_{it} = Y_{it} - Y_{it}^{KF}$$

Den kontrafaktiske utviklingen erstattes som sagt med en syntetisk kontrollkommune, som består av et vektet gjennomsnitt av kommuner fra donorgruppen. Donorgruppen består av J kommuner (hvor den første er behandlingskommunen). Vekten for kontrollkommunen ω_j velges slik at den syntetiske kontrollkommunen i størst mulig grad matcher utviklingen i behandlingskommunen før åpningsåret.

¹⁰ Metodikken er presentert i mer detalj i Abadie og Gardeazabal (2003), Abadie mfl. (2010) og Abadie mfl. (2015).

Virkingen av transporttiltaket i periodene etter åpningsåret er derfor gitt ved:

$$\alpha_t = Y_{1t} - Y_{1t}^{KF} = Y_{1t} - \sum_{j=2}^J \omega_j \times Y_{jt}$$

Eksempel på bruk av syntetisk kontrollmetode:

La oss anta at vi skal finne virkingen på nyetablerte bedrifter (Y) i kommune 1 som følge av et vegprosjekt. Anta videre at vi har en donorgruppe med to kontrollkommuner 2 og 3. Vi ser for enkelthets skyld bort fra tidsaspektet og sløyfer tidsindikatoren t . Ifølge utledningen ovenfor er virkingen av prosjektet på antall bedrifter gitt ved:

$$\alpha = Y_1 - \sum_{j=2}^3 \omega_j \times Y_j = Y_1 - (\omega_2 \times Y_2 + \omega_3 \times Y_3)$$

Her er Y_{1t} antall etablerte bedrifter i behandlingskommunen. Vi ser her at den syntetiske kontrollkommunen består av kommune 2 og 3. Vektingen bestemmes slik at den syntetiske kontrollkommunen er så lik som mulig behandlingskommunen, hvor hver kommune gis en vekt mellom null og en. Til sammen skal summen av vektene være 1. Hvis estimeringsalgoritmen finner at en vekt på 10 prosent for kontrollkommune 2 og 90 prosent for kontrollkommune 3 gjør at den syntetiske kontrollen har mest mulig lik utvikling som kommune 1 i perioden før vegprosjektet ble åpnet kan vi formulere virkingen som:

$$\alpha = Y_1 - (0,1 \times Y_2 + 0,90 \times Y_3)$$

4.4 Implementering av syntetisk kontrollmetode

Som beskrevet over, består syntetisk kontrollmetode i å konstruere en syntetisk kontrollenhet. I dette tilfellet en syntetisk kontrollkommune. I algoritmen for å finne vektene som utgjøre kontrollenheten må det gjøres enkelte valg. Vekt for hver kommune er rapportert i vedlegg 3. Nedenfor gir vi en punktliste av disse valgene i den implementerte analysen.

- I hovedberegningene, som vises i kapittel 5, trekkes mulige kontrollenheter (donor pool) fra kommuner som ikke avviker i størrelse på den gitte indikatoren på mer enn 30 prosent. For befolkning betyr dette at valget av kommuner bare er de som avviker med mindre enn 30 prosent for en gitt kommune. Denne restriksjonen er innført for å forhindre at enhetene som inngår i den syntetiske kontrollen ikke skal være for ulike behandlingskommune.
- I en alternativ beregning, som vises i vedlegg 3, gjøres trekningen fra donor pool bare innad i fylket. Dette alternativet gjøres for å se etter mulige regionale variasjoner i virkningene. Dette alternativet gir andre svar dersom det er lokale trender (konjunktursituasjon) som påvirker utviklingen i en region, men som ikke gjelder andre steder i landet. For eksempel at befolkningsveksten generelt er lavere på Vestlandet enn på Østlandet.
- For at resultatet skal tolkes som statistisk signifikant krever vi at virkningen fremstår tydelig ved bruk av begge restriksjonene av donor pool.
- Valget av vektorer gjøres basert på at forskjellen mellom utviklingen i faktisk og syntetisk kontroll skal være minst mulig i perioden før åpningsåret for prosjektet.

4.5 Prosjekter i analysen

For å undersøke om virkningene beskrevet i kap. 4.1 faktisk oppstår, benytter vi et utvalg på ti prosjekter. Vi har satt følgende krav til prosjektene, som hentes fra Concepts database Trailbase:

- Relativt store reisetidsbesparelser eller betydelig standardheving sammenliknet med før-situasjonen.
- Målsettinger om virkninger utover direkte brukernytte.
- Åpningsår mellom 2000 og 2015 for å kunne bruke lett tilgjengelige data.
- Mulig å avgrense virkninger til en eller flere kommuner.

Basert på en skjønsmessig bruk av disse kriteriene ender vi opp med prosjektene som er vist i Tabell 4-3. Med behandlingskommune mener vi kommuner hvor reisetiden til andre områder i størst grad har blitt redusert.

Behandlingskommunene er altså kommunene hvor det er grunn til å tro at virkningene er aller størst. I den senere analysen vil virkningene for disse behandlingskommunene bli sammenlignet med syntetisk kontrollkommunene som alle blir estimert for hver kommune og hver indikator.

Tabell 4-3: Prosjekter i utvalget

Prosjekt	Åpningsår	Behandlingskommuner
Fv653 Eiksundsambandet	2008	Ulstein Volda
Fv64 Atlanterhavstunnelen	2009	Kristiansund Averøy
Fv107 Jondalstunnelen	2012	Ullensvang Kvinnherad
E39 Kvivsvegen	2012	Volda Stryn
Fv609 Dalsfjordsambandet	2013	Askvoll
Fv616 Bremangersambandet 2	2013	Bremanger
E18 Grimstad-Kristiansand	2009	Grimstad Lillesand Kristiansand
Rv7 Sokna-Ørgenvika	2014	Flå Krødsherad Ringerike
E39 Klett-Bårdshaug	2005	Orkdal Melhus Skaun
Fv519 Finnfast	2009	Finnøy

Ideelt sett kunne man kanskje ha sett på virkninger av store vegutbygginger som har foregått over lengre tid, for eksempel utbyggingen av E6 og E18 nord, sør og øst for Oslo. Der har det beviselig vært stor økning i befolkningen og regionen skårer også positivt på indikatorer som verdiskaping og vekst. Utfordringen er at utbyggingen har tatt lang tid, og til dels ikke er ferdig enda. Det ville også ha blitt en annen studie med mulig svakere generaliserbarhet. Over tid skjer det også mye annet i samfunnet, og det kan være krevende å isolere virkningene av vegprosjekter. Hva som er tilgjengelig av data setter også begrensninger. Det er flere interessante prosjekter som ble ferdigstilt på 1990-tallet, men hvor data for før-situasjonen ikke er like lett tilgjengelig.

Prosjektene i utvalget vårt er mellomstore målt mot de fleste av dagens prosjekter og. Vi mener metoden og utvalget gjør at resultatene burde være relevante for en del fremtidige prosjekter.

Flere av prosjektene vi ser på er evaluert tidligere. Forskjellen fra tidligere studier er at vi i denne studien ser på alle prosjektene samtidig og evaluerer virkningene med identisk metodisk tilnærming. Etter vår vurdering gir dette et godt grunnlag for å kunne trekke generaliserbare slutninger.

Fv653 Eiksundsambandet

Eiksundsambandet ga øykommunene Hareid, Ulstein, Sande og Herøy (til sammen ca. 25.000 innbyggere) ferjefritt vegsamband med fastlandet og bedre kommunikasjon med Ørsta og Volda (ca. 20.000 innbyggere). Forbindelsen åpnet i 2008.



Figur 4-1: Eiksundsambandet forbinder Ørsta og Volda med øykommunene utenfor

Prosjektet førte til at reisetiden mellom øykommunene og fastlandet ble redusert. Reisetiden til Volda ble redusert med vel 20 minutter og reisetiden til

Ørsta med 10 minutter. I tillegg kommer bortfall av ventetid ved kai og tid brukt på ombord- og avstigning på ferje. I dag er reisetiden (ifølge Google maps) fra Ulsteinvik til Volda om lag 30 minutter mens den er om lag et kvarter lengre fra Fosnavåg.

Før tunnelen åpnet var årsdøgntrafikken på ferjen om lag 850 kjøretøy. Dagens trafikk i tunnelen er over 3.000 kjøretøy per døgn.

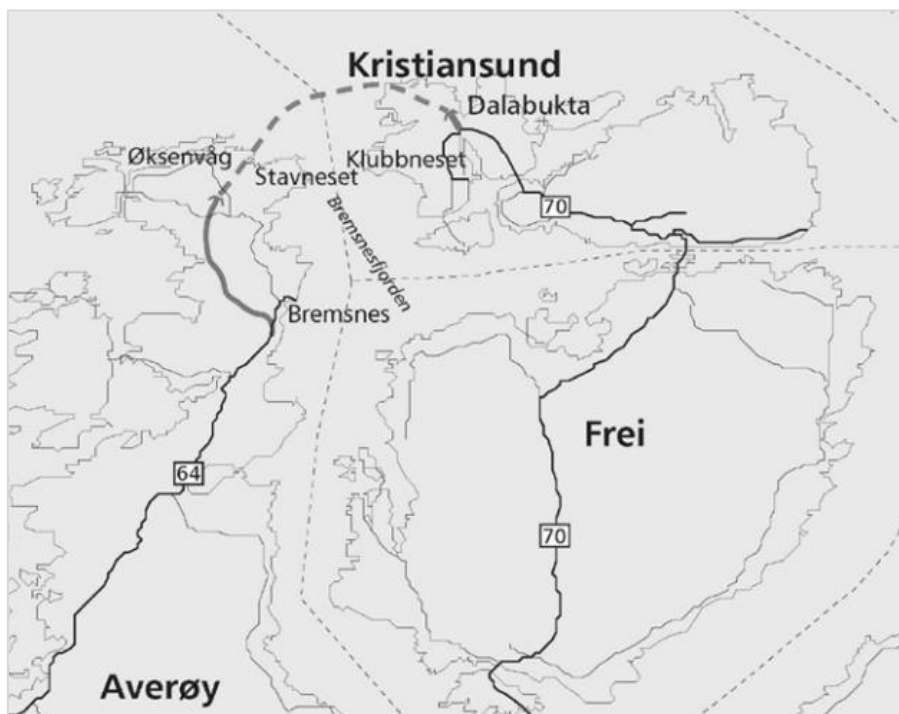
Vår hypotese er at virkningen av forbindelsen er aller størst for øykommunene, og aller størst for Ulstein siden denne kommunen ligger nærmest forbindelsen (reduksjonen i reisetid er lavest målt i prosent). For fastlandskommunene er virkningen trolig sterkest for Volda siden reisetidsreduksjonen er høyere for Volda enn for Ørsta. Vi ser derfor på virkninger for Ulstein og Volda i den empiriske analysen.

I tillegg til positive brukereffekter som følge av en fast forbindelse forventet Samferdselsdepartementet at prosjektet ville ha regional betydning i form av å knytte arbeidsmarkedet sammen. Man anså dette som spesielt viktig for industrien i de berørte øykommunene. I tillegg forventet man positive effekter for servicetilbud, næringsliv og bosetting (St.prp. nr. 27 (1999-2000) SD).

Fv64 Atlanterhavstunnelen

Atlanterhavstunnelen erstattet ferjeforbindelsen Bremsnes–Kristiansund og ga en kontinuerlig døgntforbindelse mellom Averøy (5.800 innb.) og Kristiansund (24.200 innb.). Tunnelen åpnet for trafikk i 2009 og reduserte reisetiden med ti minutter, eller over 30 minutter hvis man inkluderer ventetid mellom avganger. I dag tar det kun 15 minutter å kjøre fra Bremsnes til Kristiansund sentrum.

Før tunnelen åpnet var årsdøgntrafikken på ferja rundt 800 kjøretøy. I dag er trafikken rundt 2.400 kjøretøy per døgn.

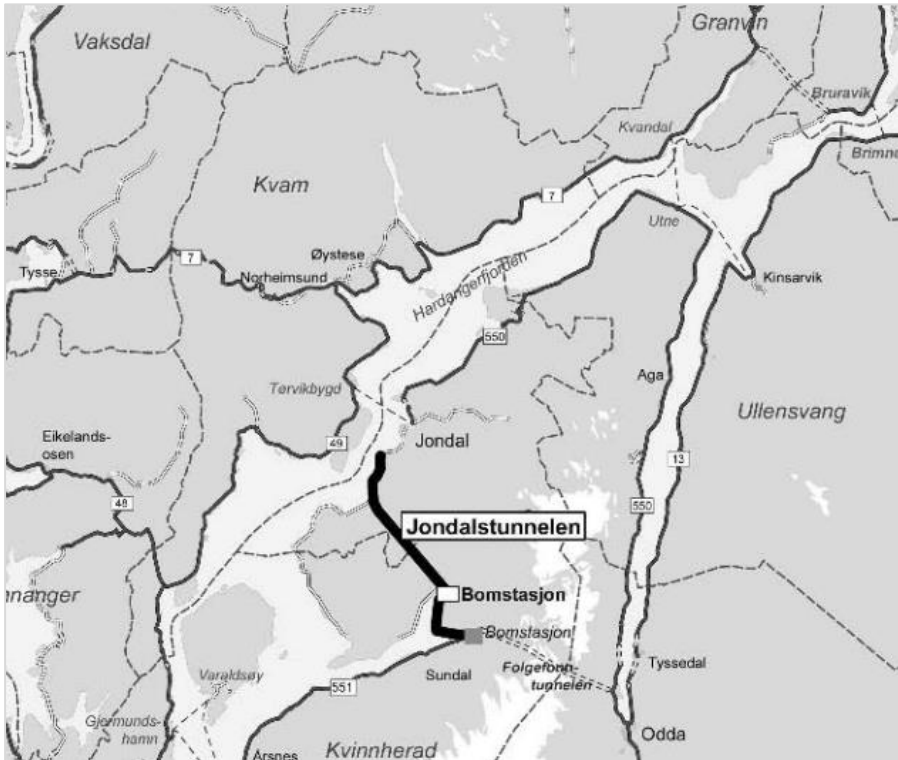


Figur 4-2: Atlanterhavstunnelen ga Averøy fast forbindelse til Kristiansund

I vurdering av prosjektet pekte Samferdselsdepartementet på at tunnelen ville styrke Kristiansund som regionsenter (St.prp. nr. 28 (2005–2006) SD). I prosjektets styringsdokument uttrykte Statens vegvesen mål om at tunnelen ville bidra til at distriktet ble knyttet bedre sammen, at arbeidsmarkedsområdet og det offentlige og private servicetilbudet ville utvides og at den ville gi positive virkninger for næringsliv og bosetting.

Fv107 Jondalstunnelen

Jondalstunnelen åpnet i 2012 og ga et nytt vegsamband fra Jondal (1.100 innb.) mot Kvinnherad (13.000 innb.) i sør og østover mot Odda (4.900 innb.) via Folgefonntunnelen. Tunnelen åpnet også for et nytt samband mellom Odda og Bergen med ferje over Hardangerfjorden fra Jondal. I dag tar det om lag 40 minutter å kjøre fra Jondal til Odda. Det er en reduksjon på nærmere én time sammenliknet med tidligere da man måtte kjøre hele vegen rundt Folgefonnhalvøya. Årsdøgntrafikken gjennom tunnelen i dag er om lag 700 kjøretøy.



Figur 4-3: Jondalstunnelen ga en ny vegforbindelse fra Jondal og mot Kvinnherad og Odda

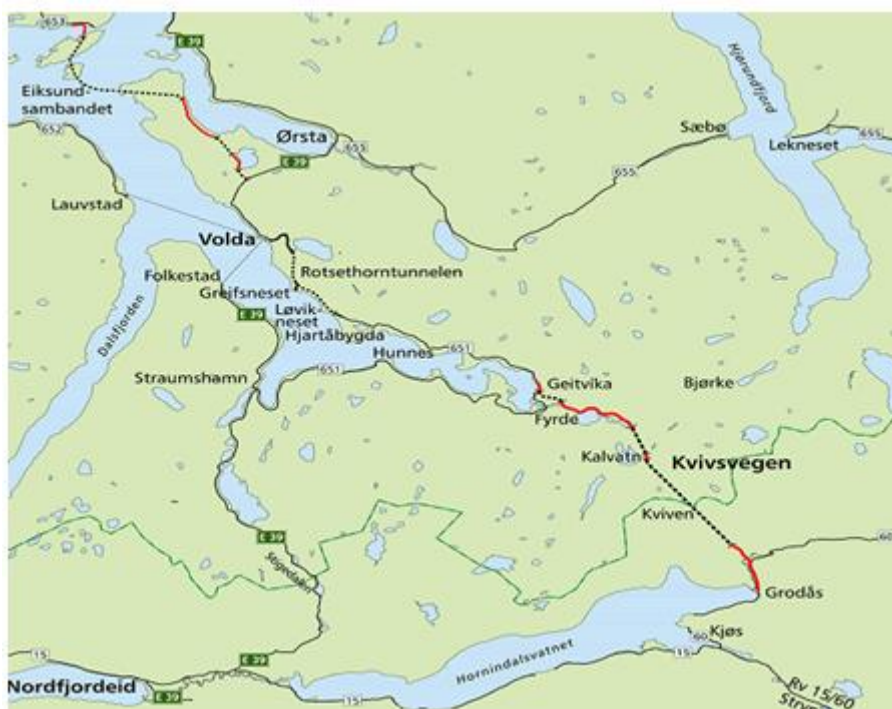
Samferdselsdepartementet vurderte Jondalstunnelen som viktig for den regionale utviklingen i kommunene på og rundt Folgefonnhalvøya i Hardanger (St.prp. nr. 72 (2007-2008) SD). Statens vegvesen hadde tro på at prosjektet ville gi en rekke positive virkninger og listet opp økt regional integrasjon, mer pendling, redusert fraflytting, og nyetablering av bedrifter blant flere mulige samfunnsvirkninger av prosjektet (se Vedlegg 1).

I den empiriske analysen ser vi på virkninger for kommunene Ullensvang, som ble etablert i 2020 ved sammenslåing av kommunene Ullensvang, Odda og Jondal, og Kvinnherad. Både Ullensvang og Kvinnherad er store kommuner (tot. 4.330 km²). Det er derfor store områder som ligger et godt stykke unna området hvor infrastrukturen ble bedret. Dette vil, alt annet likt, gjøre at virkningen fremtrer mindre tydelig.

E39 Kvivsvegen

Kvivsvegen (total 17,2 km) åpnet i 2012 og koblet områdene Nordfjord og søndre Sunnmøre tettere sammen (til sammen om lag 60.000 innbyggere). Som en følge av prosjektet ble E39 innkortet med 1,4 kilometer ved at den ble flyttet sør og øst for Hornindalsvatnet. Veggen førte til at ferjesambandet Volda-Folkestad ble nedlagt som riksvegferjesamband og opp mot 45-60 minutter redusert reisetid avhengig av opphav og destinasjon. Det tar likevel fortsatt om lag 50 minutter å kjøre fra Stryn til Volda. Veggen har i dag om lag 1.800 kjøretøy per døgn.

I prosjektets styringsdokument pekte Statens vegvesen på at prosjektet ville kunne føre til realisering av en felles bo- og arbeidsmarkedsregion, bedre tilgang til kultur- og servicetilbud, samt slå positivt ut for næringsliv og bosetting på søndre Sunnmøre og i indre Nordfjord.



Figur 4-4: Kvivsvegen førte til at E39 kunne flyttes fra vestsiden til østsiden av Hornindalsvatnet og at ferjesambandet Volda-Folkestad kunne legges ned som riksvegferjesamband

I analysen ser vi på virkninger for Volda som ligger rett nord for Kvivsvegen og Stryn som ligger rett sør for veien.

Fv609 Dalsfjordsambandet

Dalsfjordsambandet forbinder Askvoll kommune (3.000 innb.) med E39, og Sunnfjord kommune (43.000 innb.) lengre øst. Veggen ble påbegynt på 1970-tallet, men den manglende forbindelsen over Dalsfjorden (Dalsfjordbrua) åpnet ikke før i 2013. Da fikk Askvoll og bygdene på nordsiden av Dalsfjorden en raskere og ferjefri forbindelse til regionsenteret Førde (13.000 innb.) og resten av fylket. Brua førte en redusert reisetid på 25 minutter pluss ventetid, men reisetiden fra Askvoll til Førde er fortsatt drøye én time. Årsdøgntrafikken på veien i dag er om lag 800 kjøretøy.



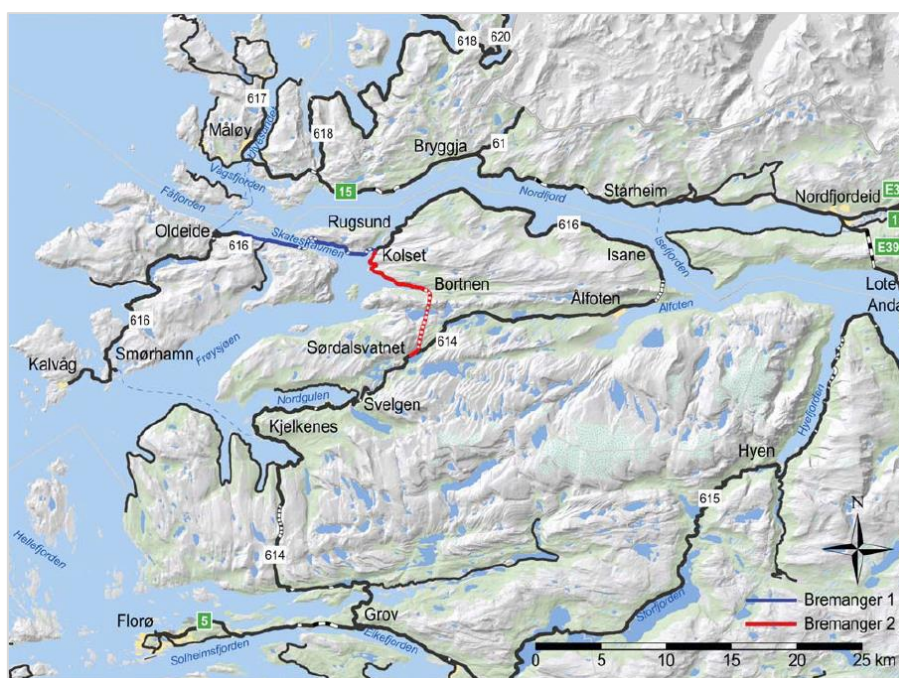
Figur 4-5: Dalsfjordsambandet ga Askvoll og bygdene langs nordsiden av Dalsfjorden en raskere forbindelse til Førde

Da prosjektet ble realisert så Statens vegvesen for seg at veien kunne føre til et samlet bo-, arbeids og skoleområde, bedre muligheter for å utvikle sentrumsfunksjoner, og en positiv utvikling for næringslivet.

Dalsfjordsambandet forbinder først og fremst Askvoll kommune nærmere E39 og Førde. Sambandet forbinder også enkelte deler av Fjaler kommune (spesielt Dale) nærmere Askvoll kommune. Dette er trolig av mindre betydning, siden regionsenteret uansett er Førde. I den empiriske analysen ser vi kun på Askvoll kommune.

Fv616 Bremangersambandet 2

Det 10,9 kilometer lange Bremangersambandet 2 åpnet i 2013 og var en videreføring av Bremangersambandet 1 (åpnet 2002) som knyttet Bremangerlandet (1.200 innb.) til fastlandet, se Figur 4-6. Selv om Bremangerlandet allerede hadde fastlandsforbindelse hadde man på grunn av den dårlige og lange vegen til kommunesenteret Svelgen og til resten av hovedvegnettet likevel hatt ferjedrift mellom Kjelkenes og Smørhamn. Den nye vegen kortet ned vegen fra Bremangerlandet til Svelgen med 40 kilometer (ca. 45 min.) og førte til at ferjesambandet kunne legges ned. Dagens reisetid er 45 minutter og årsdøgntrafikken er om lag 500 kjøretøy.



Figur 4-6: Bremangersambandet 2 reduserte reisetiden fra Bremangerlandet til kommunesenteret og resten av fylket

I prosjektets styringsdokument hadde Statens vegvesen nøkterne forventninger til hvilke virkninger prosjektet kunne føre til. Samfunns målet var «vesentlig lettere kommunikasjon internt i Bremanger kommune».

Siden Bremangersambandet 2 i hovedsak bedrer kommunikasjon innad i Bremanger kommune ser vi kun på denne kommunen. Sambandet gir også en

innkorting i reisetiden til Florø, men det er fortsatt en og en halv time å reise fra Oldeide til Florø. Ideelt sett burde den empiriske analysen fokuseres kun på Bremangerlandet. Slike data er imidlertid ikke enkelt tilgjengelig fra SSB.

E18 Grimstad-Kristiansand

E18 Grimstad-Kristiansand sto ferdig i 2009. Byggingen av drøye 38 kilometer firefelts motorveg reduserte reisetiden mellom de to byene (136.300 innb. inkl. Lillesand) fra 45 til 30 minutter. Vegen ble bygget og blir drevet som en OPS-kontrakt. Før åpning var trafikken på vegen 9-23.000 per døgn. Årsdøgntrafikken i dag er 15-26.000 kjøretøy.



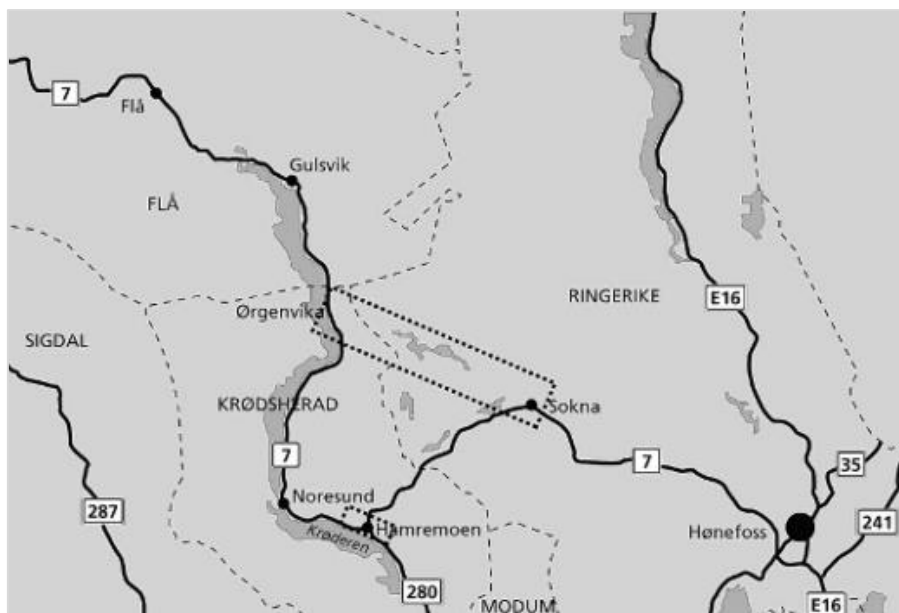
Figur 4-7: E18 Grimstad-Kristiansand forbinder tre av byene i «Agderbyen»

Vegen erstattet en trafikkfarlig veg med dårlig standard. Samferdselsdepartementet viste i tillegg til at vegen var viktig for næringslivet og som bindeledd mellom markeder (St.prp. nr. 33 (2004-2005) SD). I styringsdokumentet pekte Statens vegvesen på at vegen også kunne bidra til å utvikle Agderbyen til en robust bo- og arbeidsmarkedsregion. Agderbyen er området fra Risør (70 km nordøst for Grimstad) til Søgne (20 min. sørvest for Kristiansand) der kommuner og fylkeskommune samarbeider om areal- og

transportutvikling. I analysen ser vi videre på kommunene Kristiansand, Lillesand og Grimstad.

Rv7 Sokna-Ørgenvika

Nyvegen mellom Sokna og Ørgenvika åpnet i 2014 og førte til at Rv7 ble 21 kilometer kortere enn tidligere. Vegen forbinder Ringerike kommune (30.700 innb.) med Hallingdal (20.500 innb.), men den har særlig betydning som gjennomfartsåre mellom Øst- og Vestlandet. Den nye vegen førte til at reisetiden fra Sokna til Ørgenvika ble halvert fra om lag en halvtime til et kvarter. I dag tar det en drøy halvtime å kjøre fra Ørgenvika til Hønefoss. Vegen har i dag rundt 5.000 kjøretøy per døgn.



Figur 4-8: Den nye vegen mellom Sokna og Ørgenvika førte til at Rv7 kunne kortes ned med 21 kilometer

Prosjektet var først og fremst et prosjekt for vesentlig bedre fremkommelighet (derfor var det også svært lønnsomt med en netto nytte over totale kostnader på 1,2), men i styringsdokumentet pekte Statens vegvesen på at vegen også kunne gi vekstimpuls til turistnæringen i regionen.

E39 Klett-Bårdshaug

Klett-Bårdshaug var landets første OPS-prosjekt og åpnet i 2005. Den erstattet en trafikkfarlig veg med lav standard. Vegen kortet inn kjørelengden på strekningen med 2,4 kilometer og førte til 5-6 minutter kortere reisetid. I dag tar det om lag 40 minutter å kjøre fra Orkanger til Trondheim, og kollektivtilbudet er også godt.

Den 21,9 kilometer lange vegen koblet sammen kommunene Melhus, Skaun og Orkanger (til sammen 33.000 innb.) og lettet forbindelsen langs E39 til Trondheim. Før åpning var årsdøgntrafikken på vegen 5-8.000 kjøretøy. I dag har vegen en trafikkmengde på 10-11.500 kjøretøy per døgn.



Figur 4-9: Klett –Bårdshaug utgjør den siste delen av E39 mot E6 og Trondheim

I St.prp. nr. 83 (2000-2001) viste Samferdselsdepartementet til at vegen ville bedre sikkerheten, redusere miljøproblemer skapt av biltrafikken, bedre fremkommeligheten og redusere næringslivets transportkostnader på strekningen. Man mente også at prosjektet ville være et positivt bidrag til utvikling av regionen.

I den empiriske analysen ser vi på virkninger for kommunene Melhus, Skaun og Orkdal. Orkdal ble i 2020 slått sammen med Meldal, Agdenes og deler av Snilfjorden, og heter nå Orkland kommune. Siden en mindre geografisk enhet vil fange virkningene mer presist benytter vi den gamle definisjonen. Data for denne kommunen er derfor kun tilgjengelig frem til 2019.

Fv519 Finnfast

Finnfast ga fastlandsforbindelse til Finnøy gjennom en undersjøisk tunnel til Rennesøy som hadde blitt knyttet til fastlandet gjennom Rennfast i 1992. Tunnelen åpnet i 2009 og kortet ned den effektive reisetiden med 15 minutter pluss ventetid. Dagens kjøretid fra Finnøy til Stavanger er 40 minutter.

Tunnelen førte til en kraftig trafikkøkning. Før åpning var årsdøgntrafikken på ferje om lag 350. Da tunnelen åpnet doblet trafikken seg. I dag er trafikken rundt 1.300 per døgn, selv med relativt høye bompenger.



Figur 4-10: Finnfast knyttet Finnøy til Rennesøy og fastlandet

Finnfast er evaluert av ulike miljøer tidligere. Menon etterevaluerte prosjektet på oppdrag av Concept (Ulstein mfl., 2015) og fant at prosjektet hadde hatt positive effekter på de fastsatte samfunnsmålene om et større og mer fleksibelt arbeidsmarked, økt konkurransekraft for næringslivet og sikring av eksisterende bosetning. Andersen mfl. (2018) og Tvetter mfl. (2017) fant også at tunnelen hadde ført til en høyere befolkningsvekst på øya enn hvis ferjen fortsatt hadde vært i drift. Gutiérrez mfl. (2015) så på bedriftsetableringer på Finnøy, men fant ingen effekter på bedriftsetableringer frem til 2012.

Finnøy kommune besto av 16 bebodde øyer og hadde om lag 3.200 innbyggere, hvorav omtrent 2/3 av innbyggerne fikk fastlandsforbindelse gjennom Finnfast. Fra 1. januar 2020 ble Finnøy, sammen med Rennesøy kommune, slått sammen med Stavanger kommune. I den empiriske analysen ser vi på den gamle kommunestrukturen siden Finnøy bare utgjør en liten del av den samlede nye kommunen og en vil ikke kunne isolere effektene til kun Finnøy.

4.6 Datakilder

Vi benytter data på kommunenivå for perioden 2000 til 2019 i analysen. Tidsavgrensning følger av kravet om tilgjengelige sammenhengende tidsserier med et fast kommuneformat. Indikatorene som benyttes er nyetablerte bedrifter, innpendling, sysselsatte (etter arbeidssted) og befolkning. I tillegg til det praktiske hensynet om tilgjengelige data, er det en fordel med relativt avgrenset tidsperiode siden estimeringsstrategien vi benytter har en forutsetning om at ingen andre sjokk som påvirker kommunene skjer. Siden virkningene måles i forhold til kontrollkommuner, vil imidlertid sjokk som påvirker begge enhetene på samme måte ikke skape skjevheter i estimatene.

Tabell 4-4: Indikatorer, definisjoner, periode og kilder

Indikator	Definisjon	Periode	Kilde
Pendling og sysselsatte	Sysselsatte registrerte i kommuner med registrert bosted i en annen kommune	2000–2019	SSB, tabell 03321
Befolkning	Bosatte i kommune (alle aldergrupper) 1. januar.	2000–2020	SSB, tabell 07459
Nyetablerte bedrifter	Antall nyetablerte bedrifter i kommune siden 2001	2001–2019	SSB, tabell 06104

Alle dataene er hentet fra Statistisk sentralbyrå (SSB), bortsett fra den prosjektspesifikke informasjonen. I hovedsak gjelder dataene for kommunestrukturen etter 2020. Her har vi gjort enkelte avvik noe som kommer frem fra gjennomgangen av prosjektene ovenfor.

Antall nyetablerte bedrifter er hentet fra SSBs statistikk over virksomheter, foretak og regnskap (Statistisk sentralbyrå, 2020). Vi ser på antall etablerte bedrifter i hele perioden. Bare foretak med mer enn fem ansatte er inkludert. Pendlingsdata og sysselsatte er hentet fra SSBs oversikt over registerbasert sysselsetting (Statistisk sentralbyrå, 2020). Disse dataene viser kombinasjoner av arbeidsted og bostedsadresse for alle kommuner (pendlingsstrømmer). Pendlingsstrømmene benyttes til å beregne innpendling ved å definere

innpendling som alle arbeidstagere som arbeider i en kommune, men har bostedsadresse i en annen kommune. En mulig feilkilde er derfor at ikke alle disse personene nødvendigvis pendler. De kan for eksempel ha permanent hjemmekontor eller bare pendle enkelte dager. Dette bidrar til en mulig overvurdering av antall pendlere ut fra disse tallene. Det kan også være at det faktiske arbeidsstedet både avviker fra bo- og arbeidssted. Dette gjelder for personer som leies inn av bemanningsbyrå. Det er imidlertid grunn til å tro at utviklingen over tid vil fange opp mesteparten av endringer i pendlingsadferd siden begge feilkildene i stor grad er fast over tid og mellom kommuner. Pendlingstallene er publisert etter kommunestrukturen for 2019 og aggregert opp til nye kommuner. Sysselsettingstallene er etter arbeidssted. Her vil den samme mulige feilkilden gjelde at personer faktisk utfører arbeidet et annet sted enn stedet hvor bedriften er registrert. Den siste variabelen, befolkningens mengde, hentes fra SSBs data for folkeregisteropplysninger (Statistisk sentralbyrå, 2020).

5 Estimerte virkninger av bedret transportinfrastruktur

5.1 Deskriptiv statistikk

Tabell 5-1 presenterer noen hovedtrekk knyttet til virkningene på befolkning, bedriftsetablering, sysselsetting og pendling. For hver av variablene vises deskriptiv statistikk for virkningene fem år før åpning, åpningsåret og fem år etter åpning. For en detaljert oversikt se Vedlegg 2.

Tabell 5-1: Deskriptiv statistikk av virkninger

Virkning	Gjennomsnitt	Median	Min	Maks	St. avvik
<i>Befolkning</i>					
5 år før åpning	13 902	8 952	1011	90 189	19 834
Åpning	14 528	9 329	1033	96 330	21 186
5 år etter åpning	15 358	10 106	1052	103 291	22 702
<i>Sysselsatte</i>					
5 år før åpning	6 280	3 696	407	47 365	10 751
Åpning	7 151	4 123	456	55 452	12 226
5 år etter åpning	7 483	4 590	473	58 565	12 909
<i>Bedriftsetablering</i>					
5 år før åpning	8	4	0	67	16
Åpning	11	8	1	86	18
5 år etter åpning	11	5	0	83	19
<i>Pendling</i>					
5 år før åpning	1 562	827	66	13 663	3 060
Åpning	1 895	1 043	99	17 355	3 761
5 år etter åpning	2 108	1 212	112	18 916	4 098

Merknad: Befolkning er antall bosatte registrert i kommunen (alle aldersgrupper) per 1. januar. Sysselsatte er målt som antall registrerte sysselsatte personer etter arbeidssted i kommuner. Bedriftsetableringer er målt som antall registrerte foretak i kommuner per år med minst 1 ansatt. Pendling er målt som innpendling til kommuner. Dette tilsvarer alle sysselsatte som har registrert arbeidssted i kommunen, men har bosted i en annen kommune.

Sysselsettingstallene viser de samme tendensene som befolkning. I gjennomsnitt er det drøye 7.000 sysselsatte (etter arbeidssted) i kommunene, altså halvparten av den samlede befolkningen. Også for antall sysselsatte ser vi en økning både før og etter åpningsåret, men også enkelte eksempler på nedgang.

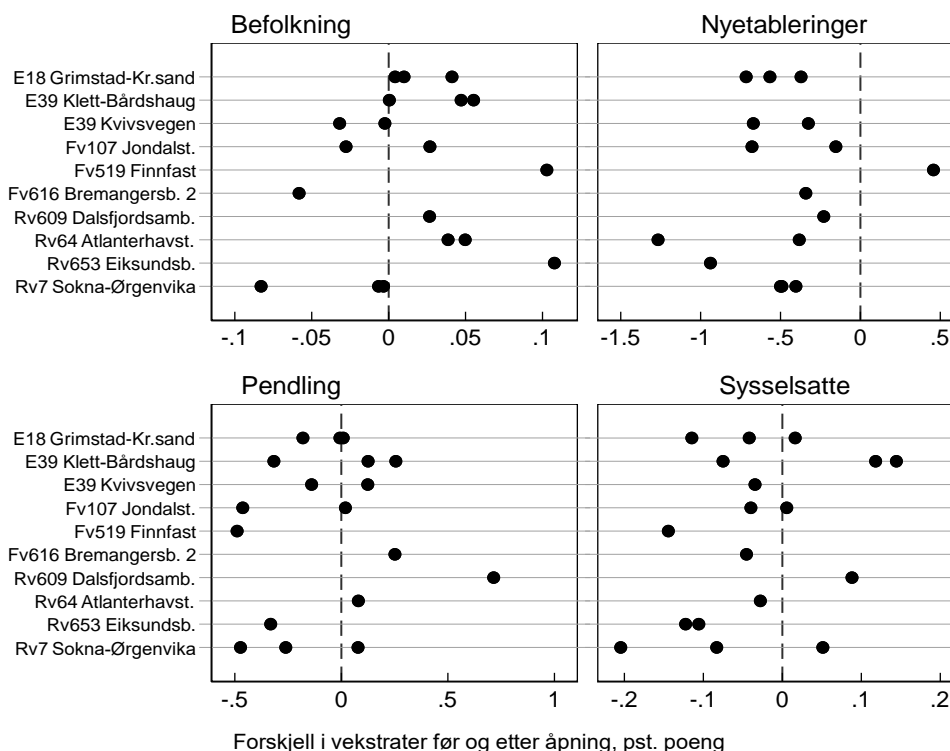
Antall etablerte bedrifter varierer i større grad. I gjennomsnitt ble det etablert 11 nye bedrifter per år. For enkelte kommuner ble det kun etablert én bedrift, mens

det er to kommuner med mer enn 20 bedriftsetableringer per år. I gjennomsnitt ble det etablert flere bedrifter i åpningsåret enn fem år tidligere, men fem år etter ser vi et fall i antall etableringer i gjennomsnittstallene. Et problem med bedriftsetableringer per år er imidlertid at den varierer betydelig og er i mye større grad utsatt for tilfeldigheter. Vi ser derfor på antall bedrifter etablert siden 2001 for å motvirke tilfeldige variasjoner i den senere estimeringen. Men for å holde konsistens med de andre virkningene og kunne sammenligne bedriftsetableringer i åpningsåret, som varierer fra 2005 til 2013, ser vi på årlige etableringer her. I hovedanalysen, med syntetisk kontrollestimering, benytter vi akkumulerte verdier.

Pendlingstallene viser en innpendling på nesten 1.900 i gjennomsnitt. Hvis vi sammenligner med sysselsettingstallene betyr dette at om lag en av fire sysselsatte pendler. Også her ser vi en økning både før og etter åpningsåret. Variasjonen er også her betydelig og på linje med sysselsettingstallene med et standardavvik som er dobbelt så høyt som gjennomsnittet.

5.2 Endring i vekst før og etter åpningsåret

Figur 5-1 viser forskjellen i vekst fem år før og etter åpningsåret for de fire ulike indikatorene. Følgende eksempel illustrer beregningen: Dersom vi har et prosjekt med åpningsår 2010 og en økning i befolkning fra 2005 til 2010 med 5 prosent og økning fra 2010 til 2015 med 10 prosent blir forskjellen i vekst 5 prosentpoeng. Slike beregninger utføres for alle fire virkningene for hver av behandlingkommunene. Der hvor det er flere prikker på sammen linje betyr dette at det er flere kommuner tilordnet det samme prosjektet.



Figur 5-1: Forskjell i vekst fem år før og fem år etter åpningsåret. Prosentpoeng.

Figuren viser først og fremst en betydelig variasjon mellom vekst før og etter åpningsåret. For de fire virkningene samlet ser vi at det er flest tilfeller hvor veksten var lavere etter åpningsåret enn før åpningsåret. Vi ser dette ved at flest av observasjonene ligger til venstre for den stiplede linjen.

For befolkningen er det flest tilfeller hvor veksten har vært høyere etter enn før åpning. Flest prikkene ligger til høyre for den stiplede linjen. For nyetableringer er det imidlertid flest tilfeller hvor nyetablerte bedrifter hadde en høyere vekst før enn etter åpningsåret. For kun ett tilfelle ser vi en vekst som er høyere etter sammenlignet med før åpning. For pendling er det flest tilfeller med lavere vekst etter åpning, men det er også her mange tilfeller med høyere vekst etter åpningsåret. Vi ser her en betydelig forskjell, hvor endringen er på over 20 prosentpoeng for mange kommuner. Virkningen på sysselsatte har mange fellestrekk med pendling, men virkningene er lavere.

Ut fra disse utydelige sammenhengene er det ikke overraskende at flere analyser ikke finner noen generell positiv virkning av infrastruktur på økonomisk aktivitet.

Man bør imidlertid være forsiktig med å trekke konklusjoner basert på forskjeller i vekst før og etter åpningen av prosjektene. For det første kan det være tilfeldige årlige variasjoner. Dersom for eksempel bedriftsetableringen tilfeldigvis var lav i åpningsåret skal det ikke mye til for at antallet etableringer er høyere fem år etterpå. Denne usikkerhet er størst for kommunene hvor det er relativt få etableringer per år. Det kan også være aggregerte virkninger som gjelder hele Norge, som forklarer forskjellen i vekstrater. Dersom befolkningsveksten har økt de siste årene skal ikke denne virkningen tilskrives åpningen av et vegprosjekt. Det kan også være andre regionale virkninger som spiller inn. For å hensynta disse forholdene presenterer vi i neste kapittel en analyse hvor virkningene for behandlingskommunene er sammenlignet med en kontrollgruppe som deler viktige karakteristika med behandlingskommunen.

5.3 Resultater fra syntetisk kontrollestimering

Nyetableringer av bedrifter

Bedriftsetablering foregår når en enkeltperson eller en gruppe personer starter en ny virksomhet. De siste årene har det vært stort fokus på behovet for næringsomstilling og etablering av nye virksomheter, spesielt i lys av lavere vekst i oljeindustrien og «det grønne skiftet».

På grunn av antallet behandlingskommuner rapporteres virkningene i to ulike figurer. I hvert av tidsrekkeplottene vises utviklingen i antall nyetablerte bedrifter siden 2001 for behandlingskommunen (heltrukken linje) og dens tilhørende syntetiske-kontrollkommune (stiplet linje). Den vertikale stiplede linjen viser åpningsåret for prosjektet. I perioden før åpningsåret er det et godt tegn når behandlingskommunen og den syntetiske-kontrollkommunen følger hverandre tett. Tankegangen er at dersom disse to følger hverandre tett i perioden før prosjektet etableres, er det rimelig å anta at de ville hatt lignende utvikling dersom prosjektet ikke hadde blitt realisert, altså at utviklingen for den syntetiske kontrollkommunen tilsvarer den kontrafaktiske utviklingen.

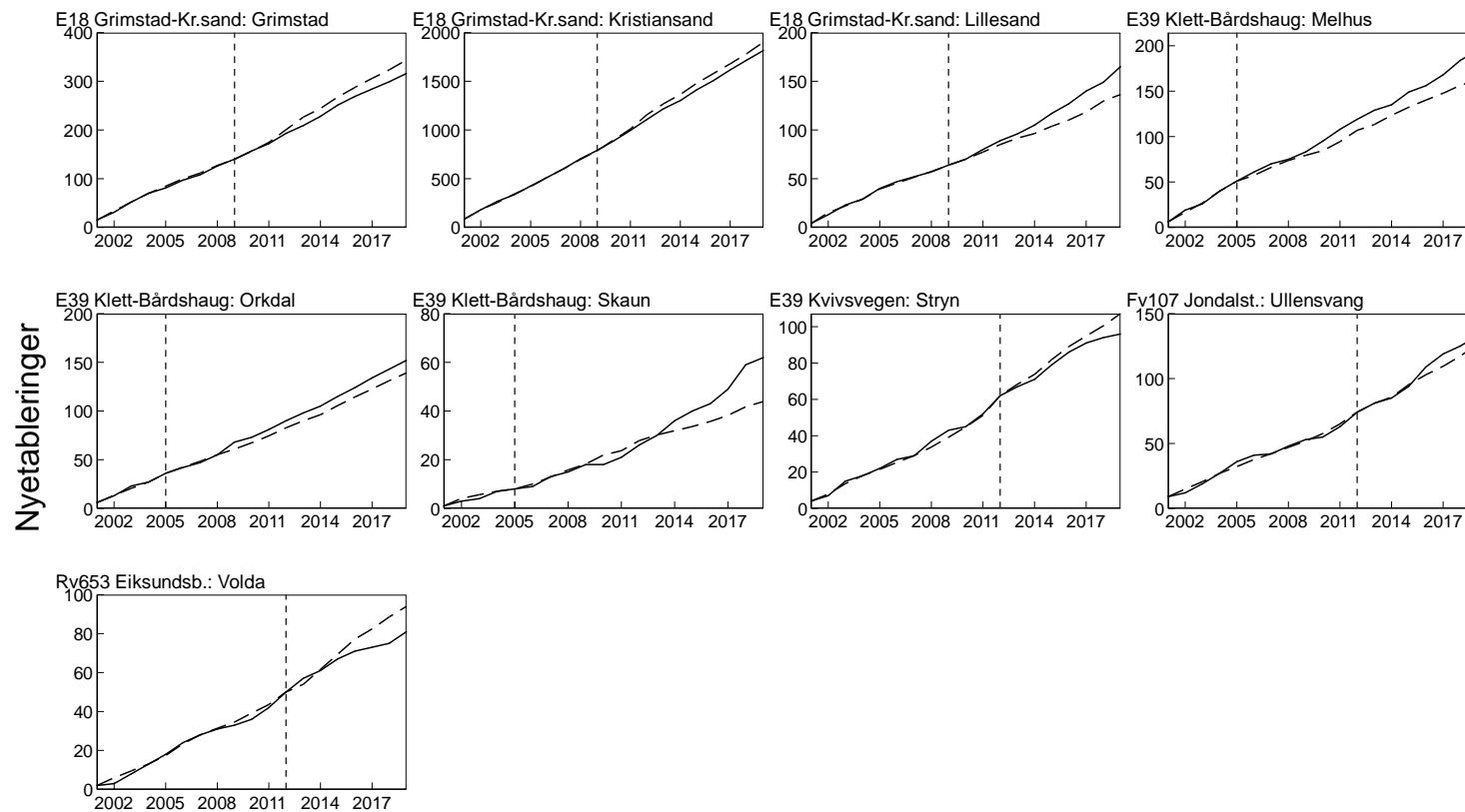
I perioden etter åpningsåret (til høyre for de vertikalt stiplede linjen) tolkes forskjellen mellom linjene som virkningen prosjektet har på nyetableringen av

bedrifter. Som nevnt består den syntetiske kontrollkommunen av et vektet gjennomsnitt av andre kommuner. Denne vektingen vises i Vedlegg 3.

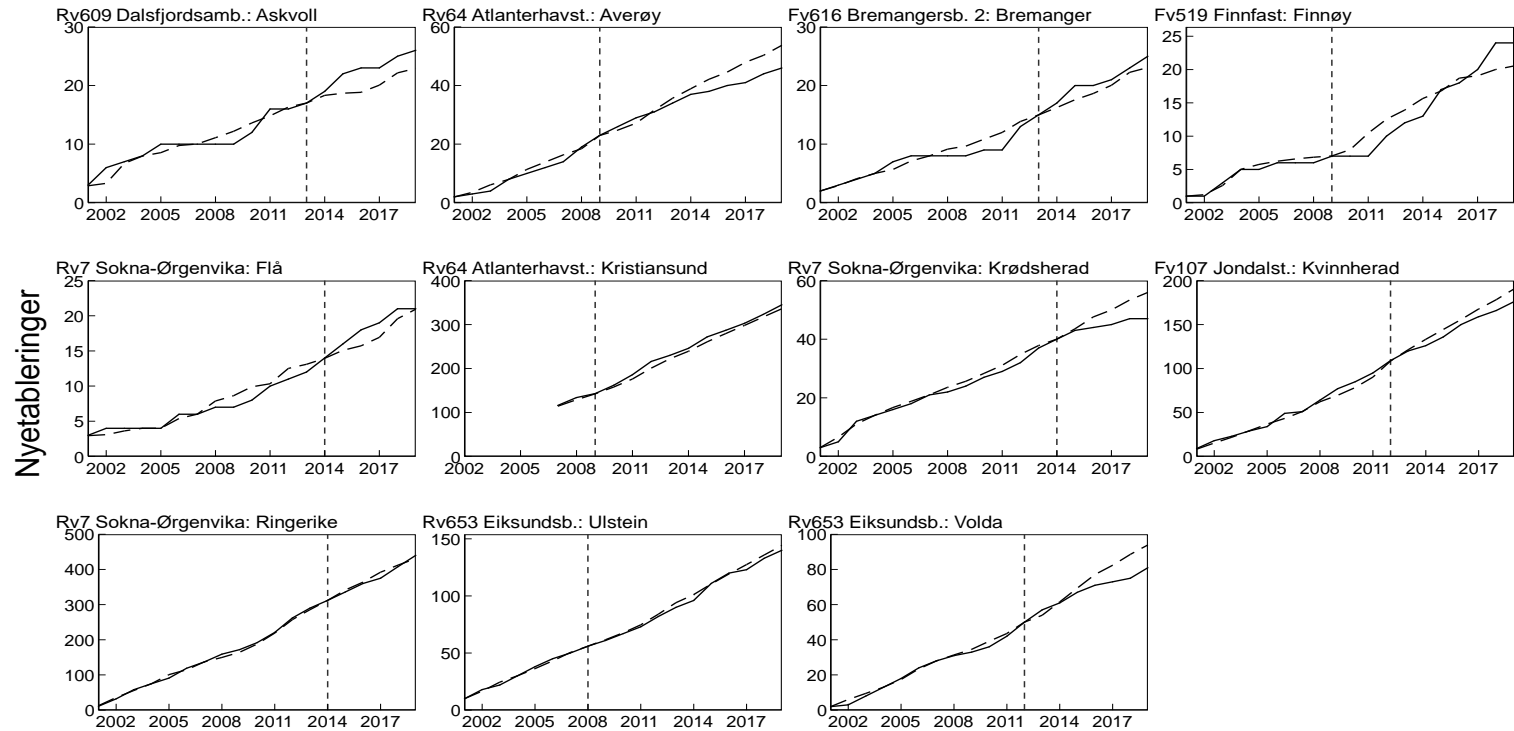
Resultatene tyder på en virkning på bedriftsetablering for tre av de ti prosjektene. Konkret ser vi virkninger for E39 Klett–Bårdshaug (Skaun), E18 Grimstad–Kristiansand (Lillesand) og Fv519 Finnfast (Finnøy). Merk at selv om resultatet fremstår som tydelig for Melhus og Orkdal i figurene er disse inkludert som tilfeller med en tydelig virkning. Dette kommer av at virkning for disse ikke er til stede i den alternative beregningen med kontrollkommuner bare innenfor samme fylke.

Tegn på en negativ virkning på bedriftsetablering ser vi fra to prosjekter. Dette gjelder for Rv7 Sokna–Ørgenvika (Krødsherad) og E39 Kvivsvegen (Stryn). Her er det verdt å merke seg at det er ingen prosjekter hvor vi ser tydelige virkninger med ulikt fortegn for bedriftsetablering i kommuner internt i influensområdet. Det er med andre ord ingen tydelige tegn på at etableringen i et område øker på bekostning av en nedgang i etableringen i et annet område slik som two-way-road hypotesen tilsier.

For Skaun og Finnøy, ser vi at det tar tid før de positive virkningene oppstår. I begge tilfellene ser det ut til at det tar om lag fem år. Det er altså en klar tidsforsinkelse. Det betyr også at en evaluering av prosjektene for tidlig kan medføre at en ikke fanger opp virkningen.



Figur 5-2: Nyetablering (heltrukken linje) og syntetisk nyetablering (stiplet linje) II. Donor pool = kommuner som ikke avviker med mer enn 30%.



Figur 5-3: Nyetablering (heltrukket) og syntetisk nyetablering (stiplet linje) I. Donor pool = kommuner som ikke avviker med mer enn 30 prosent.

Sysselsetting

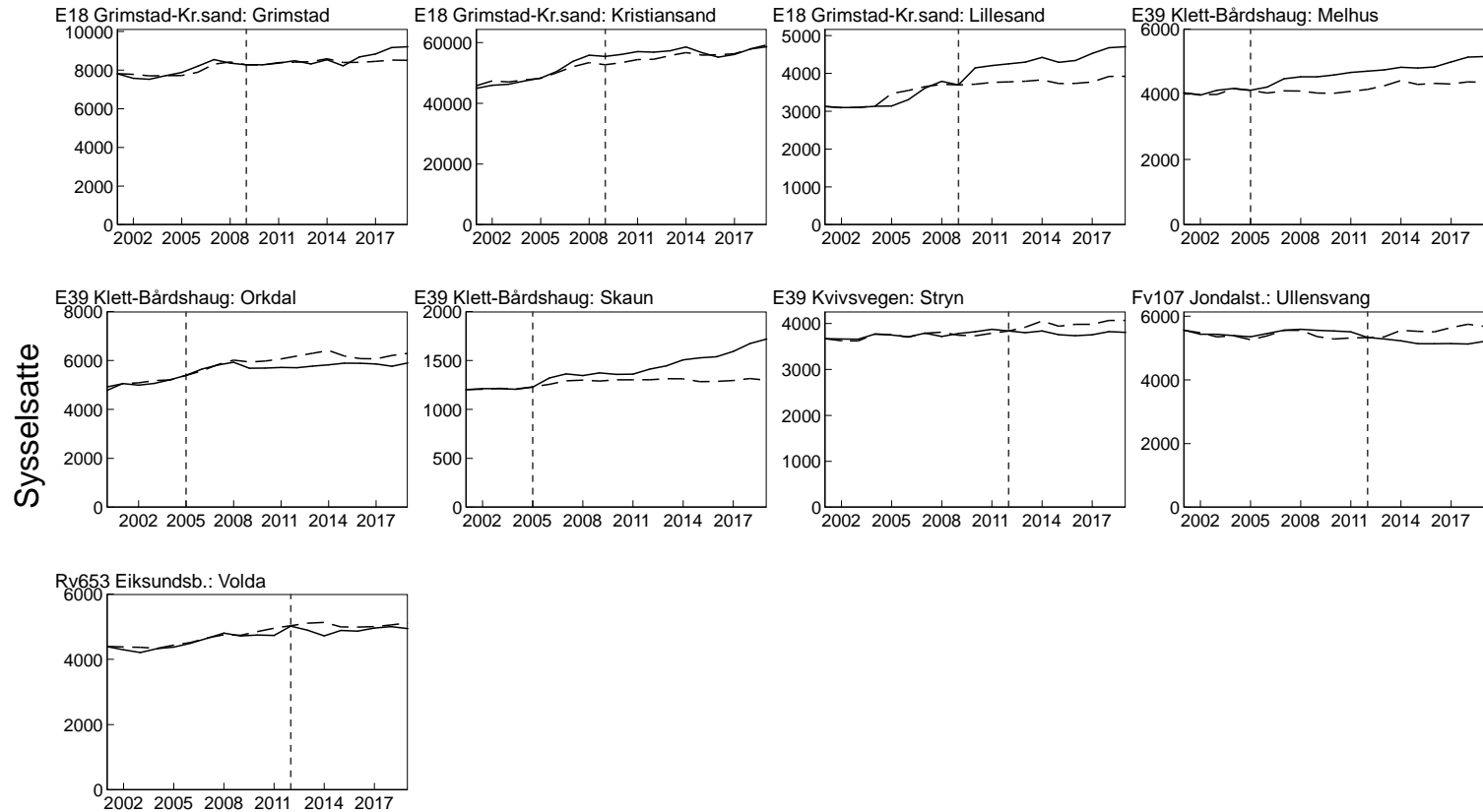
Mens bedriftsetablering sier noe om omstillingsevne og innovasjonstakt måles virkninger for eksisterende bedrifter bedre ved å se på antall sysselsatte (etter arbeidssted) i eksisterende bedrifter.

Figur 5-4 og Figur 5-5 viser resultater fra syntetisk kontrollestimering for alle virkninger for sysselsetting i alle kommunene. I hvert av tidsrekkeplottene ser vi antall sysselsatte etter arbeidssted i kommunene siden 2001 for behandlingsskommunen (heltrukken linje) og dens tilhørende syntetisk-kontrollkommune (stiplet linje). Den vertikale stiplede linjen viser åpningsåret for prosjektet.

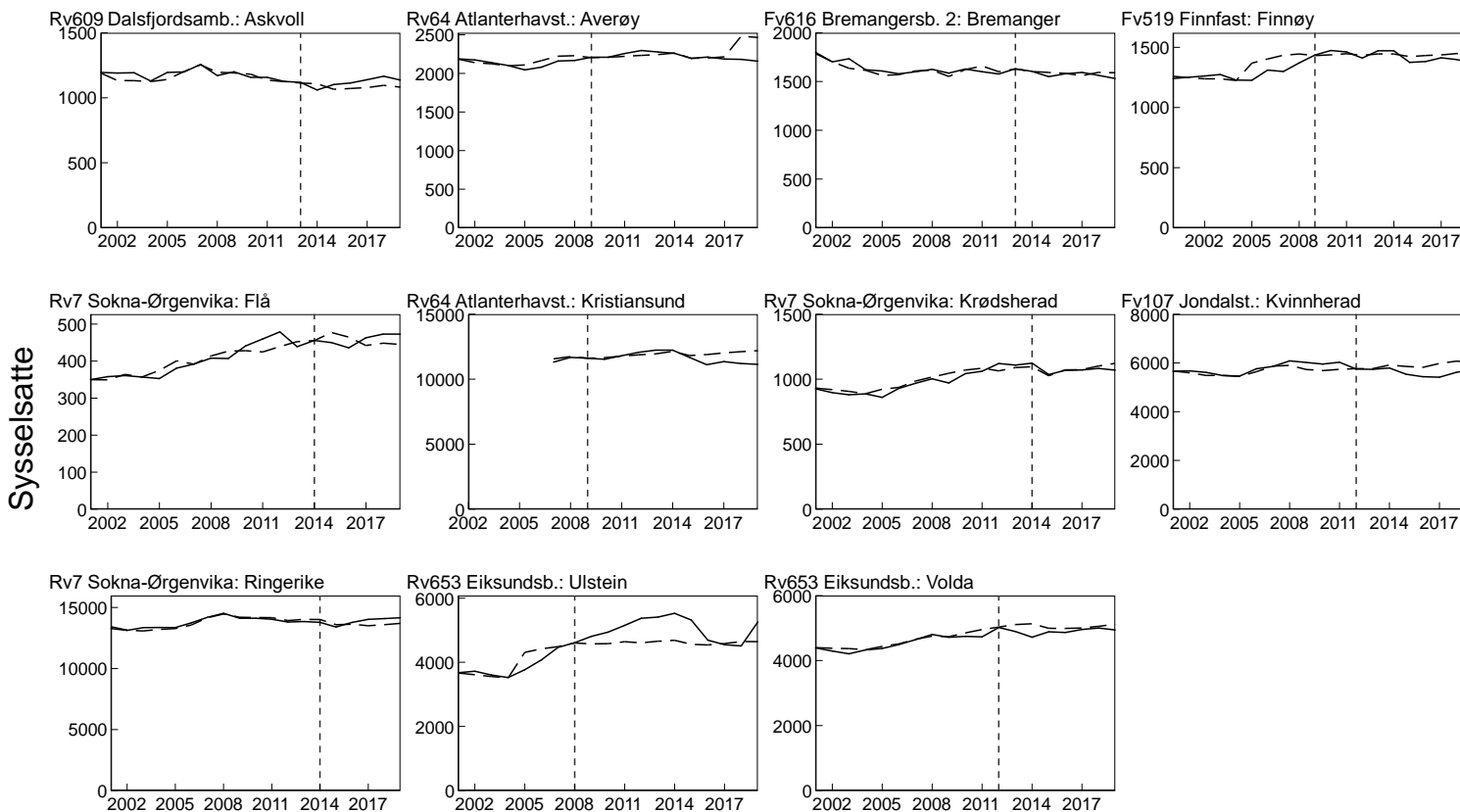
Også for sysselsettingen ser vi tydelige virkninger for tre av de ti prosjektene. Konkret ser vi virkninger for E39 Klett–Bårdshaug (Skaun), E18 Grimstad–Kristiansand (Lillesand), Fv653 Eiksundsambandet (Ulstein). Fra Figur 5-4 ser det ut til å være en virkning for Melhus også, men hvis vi begrenser valget av kontrollgrupper til å være innenfor fylket synes imidlertid virkningen for Melhus å være lite robust.

Negative tendenser er synlige for Atlanterhavstunnelen (Kristiansund), Jondalstunnelen (Kvinnherad og Ullensvang) og Kvivsvegen (Stryn). Disse virkningene er imidlertid ikke til stede i den alternative beregningen hvor kontrollgruppen begrenses til å være innenfor fylket eller de opptrer først plutselig mange år etter åpningen av prosjektet.

Vi merker oss at virkningen på sysselsetting i eksisterende bedrifter er fraværende for Fv519 Finnfast (Finnøy), mens den fremsto som tydelig for nye bedrifter.



Figur 5-4: Sysselsetting (heltrukken) og syntetisk sysselsetting (stiplet linje) I. Donor pool = kommuner som ikke avviker med mer enn 30 prosent



Figur 5-5: Sysselsetting (heltrukket linje) og syntetisk sysselsetting (stiplet linje) II. Donor pool = kommuner som ikke avviker med mer enn 30%.

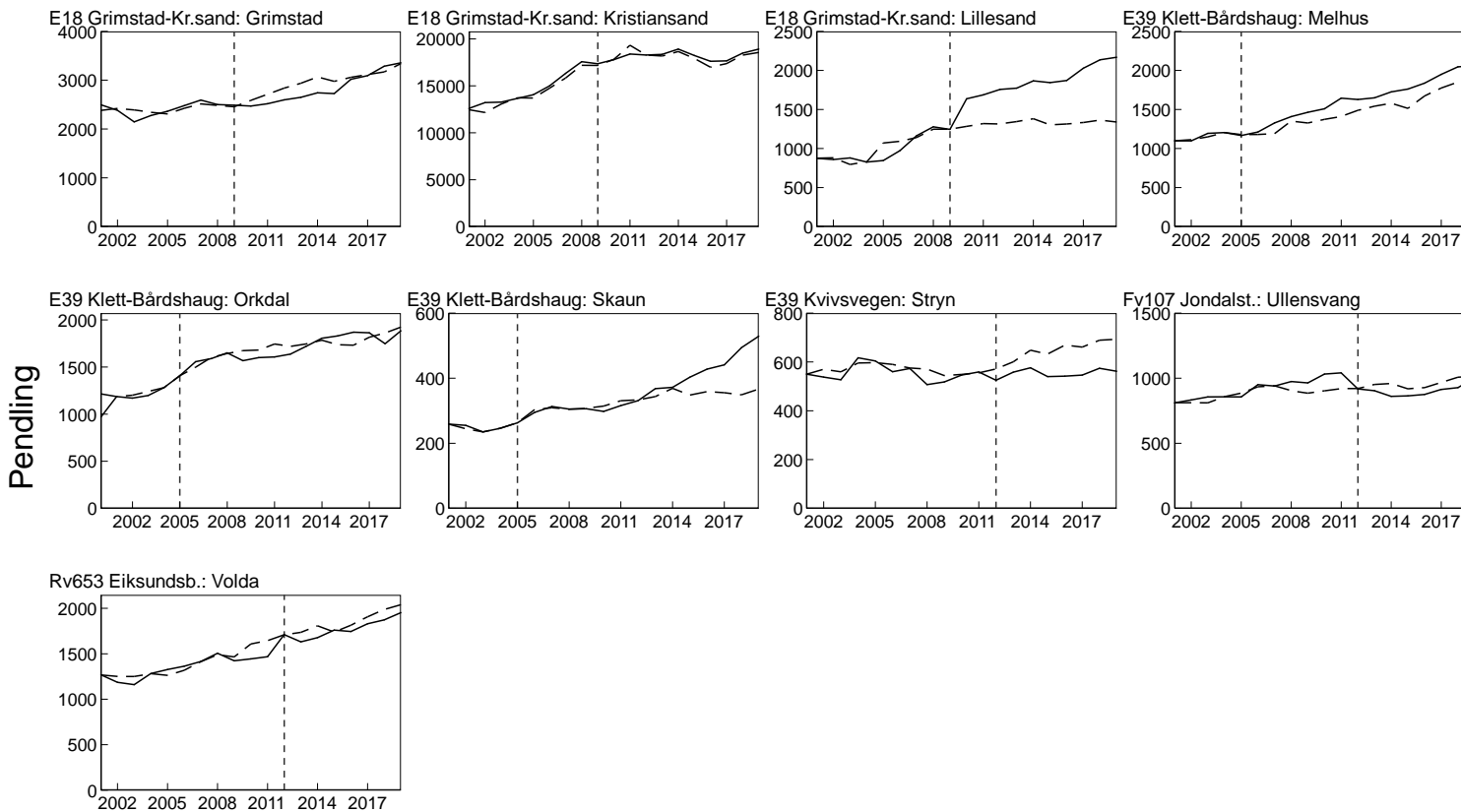
Pendling

Bedre veger fører normalt til mer trafikk, blant annet ved at folk får tilgang til et større arbeidsmarked. Hvor stor denne virkningen er i form av pendling kan imidlertid variere i forhold til type prosjekt, om prosjektet øker pendlingsområdet til et byområde eller om prosjektet knytter andre type områder bedre sammen.

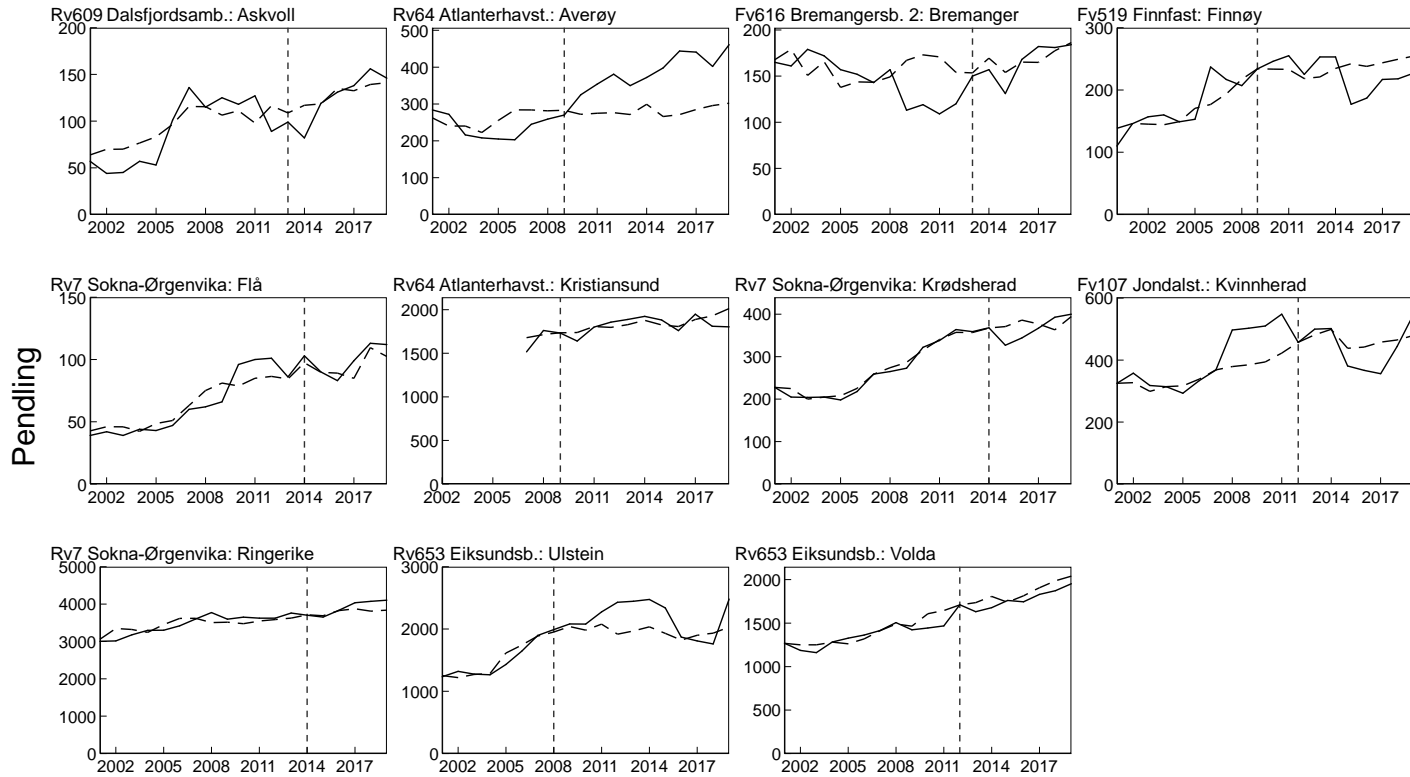
Figur 5-6 og Figur 5-7 viser utvikling i innpendling til behandlingskommunene tilordnet de ti prosjektene som analyseres. Også her skal et gap mellom den heltrukne og den stiplede linjen i perioden etter åpning – perioden til høyre for den stiplede vertikale linjen – tolkes som en virkning av prosjektet.

De tydeligste virkningene på pendling ser vi for Fv64 Atlanterhavstunnelen (Averøy), E18 Grimstad–Kristiansand (Lillesand) og E39 Klett–Bårdshaug (Melhus). Til forskjell fra virkningene på bedriftsetablering er det kun for Melhus at virkningen er synlig for prosjektet E39 Klett–Bårdshaug. Det synes å ikke være noen virkning for Orkdal eller Skaun. En annen forskjell er at det ikke er noen virkning på innpendling for Finnfast. For Finnfast er det imidlertid en tydelig virkning på utpendling. Virkningen på innpendling for Ulstein varierer etter etableringen av Eiksundsambandet. Den har en stigende tendens de først årene, men har et kraftige fall mellom 2016 og 2018, men stiger kraftig i det siste tilgjengelige året 2019. Denne utviklingen finnes ikke igjen i kontrollkommunen og årsaken til dette er trolig at vi ikke adresserer den spesielle nærings sammensetningen i Ulstein som i stor grad avhenger av en maritim klynge. Resultatet synes imidlertid klarere i Tvetter (2018) som går grundigere til verks for å studere endring i pendling i Eiksundsambandet.

Det er tegn på nedgang i pendling er for Kvivsvegen (Stryn) fra Figur 5-6, men denne forsvinner i den alternative analysen med kontrollenheter fra samme kommune. Nedgangen tolkes derfor som en tilfeldig variasjon, som ikke kan tilskrives vegprosjektet.



Figur 5-6: Pendling (heltrukken) og syntetisk pendling (stiplet linje) II. Donor pool = kommuner som ikke avviker med mer enn 30 prosent.



Figur 5-7: Pendling (heltrukken) og syntetisk pendling (stiplet linje) II. Donor pool = kommuner som ikke avviker med mer enn 30 prosent.)

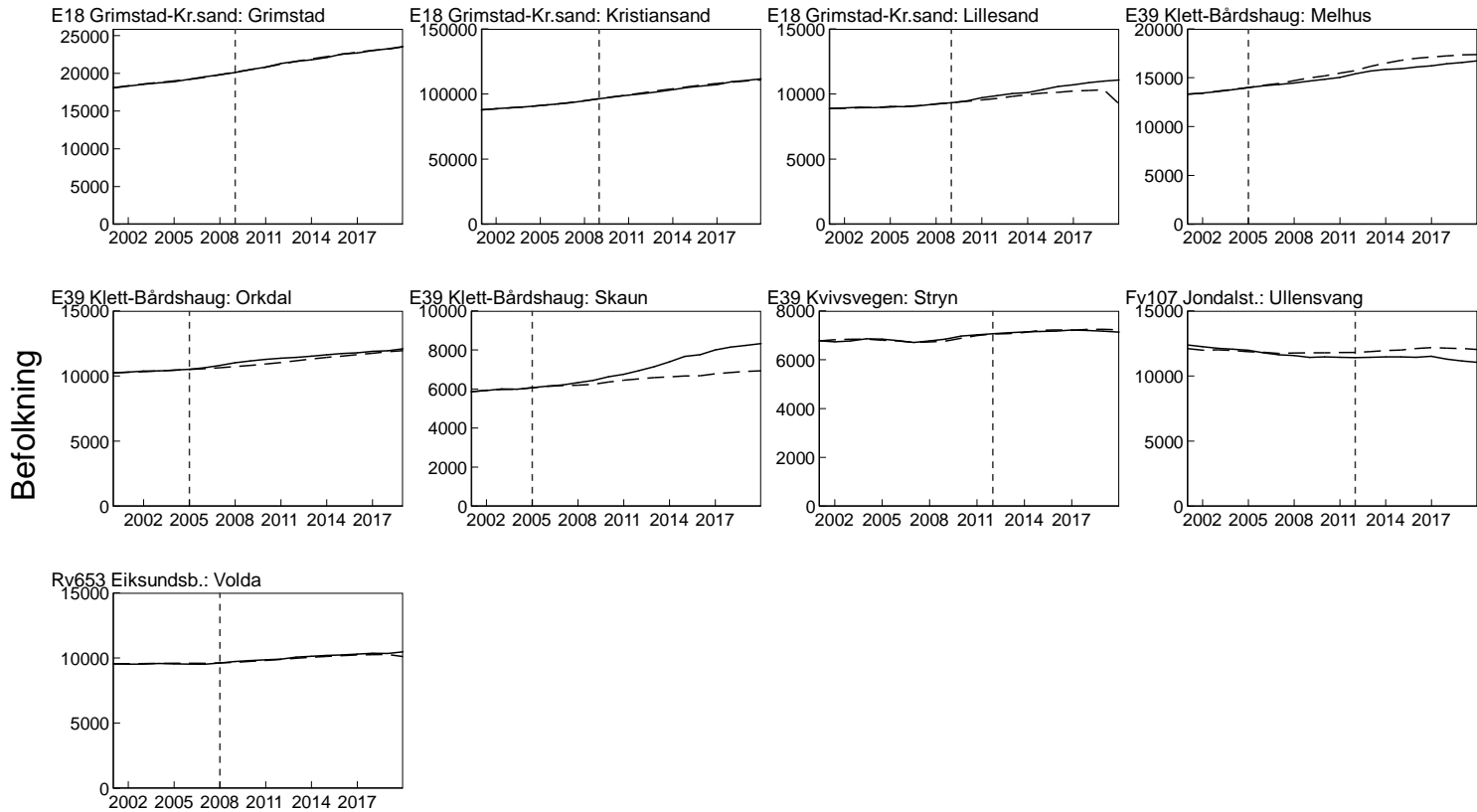
Befolkning

Befolkningen i Norge vokser, men veksten er ujevnt fordelt. Byene og områdene rundt har opplevd, og vil trolig fortsatt oppleve, sterk befolkningsvekst i årene fremover. Mange distriktskommuner derimot sliter med å opprettholde folketallet. Håpet, blant mange, er at bedre veger kan bidra til å snu en negativ befolkningsutvikling.

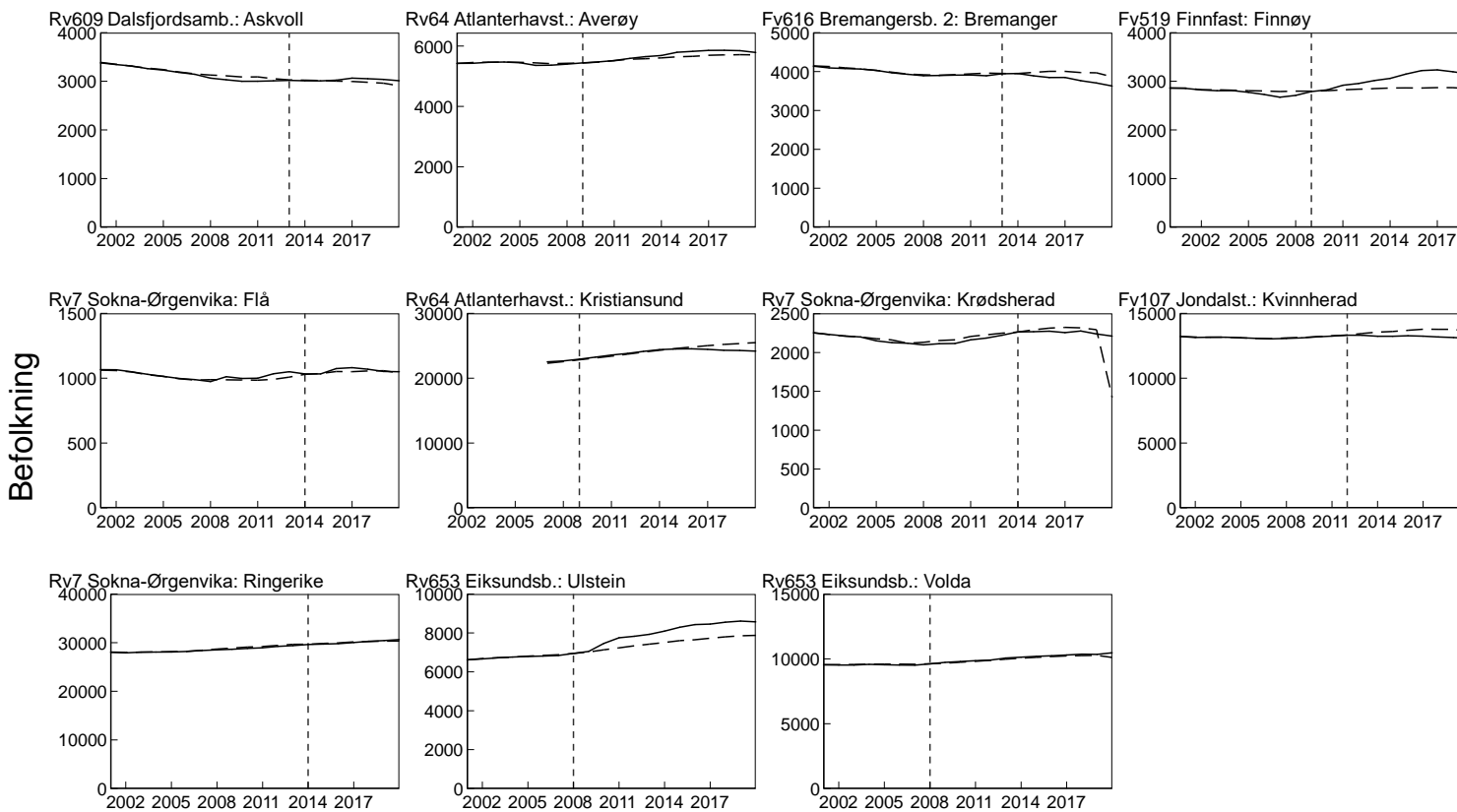
Figur 5-8 og Figur 5-9 viser estimerte virkninger på befolkning. De heltrukne linjene viser faktisk utvikling i befolkning i behandlingskommunene, men de stiplede viser utviklingen for de tilhørende kontrollkommunene. Også her viser den vertikale stiplede linje åpningsåret for prosjektet.

Figurene viser tydelige økninger i befolkning i etterkant av åpningsåret for fire av prosjektene: Fv519 Finnfast (Finnøy), E18 Grimstad–Kristiansand (Lillesand), E39 Klett–Bårdshaug (Skaun) og Fv653 Eiksundsambandet (Ulstein).

Også når det gjelder befolkning er det tegn til negative virkninger. Dette gjelder Fv616 Bremangersambandet (Bremanger) og Fv64 Atlanterhavsvegen (Kristiansund). For Kristiansund tolker vi også her dette som en tilfeldig variasjon. I likhet med utviklingen for sysselsetting ser vi at behandlings- og kontrollgruppen følger hverandre tett fra 2009 frem til 2015, mens de først skiller lag rundt 2016, altså syv år etter åpningen av prosjektet.



Figur 5-8: Befolkning (heltrukken) og syntetisk befolkning (stiplet linje) I. Donor pool = kommuner som ikke avviker med mer enn 30 prosent.)



Figur 5-9: Befolkning (heltrukken) og syntetisk befolkning (stiplet linje) II. Donor pool = kommuner som ikke avviker med mer enn 30 prosent.)

5.4 Samlet oversikt over virkninger

For å analysere resultatene samlet, ser vi først på hvordan de ulike virkningene varierer på tvers av prosjekter for hver virkning. Deretter ser vi hvordan de ulike virkningene varierer innad i hvert prosjekt.

I kapittel 5.3 fant vi med økt antall bedriftsetableringer for tre av prosjektene og nedgang for to av prosjektene. For prosjektet Rv7 Sokna–Ørgenvika er en rimelig hypotese at aktiviteten er redusert siden tettstedet og administrasjonssenteret Noresund i Krødsherad kommune har blitt mindre sentralt på grunn av innkorting av veien. Det er krevende å se noen klare sammenhenger, men vi legger merke til at vi finner flere av de positive virkningene i nærheten av de største byene.

Selv om bedre veier påvirker pendlingskostnaden og dermed omfanget av pendling, finner vi ikke flere positive virkninger når vi ser på innpendling. Dette til tross for at vi her har sett på prosjekter med store reisetidsgevinster. Et flertall av prosjektene har i dag reisetider på under 45 minutter som regnes som en terskel for pendling mens reisetiden til nærmeste by/tettsted for to av prosjektene, Fv609 Dalsfjordsambandet og Fv616 Bremangersambandet, fortsatt er rundt én time. Med tanke på en styrking av arbeidsmarkedet i de kommunene vi ser på, er det altså ganske få prosjekter som oppnår slike virkninger. Det kan tilsi at arbeidsmarkedet er relativt statisk, og at det kan ta tid før vi ser store strømmer mellom ulike arbeidsmarkeder. I tillegg er over halvparten av prosjektene i utvalget delvis finansiert med bompenger, noe som kan øke kostnaden ved pendling betydelig. Finansiering av ulønnsomme prosjekter med høye bomavgifter kan altså svekke målsettingen om regional integrasjon som ofte var noe av bakgrunnen for at prosjektene i sin tid kom på agendaen i utgangspunktet (Welde mfl., 2016).

Bruk av utpendling som indikator gir andre resultater. For eksempel har pendlingen ut fra Finnøy økt betraktelig etter etableringen av Finnfast ved økt pendling inn til Stavanger. Dette resultatet henger sammen med befolkningsvirkningen. Det synes altså som om befolkningen på Finnøy har økt, men disse pendler i stor grad tilbake til Stavanger.

Tabell 5-2: Samlet oversikt over virkninger

Prosjektnavn	Kommuner	Nye bedrifter	Innpendling	Befolkning	Sysselsetting
Fv653 Eiksund-sambandet	Ulstein	*	*	*	*
	Volda				
Fv64 Atlanterhavs-tunnelen	Averøy	*	*	*	*
	Kristiansund	*	*	*	*
Fv107 Jondalstunnelen	Ullensvang	*	*	*	*
	Kvinnherad	*	*	*	*
E39 Kvivsvegen	Volda	*	*	*	*
	Stryn	*	*	*	*
Fv609 Dalsfjord-sambandet	Askvoll	*	*		*
Fv616 Bremanger-sambandet 2	Bremanger				
E18 Grimstad-Kristiansand	Grimstad	*	*	*	*
	Lillesand	*	*	*	*
	Kristiansand	*	*	*	*
Rv7 Sokna-Ørgenvika	Flå				
	Krødsherad	*			
	Ringerike				
E39 Klett-Bårdshaug	Orkdal	*	*	*	*
	Skaun	*	*	*	*
	Melhus	*	*	*	*
Fv519 Finnfast	Finnøy	*	*	*	*

Merknader:

* indikerer om virkningen var en målsetting med prosjektet

Grønn bakgrunn – analysen viser betydelig økningGul bakgrunn – analysen viser ingen betydelig endringRød bakgrunn – analysen viser betydelig nedgang

Virkningene på bosetting/befolkning varierer også. Som Tvetter mfl. (2017) også viste, er resultatet størst for prosjekter i nær tilknytning til byer eller regionale sentere, men selv i slike områder er ikke virkningene entydige. Det ser ut til at befolkningen kun øker i mindre kommuner som knyttes sammen med en større kommune. Vi ser eksempler på at befolkningen reduseres i den største kommunen og øker i den mindre kommunen. Det er et tegn på at det først og fremst er byspredning som skjer. Prosjekter som knytter sammen befolkningsvake områder, har ikke positive virkninger på bosetting.

Sysselsettingsvirkninger for eksisterende bedrifter viser en liknende tendens med en økning i sysselsatte for tre prosjekter. I de øvrige har ikke den nye vegen ført til noen endring i sysselsettingen.

Våre resultater gir ikke noe entydig svar på om vegprosjekter er et egnet virkemiddel for å oppfylle politiske målsetninger om økt regional integrasjon, og vekst i form av flere bedrifter og økt befolkning. Det er heller ingen prosjekter som skårer positivt på alle virkningene vi har sett på. For tre av prosjektene ser vi befolkningsvekst og sysselsettingsvekst samt enten økt innpendling eller bedriftsetablering (Fv653 Eiksundsambandet E39 Klett-Bårdshaug og E18 Grimstad-Kristiansand). Virkningene for disse kommunene er derfor både i form av økt folkemengde og økonomisk vekst. For Fv519 Finnøy ser vi imidlertid bare tegn til at prosjektet har ført til byspredning: folkemengden øker betydelig, men det ikke er noen positive virkninger for hverken arbeidsplasser eller innpendlere.

Ut fra disse blandede resultatene er det ikke overraskende at de fleste andre studier heller ikke finner noen generell sammenheng mellom transportforbedringer og lokal vekst og verdiskaping. Vi finner flere eksempler på negative virkninger som følge av veginvesteringer, så selv om virkningene i mange områder er positive, er det ingen holdepunkter for å si at veginvesteringer er et generelt potent virkemiddel. Positive lokale virkninger ser ut til å kun oppstå i tilfeller hvor relativt befolkningsvake områder får en vesentlig bedret tilknytning til større arbeidsmarkeder.

6 Avsluttende kommentarer

Utvikling av transportsystemet har på mange områder vært avgjørende for det velstandsnivået vi nyter godt av i dag, og selv etter tiår med store investeringer er troen på at også ytterligere investeringer i nye veger, jernbane og annen transportinfrastruktur skal stimulere til regional utvikling og vekst stor blant mange. Tradisjonelt har effekten av veg- og andre transportinfrastrukturinvesteringer blitt beregnet med samfunnsøkonomiske analyser. Bruken av analysene i praktisk prosjektprioritering har imidlertid vært begrenset, noe som kan skyldes en oppfatning om at det er store positive, og langsiktige virkninger som analysene ikke fanger opp. Dette har særlig vært knyttet til en tro på at bedre veger skal føre til lokal vekst. Hva man mener med «vekst» og hvordan dette best kan måles er imidlertid ikke umiddelbart klart. Det er også ført få bevis for at det er en positiv sammenheng mellom transportinvesteringer og lokal økonomisk vekst.

I denne studien har vi benyttet syntetisk kontrollmetode for å undersøke om ti utvalgte vegprosjekter har ført til endringer i fire indikatorer som dels er omfattet av stor politisk interesse, og dels er indikatorer for lokal økonomisk vekst. Vi har sett på hvordan veginvesteringene har påvirket antall nyetablerte bedrifter, sysselsetting, pendling, og befolkning. Dette er indikatorer som også har vært benyttet i tidligere studier av regionale virkninger og økonomiske ringvirkninger. Vi har forsøkt å kontrollere for mulig omfordeling gjennom å se på virkninger for flere kommuner, men det kan være større influensområder vi ikke har fanget opp.

I mange tilfeller er det lokale virkninger som er hovedformålet med investeringene. En økning i eksempelvis befolkning og bedrifter i én kommune kan være ønskelig, selv om dette skjer på bekostning av andre kommuner. I så tilfelle er målet omfordeling som ikke gir noen netto økonomisk ringvirkning, men det kan likevel være i tråd med prosjektspesifikke eller generelle politiske målsetninger.

Kunnskap om lokale virkninger er viktig av flere årsaker. Uten klar dokumentasjon av hvilke virkninger vegprosjekter vil føre til, risikerer vi en beslutningsprosess drevet av lokale pressgrupper hvor samfunnets ressurser kan benyttes til å tilgodese lokale eller private formål. Hvis derimot virkningene er

større enn lagt til grunn på beslutningstidspunktet, kan det motsatte være tilfelle og innebære at samfunnet går glipp av gevinster. I alle tilfeller er det viktig at kunnskapsgrunnlaget er så komplett som mulig når vi avgjør hvilke prosjekter som skal realiseres slik at debatten blir opplyst og ikke preget av syning og antakelser.

Denne studien har sett på om et utvalg vegprosjekter har ført til større regional integrasjon, økt bosetting og vekst i lokalt næringsliv. Resultatene viser at noen kommuner opplever økt befolkning og flere nyetablerte bedrifter når vegnettet utbedres, men for noen kommuner er virkningen den motsatte. Virkningen på innpendling er relativt beskjeden. Det er få eksempler på signifikant økning i pendling fra befolkningssterke til befolkningssvake områder. Virkningen er størst for de undersøkte prosjektene som knytter sammen større befolkningskonsentrasjoner. Virkningen for perifere områder er neglisjerbar. Hvis forholdene for investeringer og etablering av bedrifter allerede er gunstige, kan bedre veger øke attraktiviteten til ett område fremfor et annet. Hvis resultatene kan generaliseres utenfor prosjektene vi har studert, bør investeringer kanaliseres til å knytte randkommuner sammen med befolkningssterke områder dersom man ønsker lokal vekst.

Hvis vi omsetter disse anbefalingene til noen prosjekter som er under utredning/planlegging, kan vi for eksempel peke på den såkalte Møreaksen, den planlagte vegforbindelsen mellom Molde og Ålesund, som vil redusere reisetiden mellom de to byene med ca. 40 minutter. Til tross for denne betydelige reduksjonen vil reisetiden fortsatt være over én time og med høye bompengesatser i tillegg, er det lite trolig at det vil føre til omfattende pendling den ene eller den andre vegen. Det er imidlertid sannsynlig at småstedene som ligger mellom de to byene, (tidligere) Midsund kommune og Vestnes kommune, vil kunne oppleve både økt vekst og tilflytting. På det sentrale østlandsområdet vil Ringeriksbanen korte inn reisetiden med tog mellom Hønefoss og Oslo med nærmere én time slik at reisetiden til Oslo blir 30-45 minutter. Det vil etter all sannsynlighet gi gode muligheter for vekst i Hønefoss, blant annet siden familier kan få tilgang til bedre og rimeligere boliger enn i Oslo.

Det kan, som vi var inne på i kapittel 2.3, være en utfordring hvis bedre forbindelser fører til at folk flytter fra befolkningssterke områder til randkommuner. Slik byspredning er normalt ansett som lite ønskelig ettersom det øker bilavhengighet og energiforbruket knyttet til transport. Det er vanskelig å forestille seg at vi skal håndtere klima- og energiutfordringene uten mer kompakte byer. På den annen side er det mange som ønsker å reise lengre og

slik oppnå bedre livskvalitet. Flere av prosjektene som vi har studert illustrerer i så måte en vanlig målkonflikt som transportsektoren har mange av.

Man kan spekulere i årsakene til at virkningene av bedre transportinfrastruktur i de fleste tilfeller er nokså beskjedne. I de fleste land med et godt utviklet transportnettverk vil det være en avtakende grensenytte av infrastrukturinvesteringer. Til tross for at beregningsforutsetningene for nytte-kostnadsanalyser har blitt endret slik at de fleste vegprosjekter fremstår som langt mer lønnsomme i dag enn for 10-15 år siden, har andelen lønnsomme prosjekter i Nasjonal transportplan gått betydelig ned. Videre utgjør de direkte transportkostnadene en mindre andel av bedriftenes totale kostnader. Da vil transportinfrastrukturforbedringer kun ha en begrenset effekt på økonomisk aktivitet. Selv om norske bedrifter kan ha avstandsulemper, er ikke logistikkostnadene, herunder transportkostnadene, høyere i Norge enn i andre land - om lag 14 prosent (Hovi og Hansen, 2010). Videre varierer bedriftenes evne til å utnytte forbedringene og ikke minst tar det tid før virkningene materialiserer seg. Og når tiden går, vil en rekke andre årsaker også gjøre seg gjeldende. Det samme gjelder arbeidstakere. Hvis reisetiden mellom to steder reduseres, vil man ikke umiddelbart bytte jobb eller bosted – og begge deler kan også innebære en kostnad for den enkelte.

Vi vil understreke at selv om det er krevende å identifisere lokale virkninger betyr ikke det at prosjektene i vårt utvalg ikke har hatt positive effekter for trafikantene. Prosjektene har ført til betydelige reduksjoner i reisetid, gitt folk og næringsliv en enklere reisehverdag, og gitt positive trafikkikkerhetseffekter. De direkte brukereffektene har vært positive og flere av prosjektene er samfunnsøkonomisk lønnsomme. Om positive brukereffekter deretter fører til bredere samfunnsvirkninger, er derimot mer usikkert.

Selv om diskusjonen om virkninger av veg- og andre transportinvesteringer har pågått i flere tiår, er det en påfallende mangel på gode etterstudier som dokumenterer virkninger som vi har sett på i denne studien. Vi har ikke gjennomført en full litteraturstudie, men det kan synes som om mange studier benytter metodikk som ikke er i tråd med beste praksis for troverdig effektevaluering. I alle tilfeller er det en stor ubalanse mellom antall ex-ante og ex-post studier. De siste ti årene har flere ex-ante studier hevdet å sannsynliggjøre at konkrete transportinvesteringer vil ha store positive virkninger (for eksempel Graham, 2007). Det er viktig at disse følges opp med ex-post studier slik at man kan få verifisert om de reelle virkningene har vært i tråd med ex-ante beregningene.

Vi foreslår en forsterket forskningsinnsats på dette området. Flere casestudier kan gi grunnlag for en generalisering av forutsetninger for når infrastrukturinvesteringer gir lokal økonomisk vekst. Økt kunnskap om slike virkninger er særlig viktig i Norge hvor distriktspolitikk og næringsutvikling er så tett koblet til transportpolitikken. Det er også behov for utvikling og utprøving av ulike metoder for evaluering av virkninger. Det kan ikke utelukkes at bruk av andre metoder og andre indikatorer, eller et annet og større utvalg enn det vi har benyttet i denne studien, kunne gi andre resultater.

Referanser

- Abadie, A. og Gardeazabal, J., 2003. The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *American Economic Review*, 93 (1), 113-132.
- Abadie, A., Diamond, A. og Hainmueller, J., 2010. Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, 105 (490), 493-505.
- Abadie, A., Diamond, A. og Hainmueller, J., 2015. Comparative politics and the synthetic control method. *American Journal of Political Science*, 59 (2), 495-510.
- Ahlfeldt, G.M. og Pietrostefani, E., 2019. The economic effects of density: A synthesis. *Journal of Urban Economics*, 111. 93-107.
- Andersen, S.N., Gutiérrez, M.D., Nilsen, Ø.L. og Tørset, T., 2018. The impact of fixed links on population development, housing and the labour market: The case of Norway. *Journal of Transport Geography*, 68, 215-223.
- Ansar, A., Flyvbjerg, B., Budzier, A. og Lunn, D., 2016. Does infrastructure investment lead to economic growth or economic fragility? Evidence from China. *Oxford Review of Economic Policy*, 32 (3), 360-390.
- Aschauer, D. A., 1989. Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 23 (2), 177-200.
- Aschauer, D. A., 1990. Highway capacity and economic growth. *Economic perspectives* 14 (5), 4-24.
- Banister, D. og Berechman, Y., 2001. Transport investment and the promotion of economic growth. *Journal of Transport Geography*, 9 (3), 209-218.
- Bondemark, A., Sundbergh, P., Tornberg, P. og Brundell-Freij, K., 2020. Do impact assessment influence transport plans? The case of Sweden. *Transportation Research Part A*, 134, 52-64.
- Bråthen, S., 2000. Do fixed links affect local industry? A Norwegian case study. *Journal of Transport Geography*, 9 (1), 25-38.

Concept, 2020. *Etterevaluering av statlige investeringsprosjekter Retningslinjer for evaluator* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/concept/etterevaluering-av-prosjekter>

Department for Transport, 2018. *TAG UNIT A2.1 Wider Economic Impacts Appraisal* [online]. Tilgjengelig fra: <https://assets.publishing.service.gov.uk/>

Duranton, G. og Puga, D., 2004. Micro-foundations of urban agglomeration economies. I: Henderson, V. og Thisse, J-F (red.). *Handbook of Regional and Urban Economics*. Amsterdam: Elsevier, 2063-2117.

Ellison, G. og Glaeser, E. L., 1997. Geographic concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach. *Journal of Political Economy*, 105 (5), 889-927.

Fernald, J.G., 1999. Roads to Prosperity. Assessing the Link between Public Capital and Productivity. *American Economic Review*, 89 (3), 619-638.

Finansdepartementet, 2010. *Målstruktur og målformulering*. Veileder nr. 10 [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/concept/veiledere>

Finansdepartementet, 2014. *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv*. Rundskriv R-109/14.

Finansdepartementet, 2019. *Statens prosjektmodell - Krav til utredning, planlegging og kvalitetssikring av store investeringsprosjekter i staten*. Rundskriv R-108/19.

Flyvbjerg, B., 2009. Survival of the unfittest: why the worst infrastructure gets built—and what we can do about it. *Oxford Review of Economic Policy*, 25 (3), 344-367.

Flyvbjerg, B., 2017. The Iron Law of Megaproject Management. I: Flyvbjerg, B. (red.). *The Oxford Handbook of Megaproject Management*. Oxford: Oxford University Press, 1-18.

FN-Sambandet, 2020. *Kina* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/Land>

Fogel, R.W., 1963. *Railroads and American economic growth: essays in econometric history*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

-
- Gibbons, S., Lytikäinen, T., Overman, H. og Sanchis-Guarner, R., 2012. *New Road Infrastructure: the Effects on Firms*. SERC discussion paper 117. London: London School of Economics.
- Goodwin, P., 2006. Grappling with the two-way road problem. *Local Transport Today*, 440, 6. april 2006.
- Graham, D.J., 2007. Agglomeration, productivity and transport investment. *Journal of Transport Economics and Policy*, 41 (3), 317-343.
- Gramlich, E.M., 1994. Infrastructure Investment: A Review Essay. *Journal of Economic Literature*, 32 (3), 1176-1196.
- Gutierrez, M.D., Andersen, S.N., Nilsen, Ø.L. og Tørset, T., 2015. Impacts on land use characteristics from ferry replacement projects. Two case studies from Norway. *Transportation Research Procedia*, 10, 286-295.
- Gutierrez, M.D., Andersen, S.N., Nilsen, Ø.L. og Tørset, T., 2016. Impacts on land use characteristics from fixed link projects: four case studies from Norway. *Transportation Research Procedia*, 13, 145-154.
- Gundersen, F. og Aarhaug, J., 2014. *Transportinfrastruktur som vegen til bærekraftige regioner*. TØI rapport 1346/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt,
- Hagen, K.P., Pedersen, K.R. og Tveter, E., 2014. *Ringvirkninger fra samferdselsinvesteringer*. Bergen: SNF prosjekt nr. 2498.
- Halse, A. og Fridstrøm, L., 2018. *Jakten på den forsvunne lønnsombeten. Om norske veiprosjekters manglende samfunnsøkonomiske avkastning*. TØI rapport 1630/2018. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hedigar, P. og Bixby, B., 1992. *Concrete and tyres – Local development effects of major roads: A case study of the M40*. London: Council for the Protection of Rural England.
- Hovi, I.B. og Hansen, W., 2010. *Logistikkostnader i norske vareleverende bedrifter. Nøkkeltall og internasjonale sammenlikninger*. TØI-rapport 1052/2010. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- International Transport Forum, 2019. *Transport Infrastructure Investments*. Statistics Brief. Paris: OECD.
- Concept rapport nr. 62

Isacsson, G., Börjesson, M., Andersson, M. og Anderstig, C., 2015. *The impact of accessibility on labor earnings*. Working papers in Transport Economics 2015:18, CTS - Centre for Transport Studies Stockholm (KTH og VTI).

Klakegg, O.J., 2004. *Målformulering i store statlige investeringsprosjekt*. Concept rapport nr. 6. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Krugman, P., 1991. Increasing returns to scale and geographic economy. *Journal of Political Economy*, 99 (3), 483-499.

Laird, J.J. og Venables, A.J., 2017. Transport investment and economic performance: A framework for project appraisal. *Transport Policy*, 56, 1-11.

Lian, J.I. og Rønnevik, J., 2010. *Ringvirkninger av store vegprosjekter i Norge*. TØI rapport 1065/2010. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Linneker, B. og Spence, N., 1996. Road transport infrastructure and regional economic development. *Journal of Transport Geography*, 4 (2), 77-92.

Mackie, P.J. og Simon, D., 1986. Do Road Projects Benefit Industry? *Journal of Transport Economics and Policy*, 20 (3), 377-384.

NOU 1997:27. *Nytte-kostnadsanalyser – Prinsipper for lønnsombetsvurderinger i offentlig sektor*.

NOU 1998:16. *Nytte-kostnadsanalyser – Veiledning i bruk av lønnsombetsvurderinger i offentlig sektor*.

NOU 2012:16. *Samfunnsøkonomiske analyser*.

Næss, P., Brekke, K.A., Olsson, N. og Klakegg, O.J., 2009. *Bedre utforming av store offentlige investeringsprosjekter. Vurdering av behov, mål og effekt i tidligfasen*. Concept rapport nr. 9. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Næss, P., Volden, G.H., Odeck, J. og Richardson, T., 2017. *Neglected and underestimated negative impacts of transport investments*. Concept rapport nr. 54. Trondheim: Ex ante akademisk forlag.

Odeck, J. og Kjerkreit, A., 2019. The accuracy of benefit-cost analyses (BCAs) in transportation: An ex-post evaluation of road projects. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 120, 277-294.

- Regjeringen, 2014a. *Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Statlige-planretningslinjer-for-samordnet-bolig--areal--og-transportplanlegging/id2001539/>
- Regjeringen, 2014b. *Viktige veivalg. Tale av finansminister Siv Jensen* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/Viktige-veivalg/id755441/>
- SACTRA (Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment), 1999. *Transport and the Economy*. London: The Stationary Office.
- Samset, K., 2014. *I riktig retning. Prosjektets mål og målstruktur*. Concept temahefte nr. 5. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Sanchis-Guarner, R., 2014. *Driving up Wages: The Effects of Road Construction in Great Britain*. SERC Discussion Papers 0120. London: London School of Economics.
- Sherman, L. W., Gottfredson, D. C., Mackenzie, D. L., Eck, J., Reuter, P. og Bushway, S. D., 1998. *Preventing Crime: What Works, What Doesn't, What's Promising*. Research in Brief. National Institute of Justice.
- Solli, H. og Betanzo, M., 2015. *Ettrevaluering av E16 Kløfta-Nybakk*. Urbanet Analyse rapport 71/2015. Oslo: Urbanet Analyse.
- Solvoll, G., Løvland, J., Mathisen, T. og Sandberg-Hansen, T.E., 2014. *Lofotens fastlandsforbindelse (LOFAST) Erfaringer etter 6 års drift*. SIB-rapport nr. 2-2014. Bodø: Nordlandsforskning.
- Statens vegvesen, 2018. *Konsekvensanalyser*. Håndbok V712. Oslo: Statens vegvesen Vegdirektoratet.
- Statens vegvesen, 2020. *Rapportar delprosjekt Samfunn* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/ferjefriE39/delprosjekt/samfunn/rapportar/rapportar-delprosjekt-samfunn>
- Statistisk sentralbyrå, 2018. *Over 1 million innbyggere i Oslo tettsted* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/over-1-million-innbyggere-i-oslo-tettsted>

Statistisk sentralbyrå, 2019. *Inntekts- og formuesstatistikk for husholdninger* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/ifhus>

Statistisk sentralbyrå, 2020. *Syssetting, registerbasert* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/regsyst>

Statistisk sentralbyrå, 2020. *Nye foretak og ansatte, unntatt offentlig forvaltning og primærnæringene, etter nyetablering/ eierskifte og antall ansatte* [online]. Tabell: 06104. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/06104/>

Statistisk Sentralbyrå, 2020. *Syssette (15-74 år), etter arbeidssteds- og bostedskommune. Pendlingsstrømmer* [online]. Tabell 03321. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/03321>

Steenberg, G., Berntsen, S., Flaa, E., Johansen, K.W. og Thune-Larsen, H., 2019. *Ettrevaluering av Atlanterhavstunnelen*. Dovre Group Consulting og Transportøkonomisk institutt.

Svendsen, R.H. og Øystese, O., 2020. *Hevder gigantisk veiprojekt kan gi 24.500 norske arbeidsplasser* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/vestland/hevder-gigantisk-veiprojekt-kan-gi-24.500-norske-arbeidsplasser-1.14997556>

Teigen, E., 2020. *Staten blir stadig større og folk produserer ikke mer. Siv Jensen får dårlige skussmål etter årene som finansminister* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.nettavisen.no/okonomi/utgifts--og-byrkratiboom-pa-hennes-vakt-slik-svarer-siv-jensen/3423921675.html>

Tennøy, A., Tønnesen, A. og Gundersen, F., 2019. Effects of urban road capacity expansion – Experiences from two Norwegian cases. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 69, 90-106.

Tveter, E., 2018. Using impacts on commuting as an initial test of wider economic benefits of transport improvements: Evidence from the Eiksund Connection. *Case Studies on Transport Policy*, 6, 803-814.

Tveter, E., 2019. Transport network improvements: The effects on wage earnings. *Regional Science Policy & Practice*, 14, DOI: 10.1111/rsp3.12235.

Tveter, E., 2020. Explaining differences in ex-ante calculations of wider economic impacts: A review of 55 calculations. *Case Studies on Transport Policy*, 8 (4), 1401-1411.

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., Welde, M. og Odeck, J., 2017. Do Fixed Links Affect Settlement Patterns: A Synthetic Control Approach. *Research in Transportation Economics*, 63, 59-72.

Ulstein, H., Gulbrandsen, M.U., Wifstad, K., Holmen, R.B. og Grünfeld, L., 2014. *Ettrevaluering av Rv 653 Eiksundsambandet*. Menon-publikasjon nr. 4/2014. Oslo: Menon Business Economics.

Ulstein, H., Wifstad, K., Seeberg, A.R., Aalen, P., Gulbrandsen, M.U. og Grünfeld, L., 2015. *Evaluering av Rv. 519 Fimmfast*. Menon-publikasjon nr. 45/2015. Oslo: Menon Business Economics.

Ulstein, H., Wifstad, K., Syrstad, R.S., Seeberg, A.R., Gulbrandsen, M.U. og Welde, M., 2017. *Evalueringen av E6 Østfold*. Menon-publikasjon nr. 4/2017. Oslo: Menon Economics.

Vickerman, R., 2013. The wider economic impacts of mega-projects in transport. I: Priemus, H. og van Wee, B. (red). *International Handbook on Mega-Projects*. Cheltenham: Edward Elgar, 381-398.

Vista Analyse, 2016. Netto ringvirkninger i fire infrastrukturprosjekt. Rapport 2016/01. Oslo: Vista Analyse AS.

Volden, G.H. og Samset, K., 2017. *Statlige investeringstiltak under lupen. Erfaring med evalueringer av de 20 første KS-prosjektene*. Concept rapport nr. 52. Trondheim: Ex ante akademisk forlag.

Wangsnes, P.B., Rødseth, K.L. og Hansen, W., 2017. A review of guidelines for including wider economic impacts in transport appraisal. *Transport Reviews*, 37 (1), 94-115.

Welde, M., Eliasson, J., Odeck, J. og Börjesson, M., 2013. *Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektor. En sammenlikning av*

Concept rapport nr. 62

praksis i Norge og Sverige. Concept rapport nr. 33. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Welde, M., Bråthen, S., Rekdal, J. og Zhang, W., 2016. *Finansiering av vegprosjekter med bompenger. Behandling av og konsekvenser av bompenger i samfunnsøkonomiske analyser*. Concept rapport nr. 49. Trondheim: Ex ante akademisk forlag.

Welde, M. og Nyhus, O.H., 2019. *Samfunnsøkonomisk lønnsomhet i norske og svenske transportplaner En sammenlikning av Nasjonal transportplan 2018-2029 og Nationell plan för transportsystemet 2018-2029*. Concept arbeidsrapport 2019-1. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

What works centre for local economic growth, 2015. *Evidence review 7. Transport* [online]. Tilgjengelig fra:
https://whatworksgrowth.org/public/files/Policy_Reviews/15-06-25_Transport_Review.pdf

Vedlegg 1: Eksempler på effekt- og samfunnsmål

Prosjekt	Ferdig år	Effekt mål	Samfunnsmål
Fv653 Eiksundsambandet	2008	<ul style="list-style-type: none"> • Kortere reisetid • Bortfall ferjekostnader 	<ul style="list-style-type: none"> • Utvidet arbeidsmarked • Knytte distriktet sammen • Utvidet offentlig og privat tjenestetilbud • Positive effekter for bosetting og næringsliv
Ringveg nord, Tønsbergpakken	2008	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte tidskostnader • Reduserte ulykkeskostnader • Reduserte kjøretøystkostnader 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommelighet gjennom Tønsberg sentrum • Bedre fremkommelighet i Kjellekrysset og Kilen • Bedre trafikkikkerhet i Tønsberg sentrum • Bedre miljø i Tønsberg sentrum
E6 Svingenskoen-Åsgard	2008	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte tidskostnader • Reduserte ulykkeskostnader 	
E18 Langåker-Bommestad	2009	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte tidskostnader • Reduserte ulykkeskostnader 	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere ulykkesnivået • Bedre trafikkavvikling og regularitet • Løse miljøproblemene langs eksisterende E18 • Sikre en ensartet standard på stamveggruten
Rv2 Kløfta-Nybakk	2009	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere transportkostnader • Redusere ulykkeskostnader 	<ul style="list-style-type: none"> • Legge til rette for vekst i området

Prosjekt	Ferdig år	Effektmål	Samfunnsmål
E18 Grimstad-Kristiansand	2009	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommelighet • Økt sikkerhet 	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere transportkostnader • Redusere ulykkesnivået • Sikre kapasitet og ensartet standard • Ivareta kulturmiljø og biologisk mangfold
E16 Wøyen-Bjørum	2009	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte transport-kostnader • Reduserte ulykkeskostnader 	<ul style="list-style-type: none"> • Kortere reisetid og bedre sikkerhet • Mer forutsigbart transporttilbud for næringslivet • Beboerne i området skal få bedret sine levekår
Fv519 Finnfast	2009	<ul style="list-style-type: none"> • Netto nytte minus 24,8 mill. kr 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommeligheten for trafikantene • Legge til rette for effektivisering av ferje- og hurtigbåtdrift i Ryfylke • Legge til rette for et effektivt kollektivsystem mot Nord-Jæren.
Fv64 Atlanterhavstunnelen	2009	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte transport-kostnader • Reduserte ulykkeskostnader 	<ul style="list-style-type: none"> • Bidra til at distriktet knyttes bedre sammen • Arbeidsmarkedsområdet og det offentlige og private servicetilbudet utvides • Positive effekter for næringsliv og bosetting
E18 Frydenhaug-Eik	2009	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte tidskostnader • Reduserte ulykkeskostnader • Positiv netto nytte 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommelighet, spesielt i rushperiodene • Økt trafikkikkerhet på E18 • Redusert miljøbelastning
E6 Nordre avlastningsveg	2010	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte transportkostnader • Reduserte ulykkeskostnader 	

Prosjekt	Ferdig år	Effekt mål	Samfunns mål
Ringveg vest byggetrinn 1 Bergen	2010	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommelighet • Legge forholdene til rette for kollektivtrafikk, sykkel og gange • Bedre trafikk sikkerhet • Bedre miljø langs eksisterende vegnett 	
E18 Krosby-Knapstad	2010		<ul style="list-style-type: none"> • Redusere antall ulykker, redusere alvorlighetsgraden på de ulykker som oppstår og øke sikkerhet og trygghetsfølelsen for trafikantene på E18 og lokalvegnettet • Legge bedre til rette for E18 som hovedferdselsåre • Bedre miljøet langs dagens E18
Rv108 Kråkerøyforbindelsen	2011	<ul style="list-style-type: none"> • Positiv netto nytte 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedret beredskap • Bedre fremkommelighet • Byutvikling
Fv107 Jondalstunnelen	2012	<ul style="list-style-type: none"> • Redusert reisetid (10-40 minutt avhengig av opprinnelse og destinasjon) • Positiv netto nytte 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre kommunikasjon regionalt i Hardanger • Økt regional integrasjon • Muliggjøre arbeidspendling mellom nye områder • Tilgang til større arbeidsmarked • Redusere flytting • Lette rekruttering av kvalifisert arbeidskraft • Gjøre bosetting mer stabil • Nyetablering av bedrifter • Økt spesialisering i næringslivet

Prosjekt	Ferdig år	Effekt mål	Samfunns mål
E39 Kvivsvegen	2012	<ul style="list-style-type: none"> • Kortere reisetid (45-60 minutter avhengig av opprinnelse og destinasjon) 	<ul style="list-style-type: none"> • Knytte regionen tettere sammen • Felles bo- og arbeidsmarked • Medvirke til verdiskaping, trygghet og regional utvikling
E18 Sky-Langangen	2012	<ul style="list-style-type: none"> • Redusert reisetid • Bedre trafiksikkerhet 	<ul style="list-style-type: none"> • Økt trafiksikkerhet • Bedre fremkommelighet • Økt stimulans til vekst og utvikling i regionen
Rv7 Hardangerbrua	2013	<ul style="list-style-type: none"> • Redusert reisetid Bergen-Oslo og internt i Hardanger 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre kommunikasjon regionalt i indre Hardanger • Bedre rammevilkår for næringsliv og sysselsetting. • Styrke tilgang på kvalifisert arbeidskraft • Styrke grunnlag for bosetting og næringsutvikling
E6 øst Trondheim-Stjørdal	2013	<ul style="list-style-type: none"> • Redusert reisetid • Bedre trafiksikkerhet 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommeligheten på stamvegene E6 og E14 • Redusere antall trafikkulykker, utrygghetsfølelse og barrierevirkning • Redusere dagens miljølempen, både lokalt og globalt • Legge forholdene bedre til rette for myke trafikanter og lokaltrafikk • Bidra til en fremtidsrettet stedsutvikling i Stjørdal og Trondheim

Prosjekt	Ferdig år	Effekt mål	Samfunns mål
Fv616 Bremanger-sambandet 2	2013	<ul style="list-style-type: none"> • Legge ned ferjen mellom Smørhavn og Kjelkenes • Gang og sykkelveg mellom Leirgulen og Kolset • Redusere reisetid mellom Kolset og Svelgen med 45 minutter 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre kommunikasjon internt i Bremanger kommune
E18 Melleby-Momarken	2013	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre trafiksikkerhet på E18 og lokalvegnettet • Legge bedre til rette for E18 som hovedferdselsåre fra Norge til Sverige og kontinentet • Reduserte tidskostnader • Bedre miljøet langs dagens E18-trase • Tilrettelegge for kollektivtrafikk. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre trafiksikkerhet, øke kapasiteten og gi en sikrere og mer forutsigbar fremkommelighet
Fv609/Rv57 Dalsfjordsambandet	2013	<ul style="list-style-type: none"> • Netto nytte per budsjettkrone: -0,87 	<ul style="list-style-type: none"> • Utvikle regionen til et samlet bo-, arbeids og skoleområde • Bedre muligheter for å utvikle sentrumsfunksjoner • Bedre transporttilbud til næringslivet
Rv 80 Løding-Vikan	2013	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommelighet • Bedre trafiksikkerhet • Bedre bo-/nærmiljø 	<ul style="list-style-type: none"> • Legge til rette for arbeidspending • Forutsigbar og kort reisetid mellom Bodø og distriktet rundt • Opprettholde bosettingen i områdene rundt Bodø

Prosjekt	Ferdig år	Effekt mål	Samfunns mål
Rv456 Kolsdalen - Lumberkrysset	2014	<ul style="list-style-type: none"> • Netto nytte/kostnad: 0,39 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommelighet • Bedre trafikk sikkerhet • Bedre nærmiljø for vegens naboer • Bedre forutsetninger for bolig- og næringsutvikling • Bevare verdifulle naturmiljøområder
E16 Smedalsosen - Borlaug	2014	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre fremkommelighet og regularitet • Bedre trafikk sikkerhet • Redusert risiko for ras • Positivt for nærmiljø og friluftsliv 	<ul style="list-style-type: none"> • Øke regulariteten for transport mellom Øst- og Vestlandet
Rv70 - Oppdølsstranda	2014	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere rasfare 	<ul style="list-style-type: none"> • Rassikker veg mellom Sunndalsøra og Modalan på rv. 70 i Sunndal kommune
E18 Gulli-Langåker	2014	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere ulykkeskostnaden med 29 drepte og 52 hardt skadde i løpet av en 25 års periode • Redusere reisetid på strekningen med 1 minutt for lette kjøretøy og 1,5 minutter for tunge kjøretøy 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre trafikk sikkerhet • En estetisk vakker veg • Bedre fremkommelighet • Vekst og utvikling i regionen • Ensartet standard på stamveggruten
Rv7 Sokna - Ørgenvika	2014	<ul style="list-style-type: none"> • Netto nytte drøye 1800 mill. kr • Redusere antall drepte og hardt skadde med 35-40 personer over 25 år 	<ul style="list-style-type: none"> • Vekstimpuls til turistnæringen i regionen • Redusere trafikken betydelig på dagens rv. 7 gjennom Noresund

Vedlegg 2 Detaljert deskriptiv statistikk

Befolkning i behandlingskommuner

Prosjektnavn	Kommune	5 år før åpning	Åpning	5 år etter åpning
E18 Grimstad-Kristiansand	Grimstad	18740	20111	21783
	Lillesand	8952	9329	10106
	Kristiansand	90189	96330	103291
E39 Klett-Bårdshaug	Skaun	5843	6063	6626
	Orkdal	10250	10512	11276
	Melhus	13169	13977	14841
E39 Kvivsvegen	Stryn	6706	7065	7218
	Volda	9518	9913	10300
Fv107 Jondalstunnelen	Ullensvang	11626	11413	11510
	Kvinnherad	13032	13318	13241
Fv519 Finnfast	Finnøy	2809	2790	3058
Fv616 Bremangersambandet 2	Bremanger	3894	3945	3767
Rv609 Dalsfjordsambandet	Askvoll	3065	3018	3052
Rv64 Atlanterhavstunnelen	Averøy	5472	5444	5687
	Kristiansund	22379	22937	24395
Rv653 Eiksundsambandet	Ulstein	6721	6946	7927
Rv7 Sokna-Ørgenvika	Krødsherad	2114	2265	2239
	Ringerike	28645	29624	30442
	Flå	1011	1033	1052
Gjennomsnitt		13902	14528	15358
Median		8952	9329	10106
Min		1011	1033	1052
Max		90189	96330	103291
St. avvik		19834	21186	22702

Merknad: Befolkning er antall bosatte registrert i kommunen (alle aldergrupper) per 1. januar.

 Sysselsetting i behandlingskommuner

Prosjektnavn	Kommune	5 år før åpning	Åpning	5 år etter åpning
E18 Grimstad-Kristiansand	Grimstad	7709	8275	8536
	Kristiansand	47365	55452	58565
	Lillesand	3132	3697	4424
E39 Klett-Bårdshaug	Skaun	1275	1227	1358
	Melhus	4143	4123	4590
	Orkdal	4777	5395	5688
E39 Kvivsvegen	Volda	4644	5018	4957
	Stryn	3789	3838	3755
Fv107 Jondalstunnelen	Ullensvang	5563	5334	5144
	Kvinnherad	5856	5748	5413
Fv519 Finnfast	Finnøy	1228	1436	1472
Fv616 Bremangersambandet 2	Bremanger	1625	1631	1563
Fv609 Dalsfjordsambandet	Askvoll	1171	1118	1166
Fv64 Atlanterhavstunnelen	Kristiansund	-	11612	12231
	Averøy	2102	2209	2260
Fv653 Eiksundsambandet	Volda	-	4803	
	Ulstein	3604	4610	5409
Rv7 Sokna-Ørgenvika	Krødsherad	971	1123	1069
	Ringerike	14121	13784	14162
	Flå	407	456	473
Gjennomsnitt		6280	7151	7483
Median		3696	4123	4590
Min		407	456	473
Max		47365	55452	58565
St. avvik		10751	12226	12909

Merknad: Sysselsatte er målt som antall registrerte sysselsatte personer etter arbeidssted i kommuner.

Bedriftsetableringer for behandlingskommuner. Etableringer per år

Prosjektnavn	Kommune	5 år før åpning	Åpning	5 år etter åpning
E18 Grimstad-Kristiansand	Grimstad	18	14	19
	Kristiansand	67	86	83
	Lillesand	6	7	9
E39 Klett-Bårdshaug	Skaun	-	1	0
	Melhus	-	11	12
	Orkdal	-	9	5
E39 Kvivsvegen	Volda	4	8	2
	Stryn	2	10	5
Fv107 Jondalstunnelen	Ullensvang	1	11	10
	Kvinnherad	2	14	9
Fv519 Finnfast	Finnøy	2	1	1
Fv616 Bremangersambandet 2	Bremanger	0	2	2
Fv609 Dalsfjordsambandet	Askvoll	0	1	2
Fv64 Atlanterhavstunnelen	Kristiansund	13	9	16
	Averøy	4	4	3
Fv653 Eiksundsambandet	Volda	4	8	2
	Ulstein	4	6	8
Rv7 Sokna-Ørgenvika	Krødsherad	2	3	0
	Ringerike	13	22	32
	Flå	0	2	0
Gjennomsnitt		8	11	11
Median		4	8	5
Min		0	1	0
Max		67	86	83
St. avvik		16	18	19

Merknad: Bedriftsetableringer er målt som antall registrerte foretak i kommuner etter 2001 med minst 1 ansatt.

Pendling for behandlingskommuner

Prosjektnavn	Kommune	5 år før åpning	Åpning	5 år etter åpning
E18 Grimstad-Kristiansand	Grimstad	2276	2488	2741
	Kristiansand	13663	17355	18916
	Lillesand	827	1245	1866
E39 Klett-Bårdshaug	Skaun	261	263	298
	Melhus	1125	1167	1509
	Orkdal	969	1408	1600
E39 Kvivsvegen	Volda	1415	1711	1830
	Stryn	573	525	546
Fv107 Jondalstunnelen	Ullensvang	940	918	914
	Kvinnherad	368	457	356
Fv519 Finnfast	Finnøy	149	234	253
Fv616 Bremangersambandet 2	Bremanger	157	150	181
Fv609 Dalsfjordsambandet	Askvoll	115	99	156
Fv64 Atlanterhavstunnelen	Kristiansund		1732	1923
	Averøy	208	270	372
Fv653 Eiksundsambandet	Volda	1415	1711	1631
	Ulstein	1275	1990	2446
Rv7 Sokna-Ørgenvika	Krødsherad	273	368	400
	Ringerike	3597	3704	4104
	Flå	66	103	112
Gjennomsnitt		1562	1895	2108
Median		827	1042,5	1211,5
Min		66	99	112
Max		13663	17355	18916
St. avvik		3060	3761	4098

Merknad: Pendling er målt som innpendling til oppgitte kommuner i tabellen. Dette tilsvarer alle sysselsatte som har registrert arbeidssted i kommunen, men har bosted i en annen kommune.

Vedlegg 3: Detaljerte resultater

Nyetablerte bedrifter - sammensetning av syntetiske kontrollkommuner

Kommune	Vekt	Kommune	Vekt	Kommune	Vekt	Kommune	Vekt
Askvoll	100 %	Averøy	100 %	Bremanger	100 %	Grimstad	100 %
Våler (Innlandet)	44 %	Midtre Gauldal	48 %	Lærdal	49 %	Sunnfjord	83 %
Austrheim	6 %	Marker	33 %	Vestre Slidre	47 %	Elverum	16 %
Høyanger	6 %	Nome	18 %	Hjelmeland	4 %	Holmestrand	1 %
Sør-Aurdal	5 %	Åmot	0 %	Snåsa	0 %	Eidsvoll	0 %
Aukra	3 %	Hareid	0 %	Aukra	0 %	Ås	0 %
Andre	35 %	Andre	0 %	Andre	0 %	Andre	0 %

Kommune	Vekt	Kommune	Vekt	Kommune	Vekt	Kommune	Vekt
Flå	100 %	Kristiansand	100 %	Kristiansund	100 %	Krødsherad	100 %
Aremark	63 %	Bærum	79 %	Sola	4 %	Skjervøy	47 %
Bindal	29 %	Drammen	0 %	Kongsvinger	4 %	Hemnes	17 %
Rindal	0 %	Stavanger	0 %	Rana	4 %	Hjelmeland	11 %
Flatanger	0 %	Asker	0 %	Time	4 %	Lærdal	2 %
Høylandet	0 %	0 %	0 %	Elverum	3 %	Grong	2 %
Andre	8 %	Andre	21 %	Andre	82 %	Andre	21 %

Kommune	Vekt	Kommune	Vekt	Kommune	Vekt	Kommune	Vekt
Kvinnherad	100 %	Lillesand	100 %	Ringerike	100 %	Skaun Evje og Hornnes	100 %
Nannestad	63 %	Eigersund	29 %	Nittedal	69 %	Råde	45 %
Eigersund	32 %	Ørsta	14 %	Ullensaker	21 %	Froland	31 %
Bamble	5 %	Lyngdal	4 %	Øygarden	9 %	Surnadal	24 %
Gjesdal	0 %	Randaberg	3 %	Sola	0 %	Sykkylven	0 %
Verdal	0 %	Namsos	3 %	Lier	0 %	Andre	0 %
Andre	0 %	Andre	47 %	Andre	0 %	Andre	0 %

Kommune	Vekt	Kommune	Vekt	Kommune	Vekt	Kommune	Vekt
Stryn	100 %	Ullensvang	100 %	Ulstein	100 %	Volda	100 %
Brønnøy	20 %	Hustadvika	35 %	Hustadvika	30 %	Lyngdal	57 %
Åsnes	15 %	Indre Fosen	13 %	Brønnøy	18 %	Ulstein	35 %
Nærøysund	11 %	Lillesand	3 %	Tvedestrand	9 %	Nærøysund	9 %
Froya	3 %	Stad	3 %	Skaun	5 %	Stryn	0 %
Meløy	2 %	Trysil	3 %	Bømlo	3 %	Vindafjord	0 %
Andre	48 %	Andre	45 %	Andre	36 %	Andre	0 %

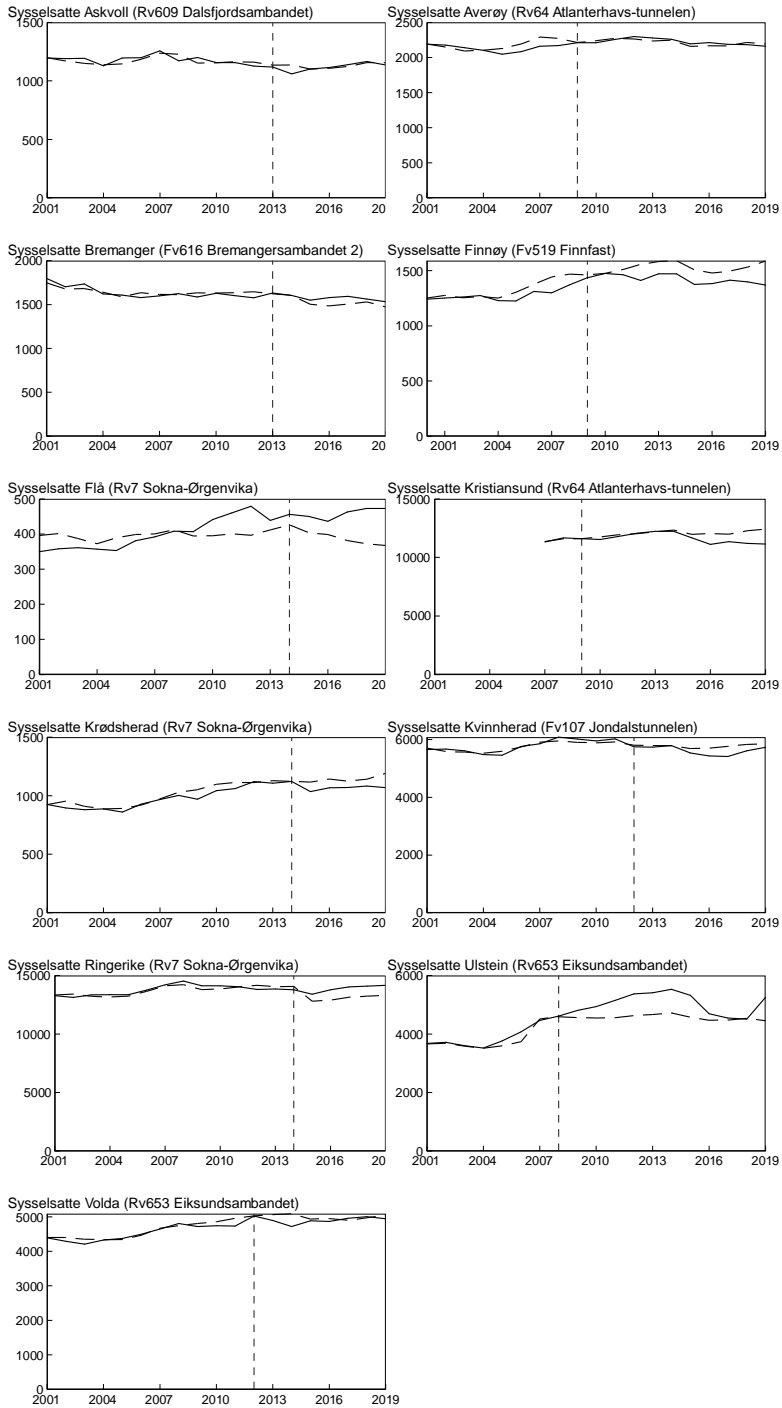
Pendling - Sammensetning av syntetiske kontrollkommuner

Kontroll kommune	Vekt	Kontroll kommune	Vekt	Kontroll kommune	Vekt
Askvoll	100 %	Averøy	100 %	Bremanger	100 %
Nissedal	62 %	Sveio	79 %	Leirfjord	30 %
Luroy	18 %	Gjerstad	18 %	Storfjord	21 %
Ørland	3 %	Øystre Slidre	0 %	Aure	8 %
Hitra	3 %	Levanger	0 %	Kvitøy	6 %
Midtre Gauldal	3 %	Gloppen	0 %	Masfjorden	2 %
Røros	3 %	Steinkjer	0 %	Lesja	2 %
Andre	7 %	Andre	0 %	Andre	32 %
Kontroll kommune	Vekt	Kontroll kommune	Vekt	Kontroll kommune	Vekt
Grimstad	100 %	Kristiansand	100 %	Kristiansund	100 %
Øvre Eiker	60 %	Lørenskog	5 %	Gjesdal	28 %
Stord	30 %	Ullensaker	0 %	Vindafjord	5 %
Ulstein	10 %	Asker	0 %	Kinn	5 %
Vestby	0 %	Sola	0 %	Askøy	3 %
Lindesnes	0 %	Drammen	0 %	Rælingen	3 %
Halden	0 %	Sandnes	0 %	Randaberg	3 %
Andre	0 %	Andre	95 %	Andre	53 %
Kontroll kommune	Vekt	Kontroll kommune	Vekt	Kontroll kommune	Vekt
Kvinnherad	100 %	Lillesand	100 %	Ringerike	100 %
Kvam	26 %	Narvik	83 %	Karmøy	29 %
Sande	4 %	Rælingen	16 %	Alver	21 %
Færder	2 %	Gjesdal	1 %	Vestby	13 %
Osterøy	2 %	Ørsta	0 %	Kongsvinger	4 %
Vinje	2 %	Midt-Telemark	0 %	Time	4 %
Strand	2 %	Volda	0 %	Klepp	4 %
Andre	63 %	Andre	0 %	Andre	26 %

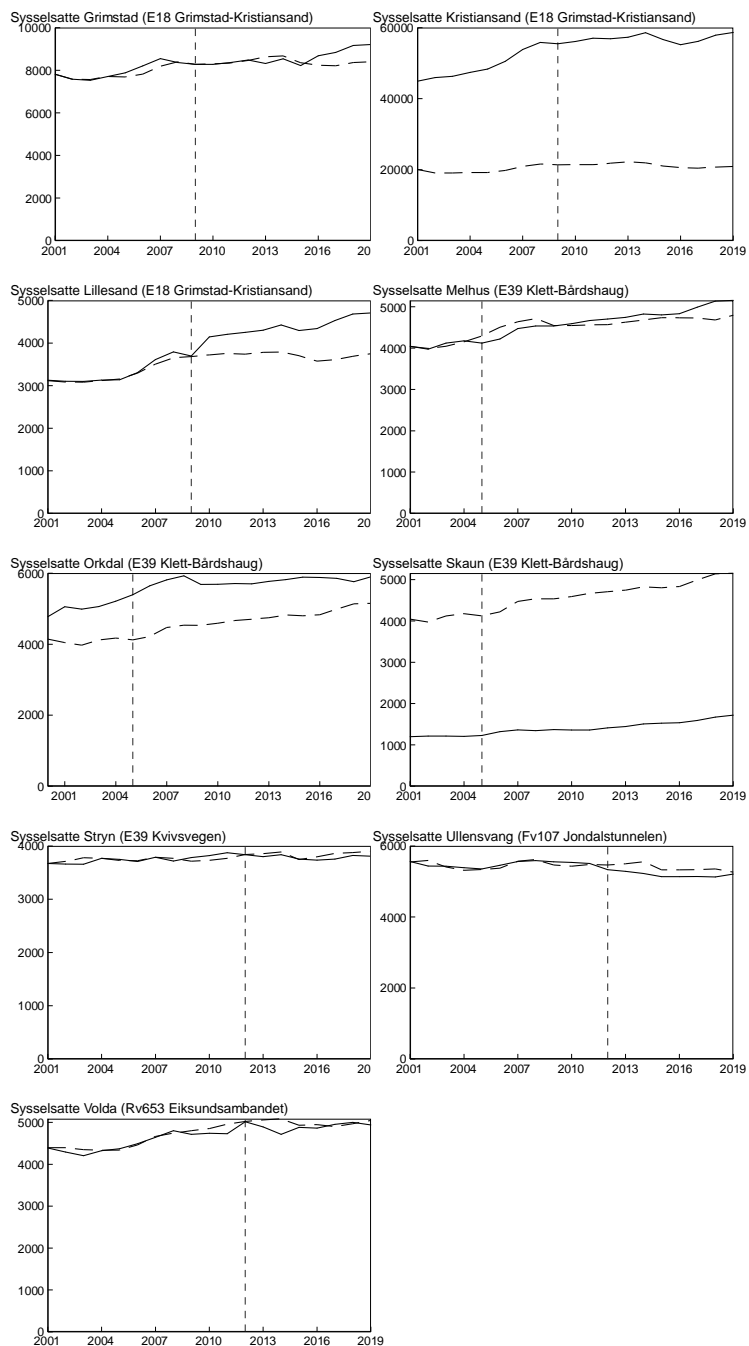
Kontrollkommune	Weight	Kontrollkommune	Weight	Kontrollkommune	Weight
Stryn	100 %	Ullensvang	100 %	Ulstein	100 %
Nord-Fron	56 %	Rana	28 %	Øvre Eiker	23 %
Risør	34 %	Alta	17 %	Bjørnafjorden	15 %
Herøy	6 %	Gjerdrum	6 %	Gran	0 %
Seljord	0 %	Nes	3 %	Råde	0 %
Froland	0 %	Sunndal	3 %	Halden	0 %
Åsnes	0 %	Lunner	2 %	Sogndal	0 %
Andre	4 %	Andre	41 %	Andre	62 %

Kontrollkommune	Weight	Kontrollkommune	Weight	Kontrollkommune	Weight
Flå	100 %	Krødsherad	100 %	Skaun	100 %
Rødøy	68 %	Aukra	35 %	Frøya	20 %
Bø	32 %	Nordreisa	17 %	Grong	20 %
Midtre Gauldal	0 %	Gulen	2 %	Indre Fosen	20 %
Engerdal	0 %	Fitjar	2 %	Solund	20 %
Donna	0 %	Sveio	2 %	Overhalla	20 %
Gratangen	0 %	Gjerstad	1 %	Åfjord	0 %
Andre	0 %	Andre	41 %	Andre	0 %

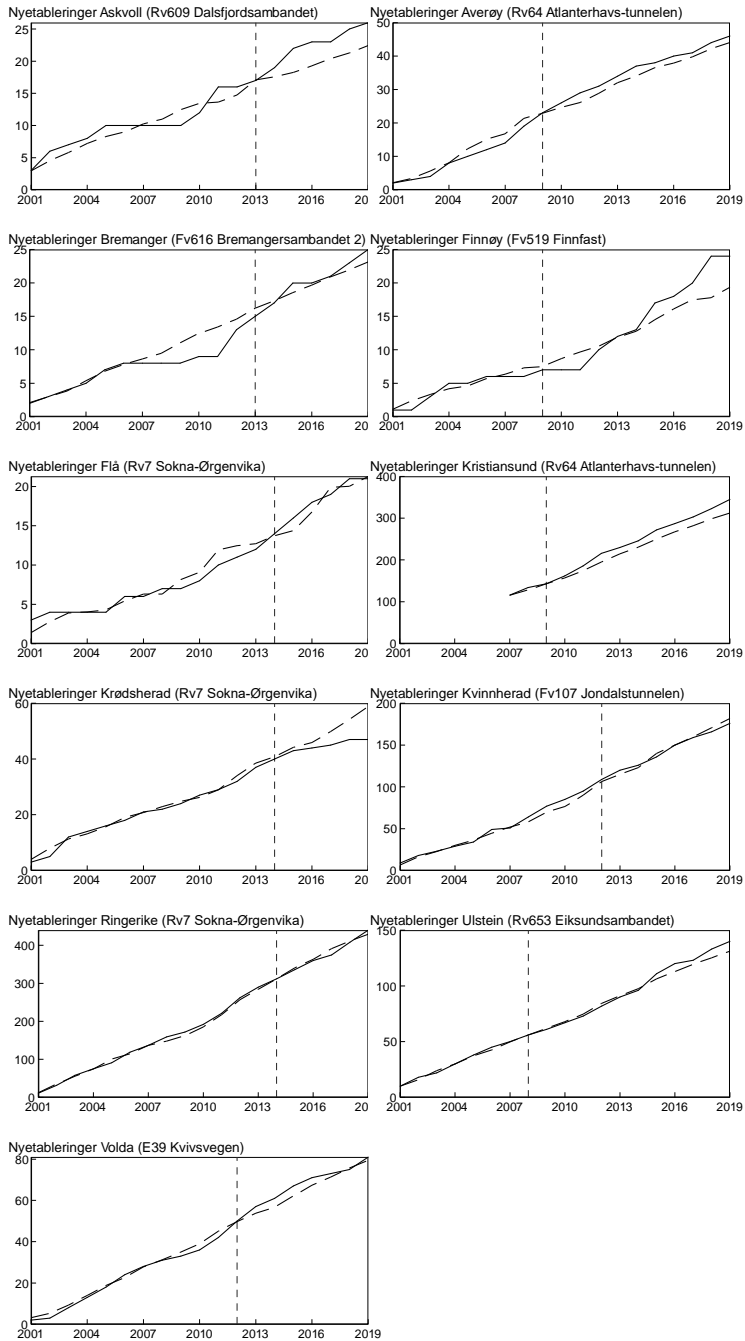
Kontrollkommune	Weight
Volda	100 %
Midt-Telemark	40 %
Notodden	28 %
Askøy	5 %
Rælingen	2 %
Sandefjord	2 %
Narvik	2 %
Andre	21 %



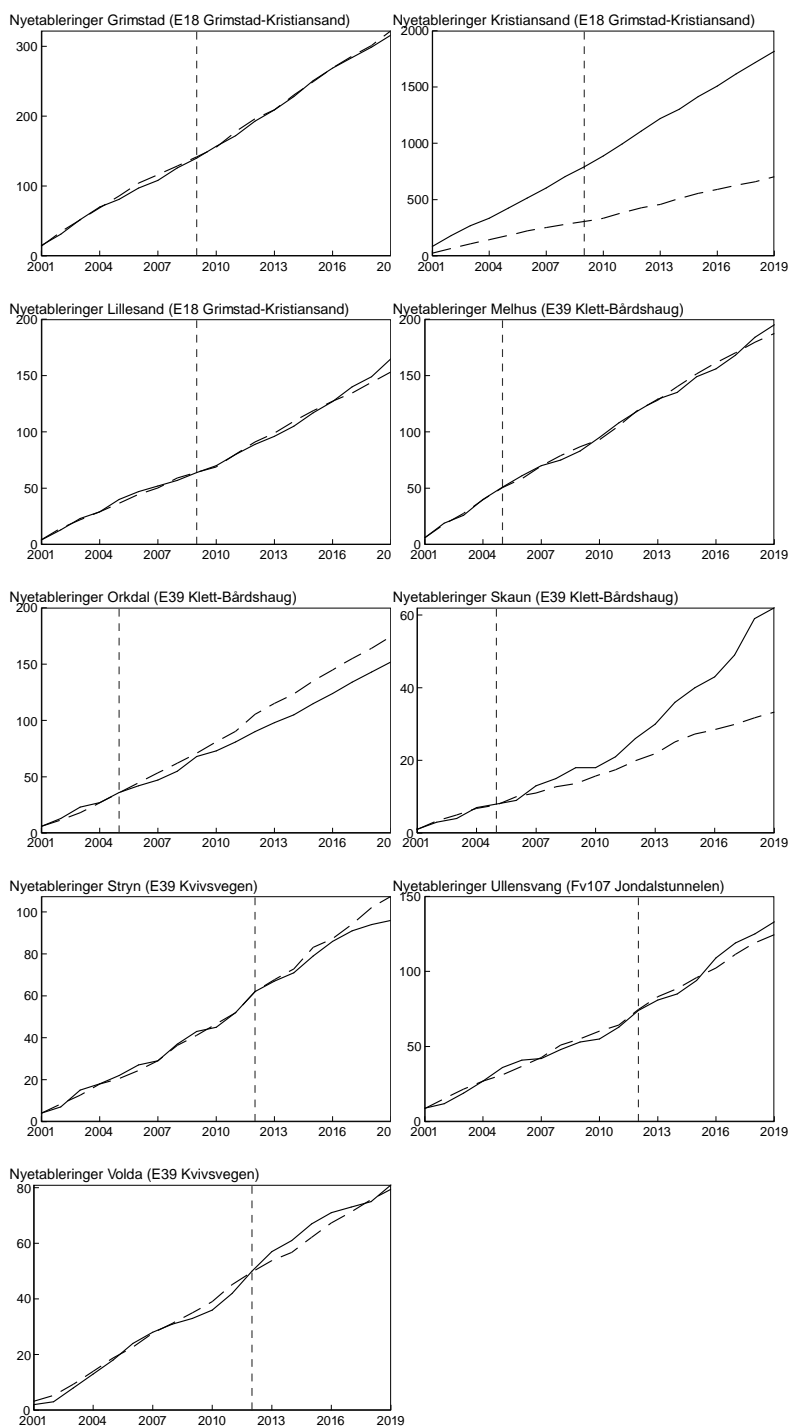
Sysselsetting og syntetisk sysselsetting (stiplet linje) I. Fylkesspesifikk donor pool.



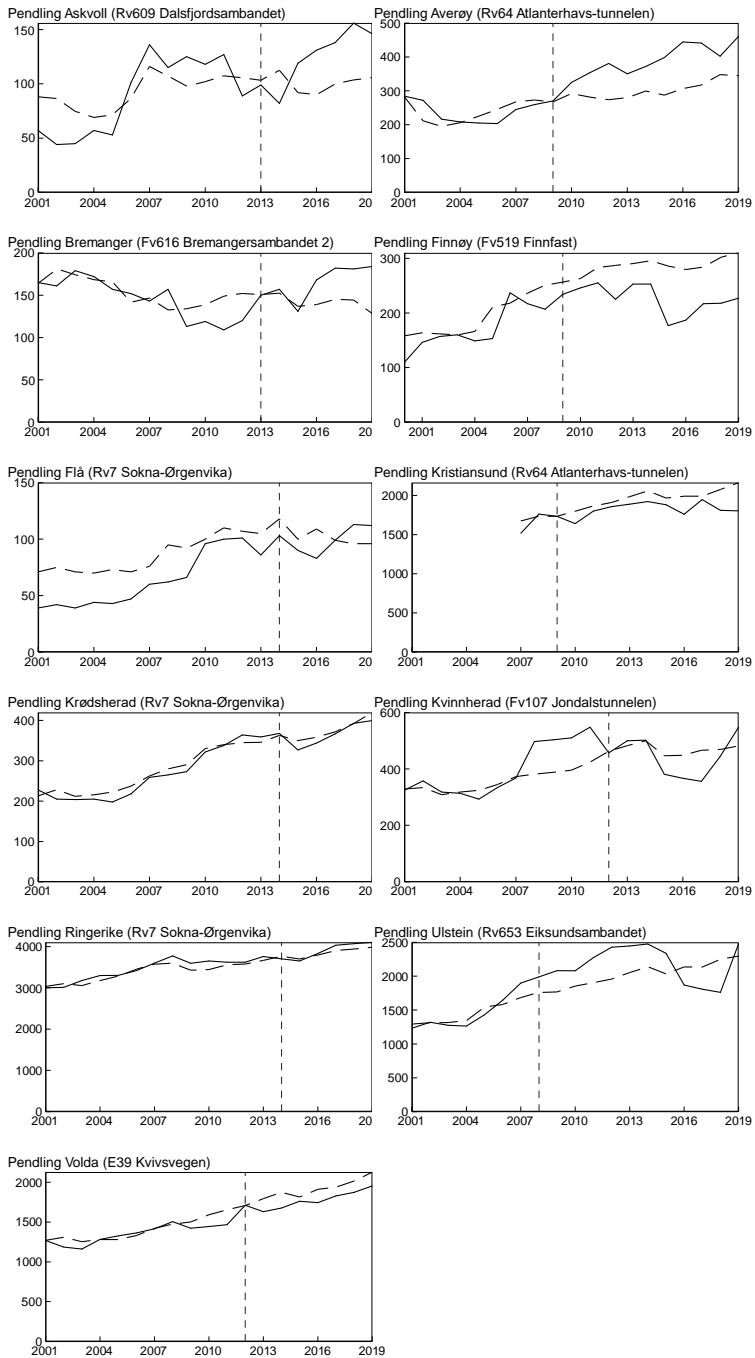
Sysselsetting og syntetisk sysselsetting (stiplet linje) II. Fylkesspesifikk donor pool.



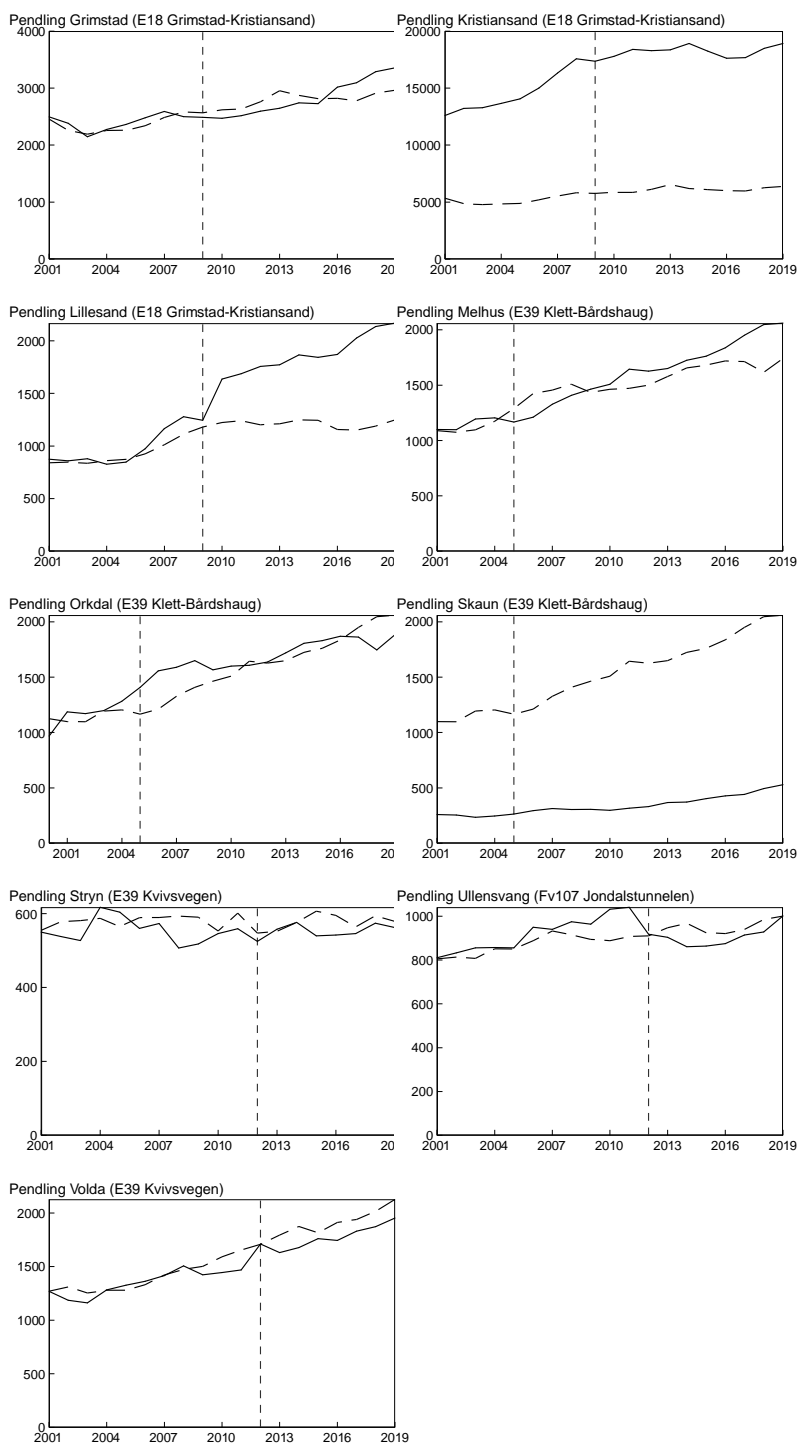
Nytableringer og syntetisk nytablering (stiplet linje) I. Fylkesspesifikk donor pool.



Nyetableringer og syntetisk nyetablering (stiplet linje) II. Fylkesspesifikk donor pool.

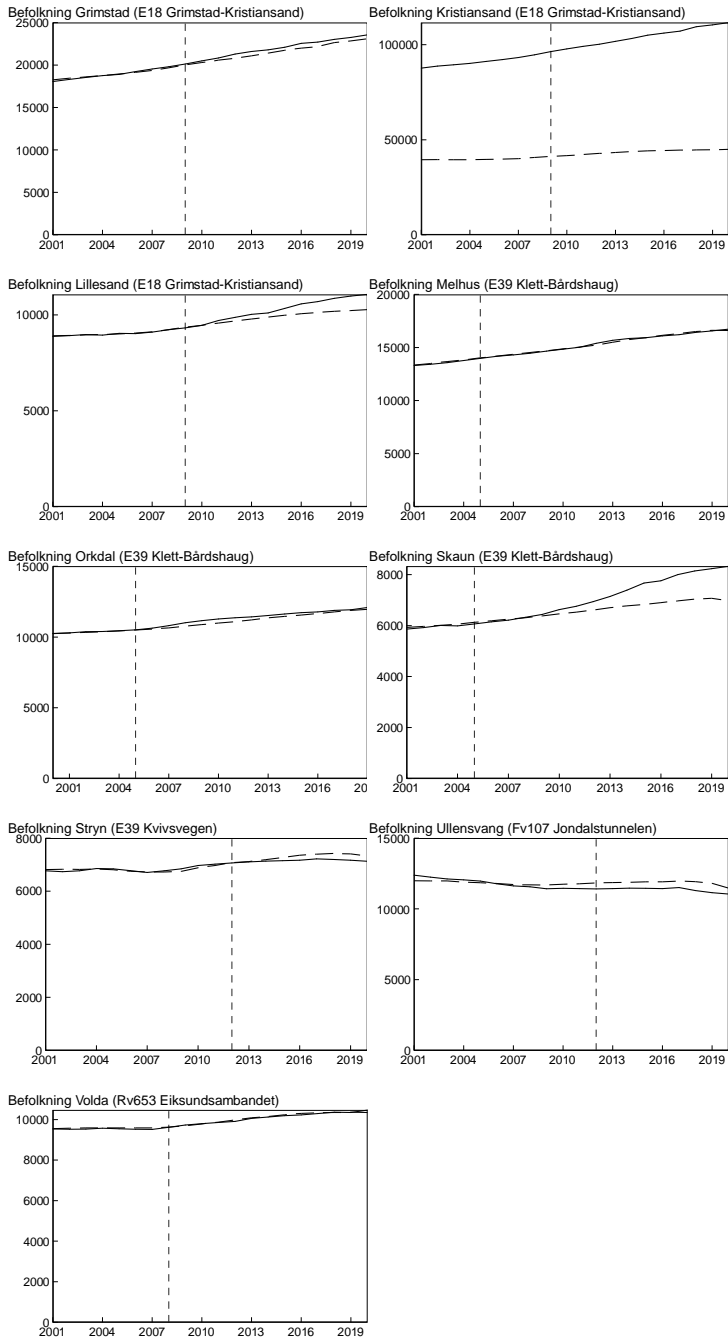


Pending og syntetisk pending (stiplet linje) I. Fylkesspesifikk donor pool.

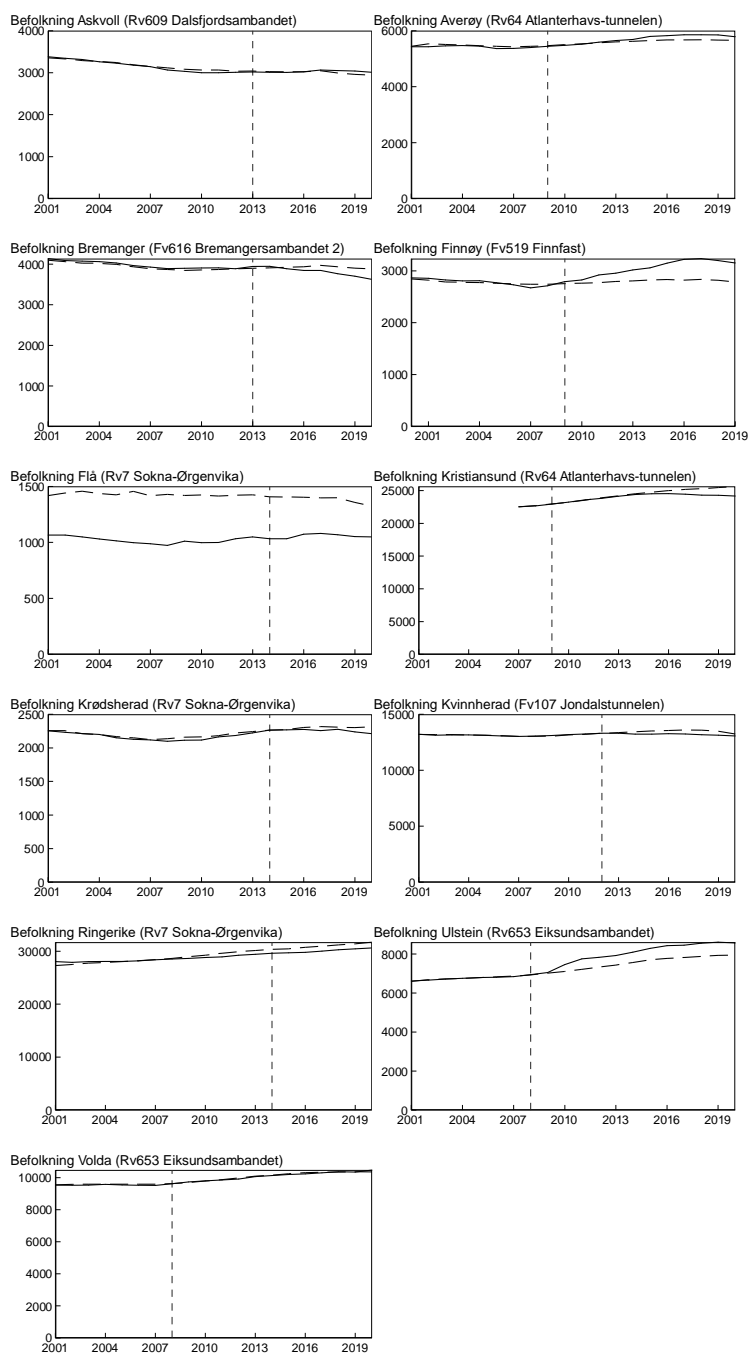


Pending og syntetisk pending (stiplet linje) II. Fylkesspesifikk donor pool.

Concept rapport nr. 62



Befolkning og syntetisk befolkning (stiplet linje) I. Fylkesspesifikk donor pool.



Befolkning og syntetisk befolkning (stiplet linje) II. Fylkesspesifikk donor pool.

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: <https://www.ntnu.no/concept/concept-rapportserie>

Rapport	Tittel	Forfatter
Nr. 1	Styring av prosjektporteføljer i staten. Usikkerhetsavsetning på porteføljenivå <i>Project Portfolio Management. Estimating Provisions for Uncertainty at Portfolio Level.</i>	Stein Berntsen og Thorleif Sunde
Nr. 2	Statlig styring av prosjektledelse. Empiri og økonomiske prinsipper. <i>Economic Incentives in Public Project Management</i>	Dag Morten Dalen, Ola Lædre og Christian Riis
Nr. 3	Beslutningsunderlag og beslutninger i store statlige investeringsprosjekt <i>Decisions and the Basis for Decisions in Major Public Investment Projects</i>	Stein V. Larsen, Eilif Holte og Sverre Haanæs
Nr. 4	Konseptutvikling og evaluering i store statlige investeringsprosjekt <i>Concept Development and Evaluation in Major Public Investment Projects</i>	Hege Gry Solheim, Erik Dammen, Håvard O. Skaldebø, Eystein Myking, Elisabeth K. Svendsen og Paul Torgersen
Nr. 5	Bedre behovsanalyser. Erfaringer og anbefalinger om behovsanalyser i store offentlige investeringsprosjekt <i>Needs Analysis in Major Public Investment Projects. Lessons and Recommendations</i>	Petter Næss
Nr. 6	Målformulering i store statlige investeringsprosjekt <i>Alignment of Objectives in Major Public Investment Projects</i>	Ole Jonny Klakegg
Nr. 7	Hvordan tror vi at det blir? Effektvurderinger av store offentlige prosjekter <i>Up-front Conjecture of Anticipated Effects of Major Public Investment Projects</i>	Nils Olsson
Nr. 8	Realopsjoner og fleksibilitet i store offentlige investeringsprosjekt	Kjell Arne Brekke

Real Options and Flexibility in Major Public Investment Projects

- | | | |
|--------|--|--|
| Nr. 9 | Bedre utforming av store offentlige investeringsprosjekter. Vurdering av behov, mål og effekt i tidligfasen

<i>Improved Design of Public Investment Projects. Up-front Appraisal of Needs, Objectives and Effects</i> | Petter Næss med bidrag fra Kjell Arne Brekke, Nils Olsson og Ole Jonny Klakegg |
| Nr. 10 | Usikkerhetsanalyse – Kontekst og grunnlag

<i>Uncertainty Analysis – Context and Foundations</i> | Kjell Austeng, Olav Torp, Jon Terje Midtbø, Ingemund Jordanger, og Ole M Magnussen |
| Nr. 11 | Usikkerhetsanalyse – Modellering, estimering og beregning

<i>Uncertainty Analysis – Modeling, Estimation and Calculation</i> | Frode Drevland, Kjell Austeng og Olav Torp |
| Nr. 12 | Metoder for usikkerhetsanalyse

<i>Uncertainty Analysis – Methodology</i> | Kjell Austeng, Jon Terje Midtbø, Vidar Helland, Olav Torp og Ingemund Jordanger |
| Nr. 13 | Usikkerhetsanalyse – Feilkilder i metode og beregning

<i>Uncertainty Analysis – Methodological Errors in Data and Analysis</i> | Kjell Austeng, Vibeke Binz og Frode Drevland |
| Nr. 14 | Positiv usikkerhet og økt verdiskaping

<i>Positive Uncertainty and Increasing Return on Investments</i> | Ingemund Jordanger |
| Nr. 15 | Kostnadsusikkerhet i store statlige investeringsprosjekter; Empiriske studier basert på KS2

<i>Cost Uncertainty in Large Public Investment Projects. Empirical Studies</i> | Olav Torp (red.), Ole M Magnussen, Nils Olsson og Ole Jonny Klakegg |
| Nr. 16 | Kontrahering i prosjektets tidligfase. Forsvarets anskaffelser.

<i>Procurement in a Project's Early Phases. Defense Aquisitions</i> | Erik N. Warberg |
| Nr. 17 | Beslutninger på svakt informasjonsgrunnlag. Tilnærminger og utfordringer i prosjekters tidlige fase | Kjell Sunnevåg (red.) |

*Decisions Based on Scant Information.
Challenges and Tools During the Front-end
Phases of Projects*

- | | | |
|--------|---|--|
| Nr. 18 | Flermålsanalyser i store statlige investeringsprosjekt

<i>Multi-Criteria Decision Analysis In Major Public Investment Projects</i> | Ingemund Jordanger, Stein Malerud, Harald Minken, Arvid Strand |
| Nr. 19 | Effektvurdering av store statlige investeringsprosjekter

<i>Impact Assessment of Major Public Investment Projects</i> | Bjørn Andersen, Svein Bråthen, Tom Fagerhaug, Ola Nafstad, Petter Næss og Nils Olsson |
| Nr. 20 | Investorers vurdering av prosjekters godhet

<i>Investors' Appraisal of Project Feasibility</i> | Nils Olsson, Stein Frydenberg, Erik W. Jakobsen, Svein Arne Jessen, Roger Sørheim og Lillian Waagø |
| Nr. 21 | Logisk minimalisme, rasjonalitet - og de avgjørende valg

<i>Major Projects: Logical Minimalism, Rationality and Grand Choices</i> | Knut Samset, Arvid Strand og Vincent F. Hendricks |
| Nr. 22 | Miljøøkonomi og samfunnsøkonomisk lønnsomhet

<i>Environmental Economics and Economic Viability</i> | Kåre P. Hagen |
| Nr. 23 | The Norwegian Front-End Governance Regime of Major Public Projects – A Theoretically Based Analysis and Evaluation | Tom Christensen |
| Nr. 24 | Markedsorienterte styringsmetoder i miljøpolitikken

<i>Market oriented approaches to environmental policy</i> | Kåre P. Hagen |
| Nr. 25 | Regime for planlegging og beslutning i sykehusprosjekter

<i>Planning and Decision Making in Hospital Projects. Lessons with the Norwegian Governance Scheme.</i> | Asmund Myrbostad, Tarald Rohde, Pål Martinussen og Marte Lauvsnes |
| Nr. 26 | Politisk styring, lokal rasjonalitet og komplekse koalisjoner. Tidligfaseprosessen i store offentlige investeringsprosjekter | Erik Whist, Tom Christensen |

Political Control, Local Rationality and Complex Coalitions. Focus on the Front-End of Large Public Investment Projects

- | | | |
|--------|--|--|
| Nr. 27 | Verdsetting av fremtiden. Tidshorison og diskonteringsrenter

<i>Valuing the future. Time Horizon and Discount Rates</i> | Kåre P. Hagen |
| Nr. 28 | Fjorden, byen og operaen. En evaluering av Bjørvikautbyggingen i et beslutningsteoretisk perspektiv <i>The Fjord, the City and the Opera. An Evaluation of Bjørvika Urban Development</i> | Erik Whist, Tom Christensen |
| Nr. 29 | Levedyktighet og investeringstiltak. Erfaringer fra kvalitetssikring av statlige investeringsprosjekter

<i>Sustainability and Public Investments. Lessons from Major Public Investment Projects</i> | Ola Lædre, Gro Holst Volden, Tore Haavaldsen |
| Nr. 30 | Etterevaluering av statlige investeringsprosjekter. Konklusjoner, erfaringer og råd basert på pilotevaluering av fire prosjekter

<i>Evaluating Public Investment Projects. Lessons and Advice from a Meta-Evaluation of Four Projects</i> | Gro Holst Volden og Knut Samset |
| Nr. 31 | Store statlige investeringers betydning for konkurranse- og markedsutviklingen. Håndtering av konkurransemessige problemstillinger i utredningsfasen

<i>Major Public Investments' Impact on Competition. How to Deal with Competition Issues as Part of the Project Appraisal</i> | Asbjørn Englund, Harald Bergh, Aleksander Møll og Ove Skaug Halsos |
| Nr. 32 | Analyse av systematisk usikkerhet i norsk økonomi.

<i>Analysis of Systematic Uncertainty in the Norwegian Economy.</i> | Haakon Vennemo, Michael Hoel og Henning Wahlquist |
| Nr. 33 | Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektoren. En sammenlikning av praksis i Norge og Sverige.

<i>Planning, Analytic Tools and the Use of Cost-Benefit Analysis in the Transport Sector in Norway and Sweden.</i> | Morten Welde, Jonas Eliasson, James Odeck, Maria Börjesson |

Nr. 34	<p>Mulighetsrommet. En studie om konseptutredninger og konseptvalg</p> <p><i>The Opportunity Space. A Study of Conceptual Appraisals and the Choice of Conceptual Solutions.</i></p>	Knut Samset, Bjørn Andersen og Kjell Austeng
Nr. 35	<p>Statens prosjektmodell. Bedre kostnadsstyring. Erfaringer med de første investeringstiltakene som har vært gjennom ekstern kvalitetssikring</p>	Knut Samset og Gro Holst Volden
Nr. 36	<p>Investing for Impact. Lessons with the Norwegian State Project Model and the First Investment Projects that Have Been Subjected to External Quality Assurance</p>	Knut Samset og Gro Holst Volden
Nr. 37	<p>Bruk av karbonpriser i praktiske samfunnsøkonomiske analyser. En oversikt over praksis fra analyser av statlige investeringsprosjekter under KVV-/KS1-ordningen.</p> <p><i>Use of Carbon Prices in Cost-Benefit Analysis. Practices in Project Appraisals of Major Public Investment Projects under the Norwegian State Project Model</i></p>	Gro Holst Volden
Nr. 38	<p>Ikke-prissatte virkninger i samfunnsøkonomisk analyse. Praksis og erfaringer i statlige investeringsprosjekter</p> <p><i>Non-Monetized Impacts in Economic Analysis. Practice and Lessons from Public Investment Projects</i></p>	Heidi Bull-Berg, Gro Holst Volden og Inger Lise Tyholt Grindvoll
Nr. 39	<p>Lav prising – store valg. En studie av underestimering av kostnader i prosjekters tidligfase</p> <p><i>Low estimates – high stakes. A study of underestimation of costs in projects' earliest phase</i></p>	Morten Welde, Knut Samset, Bjørn Andersen, Kjell Austeng
Nr. 40	<p>Mot sin hensikt. Perverse insentiver – om offentlige investerings-prosjekter som ikke forplikter</p> <p><i>Perverse incentives and counterproductive investments. Public funding without liabilities for the recipients</i></p>	Knut Samset, Gro Holst Volden, Morten Welde og Heidi Bull-Berg
Nr. 41	<p>Transportmodeller på randen. En utforsking av NTM5-modellens anvendelsesområde</p>	Christian Steinsland og Lasse Fridstrøm

	<i>Transport models and extreme scenarios. A test of the NTM5 model</i>	
Nr. 42	Brukeravgifter i veisektoren <i>User fees in the road sector</i>	Kåre Petter Hagen og Karl Rolf Pedersen
Nr. 43	Norsk vegplanlegging: Hvilke hensyn styrer anbefalingene <i>Road Planning in Norway: What governs the selection of projects?</i>	Arvid Strand, Silvia Olsen, Merethe Dotterud Leiren og Askill Harkjerr Halse
Nr. 44	Ressursbruk i transportsektoren – noen mulige forbedringer <i>Resource allocation in the transport sector – some potential improvements</i>	James Odeck (red.) og Morten Welde (red.)
Nr. 45	Kommunale investeringsprosjekter. Prosjektmodeller og krav til beslutningsunderlag. <i>Municipal investment practices in Norway</i>	Morten Welde, Jostein Aksdal og Inger Lise Tyholt Grindvoll
Nr. 46	Styringsregimer for store offentlige prosjekter. En sammenliknende studie av prinsipper og praksis i seks land. <i>Governance schemes for major public investment projects: A comparative study of principles and practices in six countries</i>	Knut F. Samset, Gro Holst Volden, Nils Olsson og Eirik Vårdal Kvalheim
Nr. 47	Governance Schemes for Major Public Investment Projects. A comparative study of principles and practices in six countries.	Knut F. Samset, Gro Holst Volden, Nils Olsson og Eirik Vårdal Kvalheim
Nr. 48	Investeringsprosjekter og miljøkonsekvenser. En antologi med bidrag fra 16 forskere. <i>Environmental Impact of Large Investment Projects. An Anthology by 16 Norwegian Experts.</i>	Kåre P. Hagen og Gro Holst Volden
Nr. 49	Finansiering av vegprosjekter med bompenger. Behandling av og konsekvenser av bompenger i samfunnsøkonomiske analyser. <i>Financing road projects with tolls. The treatment of and consequences of tolls in cost benefit analyses.</i>	Morten Welde, Svein Bråthen, Jens Rekdal og Wei Zhang
Nr. 50	Prosjektmodeller og prosjekteierstyring i statlige virksomheter.	Bjørn Andersen, Eirik Vårdal Kvalheim og Gro Holst Volden

	<i>Project governance and the use of project models in public agencies and line ministries in Norway.</i>	
Nr. 51	Kostnadskontroll i store statlige investeringer underlagt ordningen med ekstern kvalitetssikring. <i>Cost performance in government investment projects that have been subjected to external quality assurance.</i>	Morten Welde
Nr. 52	Statlige investeringer under lupen. Erfaring med evaluering av de 20 første KS-prosjektene. <i>A Close-up on Public Investment Cases. Lessons from Ex-post Evaluations of 20 Major Norwegian Projects</i>	Gro Holst Volden og Knut Samset
Nr. 53	Fremsynsmetoder <i>Foresight methods</i>	Tore Sager
Nr. 54	Neglected and underestimated impacts of transport investments	Petter Næss, Gro Holst Volden, James Odeck og Tim Richardson
Nr. 55	Kostnadsstyring i entreprisekontrakter <i>Cost performance of construction contracts</i>	Morten Welde, Roy Endre Dahl, Olav Torp og Torbjørn Aass
Nr. 56	Styring og gjennomføring av store statlige IKT-prosjekter Governance of Major Public ICT-projects	Håkon Finne
Nr. 57	Effektivitet og produktivitet i norsk veibygging 2007-2016 <i>Efficiency and productivity in Norwegian road construction 2007-2016</i>	Kenneth Løvold Rødseth, Rasmus Bøgh Holmen, Finn R. Førsum og Sverre A.C. Kittelsen
Nr. 58	Mandater for konseptvalgutredninger. En gjennomgang av praksis. <i>The Terms of Reference Document for Conceptual Appraisal. A Review of Current Practice.</i>	Knut Samset og Morten Welde
Nr. 59	Estimering av kostnader i store statlige prosjekter: Hvor gode er estimatene og usikkerhetsanalysene i KS2-rapportene?	Morten Welde, Magne Jørgensen, Per Fridtjof Larsen og Torleif Halkjelsvik

Estimating costs in large government investment projects. How good are the estimates and uncertainty analyses in the QA2-reports?

- | | | |
|--------|---|--|
| Nr. 60 | Noen krevende tema i anvendte samfunnsøkonomiske analyser. En undersøkelse av praksis i Statens prosjektmodell. | Haakon Vennemo, Jens Furuholmen, Orvika Rosnes og Lenid Andreev |
| | <i>Salient topics in cost-benefit analyses of major public projects in Norway</i> | |
| Nr. 61 | Samspillprosjekter i bygg- og anleggsbransjen | Svein Bråthen, Maria Laingen, Paul Torgersen og Merethe Kristin Woldseth |
| | <i>Partnering in construction projects</i> | |
| Nr. 62 | Vegprosjekter, verdiskaping og lokale mål | Morten Welde, Eivind Tveter og Anne Gudrun Mork |
| | <i>Road projects and local economic impacts</i> | |

Concept-rapport nr. 62

www.ntnu.no/concept/

Forskningsprogrammet Concept skal utvikle kunnskap som sikrer bedre ressursutnyttning og effekt av store, statlige investeringer. Programmet driver følgeforskning knyttet til de største statlige investeringsprosjektene over en rekke år. En skal trekke erfaringer fra disse som kan bedre utformingen og kvalitetssikringen av nye investeringsprosjekter før de settes i gang.

Concept er lokalisert ved Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet i Trondheim (NTNU), ved Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi. Programmet samarbeider med ledende norske og internasjonale fagmiljøer og universiteter, og er finansiert av Finansdepartementet.

The Concept research program aims to develop know-how to help make more efficient use of resources and improve the effect of major public investments. The Program is designed to follow up on the largest public projects over a period of several years, and help improve design and quality assurance of future public projects before they are formally approved.

The program is based at The Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Faculty of Engineering Science and Technology. It cooperates with key Norwegian and international professional institutions and universities, and is financed by the Norwegian Ministry of Finance.

Address:

The Concept Research Program
Høgskoleringen 7A
N-7491 NTNU
Trondheim
NORWAY

ISSN: 0803-9763 (paper version)
ISSN: 0804-5588 (web version)
ISBN: 978-82-93253-96-9 (paper version)
ISBN: 978-82-93253-97-6 (web version)

