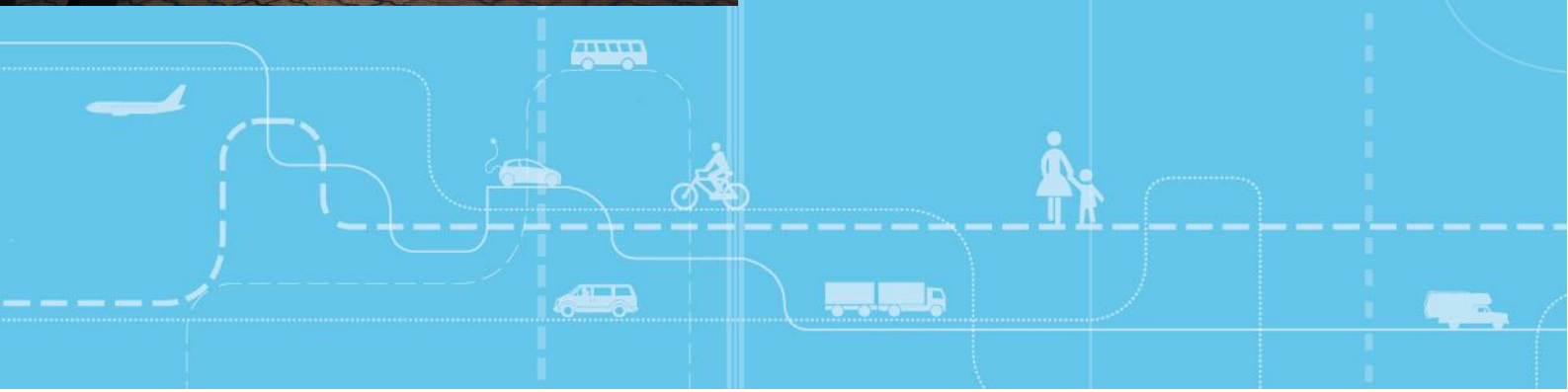


# Næringslivets nytte av samferdselsinvesteringer





# Næringslivets nytte av samferdselsinvesteringer

Jørgen Aarhaug  
Wiljar Hansen  
Øystein Engebretsen

---

**Tittel:** Næringslivets nytte av samferdselsinvesteringer

**Title:** Transport investments and consequences for industry

**Forfattere:** Jørgen Aarhaug  
Wiljar Hansen  
Øystein Engebretsen

**Author(s):** Jørgen Aarhaug  
Wiljar Hansen  
Øystein Engebretsen

**Dato:** 06.2014

**Date:** 06.2014

**TØI rapport:** 1328/2014

**TØI report:** 1328/2014

**Sider** 64

**Pages** 64

**ISBN Elektronisk:** 978-82-480-1054-8

**ISBN Electronic:** 978-82-480-1054-8

**ISSN** 0808-1190

**ISSN** 0808-1190

**Finansieringskilde:** NHO

**Financed by:** NHO

**Prosjekt:** 4004 - NHO Ringvirkning

**Project:** 4004 - NHO Ringvirkning

**Kvalitetsansvarlig:** Ove Langeland  
**Emneord:** Regional utvikling  
Ringvirkninger  
Samferdselsinvesteringer

**Quality manager:** Ove Langeland  
**Key words:** Infrastructure investments  
Regional development  
Transport infrastructure

**Sammendrag:**

Samferdselsinvesteringer kan bidra til å gjøre regioner større og mer bærekraftige. Samtidig viser erfaringer fra gjennomførte prosjekt i Norge at effekten av et gitt investeringsprosjekt vil avhenge av hvilken kontekst prosjektet er satt inn i. Særlig viktig er næringsstrukturen i stedene som kobles sammen. Reisetid er også viktig. Jo større reduksjon i reisetid en investering gir, jo større er sannsynligheten for at den gir regionale ringvirkninger.

**Summary:**

Investments in transport infrastructure can help to create larger and more competitive regions. Still, Norwegian experience shows that the effect of such investments are dependent upon the local context. In particular, the industry structure in the regions that is connected is important. Travel time is also an important factor. Shorter travel time is associated with greater effect.

Language of report: Norwegian

---

*Rapporten utgis kun i elektronisk utgave.*

*This report is available only in electronic version.*

---

Transportøkonomisk Institutt  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

Institute of Transport Economics  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

# Forord

Det er en sammenheng mellom samferdselsinvesteringer og økonomisk utvikling. Denne rapporten presenterer, drøfter og analyserer samferdselsinvesteringer med fokus på næringslivet i lys av gjennomførte og pågående investeringsprosjekt i Norge.

Rapporten er del av arbeidet fram mot NHOs årskonferanse i 2015, hvor fokus skal være på bo- og arbeidsmarkedsregioner.

Prosjektet er finansiert av NHO. Thomas Felde har fungert som oppdragsgivers kontaktperson. Prosjektleder hos TØI er Jørgen Aarhaug. Wiljar Hansen har bidratt med samfunnsøkonomiske perspektiv i kapittel 2 og vedlegg 2, og har også skrevet hoveddelen av teksten om Oslofjordkryssingen og broforbindelsene i Danmark. Øystein Engebretsen har gjennomført modellberegninger av pendling, knyttet til Oslofjordkryssingen samt kvantitative vurderinger av sammenhengen mellom arbeidsplasser og befolkningsutvikling i kapittel 2 og 5, samt vedlegg 1. Øvrig tekst er skrevet av Jørgen Aarhaug. Forskningsleder Ove Langeland har fungert som kvalitetssikrer. Formatering av rapporten er gjennomført av forskningsassistent Iratxe Landa-Mata.

Oslo, desember 2014  
Transportøkonomisk institutt

*Gunnar Lindberg*  
direktør

*Frode Longva*  
avdelingsleder



# Innhold

## Sammendrag

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn for prosjektet.....	1
1.2	Politisk kontekst .....	1
1.3	Avgrensninger .....	1
1.4	Metode .....	1
1.5	Gangen i rapporten .....	2
<b>2</b>	<b>Infrastrukturinvesteringer og økonomisk vekst</b> .....	<b>3</b>
2.1	Bedret tilgjengelighet.....	3
2.2	Regional utvikling .....	3
2.3	Bo- og arbeidsmarkedsregioner og regionforstørring.....	7
2.4	Norsk empiri om sammenhengen mellom sentrumstilgang og bosetning ..	7
<b>3</b>	<b>Samferdselsprosjekter med potensial for regionforstørring</b> .....	<b>11</b>
3.1	E39 Stavanger - Bergen .....	11
3.2	Oslofjordkryssingen .....	15
3.3	E6 Helgeland.....	21
3.4	IC Oslo-Lillehammer.....	24
3.5	Ringeriksbanen.....	27
3.6	Aksen Trondheim – Stjørdal/Steinkjer.....	30
<b>4</b>	<b>Erfaringer fra ferdigstilte investeringsprosjekter</b> .....	<b>33</b>
4.1	Innledning.....	33
4.2	E18 Kristiansand - Grimstad.....	33
4.3	Trekantsambandet.....	34
4.4	RV5 Florø-Førde.....	35
4.5	FATIMA .....	36
4.6	Større nordiske vegprosjekter.....	37
4.7	Metastudier.....	42
4.8	Oppsummering.....	44
<b>5</b>	<b>Analyse</b> .....	<b>45</b>
5.1	Avstand – reisetid en nøkkel for arbeidsmarkeder.....	45
5.2	Næringslivets nytte .....	48
5.3	Næringsstruktur .....	51
5.4	Overordnet diskusjon .....	52
<b>6</b>	<b>Konklusjon</b> .....	<b>54</b>
	<b>Referanser</b> .....	<b>56</b>
	<b>Vedlegg 1 Hvordan påviser vi regionforstørring?</b> .....	<b>58</b>
	Datagrunnlag og metode .....	58
	<b>Vedlegg 2: Dagen system for samfunnsøkonomiske analyser i</b>	
	<b>transportsektoren</b> .....	<b>61</b>
	V2.1 Nytt kostnadsanalyse .....	62
	V2.2 Utredninger av lokal og regional utvikling .....	63
	V2.3 Fra planlegging til utbygging .....	63





**Sammendrag:**

# Næringslivets nytte av samferdselsinvesteringer

TOI rapport 1328/2014

Forfattere: Jørgen Aarhaug, Wiljar Hansen, Øystein Engebretsen  
Oslo 2014 64 sider

*Næringslivet har nytte av investeringer i samferdsel. Slike investeringer gir både økt tilgang til arbeidskraft og økt tilgang til markeder. I noen stedbundne næringer vil slike investeringer kunne være en forutsetning for videre drift. Samtidig er det ikke slik at alle samferdselsinvesteringer medfører økonomisk vekst. I alle investeringsprosjektene som diskuteres i denne utredningen har det vært observert trafikkvekst, men de lokale virkningene varierer fra negative til svært positive. Utbedring av samferdselsinfrastruktur er en nødvendig, men ikke tilstrekkelig betingelse for bærekraftige og attraktive regioner.*

Samvariasjonen mellom samferdselsinvesteringer, befolkningsvekst og vekst i antall arbeidsplasser er klar. Årsakssammenhengene er derimot mindre opplagte. Denne rapporten beskriver sammenhenger mellom samferdselsinvesteringer og ringvirkninger, med særlig vekt på næringslivets nytte, i lys av erfaringer fra norske og internasjonale prosjekt.

I Norge satses det stort på samferdselsinvesteringer, i hovedsak med offentlige midler. Dette motiveres blant annet med ønsket om å utvikle sterkere bo- og arbeidsmarkedsregioner. Samferdselsinvesteringer antas å både gi direkte effekter for de som allerede reiser på en strekning i form av redusert reisetid og mulighet for økt rekkevidde på reisene. Økt rekkevidde kan bety flere muligheter både i form av potensielle servicetilbud og potensielle arbeidsplasser. For næringslivet betyr dette bedre tilgang på arbeidskraft, større muligheter for markedsføring av produkter og for økt tilgang på øvrige innsatsfaktorer.

Økt mulighetsrom kan også bety økt konkurranse. Samferdselsinvesteringer kan føre til at virksomheter som tidligere har hatt betydelige lokale markeder, blir sterkere utsatt fra konkurranse fra større bedrifter innenfor samme bransje som er lokalisert andre steder. Samlet sett kan dette resultere i et mer konkurransedyktig næringsliv, men det vil også generere tapere og vinnere.

Pendling er en viktig indikator på samhandlingen mellom ulike regioner. Sammen med tettstedsstruktur og reisetid inngår pendling i definisjonen av bo- og arbeidsmarkedsregioner. Det er en tydelig sammenheng mellom pendlingsomfang og distansen mellom hjem og arbeid og reisetid.

Ved å bruke pendling som indikator, ser en at effektene av samferdselsinvesteringer er størst der reisetiden mellom potensielle bo- og arbeidssteder reduseres betydelig, innenfor den avstanden store deler av befolkningen er villig til å pendle. Ut fra dette er det en klar forventning om at prosjekter som reduserer reisetiden betydelig mellom to steder, for eksempel ved å erstatte en ferje med en bro eller tunnel, eller en fjellovergang med en tunnel, vil skape økt samhandling mellom de berørte stedene.

Betydelige reisetidsreduksjoner, på det eksisterende vegnettet som reduserer kø og forventede forsinkelser, vil ha tilsvarende forventet effekt. Samferdselsinvesteringer antas derfor å føre til økt integrasjon. I eksemplene vi har sett på i denne rapporten, fra fastlandsforbindelsen til Magerøya i nord, til Storebæltbroa i sør, har dette vært tilfellet, men graden av økt integrasjon er svært ulik. Samtidig er det viktig å trekke fram at reisetid på arbeidsreiser bare forklarer noe av effektene som observeres. Evalueringene viser at næringsstruktur også er en viktig forklaringsvariabel.

Økt integrasjon av bo- og arbeidsmarkeder kan ses som en lokal eller regional effekt. Endrer vi fokus fra befolkningen til næringslivet blir nytteeffektene av samferdselsinvesteringer litt mer komplisert. De direkte effektene framkommer som reduserte transportkostnader som følge av redusert reisetid og økt pålitelighet i transporten. Dette har sammenheng med at ny infrastruktur som regel har høyere standard enn den infrastrukturen det erstatter og at en forventer at «nedetiden» på infrastrukturen reduseres, ved at ferjer erstattes, eller tunneler erstatter rasutsatte strekninger.

De indirekte effektene, som økt produktivitet, er langt vanskeligere å forutse. Hvordan de slår ut vil avhenge av en rekke lokale faktorer, som den generelle næringsstruktur, men også av forhold knyttet til enkeltbedrifter. Hvis transportinfrastrukturen, eller mangelen på transportinfrastruktur er en hindring for videre økonomisk aktivitet, vil det hjelpe å utbedre infrastrukturen. I tilfeller hvor transportinfrastrukturen ikke er det kritiske, kan utfallet av investeringer variere fra økt konkurransekraft til å svekke betingelsene.

På regionalt nivå vil hovedeffekten av forbedret infrastruktur være økt konkurranseeksponering og økt grunnlag for spesialisering. Samtidig er det en utvikling hvor stadig mer av produksjonen er rettet mot globale, snarere enn regionale markeder. I disse tilfellene er det vanskelig å se at forbedret infrastruktur kan slå negativt ut, men her blir spørsmålet til hvilken kostnad man skal foreta eventuelle investeringer. Med dette menes at samfunnets nytte av å ha produksjonsbedrifter som opererer på det globale markedet må ses opp mot samfunnets kostnader ved å legge til rette for at slike bedrifter opererer fra Norge.

God tilgang på arbeidskraft innenfor rimelig pendlingsavstand kan i mange tilfeller være en av faktor som bidrar til økning i arbeidsplasser. Dette innebærer en viss styrking av hypotesen om at regionsforstørring vil kunne gi en vekstimpuls for det lokale næringslivet. Disse sammenhengene bør imidlertid tolkes med varsomhet, siden årsaksretningene og samspillet med andre faktorer krever mer omfattende analyser enn det vi har kunnet gjøre i denne utredningen. Rapporten er basert på en rekke case, dels investeringsprosjekter på planleggingsstadier, eller under bygging og dels prosjekter som er gjennomført og evaluert. De gjennomførte prosjektene viser at utfallet av sammenlignbare investeringer varierer, avhengig av hvilken kontekst de settes inn i. Konteksten er i denne sammenheng forhold som næringsstruktur, geografi, kompetansesammensetning mm.

Poenget med å trekke fram ulike og delvis sammenlignbare utbyggingsprosjekter er å illustrere at det er lett å overforenkle sammenhengen mellom infrastrukturinvesteringer og vekst for næringslivet. Det finns helt opplagte samvariasjoner, det kan observeres både på overordnet nivå og på enkeltprosjektnivå. Sammenhengen mellom infrastrukturinvesteringer og økonomiske ringvirkninger er imidlertid ikke så opplagt at en lett kan forutse utfallet. Investeringer i infrastruktur trenger ikke føre til vekst, det kan like gjerne være at vekst fører til

infrastrukturinvesteringer. Investeringene medfører en økning i mulighetsrommet for stedene som blir berørt, men det vil være opp til det lokale næringslivet om det klarer å nyttiggjøre seg av dette.

Et slående eksempel på ulikt utfall av relativt likartede investeringer er Storebæltforbindelsen sammenlignet med Øresundsforbindelsen. Begge forbindelsene er omtrent like lange, de har en sammenlignbar kostnad, tilsvarende finansieringsform og driftsopplegg (kombinert motorveg og jernbane), men de har helt ulike effekter på de lokale trafikkstrømmene. Forbindelsen over Øresund har ført til at Øresundsregionen er blitt betydelig tettere sammenvevd og at det er etablert et felles bo- og arbeidsmarkedsområde. Storebæltforbindelsen har ikke resultert i en tilsvarende utvikling. Ved begge forbindelsene har den gjennomgående trafikken økt, men i motsetning til Øresund, har det vært lite økning i lokal trafikk over Storebælt. Forklaringen på dette finnes mest sannsynlig i forskjellen mellom byparene Korsør-Nyborg og København-Malmø. Nyborg og Korsør er begge små byer i periferien av sine respektive bo- og arbeidsmarkedsregioner, henholdsvis Fyn og Sjælland, der større byer som Odense og København dominerer. København og Malmø er begge byer i sentrum av sine tradisjonelle regioner.



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for prosjektet

NHOs Årskonferanse 2015 skal ha effektive bo- og arbeidsmarkedsregioner som tema. Denne rapporten er et bidrag i arbeidet med å skaffe fram god dokumentasjon, analyser og fakta om både utfordringer, muligheter og tiltak knyttet til dette temaet.

## 1.2 Politisk kontekst

Regionforstørring nevnes som en viktig strategi for regional utvikling i en rekke politiske dokumenter. Kompetansearbeidsplassutvalget (NOU 2011:3) anbefaler tiltak for regionforstørring og regjeringen Stoltenberg la vekt på regionforstørring både i Regionalmeldingen (Meld.St.13, 2012-2013) og i Nasjonal transportplan (Meld.St.26, 2012-2013). Regjeringen Solberg følger opp dette og vil investere i veier som bidrar til utvidelse av bo- og arbeidsmarkedsregioner (Politisk plattform, 7.10.13). I utviklingsprogrammet for bykommuner er kommunalminister Sanner opptatt av hvordan veksten i regionale sentra kan bidra til vekst i omlandet (KMD/Jan Tore Sanner 27.12.13)

## 1.3 Avgrensninger

Dette prosjektet fokuserer på næringslivets nytte av store samferdselsinvesteringer, gjennom effekten dette har på bo- og arbeidsmarkedsregioner. Oppmerksomheten rettes mot økt tilgang på arbeidskraft og kriterier for at samferdselsinvesteringer skal kunne øke størrelsen på bo og arbeidsmarkedsregioner.

Bo- og arbeidsmarkedsregionene analyseres gjennom studier av arbeidsreiser. Beregninger av nytte i forhold til kostnad gjøres ikke, heller ikke tallfestinger av mernytte.

## 1.4 Metode

Prosjektet er basert på bruk av to metoder for det første statistiske beregninger, blant annet utført med hjelp av TØIs geografiske regneverktøy, metoden for dette beskrives i vedlegg 1. For det andre er dokumentgjennomgang av en rekke offentlig tilgjengelige dokumenter, studier og litteratur benyttet i prosjektet.

## **1.5 Gangen i rapporten**

Rapporten starter med en gjennomgang av hvorfor vi forventer å se en sammenheng mellom samferdselsinfrastrukturinvesteringer og nytte for næringslivet (kapittel 2). Deretter følger en gjennomgang av utvalgte hovedprosjekt, i kapittel 3. Disse beskrives med et eget underkapittel for hver. Videre presenteres noen gjennomførte byggeprosjekter som er evaluert (kapittel 4). I kapittel 5 diskuteres og analyseres forventet effekt for fremtidige prosjekter opp mot erfaringene fra tidligere prosjekter, med særlig vekt på nytte for næringslivet. Konklusjoner følger i kapittel 6. Vedlegg 1 beskriver metode for beregning av pendling. Vedlegg 2 beskriver dagens system for samfunnsøkonomiske analyser.

## 2 Infrastrukturinvesteringer og økonomisk vekst

### 2.1 Bedret tilgjengelighet

Det er en romlig dimensjon i all økonomisk aktivitet; varer må transporteres til sine markeder, folk reiser mellom bosted og arbeidsted og ideer og informasjon utveksles over geografisk avstand. Det underliggende prinsippet bak all romlig samhandling er en avveining mellom nytte og kostnader. Dersom nytten er høyere enn kostnaden så oppstår det samhandling i form av reiser, vareleveranser og lignende. Avstand skaper friksjon i bevegelsen mellom folk, bedrifter, varer og markeder. Økt tilgjengelighet kan derfor anses som et bedret potensial for samhandling, og generelt kan man si at infrastrukturinvesteringer legger til rette for økonomisk vekst gjennom å bedre tilgjengeligheten. Tilgjengelighet beskriver potensialet for å kunne reise, ikke reiseaktiviteten i seg selv. Som begrep grenser det derfor mot det som kalles opsjonsverdien knyttet til et transportsystem (Lian m.fl. 2010).

I sin enkleste form sier økonomisk teori at forbedret infrastruktur medfører reduserte transportkostnader og, som en følge av dette, forbedret tilgang på arbeidskraft, innsatsfaktorer og markedstilgang for bedriftenes sluttprodukter. Dette fører til at bedrifter i regioner som får bedret tilgjengelighet øker sin produktivitet og konkurransekraft (alt annet likt).

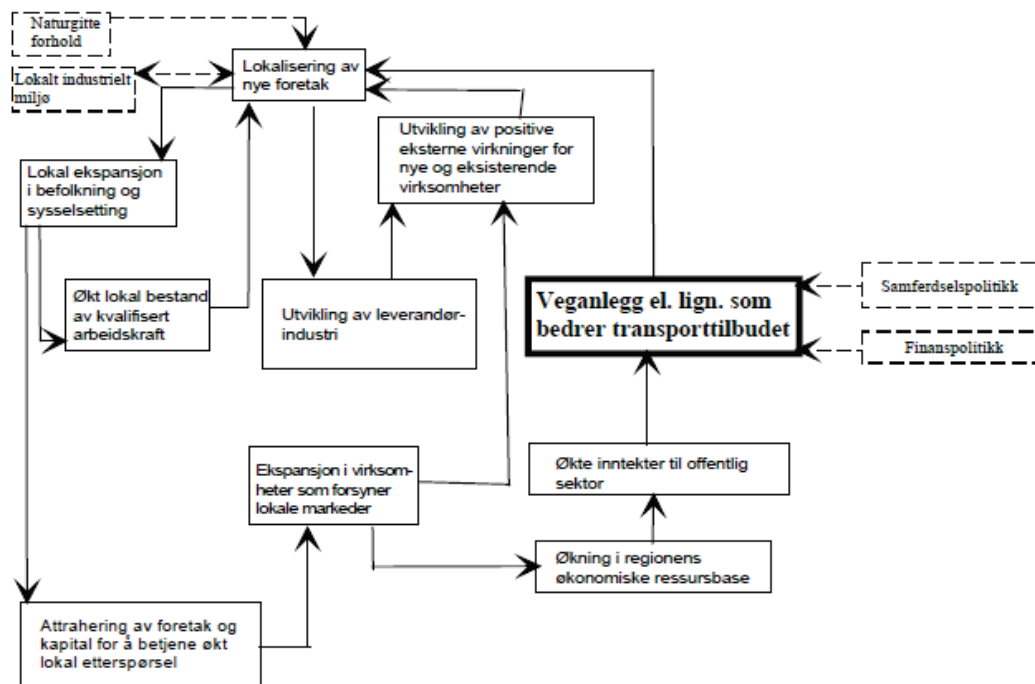
Etterspørselen etter transport er avledet av etterspørselen etter andre varer og tjenester. Transport kan derfor ses på som en innsatsfaktor i produksjonen av sluttprodukter, innsatsvarer og tjenester. Transportinfrastruktur, kan på sin side anses som en innsatsfaktor i produksjonen av transport. Enkelt forklart, så vil da en bedret infrastruktur lede til lavere kostnader i produksjonen av transporttjenester. Enkel økonomisk teori tilsier at konsumet av en vare øker dersom prisen på varen reduseres. I vårt tilfelle vil det si at ny/oppgradert infrastruktur reduserer prisen på innsatsfaktoren transporttjenester, noe som vil medføre økt konsum av denne tjenesten. Vi benytter ofte begrepet «generaliserte reisekostnader» om summen av alle kostnadene trafikanten står over for når han tar beslutningen om å reise. En bedret infrastruktur reduserer som regel de generaliserte reisekostnadene.

### 2.2 Regional utvikling<sup>1</sup>

Spørsmålet om i hvilken grad transportinfrastruktur bidrar til å fremme regional-økonomisk vekst, er sentralt i utformingen av samferdselspolitikken. Spørsmålet er todelt, i den forstand at slik lokal vekst kan bestå av overført aktivitet fra andre regioner (der noen følgelig kan tape), og nyskapt vekst som følge av bedre utnyttelse av tilgjengelige ressurser.

---

<sup>1</sup> De påfølgende avsnitt bygger tett på Lian m.fl. 2010.



Kilde: TØI rapport 1106/2010

Figur 2.1: Infrastrukturens betydning for økonomisk utvikling i en region (Lian mfl. 2010).

Figur 2.1 viser hvordan vi skjematisk kan tenke oss lokal økonomisk utvikling som følge av en vesentlig reduksjon i transportkostnadene. Det er kanskje lettest å se for seg etablering av en fast vegforbindelse til et større øysamfunn. Som vi ser, er det snakk om kompliserte sammenhenger. I figuren er det fire sløyfer som beskriver en selvforsterkende vekstprosess. Den første oppstår dersom regionen tiltrekker seg ny virksomhet, noe som i sin tur medfører økt etterspørsel etter arbeidskraft og kapital. Dernest vil leverandørindustri kunne vokse fram. Denne ekspansjonen vil i sin tur kunne medføre at foretak blir etablert for å betjene veksten i lokal etterspørsel etter varer og tjenester som den nye arbeidskraften skaper. Både den andre og tredje sløyfen kan skape positive virkninger for nye og eksisterende virksomheter. Disse virkningene kan oppstå som følge av et større antall foretak som samhandler. Den fjerde sløyfen illustrerer hvordan økt økonomisk aktivitet styrker inntektssiden i offentlig sektor, noe som gjør investeringer og for eksempel offentlig kjøp av transporttjenester mulig. Slike investeringer kan i sin tur bidra til en ny omgang i en lokal “vekstspiral”.

Disse kretsløpene kan påvirkes av offentlige myndigheter gjennom for eksempel samferdselspolitikk eller finanspolitikk, slik det er vist til høyre i figuren. Modellen går ikke spesielt inn på hva det er som skal til for at foretak skal begynne å samhandle eller styrke eksisterende samhandling. Graden av samhandling vil imidlertid avhenge av hvilke bransjer og personer som får de mulighetene et bedret transportsystem kan gi.

Figur 2.1 kan også kaste lys over sammenhenger som kan sette i gang en negativ utvikling. Dersom en større bedrift velger utflytting fra regionen eller en skulle få en vesentlig forverring av et viktig transporttilbud, så kan arbeidsmarkedet forvitte fordi ulike deler av næringslivet (f. eks. leverandørindustrien) får problemer, eller fordi det blir vanskeligere å rekruttere nøkkelpersonell. Offentlig sektor kan i neste omgang oppleve sviktende skatteinngang lokalt, noe som ytterligere kan svekke de tilbud som gjør regionen attraktiv. Det er imidlertid ingen automatikk i at en selvforsterkende



negativ utvikling trenger å vedvare over tid. Uønskede hendelser kan gi dramatiske virkninger på kort sikt, men kan også sette i gang omstillingsprosesser som leder til ny vekst.

For å få satt i gang en selvforsterkende prosess, er det noen viktige forutsetninger som bør være oppfylt<sup>2</sup>:

- Jo dårligere utbygd transportnett er i utgangspunktet, desto større er mulighetene for at slike investeringer kan skape en positiv økonomisk utvikling. Spesielt gunstig er det dersom en sentral flaskehals forsvinner.
- Den regionen det gjelder, må ha et klart utviklingspotensial, med blant annet god tilgang på kvalifisert arbeidskraft, og et dynamisk næringsliv med vilje og evne til innovasjon.
- Regionen bør også ha et velutviklet næringsliv og politisk miljø som kan bidra til å utløse det vekstpotensialet som måtte eksistere.

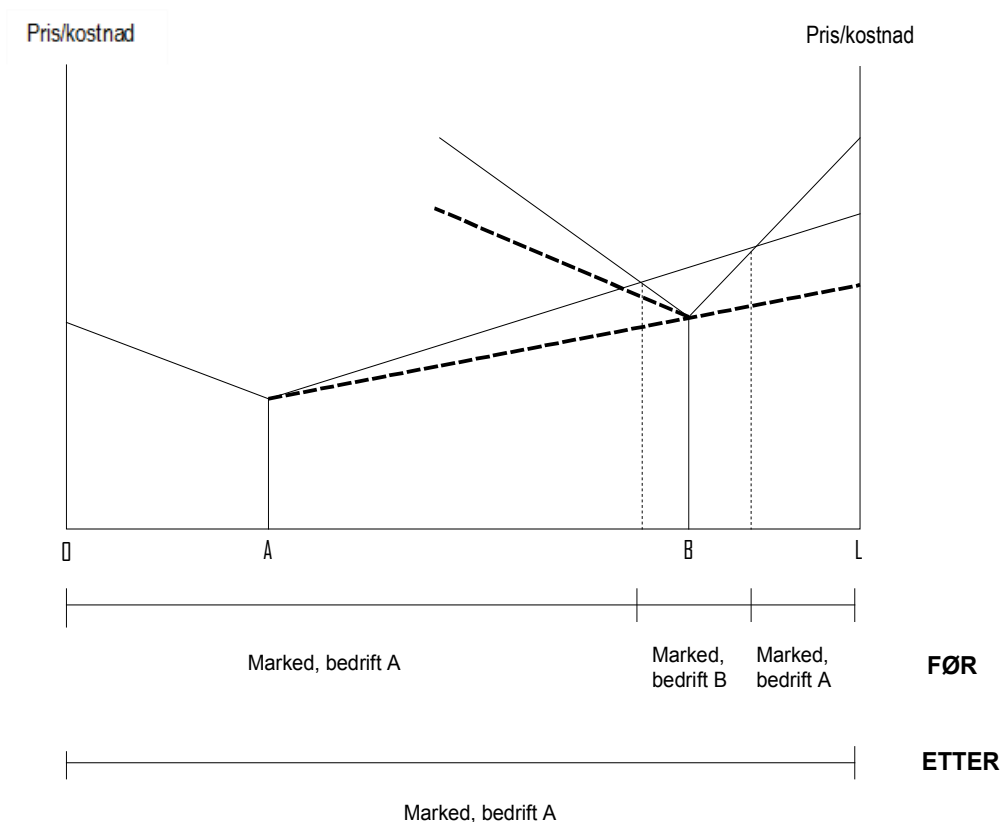
Nyere vekstteori (Romer 1994) legger vekt på internt generert vekst. Dette kan være samlokalisering av like, konkurrerende bedrifter med en konsentrasjon av spesialisert kompetanse, eller klynger med gjensidig avhengig bedrifter som påvirker hverandre til kontinuerlig produktutvikling. Begge disse forholdene medfører økt spesialisering og gjennom det en forventning om økt produktivitet og konkurransekraft. Dette vil igjen virke tilbake på det geografiske konkurranseforholdet mellom steder.

For virksomheter med et lokalt marked vil utnyttelse av stordriftsfordeler i produksjon, innkjøp eller tilbudsutforming, kunne bidra til at virksomheter som tidligere var skjermet av avstand blir utkonkurrert etter vegforbedringer. Tilsvarende kan en se interregional konkurranse, hvor økt intern vekstkraft fungerer som kostnadsreduksjon i produksjonen. Infrastrukturinvesteringer kan altså virke sentraliserende på lokalt/regionalt nivå.

Figur 2.2 illustrerer en slik utvikling i en stilisert form der to bedrifter i samme bransje, A og B, betjener et marked som strekker seg mellom O og L. De vertikale linjene for hver bedrift betegner produksjonskostnadene (enhetskostnader pr. produsert enhet). Bedrift A er en større bedrift som har lavere enhetskostnader enn bedrift B. Transportkostnadene per tonnkilometer er konstante, og øker derfor med avstanden ut fra bedriften. Vi kan anta at transportkostnadene er noe lavere per tonnkilometer for den større bedriften A fordi de kan bruke større biler og kanskje har større forhandlingsstyrke ovenfor transportørene.

---

<sup>2</sup> Lian mfl.(2010) viser til Reitveld og Bruinsma, (1998).



Figur 2.2: Konkurransen mellom bedrifter ut fra produksjons- og transportkostnader (bearbejdet fra McCann 2001).

Dersom vi antar at bedrift A er lokalisert i et større tettsted eller by, men bedrift B er lokalisert i en distriktskommune som nås via en eksisterende ferjeforbindelse, vil følgende situasjon kunne oppstå. I førsituasjonen (før transportforbedringen blir realisert) er bedrift B, til tross for både høyere produksjons- og transportkostnader, i stand til å beholde et lite, lokalt marked. Dette skjer fordi både avstanden og transportkostnadene skjermer bedriften. I etter-situasjonen (etter transporttiltaket), faller transportkostnadene for begge (tykke, stiplede linjer). Bedrift A overtar hele markedet fordi B har småskalalempere i sin produksjon, og/eller fordi de som følge av sin skjermede posisjon produserer mindre effektivt. I mange tilfelle gjør forhold som bedre vareutvalg, prisnivå og servicegrad i sentrale områder det vanskelig å opprettholde slike skjermede, lokale markeder når tilgjengeligheten mellom sentrum og periferi blir bedret.

Investeringer i transportnettverket har selvsagt også kortsiktige direkte virkninger knyttet til selve byggingen, og indirekte virkninger gjennom leveranser av innsatsvarer, inntektsøkninger o.l. Disse søkes utnyttet i konjunkturpolitikken for å jevne ut konjunkturrelle svingninger. Det er imidlertid de langsiktige ringvirkningene som er i fokus her. Hvilke endrede tilpasninger gir reduserte reisetider og transportkostnader for bedrifter (lokalisering av lagre og produksjon) og for husstander (valg av bosted og arbeidssted mv)? Dette kan være vanskelig å tallfeste, i alle fall hvilke deler av slike virkninger som kommer i tillegg til nytte fanget opp i samfunnsøkonomiske analyser.

## 2.3 Bo- og arbeidsmarkedsregioner og regionforstørring

Større bo- og arbeidsmarkedsregioner er en uttalt politisk målsetting. Målet med regionforstørring er å utvide og styrke lokale arbeidsmarkeder og tilgangen på tjenester for befolkning og næringsliv. Regionforstørring kan skje ved at en byregions omland øker i utstrekning eller at naboregioner vokser sammen. Tanken er at man ved å integrere flere mindre regioner skal kunne skape en større region med et mer variert og effektivt arbeidsmarked med bedre samsvar mellom tilbud og etterspørsel etter kompetanse. Ved å forbedre pendlingsmulighetene kan arbeidsmarkedsregionene bli større, og svingninger i de lokale arbeidsmarkedene kan utjevnes gjennom regional pendling (Engebretsen og Gjerdåker 2010). Små og lite varierte arbeidsmarkeder er i dag en av de faktorene som kan gjøre det vanskelig for folk og bedrifter å bosette og etablere seg i distriktene.

Den geografiske inndelingen av arbeidsmarkeder er et resultat av arbeidskraftens bosettingsmønster, næringslivets lokaliseringmønster, tilgjengelighet og avstandsfølsomhet (reisemotstand etter avstand). Utgangspunktet for mange av vurderingene som gjøres i denne rapporten er at mønstrene kan påvirkes gjennom tiltak som endrer tilgjengeligheten. Bedre tilgjengelighet kan gi regionforstørring og økt regional samhandling. Regionforstørring fører til en geografisk utvidelse og styrking av lokale arbeidsmarkeder slik at de funksjonelle regionene blir større. Dette kan måles gjennom økt pendling<sup>3</sup>. Et arbeidsmarkeds rekkevidde vil normalt avhenge av regionsentrets størrelse. Jo større senter, desto flere kan man anta vil ha lange arbeidsreiser.

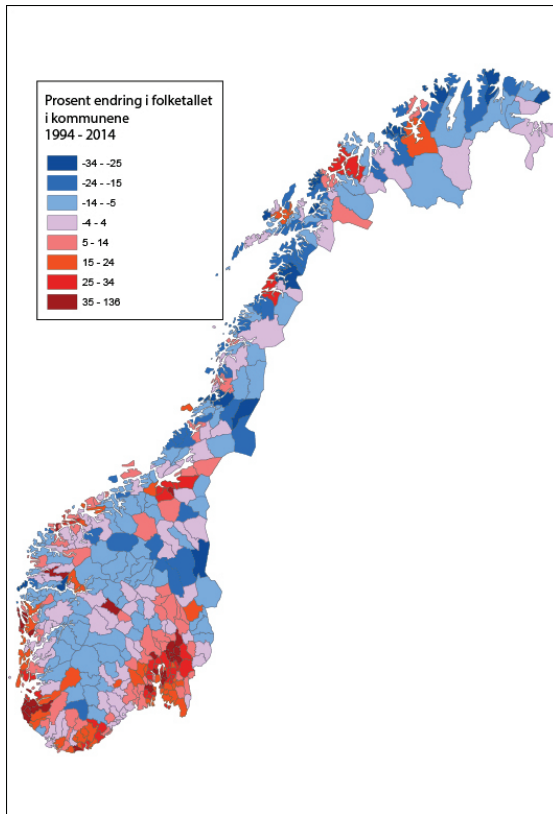
Et geografisk større arbeidsmarked kan altså gi næringslivet bedre tilgang på arbeidskraft og de yrkesaktive et større og mer variert tilbud på arbeidsplasser. Dette er grunnlaget for økonomiske teorier om klyngeeffekter og mernytte. Tanken er at bedre infrastruktur kan bidra til mer effektiv kobling av tilbud og etterspørsel i arbeidsmarkedet og derigjennom bedre forutsetninger for økonomisk vekst.

## 2.4 Norsk empiri om sammenhengen mellom sentrumstilgang og bosetning

Det er en sammenheng mellom regiontype og befolkningsutvikling, og mellom tilgangen på arbeidsplasser og bosetting. Ser vi på utviklingen i befolkning siste 20 år ser vi at veksten har vært klart størst i sentrale strøk. (Figur 2.3).

---

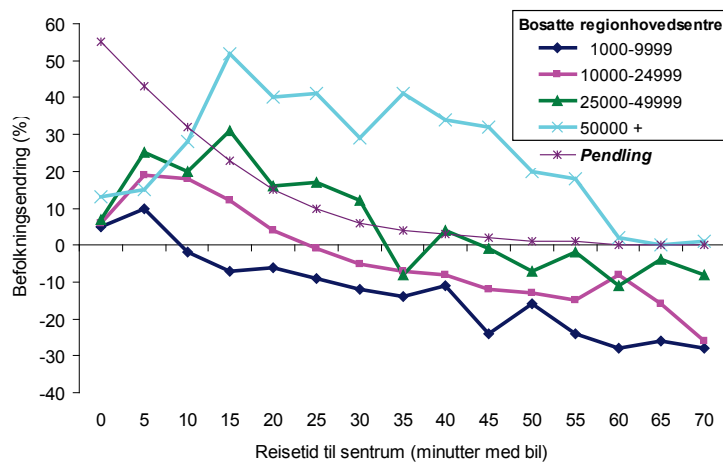
<sup>3</sup> Begrepet «pendler» brukes vanligvis om personer som har sitt arbeidssted utenfor bostedskommunen. Det vil si at personen må krysse én eller flere kommunegrenser på vei til jobb. I rapporten brukes pendling om yrkesaktives regelmessig reising mellom bosted og arbeidssted, uavhengig av reiseavstand og uavhengig av om man må krysse en kommunegrense, det vil si tilsvarende det engelske begrepet «commuting». Pendling kan skje hver dag eller sjeldnere (for eksempel ukependling). Hver enkeltreise fra bosted til arbeidsplass eller motsatt vei, betegnes arbeidsreise.



Figur 2.3 Befolkningsendring i Norge 1994-2014 (SSB).

### 2.4.1 Regiontype og befolkningsutvikling

Engebretsen og Vågane (2008) fant positiv befolkningsutvikling nær sentrum av regionhovedsentre og ellers avtagende befolkningsvekst som skifter til økende befolkningsnedgang etter avstand fra sentrum (figur 2.4). Økt sentralisering av bosetting til de største byregionene medfører at disse framstår med høyest relativ vekst og størst geografisk utbredelse av veksten. Men også for de minste regiontypene har kurvene omtrent identisk avtrapping til høyre for sine toppunkter. Det kan med andre ord se ut som til at avstandsfølsomheten for pendling til regionhovedsentre har betydning for befolkningsutviklingen i et område.

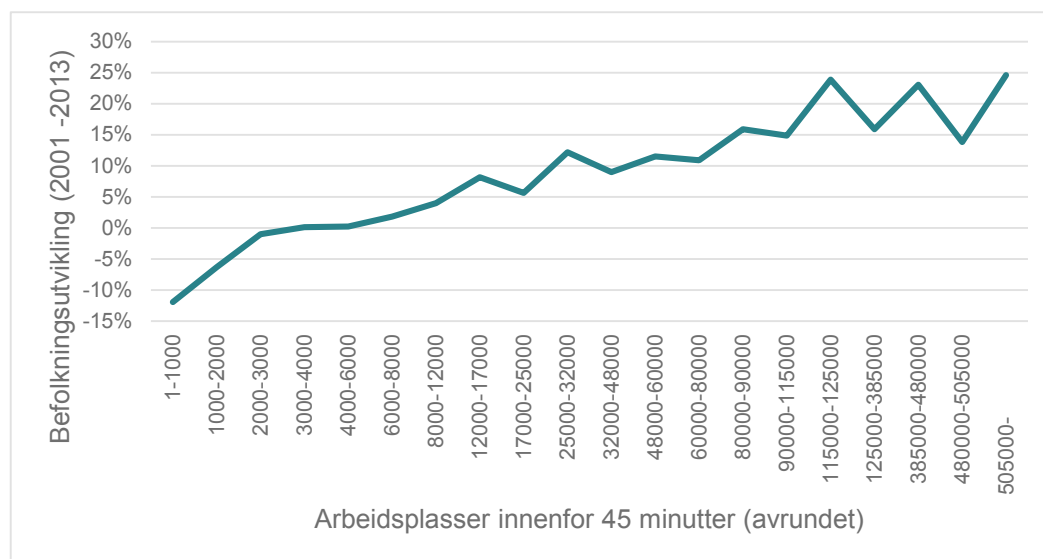


Figur 2.4: Registrert befolkningsendring 1980-2007 og beregnet sannsynlighet for pendling til sentrum av regionhovedsenteret etter reisetid med bil fra sentrum av regionhovedsenteret. Prosent, (Engebretsen og Vågane, 2008).

Figur 2.4 viser befolkningsutviklingen og pendlingen rundt ulike regionale sentre i Norge i perioden 1980 til 2007. Figuren viser at det har vært befolkningsvekst helt ut til én times kjøretid fra sentrum rundt regionsentre med mer enn 50 000 innbyggere. Størst har veksten vært mellom sentrum og 55 minutters kjøretid fra sentrum. For mindre regionsentre har det også vært en befolkningsvekst i nært regionsentret, men her har det også vært en negativ befolkningsutvikling lenger ut fra sentrum. Figuren viser også en tendens hvor større regionale sentre er assosiert med befolkningsvekst lengre ut fra sentrum. Regionsentre med en befolkning på mellom 1 000 og 10 000 innbyggere har positiv vekst de nærmeste ti minuttene rundt sentrum, utenfor dette er det negativ befolkningsutvikling. For regionsentre med mellom 10 000 og 25 000 innbyggere starter den negative utviklingen om lag 25 minutters kjøring fra sentrum. På figuren er det også lagt en linje som viser sannsynligheten for pendling til regionsentre, også som en funksjon av reisetid til sentrum med bil.

## 2.4.2 Arbeidsplasstillgang og bosetting

Det er også sammenheng mellom tilgangen på arbeidsplasser og bosettingsutviklingen. I områder som i dag (siste kvartal 2012) har under 3 000 arbeidsplasser innenfor 45 minutters reisetid med bil, har det vært betydelig nedgang i bosettingen etter 2001 (figur 2.5). Områder med mellom 3 000 og ca. 10 000 arbeidsplasser har vært preget av stagnasjon, mens øvrige områder har hatt vekst. Befolkningsveksten har vært særlig stor i områder der det er mer enn ca. 100 000 arbeidsplasser innenfor 45 minutter. Figur 2.5 er basert på målinger på grunnkrets nivå og omfatter arbeidsplasser som er stedfestet. Grunnkretsene er gruppert i 20 like store grupper etter tilgangen på arbeidsplasser.



Figur 2.5: Befolkningsutvikling 2001-2013 etter tilgang på arbeidsplasser innenfor 45 minutter med bil (inkl ferje) høsten 2012. Reisetidene beregnet etter skiltet hastighet. Prosent. Tallgrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB), befolkning på grunnkrets nivå (SSB) og ELVEG.

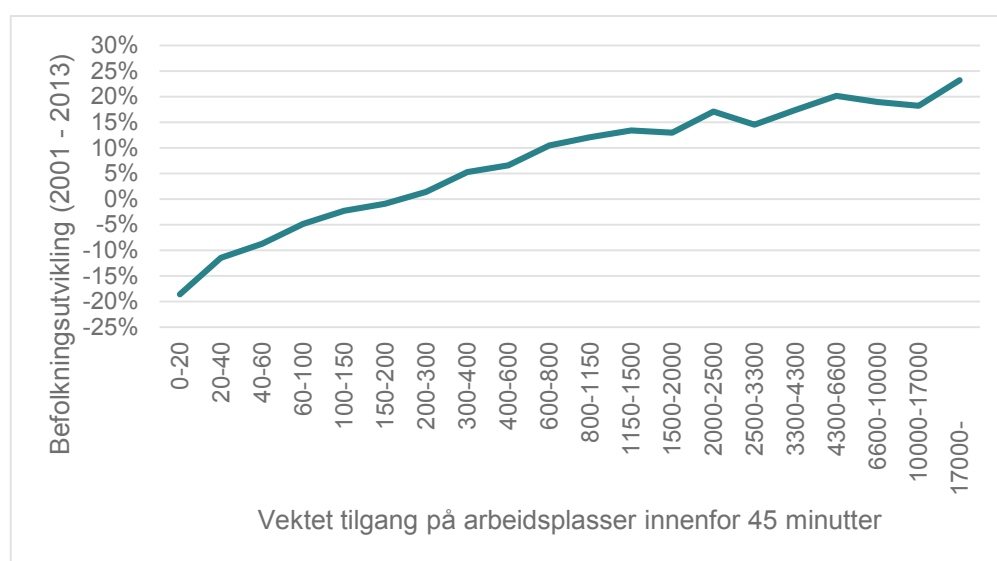
I figur 2.5 er utgangspunktet at alle arbeidsplasser innenfor 45 minutter har like stor betydning for bosettingen. Figur 2.4 tyder imidlertid på at nærhet til arbeidsplassene er viktig for befolkningsutviklingen og at dette kan knyttes til avstandsfølsomheten for pendling.

I figur 2.6 er det tatt hensyn til at arbeidsplassenes betydning avtar med økende reiseavstand. Den vektete arbeidsplassstilgangen beregnes med formelen:

$$V_i = \sum_j (k_j A_j e^{-f(d_{ij})}) \quad (1)$$

Her står  $V_i$  for vektet arbeidsplassstilgang i krets  $i$ ,  $A_j$  står for antall arbeidsplasser i krets  $j$  og  $k_j$  representerer én eller flere justeringsfaktorer. Uttrykket  $e^{-f(d_{ij})}$  måler avstandsfølsomhet, det vil si avtagende pendlingsvillighet med avstand. Variabelen  $d_{ij}$  angir reisetid med bil fra  $i$  til  $j$ <sup>4</sup>. Formel (1) tilsvarer nevneren i potensialmodellen som vi har benyttet for beregning av regionforstøringspotensial (se vedlegg 1).

Figur (2.6) er basert på målinger på grunnkrets nivå og omfatter arbeidsplasser som er stedfestet. Grunnkretsene er gruppert i 20 like store grupper etter vektet tilgang på arbeidsplasser (i figuren vises nedre intervallgrense). Vi ser at sammenhengen mellom arbeidsplassstilgang og bosetningsutvikling kommer enda tydeligere fram når vi tar hensyn til avstandsfølsomheten.



Figur 2.6: Befolkningsutvikling 2001-2013 etter vektet tilgang på arbeidsplasser innenfor 45 minutter med bil (inkl ferje) høsten 2013 (avrundet). Reisetidene beregnet etter skiltet hastighet. Prosent. Tallgrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB), befolkning på grunnkrets nivå (SSB) og ELVEG.

Tidligere undersøkelser har vist at hovedmønstrene gjenfinnes over hele landet (Engebretsen og Gjerdåker 2012). I alle landsdeler sammenfaller dårlig tilgang på arbeidsplasser med negativ befolkningsutvikling. Dette kommer tydeligst fram for vektet arbeidsplassstilgang. Engebretsen og Gjerdåker (2012) gir en mer utførlig drøfting av sammenhengene og en vurdering av hvilke deler av landet som ut fra disse betraktningene ligger over eller under en kritisk grense for befolkningsvekst.

<sup>4</sup> Kunne også brukt km eller reisekostnad, ev generaliserte reisekostnader.

## 3 Samferdselsprosjekter med potensial for regionforstørring

I dette kapitlet gis en kort gjennomgang av noen utvalgte samferdselsprosjekter med potensial for regionforstørring. Prosjektene befinner seg på ulike stadier mellom idé og ferdig utbygde prosjekter.

### 3.1 E39 Stavanger - Bergen

#### 3.1.1 Bakgrunn

Arbeidet med ferjefri E39 mellom Stavanger og Bergen består av en serie vegutbedringer og ferjeavløsninger som er blitt utredet både separat og samlet. Flere av ferjeavløsningene er allerede gjennomført. Disse er del av en samlet visjon om en ferjefri E39 fra Kristiansand til Trondheim.

#### 3.1.2 Delprosjekter

E39 Rogfast mellom Harestad i Randaberg kommune og Arsvågen i Bokn kommune - med sidetunnel til Kvitsoy (figur 3.1), er med i Nasjonal transportplan (NTP) 2014-2023 (Meld.St.26, 2012-2013). Vi er primært opptatt av regionforstørring som følge av Rogfast, men vil også ta hensyn til effekter for pendlingen over Boknafjorden av Fv47 T-forbindelsen Tysvær-Karmøy-Haugesund (åpnet høsten 2013) (figur 3.2), E39 Eiganestunnel (under bygging) og Rv13 Ryfast under Idsefjorden (under bygging).



Figur 3.1: E39 Rogfast. Kilde: Statens vegvesen (<http://www.vegvesen.no/Europaveg/e39rogfast>).



Figur 3.2: E39 T-forbindelsen Tysvær-Karmøy-Haugesund. Åpnet høsten 2013. Kilde: Statens vegvesen (<http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/tforbindelsen>).

Det er utarbeidet KVVU for E39 Hordfast med en rekke alternativer (Statens vegvesen Region vest 2011). Regjeringen har gått inn for det såkalte midtre alternativet via Tysnes og med bru fra Tysnes over Bjørnefjorden til Os (figur 3.3) (Pressemelding fra Samferdselsdepartementet 20.12.13<sup>5</sup>). Våre beregninger omfatter derfor kun dette alternativet.



Figur 3.3: E39 Hordfast. Anbefalt trasé (midre alternativ). Kilde: Konseptvalgutgreiing E39 Aksdal - Bergen (Statens vegvesen Region vest, juni 2011).

### 3.1.3 Analyse av pendlingsstrømmer

I følge Denstadli og Gjerdåker (2011) ble det foretatt i underkant av 900 000 reiser i året mellom Bergen og Stavanger i 2010. Bil har en markedsandel på 45 prosent, fly 39 prosent og buss og båt<sup>6</sup> 16 prosent. 35 prosent av reisene var arbeidsrelatert og 65 var prosent privatreiser. Fly var dominerende transportmiddel for arbeidsreisene,

<sup>5</sup> <http://www.regjeringen.no/nb/dep/sd/pressemeldinger/2013/vidare-planlegging-av-e39-aksdal--bergen.html?id=748462>

<sup>6</sup> Flaggruten ble avviklet 01.01.2014.



mens bil var dominerende for privatreisene. Buss og båttrafikken var også dominert av fritidsreiser. Reisetiden med bil på strekningen (sentrum-sentrum) er i underkant av 5 timer.

Foreløpige modellberegninger av pendlingen over henholdsvis Hordfast og Rogfast viser økt pendling, men en langt mindre økning enn det en vil få av en ny Oslofjordforbindelse mellom Horten og Moss, med samme antagelser. Dette henger sammen med at avstandene mellom regionsentrene knyttet til Hordfast og Rogfast er så vidt store. Pendlingen over Rogfast, uten bompenger, er foreløpig anslått til å havne på fem ganger dagens trafikkstrøm. Størst volum forventes retning Stavanger og størst vekst retning Haugesund. Evalueringen av Trekantsambandet, den store fjordkryssingen langs E39 mellom Bergen og Stavanger som allerede er bygget (se kapittel 4), viser at næringslivet er relativt homogent i dette området. Dette fører til at effektene av regionforstørring på pendlingen forventes å bli mindre enn en kan i regioner med mer komplementært næringsliv. For tilknytning til for eksempel Bergen, som har stort innslag av offentlig tjenesteyting, kan dette imidlertid bli annerledes.

Econ Pöyry (2009a), peker på at om lag 1500 pendler mellom Sunnhordaland og Bergen, og ca. 650 motsatt veg. Om lag 2 100 pendler mellom Sunnhordaland og Haugalandet og 700 motsatt veg. Hoveddelen av pendlingen er rettet mot regionsentrene. Det skjer også en sentralisering av bosettingen til disse sentrene.

### 3.1.4 Regionale og nasjonale effekter

Når både Hordfast og Rogfast er utbygget vil det bli en fergefri forbindelse mellom Stavanger og Bergen. I følge Econ Pöyry (2009b) vil de viktigste regionale konsekvensene av prosjektet være reduserte transportkostnader for næringslivet og dermed økt konkurransekraft. Det vil styrke Bergen-Stavanger-regionen i den internasjonale konkurransen. I følge Econ Pöyry (2009b) vil den viktigste effekten nasjonalt være økt konkurransevne for Vestlandet. Dette mener de kan bidra til redusert sentralisering både nasjonalt og regionalt. Det er lite som tyder på at utbyggingen vil bety en overføring av transport fra veg til tog, men det kan tenkes at prosjektene vil styrke grunnlaget for økt båttransport direkte fra Vestlandet til kontinentet, snarere enn via Sverige (Econ Pöyrys 2009b).

Teoretisk vil forventningen om reduserte internttransportkostnader på strekningen Stavanger-Bergen også kunne komme resten av landet til gode, gjennom økt etterspørsel. Det generelle er også at slike prosjekt virker sentraliserende, snarere enn desentraliserende. Det er imidlertid veldig vanskelig å forutse de langsiktige virkningene av slike prosjekt (se kapittel 2 og 5).

### 3.1.5 Nytt for næringslivet

Næringslivets nytte av prosjektet vil først og fremst være knyttet til sikrere og raskere framføring av varer. Avstandene mellom de regionale senterne, Stavanger, Haugesund, Stord og Bergen er uansett såpass store at det er begrenset hvor mye integrasjon en kan forvente av arbeidsmarkedene i området.

I Econ Pöyrys (2009a) evaluering av konsekvensene av Hordfast blir det pekt på at næringslivet i regionen er eksportorientert og konkurranseutsatt. I tillegg er mye av aktiviteten sokkelorientert, som betyr at det er et stort behov for å transportere varer mellom oljebasene og sokkelen, og mellom oljebasene. Ved at oljeaktiviteten i økende grad rettes mot nordområdene blir også transporten ut fra Vestlandet viktig.

Econ Pöyry (2009a) peker på innsparinger for næringslivet som følge av Hordfast på om lag 318 millioner kroner årlig hvorav 60 prosent tilfaller næringslivet. Dette kommer i hovedsak gjennom redusert reisetid.

### **3.1.6 Oppsummering**

En fergefri E39 mellom Stavanger og Bergen vil ha betydelige nytteeffekter. Disse vil i hovedsak være knyttet til reduserte transportkostnader for næringslivet og redusert risiko for at varer ikke kommer fram eller ikke blir sendt ut i tide. I hovedsak vil effekten være å overføre transport i retning veg, fra sjø og luft.

De regionale virkningene av prosjektet vil først å fremst være å utvide eksisterende bo- og arbeidsmarkedsregioner, gjennom reduserte reisetider. Dette vil medføre noe økt pendling. Avstanden mellom regionsentrene er imidlertid så stor at det er lite sannsynlig at området utvikler seg til å bli én bo- og arbeidsmarkedsregion, slik Heum mfl. (2011) beskriver.

## 3.2 Oslofjordkryssingen

### 3.2.1 Bakgrunn

Med bakgrunn i politiske vedtak i fylkesting og regionråd i Østfold og Vestfold om utredning av en ny fast forbindelse over Oslofjorden, har Statens vegvesen, sammen med Kystverket og Jernbaneverket, fått i oppdrag av Samferdselsdepartementet å utrede ulike transportløsninger for mer effektiv kryssing av Oslofjorden (SVV 2014a).

Ferjesambandet Moss – Horten betjenes i dag av fire faste ferjer med avganger hvert 15. minutt. Overfarten tar ca. 30 minutter.

Konseptvalgutredningen (KVU) for kryssing av Oslofjorden ble offentliggjort november 2014.

### 3.2.2 Konsepter

I bakgrunnen for KVU-arbeidet diskuteres det tre scenarioer for fremtidig transportsystem på tvers av Oslofjorden, Statens Vegvesen (2014b).

- Oslofjordtunnelen utvidet til to løp eller ny bru for rv.23 ved Drøbak og fortsatt ferje Moss – Horten
- Oslofjordtunnelen utvidet til to løp eller ny bru for rv. 23 ved Drøbak og ny fast forbindelse lengre sør
- En ny fast forbindelse med bru over Oslofjorden ved Filtvet med veg over Hurumlandet og bru til E18 ved Holmestrand.

I tidligfasen av KVU-arbeidet er det foretatt en siling fra et stort antall konsepter og ned til fire hovedkonsepter for videre utredning:

- Forbedring av dagens ferjesamband med rv. 19 i tunnel som anbefalt i KVU for hovedvegnettet i Moss og Rygge (K1)
- Ny fast forbindelse over Hurumlandet med bru over Oslofjorden ved Filtvet og bru til E18 ved Holmestrand (K2)
- Bru mellom Moss og Horten (K3)
- Tunnel mellom Moss og Horten (K4)

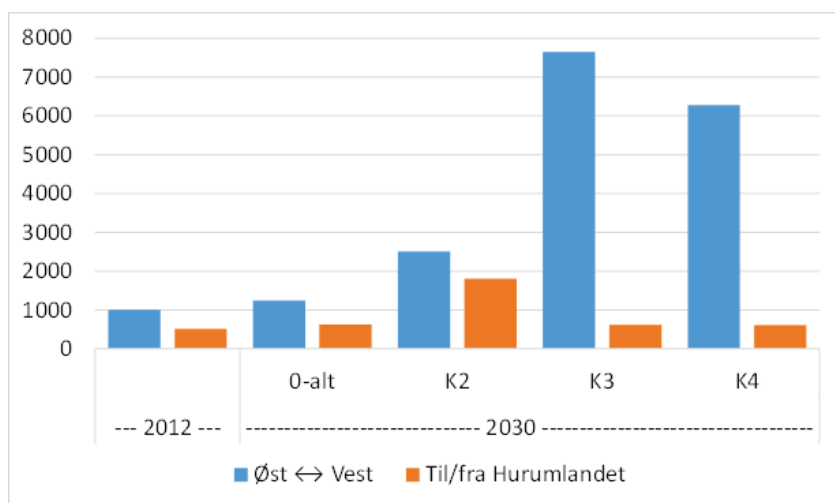
I tillegg ble det utredet en løsning med bru over nordre del av Håøya ved Drøbak istedenfor nytt tunnelløp, samt at den regionale transportmodellen for IC-området benyttes til å analysere to korridorer for kryssing med jernbane.



Figur 3.4: Foreslåtte hovedkonsepter for kryssing av Oslofjorden, kilde Statens Vegvesen.

### 3.2.3 Analyse av pendlingsstrømmer

Pendling fungerer som én av flere indikatorer på økt regional integrasjon. Generelt er pendling avtagende med reiseavstand (se vedlegg 1). En ny Oslofjordkryssing vil redusere reiseavstanden mellom det som nå i hovedsak er to separate arbeidsmarkeder, slik at tilbudet og etterspørselen av arbeidskraft forventes å øke. Denne effekten kan måles ved å observere dagens pendlingsmønstre og overføre dette pendlingsmønsteret til en hypotetisk situasjon hvor infrastrukturtiltaket er på plass. For Oslofjordkryssingen gir dette følgende resultat.

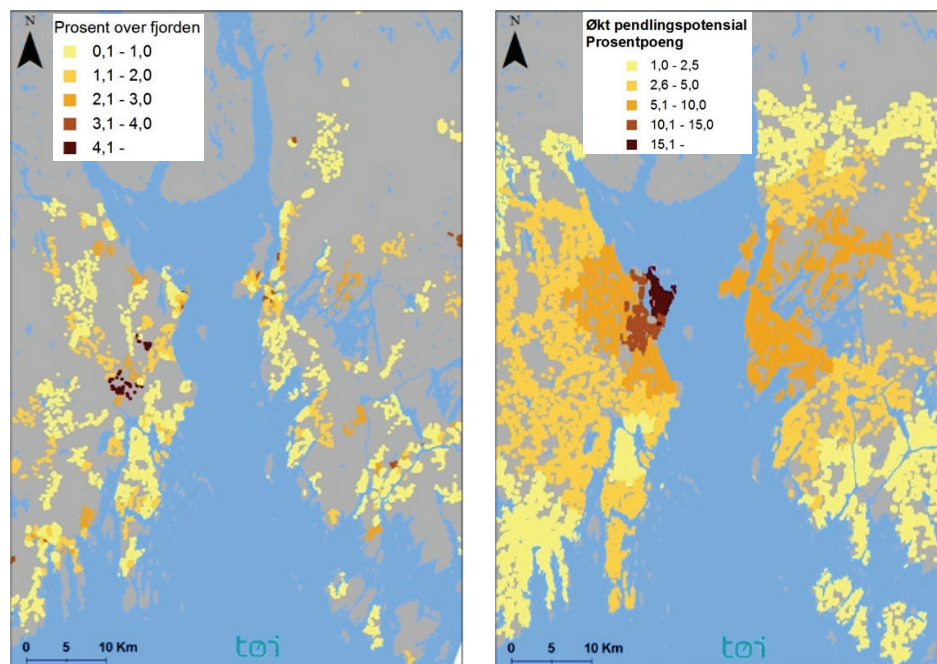


Figur 3.5: Pendling over Oslofjorden siste kvartal 2012 og pendlingspotensial 2030 (innenfor definert analyseområde). Yrkesaktive med minst 30 timers arbeidsuke. Datagrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB), Elveg (Statens vegvesen), rutetabeller for fergestrekningene, KVU Oslofjorden (Statens vegvesen), Befolkningsframskrivninger 2012-2100 (SSB).

Figur 3.5 viser faktisk pendling over Oslofjorden i 2012 og pendlingspotensial for 2030 for henholdsvis nullalternativet (uendret veinett) og hvert av alternativene K2, K3 og K4<sup>7</sup>. Forventet pendlingsutvikling som følge av befolkningsutviklingen alene, framkommer som forskjellen mellom tallene for 2012 og null-alternativet for 2030. Potensialet for *regionforstørring* framkommer som forskjellen mellom null-alternativet og resultatene for K2-K4.

Bygging av ny vei over fjorden gir betydelig økt pendlingspotensial. Bru Moss-Horten (alternativ K3) gir størst potensial med seks ganger så stor forventet pendling som i null-alternativet. Tunnel på samme strekningen (K4), gir lavere effekt fordi dette alternativet mangler kobling i Horten sentrum, noe som gir litt større reiseavstander for Horten. Hurumforbindelsen (K2) har klart lavere potensial enn de andre (ca 1/3 av K4).

Per i dag er det svært lite pendling over Oslofjorden. Ved en eventuell ny direkteforbindelse vil vi derimot forvente en betydelig økning i pendlingsaktiviteten.



Figur 3.6: (v.s) Andel av yrkesaktive som pendler over Oslofjorden siste kvartal 2012 etter pendlerens bosted (grunnkrets).. (h.s) Beregnet økning i pendlingspotensial over Oslofjorden 2012-2030 (innenfor dagens markedsomland for Bastøfergen) etter pendlerens bosted, forutsatt bru Moss-Horten (alternativ K3) i 2030. Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB), Elveg (Statens vegvesen), SVV (2014a), rutetabeller for fergestrekningene og Befolkningsframskrivinger (SSB).

<sup>7</sup> Potensialberegningene er basert på aggregerte tall for faktiske pendling i 2012 multiplisert med forholdet mellom modellberegnet pendling 2030 og modellberegnet pendling 2012. For at dette skal være en rimelig metode, har vi satt som krav at faktisk og modellberegnet pendling for 2012 skal være på tilnærmet samme nivå. Dette er i stor grad oppfylt.

Kartene viser primært to ting, det ene er at dagens pendling over Ytre Oslofjord er svært begrenset. Det andre er at potensialet for økt pendling, ved en ny fast forbindelse (eksempel bru) er størst i Moss-Horten området. Dette henger sammen med forventet befolkningsvekst og redusert avstand sentrum-sentrum. Forventningen er altså at en i 2030, med en ny fast forbindelse vil ha like stor interaksjon mellom Horten og Moss, som man i dag har mellom Horten og Tønsberg (Hansen mfl. 2014).

### 3.2.4 Jernbane

Tidlig i KVVU-arbeidet ble det gjort beregninger av samfunnsøkonomi og marked for tre konsepter for jernbanekrysning og tilkøpling til eksisterende banenett (Oslofjorden 2013):

1. Drøbak – Sætre – Spikkestad
2. Vestby – Filtvet – Tofte – Sandebukta – Holmestrand
3. Rygge – Larkollen – Slagentang – Barkåker

Foreløpige grove nytte – kostnadsberegninger av disse tre jernbanekonseptene viser at traseene er avhengig av et markedsgrunnlag på mellom 18 – 30 millioner reisende i året for å oppnå en netto nåverdi lik 0. Til sammenligning har Østfoldbanen i dag en årlig trafikketerspørsel på 2.5 millioner reiser, mens de tilsvarende tallene for Vestfoldbanen er 4.7 millioner reiser i året. Trafikketerspørselen på Østfold og Vestfoldbanen er forventet å doble seg fram mot 2025 (Oslofjorden 2013).

De tre jernbanekonseptene er ventet å gi ulike utslag for godstransporten. Alternativ 1 ventes å ha liten effekt på punktligheten og reisetiden for relevante godstogrelasjoner, mens både alternativ 2 og 3 er ventet å kunne skape grunnlag for godstog mellom Sørlandsbanen og Østfoldbanen, og videre godstransport mot Sverige/kontinentet. I tillegg er det ventet at både alternativ 2 og 3 vil kunne skape godstrafikk med jernbane mellom banestrekninger på den ene siden av fjorden og logistikk-knutepunkt på den andre siden.

### 3.2.5 Regionale og nasjonale effekter

Oslofjordregionen består av et stort felles bo- og arbeidsmarked innenfor 1 times reisetid til Oslo i tillegg til en flere mindre og selvstendige bo- og arbeidsregioner hvor reiseavstanden til Oslo overstiger 1 time.

En ny Oslofjordkrysning er ventet å påvirke arbeidspendlingen mellom kommunene og tettstedene på hver side av fjorden, graden av endring i pendlingsmønster og påfølgende regionale arbeidsmarkedseffekter vil variere mellom de ulike konseptene. Likevel forventes Oslo å være en klart viktigere pendlingsdestinasjon, enn noen av stedene på "den andre siden" av Oslofjorden, også etter en utbygging av det mest integrerende tiltaket (K3 bru Moss-Horten).

Tabell 3.1: Pendlingspotensial 2030 etter bygging av bru Moss-Horten (K3). Andel av de yrkesaktive i utvalgte tettsteder med arbeidsplass i Oslo tettsted eller i et større tettsted i Østfold, Vestfold eller Telemark. Prosent. (Hansen mfl. 2014).

Tettsted (bosted)	Arbeidstettsted (%) - 2030 (K3)							
	Halden	Fredrikstad/ Sarpsborg	Moss	Horten	Tønsberg	Sandefjord	Larvik	Oslo
Halden	55	14	1	0	0	0	-	6
Fredrikstad/Sarpsborg	1	77	3	0	0	0	0	8
Moss	0	5	44	6	1	1	0	22
Horten	-	2	6	43	11	2	0	11
Tønsberg	0	1	1	4	57	3	1	9
Sandefjord	-	1	0	1	7	62	6	7
Larvik	-	1	0	0	4	10	57	6
Porsgrunn/Skien	0	1	0	0	0	1	1	2

Forskjellen i pendlingmønstrer med og uten en fast forbindelse over ytre Oslofjord vil for de fleste tettstedene i området være ubetydelig. Det er en viss økning i pendling fra Tønsberg, men ellers er det i hovedsak Moss-Horten som blir påvirket. Forventningen er at disse over tid vil få et pendlingsomland som i stor grad overlapper hverandre. Samtidig som det ikke forventes at de blir så integrerte at de vil utgjøre en felles BA-region (Hansen mfl. 2014).

### 3.2.6 Nytt for næringslivet

Næringsstrukturen i Stor-Oslo er dominert av offentlig- og privat tjenesteyting, og næringsstrukturen i Oslofjordregionen som helhet er i liten grad preget av tradisjonell industrivirksomhet. Selv om det store bildet viser en relativt større andel tjenesteyting i forhold til industrivirksomhet, så finnes det større lokale industriklynger i så vel Østfold, Vestfold, Drammensregionen og Grenland.

Nytten for næringslivet vil først og fremst være knyttet til økt tilgang på kvalifisert arbeidskraft. Samtidig er både østsiden og vestsiden av Oslofjorden i dag del av det regionale arbeidsmarkedet med sentrum i Oslo. Dette vil ikke endres av en slik utbygging. De allerede påbegynte utbedringer av infrastrukturen inn mot Oslo vil antagelig påvirke muligheten for å hente kvalifisert arbeidskraft til Østfold/Vestfold, vel så mye som en ny kryssing av ytre Oslofjord vil gjøre. En ny kryssing kan imidlertid gjøre det lettere å fremme en polysentrisk utvikling. Ser vi på størrelsen på arbeidsmarkedene som blir knyttet sammen ved et slikt prosjekt, er det ingen fjordkryssingsprosjekt i Norge med tilsvarende muligheter til å utvikle et arbeidsmarked av samme størrelse.

Trafikktellinger viser at med dagens situasjon passerer en tredjedel av de om lag 500 vogntogene som benytter ferjesambandet Moss – Horten også grenseovergangene på E6 eller ved Ørje.

I de senere årene har vi sett en framvekst av større engroslagre i sørlige del av Akershus fylke, og engroslagre, transport og kommunikasjon er eksempelvis relativt viktig for sysselsettingen i Follo kommune.

Det er ventet at en ny fjordkryssing også vil påvirke konkurranseforholdet mellom flyplassene Torp og Rygge. Per i dag er det ingen innenriks flyruter fra Rygge, mens Torp betjener både innen- og utenriksmarkedet.

### 3.2.7 Oppsummering

Når vi sammenligner de alternativene som er presentert ovenfor, fremstår den sørlige forbindelsen som den som vil ha størst effekt på pendling. Dette forventes å gi betydelig mer pendling, enn alternativene som går over Hurumlandet, gitt dagens lokaliseringsmønster. Dette er også alternativene som blir foreslått utredet videre i KVUen (SVV 2014a).

Jernbanealternativene skårer ikke høyt i nyttekostnadsanalyser for persontrafikk. En eventuell kryssing med jernbane, må derfor i hovedsak begrunnes i godstrafikkens behov.

Næringslivets nytte av prosjektet lokalt vil være knyttet opp til økt tilgang på kvalifisert arbeidskraft. En brukryssing ved ytre Oslofjord er et av få slike samferdselsprosjekt i Norge som kan koble sammen to betydelige arbeidsmarkeder til et stort. Samtidig er de regionale effektene potensielt store, ved at dette, sammen med IC utbyggingen kan bidra til en forstørrelse av Osloregionen. Prosjektet vil ikke i seg selv redusere reisetiden til regionscenteret Oslo i særlig grad. Men prosjektet kan bidra til at Moss/Horten kan fungere som alternativ lokalisering for virksomhet og personer som nå må lokaliseres i Oslo, av hensyn til behov for kontakt med begge sider av Oslofjorden vil få en alternativ lokalisering i Moss/Horten området. Nasjonalt vil prosjektet kunne bidra til reduserte transportkostnader særlig mellom området vest for Oslofjorden og Sverige.



### 3.3 E6 Helgeland

#### 3.3.1 Bakgrunn

E6 er en viktig transportåre mellom Nord- og Sør-Norge. Den delen av E6 som går gjennom Helgeland har lav standard, store deler av strekningen er uten gul midtstripe. Prosjektet, som ligger inne i NTP 2014-23, har byggestart i 2014. Prosjektet ble vedtatt i Stortinget 4.juni 2014. Prosjektet består i noe bygging av ny veg og noe utbedring av eksisterende veg. Det er delt inn i tre parseller Helgeland nord, Helgeland sør og Brattås – Lien. Totalt er strekningen 260 kilometer lang, hvorav 150 km skal utbedres. Prosjektet er planlagt ferdigstilt i 2020<sup>8</sup>, og skal finansieres delvis av statlige midler 4,38 mrd. og delvis bompenger 0,81 mrd. (2014 kroner). I 2013 ble finansiering for Helgeland nord med hele strekningen.

I tillegg til utbedringen av E6 vil utbedringen av Fv78 mellom E6 og Sandnessjøen ferdigstilles i november 2014<sup>9</sup>. Dette er et prosjekt som reduserer kjøredistansen mellom Mo i Rana og Sandnessjøen med om lag 30 km for lette kjøretøy, og 46 km for tunge, samt at vegstandarden økes betraktelig.



Figur 3.7: Kart over utbyggingsparsellene.

#### 3.3.2 Pendlingsstrømmer

Før prosjektet iverksettes er det svært begrenset pendling mellom kommunene som blir direkte berørt av det.

<sup>8</sup> <http://www.vegvesen.no/Europaveg/e6helgeland>

<sup>9</sup> <http://www.vegvesen.no/Fylkesveg/fv78halsoyaleirosen>

Tabell 3.2 Pendling indre Helgeland (SSB,2014) målt som antall sysselsatte med bosted og arbeidssted i de ulike kommunene.

Bosted	Arbeidssted									
	Bindal	Vefsn	Grane	Hattfjelldal	Dønna	Nesna	Hemnes	Rana	Lurøy	Saltdal
Bindal	508	5	0	0	0	2	0	1	0	0
Vefsn	0	5999	20	3	3	5	77	88	3	0
Grane	0	151	471	14	0	1	0	8	0	0
Hattfjelldal	0	65	12	576	0	0	4	15	0	0
Dønna	0	11	0	0	458	2	0	8	0	1
Nesna	0	9	0	1	2	722	4	57	6	1
Hemnes	0	74	0	4	0	9	1408	467	1	5
Rana	0	71	2	0	1	40	103	11810	22	10
Lurøy	0	4	0	0	1	14	1	48	808	0
Saltdal	0	8	1	0	0	1	1	4	0	1861

Fra tabell 3.2 kan vi lese at det i hovedsak er mellom Rana og Hemnes, og mellom Rana, Nesna og Lurøy kommuner det er pendling i dag. Dette er altså pendling langs Ranafjorden, som i liten grad blir berørt av utbyggingsprosjektet.

I dette området har det blitt gjennomført en tilsvarende utbygging tidligere (Korgfjelltunnelen, som ble åpnet høsten 2005). I følge Engebretsen og Gjerdåker (2010) kan det foreløpig det ikke spores noen effekt av Korgfjelltunnelen på bosettingen. Innenfor 30 minutters kjøretid fra midten av tunnelen, har det tvert imot vært lavere befolkningsvekst etter åpningen. Men de peker på at det har skjedd en prosentvis stor økning i pendlingen, selv om antallet pendlere var lavt (1,5 til 3 prosent av arbeidstakerne) på de respektive stedene. Det vises også til at det er pendling mellom de største stedene som øker mest, på tross av at dette er svært lange pendlingsdistanser (over 100 km hver veg).

### 3.3.3 Regionale og nasjonale effekter

Prosjektet, slik det fremstår i dag, har begrenset potensial for regionforstørring. Utbedringen av Fv 78 kan være like viktig i et regionalt perspektiv. Bakgrunnen for dette er at avstanden mellom byene er stor, selv med utbedrede vegforbindelser. Samtidig viser erfaringene fra Korgfjelltunnelen at folk i Helgeland er villige til å pendle langt. De samfunnsøkonomiske vurderingene som er gjort av prosjektet er også negative (NTP 2014-2023).

Samtidig er E6 gjennom Helgeland den viktigste trafikkåren mellom Nord- og Sør-Norge. Dette medfører betydelig gjennomgående godstransport. Derfor virker prosjektet å være viktigere for nasjonal utvikling, enn for den regionale utviklingen. I regional og nasjonal sammenheng kan den viktigste effekten være at vegen bidrar til å forskyve konkurranseforholdet vegtransport, fly- og båttransport i favør av veg.

På sikt kan imidlertid utbedret veg, sammen med en endring i flyplass-strukturen<sup>10</sup> bidra til en ytterligere styrking av regionsssentrene i regionen.

### 3.3.4 Nytte for næringslivet

Nytten for næringslivet av prosjektet kommer først og fremst gjennom reduserte transportulempere for lange transporter. Den oppgraderte vegen vil være mer robust og redusere reisetiden og transportkostnadene for næringslivet. Dette vil særlig gjelde for næringslivet nord for prosjektområdet i Helgeland.

I analysen av Korgfjelltunnelen (Engebretsen og Gjerdåker, 2010) vises det til at utbyggingen ikke har påvirket handelsbalansen i særlig grad mellom tettstedene (Sandnessjøen, Mo i Rana og Mosjøen).

### 3.3.5 Oppsummering

Utbyggingen av E6 i Helgeland bør først og fremst forsvares med utgangspunkt i målsetninger om sikker og pålitelig transport for gods mellom Nord- og Sør Norge, utenom Sverige. I et regionforstøringsperspektiv fremstår prosjektet som mindre attraktivt, fordi avstanden mellom byene er så vidt stor og befolkningen er såpass liten. På den annen side viser evalueringen av effektene av Korgfjellstunnelen at det fant sted en betydelig økning i pendlingen, særlig på de lange distansene. Hvorfor dette skjedde ble i liten grad diskutert.

---

<sup>10</sup> Som ved utbygging av stamflyplass i Helgeland.  
[http://www.avinor.no/avinor/presse/nyhetsarkiv?NYE\\_SIGNALER\\_FRA\\_REGJERINGEN\\_VE\\_DR%C3%98RENDE\\_HELGELAND&id=181-162619](http://www.avinor.no/avinor/presse/nyhetsarkiv?NYE_SIGNALER_FRA_REGJERINGEN_VE_DR%C3%98RENDE_HELGELAND&id=181-162619)

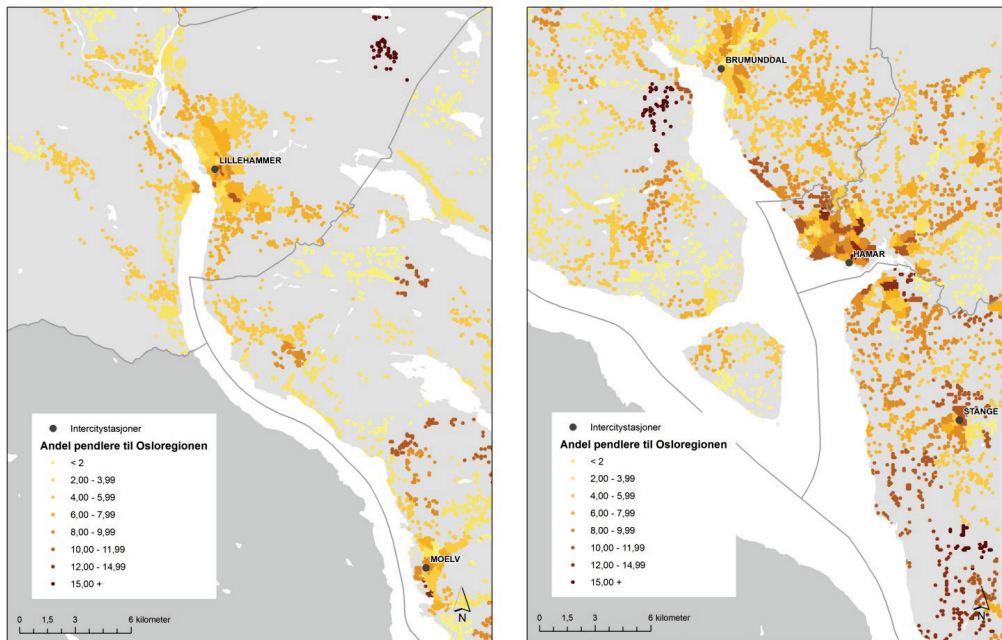
## 3.4 IC Oslo-Lillehammer

### 3.4.1 Bakgrunn

Utbygging av Inter-City (IC) på strekningen Oslo-Lillehammer er del av den samlede Inter-City-utbyggingen<sup>11</sup>. Utbyggingen av IC mot Lillehammer er en videreføring av den gradvise utbyggingen som er gjort på strekningen. Status i 2014 er at bygningsarbeider pågår på strekningen Eidsvoll-Tangen. Sør for Eidsvoll benyttes i hovedsak Gardermobanens trasé, videre nordover arbeides det med planlegging og utbygging. Etter gjeldende framdriftsplan skal utbyggingen være klar til Hamar i 2024 og Lillehammer i 2030<sup>12</sup>. Utbyggingen vil etter planen føre til en reisetid mellom Oslo S og Hamar på 55 minutter og en reisetid mellom Oslo S og Lillehammer på 1 time og 23 minutter (Jernbaneverket 2013).

### 3.4.2 Pendlingsstrømmer

Som supplement til RVU 2009 ble det gjennomført et større pendlerundersøkelse av pendlingen i IC området. Denne undersøkelsen er beskrevet i detalj i Engebretsen mfl. (2012). I rapporten pekes det blant annet på at andelen yrkesaktive som langpendler i IC området, definert som kommuner mellom 80 og 150 km fra Oslo sentrum, med nærhet til IC strekningene, har økt kraftig i perioden 1990 til 2010. Dette skyldes i hovedsak at pendlerandelen, dvs. andelen yrkesaktive i de aktuelle kommunene som langpendler, har økt fra 2,3 prosent til 4,9 prosent. Disse kommunene har også, i motsetning til andre kommuner i samme avstand fra Oslo<sup>13</sup>, opplevd befolkningsvekst i perioden.



Figur 3.8 viser andel pendlere i nedslagsområdet for IC-Oslo-Lillehammer. (Engebretsen mfl.2012).

<sup>11</sup> For mer informasjon se: <http://www.jernbaneverket.no/no/Prosjekter/Inter-City-/InterCity/>

<sup>12</sup> [http://www.regjeringen.no/nb/dep/sd/dok/rapporter\\_planer/rapporter/2013/kvalitetssikrings1-av-konseptvalgutr-2.html?regj\\_oss=1&id=712738](http://www.regjeringen.no/nb/dep/sd/dok/rapporter_planer/rapporter/2013/kvalitetssikrings1-av-konseptvalgutr-2.html?regj_oss=1&id=712738)

<sup>13</sup> Med unntak av Elverum, Kongsberg og Bø

Figur 3.8 leses slik at andelen pendlere til Osloområdet av de bosatte i området beskrives av fargeskalaen der mørkere farge angir større andel pendlere. Antall pendlere beskrives delvis av tetthet mellom prikkene. I de tettest befolkede områdene er grunnkretsgrenser benyttet. Figuren viser grovt sett at andelen pendlere til Oslo faller med økende avstand til Oslo. Samtidig er andelen pendlere høyere i mange av omlandsområdene til byene, enn i sentrum. Hamar utgjør et unntak fra dette mønsteret. Engebretsen mfl. (2012) viser også at andelen av Oslopendlerne som reiser med tog, er høyere jo nærmere togstasjonen de bor. Hvis avstanden til bostedet fra stasjonen er mindre enn ett minutt kjøreavstand med bil er andelen pendlere som velger tog 74 prosent, mot 24 med bil, mens for de med mer enn åtte minutters kjøring til stasjonen reduseres togandelen til 43 prosent, mens 44 prosent bruker bil hele veien. Over halvparten av tog-pendlerne reiser med bil til stasjonen. Studien viser også at tog-pendlerne har høyere utdanning enn øvrige pendlerne.

Effekten av videre utbygging av IC som skisseres i plandokumentene, er en videre økning i omlandet til Oslo. Pendlingen forventes å øke, særlig i områdene nærmest Oslo, som Tangen og Hamar. I senere byggetrinn, ved utbygging av IC helt til Lillehammer, forventes også pendlingen å øke, men i stadig avtagende grad (se kapittel 4). Reisetiden til Lillehammer vil også etter 2030 være så vidt lang at pendling hele strekningen vil medføre en vesentlig ulempe.

### 3.4.3 Regionale og nasjonale effekter

I følge Engebretsen mfl (2012) viser langpendlingsundersøkelsen at utviklingen har gått mot økt integrasjon og en mer flerkjernet byutvikling. Dette står i delvis kontrast til regionforstørring som antas å føre til økt pendling mellom periferi og sentrum, dvs. interaksjon snarere enn integrasjon. Engebretsen mfl (2012) viser til at det er økt pendling mellom kommuner som har høy egendekning av arbeidsplasser og at en stor andel av pendlerne har høyere utdanning. På Oslo-Lillehammer-strekningen er imidlertid pendlingen fra Oslo mindre enn langs Østfold og Vestfoldbanen. På Oslo-Lillehammer-strekningen er det klart mest trafikk fra Hamar og Lillehammer.

De lokale effektene av utbyggingen vil være sterkest nær stasjonene som får en reisetid til Oslo på under en time. Utover dette avtar effektene. De regionale virkningene av utbyggingen er svært usikker, avhengig av hvilke forutsetninger en gjør. En kan tenke seg både økt integrasjon og økt interaksjon. Effekten for Hamar kan med andre ord være både nedgang i lokalt næringsliv, som følge av hardere konkurranse mot Oslo, eller vekst som følge av økt tilgang på kvalifisert arbeidskraft.

De nasjonale effektene av prosjektet vil særlig være knyttet til økt kapasitet på Dovrebanen. Dette bidrar til en endring i konkurranseforholdet mellom tog og fly mellom Oslo og Trondheim, i favør av tog. Samtidig er effektene for passasjertrafikk på denne strekningen avhengig av videre utbedring av Dovrebanen. For godstransport vil nytt dobbeltspor bety økt kapasitet, dersom det blir bygd i tillegg til det eksisterende sporet. Da vil det eksisterende sporet kunne frigjøres til godstrafikk. Om nytten av et nytt dobbeltspor, med høyere hastighet og høyere frekvens tas ut for passasjertrafikken og det ikke etableres en separat godstrasé, kan det bety nye barrierer for godstrafikken. Høyere hastighet for persontogene betyr at blandet trafikk med person og gods på samme strekning, blir vanskeligere.

#### **3.4.4 Nytte for næringslivet**

Prosjektet kan slå veldig ulikt ut for næringslivet i Mjøsregionen. Tilgangen på kvalifisert arbeidskraft vil øke og arbeidskraften blir mer mobil. Det betyr at terskelen for å reise ut av regionen blir lavere, og at næringslivet i Mjøsregionen vil møte sterkere konkurranse om den tilgjengelige arbeidskraften fra Osloområdet. Samtidig øker mulighetene for tilførsel av arbeidskraft fra Osloområdet. Hva som blir nettoeffekten er vanskelig å si på forhånd (se kapittel 5). Her kommer det også inn spørsmål knyttet til kritisk masse for arbeidsmarked og næringsliv med mer.

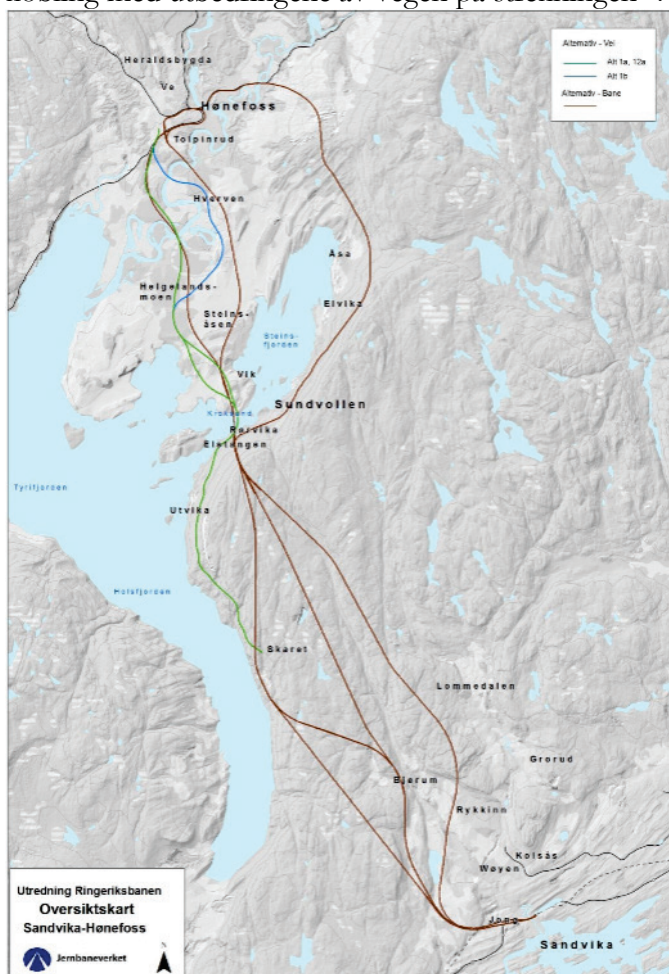
#### **3.4.5 Oppsummering**

Utbyggingen av IC mellom Oslo og Lillehammer vil ha en regionforstørrende effekt, særlig på den indre biten, det vil si mellom Oslo og Hamar. Nord for Hamar kan man forvente noe økning i pendlingen som følge av tiltaket, men betydelig mindre i absolutte tall, enn lenger sør. Hvordan utbyggingen vil påvirke næringslivets tilgang på arbeidskraft internt i regionen, vil avhenge av i hvilken grad næringslivet i Mjøsregionen fremstår som attraktivt for arbeidstakere fra Oslo og Romerike samt av lokalisering av nye arbeidsplasser. Internt i regionen er det vanskelig å se for seg at jernbanen kan konkurrere med bil, på dør-til-dør reiser, med mindre veksten i både arbeidsplasser og bosatte skjer nært stasjonsområdene. Dette vil gjelde selv med en betydelig økning i framføringshastigheten.

## 3.5 Ringeriksbanen

### 3.5.1 Bakgrunn

Ringeriksbanen er et av de større investeringsprosjektene i Norge med lengst historie. Planer om bygging ble lansert allerede i 1858 og ulike varianter har siden kommet opp med varierende hyppighet. I stortingsvedtak datert 18. juni 1992, står det at Stortinget ber regjeringen forsere arbeidet med planen og at prosjektet skal innarbeides i Norsk Jernbaneplan for 1994-1997. Vedtak om korridor over Åsa ligger i St.prp. nr 66, 17.des 2002. Imidlertid var det ikke mulig å realisere disse planene innenfor de økonomiske rammene som jernbaneverket fikk til rådighet etter vedtaket (Jernbaneverket, 2008). Status på prosjektet er imidlertid at det på ny skal utredes alternative traséer og hastighetsprofiler. Dette arbeidet pågår og er bl.a. dokumentert i et notat til Samferdselsdepartementet, datert 31.okt 2014, i dette ligger også mulig kobling med utbedringene av vegen på strekningen<sup>14</sup>.



Figur 3.9 Oversiktskart Sandvika-Hønefoss, (Jernbaneverket og Statens Vegvesen, 2014).

<sup>14</sup> <http://www.jernbaneverket.no/no/Prosjekter/Inter-City-/Ringeriksbanen/Overordnet-prosjektplan-klar-for-Ringeriksbanen/>

### 3.5.2 Pendlingsstrømmer

Per 2012 var det betydelig pendling mellom Ringerike og Osloområdet. Dette gjelder særlig mot Oslo, Asker og Bærum kommune. E16 er i dag det eneste reelle alternativet for disse pendlerne.

Tabell 3.3 Pendling mellom Ringerike og Osloområdet (SSB, 2012).

Bosted	Arbeidssted						
	Bærum	Asker	Lørenskog	Skedsmo	Oslo	Ringerike	Hole
Bærum	28306	2864	238	281	23655	128	30
Asker	5768	11132	93	118	8692	38	10
Lørenskog	513	95	5809	1781	8031	4	0
Skedsmo	630	134	2258	9391	10143	10	3
Oslo	19133	3729	5105	4270	275889	260	51
Ringerike	681	134	23	30	1055	10189	754
Hole	437	131	4	9	520	855	1028

Tabell 3.3 viser dagens sammenheng mellom bosted og arbeidssted i kommunene i nærheten av Ringeriksbanen. Tabellen viser at pendlingen i dag er betydelig, særlig fra Ringerike og Hole kommuner og til Oslo, Bærum og Asker. Det er også noe pendling motsatt veg, men dette er relativt sett mye mindre.

I modellberegninger benyttet i JBV og SVV (2014b) pekes det på betydelig vekst i trafikken, både med regiontog fra null, uten utbygging, til mellom 2 200 og 6 400 daglige reiser med regiontog etter utbygging, med Bergensbanen (mellom 17 og 50 prosent over dagens nivå) og med bil langs ny og forbedret E-16 (mellom 19 og 60 prosent over dagens nivå).

### 3.5.3 Regionale og nasjonale effekter

Ringeriksbanen har to viktige funksjoner. Den første er den regionale, ved å fungere som en lokaltog/Inter-City strekning mellom Ringerike/Nedre Hallingdal og Sandvika/Oslo. Den andre er å redusere strekningen på Bergensbanen der persontogene i dag går over Drammen og godstogene over Roa.

Sentralt i den regionale konteksten blir økt integrasjon med Sandvika/Oslo. Som pendlingsoversikten viser, er det allerede i dag en betydelig pendlingsaktivitet over Sollihøgda. Forventningen er at Ringeriksbanen vil medføre økt intensitet i denne aktiviteten. Som en konsekvens av dette forventes raskere befolkningsvekst på Ringerike og økt verdi på boligarealet, særlig rundt stasjonene. En kan tenke seg at Ringerike delvis kan fungere som en avlastning for Drammen.

For trafikken mellom Oslo og Bergen er forventningen at Ringeriksbanen alene ikke vil være nok til å få et skift vekk fra fly til tog. I 2010 fant Denstadli og Gjerdåker (2011) at toget har en markedsandel på 20 prosent mellom Østlandet og Hordaland. Mens fly har 51 prosent. Denne fordelingen vil nok endres noe til fordel for tog, med Ringeriksbanen, men fremdeles vil det være klart raskest å reise med fly fra de fleste destinasjoner på Østlandet. Imidlertid vil Ringeriksbanen, sammen med en del andre utbedringer, kunne gjøre at toget får betydelig økte markedsandeler på strekningen.



Toget trenger ikke være like raskt som flyet, fordi komforten er betydelig høyere, noe som reflekteres i den lavere tidsulempen som beregnes for togpassasjerer.

### 3.5.4 Nytte for næringslivet

Den viktigste nytten for næringslivet av dette tiltaket vil være at Ringerike og Hole blir bedre integrert i hovedstadsregionen og dermed gir økt tilgang på arbeidskraft. Det er også pekt på at utbygging av Ringeriksbanen (og E16) kan muliggjøre 39 000 nye innbyggere i Ringerike og Hole kommuner, hvorav 20 000 innenfor eksisterende tettsteder og 350 000 nye kvadratmeter næringsarealer innenfor de eksisterende sentrumsarealene Hønefoss, Vik og Nesbakken (JBV og SVV, 2014b). Prosjektet kan også bidra til økt byggeaktivitet ut over sentrumssonene, særlig i Ringerike og Hole kommuner. For gods er det uklart om Ringeriksbanen vil ha noe effekt i det hele tatt. Det er ikke avklart om det skal gå godstog på strekningen, eller om eventuelle kjøreplaner for Ringeriksbanen vil påvirke godstrafikken for resten av Bergensbanen<sup>15</sup>.

### 3.5.5 Oppsummering

Ringeriksbanen er et prosjekt med stort potensial, basert på den relative nærheten mellom regionsentrene den knytter sammen og utviklingen av relativ reisetid mellom tog og bil på strekningen. Prosjektet kan både bidra til økt pendling og overgang fra bil til tog. I hovedsak vil dette dreie seg om å utvide pendlingsområdet til Oslo og redusere reisetiden til Hønefoss. Ringeriksbanen forventes også å ha en positiv innvirkning på trafikken langs Bergensbanen, både gjennom generert trafikk, og gjennom overføring av trafikk fra fly til tog. På tross av mange runder med planlegging er prosjektet imidlertid fremdeles på et tidlig stadium med hensyn på valg av trasé og driftskonsept. De foreløpige anbefalingene går på at veg og dobbeltsporet jernbane planlegges sammen og at traseen legges over Kroksund. Åsa-alternativene legges bort (JBV og SVV, 2014b). Dette betyr at de konseptene som skårer best i samfunnsøkonomiske beregninger og har størst potensial for regional utvikling er de en går videre med.

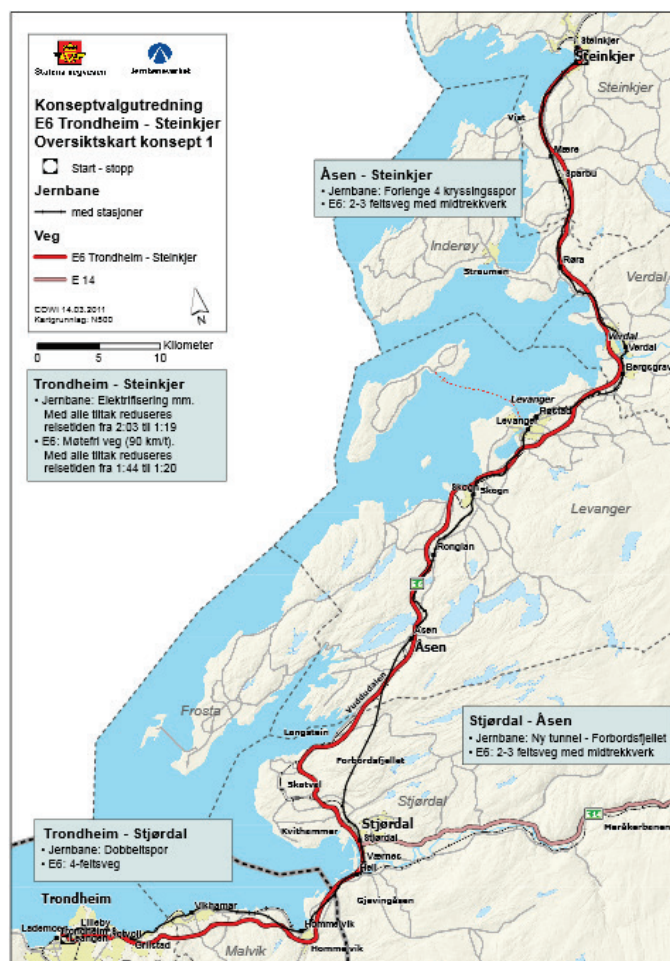
---

<sup>15</sup> <http://www.jernbaneverket.no/no/Prosjekter/Inter-City-/Ringeriksbanen/Overordnet-prosjektplan-klar-for-Ringeriksbanen/>

## 3.6 Aksen Trondheim – Stjørdal/Steinkjer

### 3.6.1 Bakgrunn

Prosjektet inkluderer både en utbygging og utbedring av Trønderbanen og E6. Disse går parallelt fra Trondheim til Steinkjer. Formålet med prosjektet er å legge til rette for den forventede veksten i området, å gjøre regionen mer konkurransedyktig, samt å integrere eksisterende bo- og arbeidsmarkedsregioner ved å redusere reisetiden mellom byene langs aksen (SVV/JBV, 2011).



Figur 3.10: Kart over valgt konsept (konsept 1)<sup>16</sup>. Trondheim Steinkjer (SVV).

Figur 3.10 viser trasévalg for konsept 1, det valgte konseptet. Det viser at Trønderbanen og E6 i all hovedsak går parallelt gjennom hele området.

Et viktig argument for utvidelse og utbedring av veg- og tog-kapasiteten samt forbedring av traséene i korridoren, er å redusere antall stengninger. Per i dag er det også et stort trafikkvolum på E6, i forhold til vegstandard. Og det er få eller ingen egnede omkjøringsveger på strekningen. Dette øker sårbarheten ytterligere.

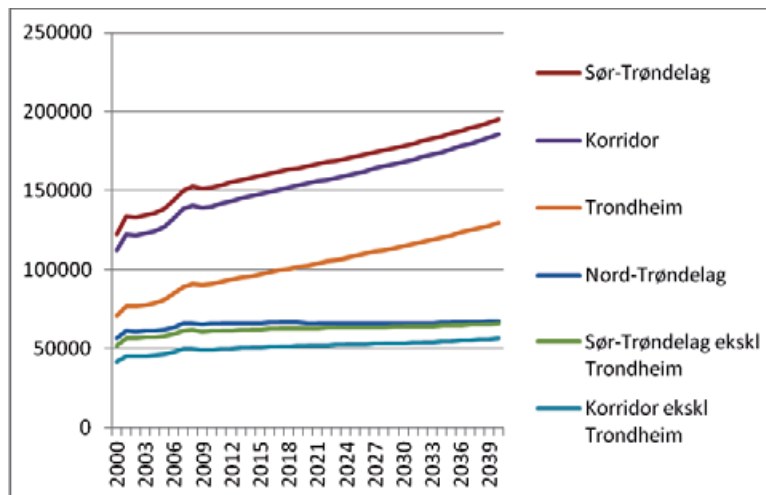
For togtrafikken vil det være nødvendig med utbedringer for å nå ønskede frekvensøkninger og en reisetid som er konkurransedyktig med bil. Dagens reisetider med tog er ikke konkurransedyktige, dette skyldes i hovedsak at infrastrukturen er

<sup>16</sup> <http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/sd/Nyheter-og-pressemedlinger/pressemedlinger/2012/veg-og-jernbane-mellom-trondheim---stein.html?id=698812>

gammel med en kombinasjon av bratte stigninger og mange kurver. I tillegg er det utfordringer med mange planoverganger og til dels korte kryssningsspor.

### 3.6.2 Pendlingsstrømmer

Med bakgrunn i modellberegninger med bruk av PANDA finner KVVU-rapporten at det vil være en betydelig befolkningsvekst i perioden fram mot 2040 og at hoveddelen av utviklingen i antall yrkesaktive i regionen vil skje i Trondheim kommune (figur 3.11).



Figur 3.11 Utvikling i antall yrkesaktive, (SVV, JBV, 2011).

De andre kommunene vil ha en langt lavere vekstrate. KVVU-utredningen viser også at det meste av pendlestrømmen i området helt fra Steinkjer, er rettet mot Trondheim. De klart største pendlingsstrømmene er imidlertid mellom Stjørdal og Trondheim, altså i sørenden av korridoren. Tilsvarende finnes det betydelig pendling mellom Melhus og Trondheim.

Tabell 3.4 Pendling langs aksene Melhus-Steinkjer (SSB, 2013).

Bosted	Arbeidssted							
	Trondheim	Melhus	Malvik	Steinkjer	Meråker	Stjørdal	Levanger	Verdal
Trondheim	85190	937	769	140	23	1294	167	56
Melhus	3969	3095	27	8	0	33	9	1
Malvik	3984	30	1740	15	4	518	16	7
Steinkjer	376	6	9	8091	4	58	340	423
Meråker	77	4	7	6	788	146	9	3
Stjørdal	2130	21	345	60	66	7616	181	50
Levanger	522	4	26	371	4	373	6872	896
Verdal	282	4	1	386	1	54	1153	4737

Tabell 3.4 viser dagens pendlingsmønster mellom et utvalg kommuner langs aksene Melhus-Trondheim-Steinkjer. Fra tabellen kan vi se at Melhus og Malvik fungerer som typiske forstadskommuner til Trondheim. Av de bosatte i disse kommunene arbeider flere i Trondheim kommune enn i egen kommune. I tillegg er det betydelig pendling (over 1000 pendlere er uthevet), mellom Trondheim og Stjørdal, men det er nesten dobbelt så mange som er bosatt i Stjørdal og arbeider i Trondheim som motsatt. Dette på tross av at Trondheim lufthavn Værnes ligger i Stjørdal.

### 3.6.3 Regionale og nasjonale effekter

Den viktigste regionale effekten av prosjektet, på kort sikt, forventes å være økt vegkapasitet mellom Trondheim og Stjørdal. Denne strekningen har i dag kapasitetsutfordringer, både mht. vegtrafikk mot vegstandard og mht. mulig avgangsfrekvens for tog mot ønsket avgangsfrekvens samt for at persontog skal være et attraktivt tilbud.

Nasjonalt vil det viktigste ved prosjektet være å øke framføringssikkerheten mellom Nord og Sør-Norge. Etter dette vil de regionale effektene peke i retning av en sterkere BA-region med Trondheim som sentrum. Disse utbyggingene vil dermed kunne bidra til et mer konkurransedyktig Trøndelag.

### 3.6.4 Nytte for næringslivet

Nytten for næringslivet av prosjektet vil være knyttet til reduserte reisetider mellom byene i Trøndelag, og agglomerasjonseffekter som følge av dette. Tanken er da at en i hele regionen får bedre tilgang på kvalifisert arbeidskraft gjennom redusert reiseulempe. Scenarioet som presenteres i KVUen peker først og fremst i retning av at gevinstene kommer som følge av at Trondheim by får et større omland. I tillegg vil det være nyttig for næringslivet nord for Trøndelag, som får en sikrere og raskere framføring av varer til sine markeder i Sør-Norge og på kontinentet.

### 3.6.5 Oppsummering

Argumentasjonen for prosjektet er knyttet til forstørring av bo- og arbeidsmarkedsregionen, samt til målsetninger om økt framføringssikkerhet for godstransporten. Det er god grunn til å forvente befolkningsvekst i regionen i perioden, men prognosene peker mot at det meste av veksten vil havne i Trondheim, altså i endepunktet for korridoren. Redusert reisetid nordover kan bidra til at noe av denne veksten i stedet skjer lengre nord, men fremdeles knyttet til Trondheim som sentrum.

## 4 Erfaringer fra ferdigstilte investeringsprosjekter

### 4.1 Innledning

I dette kapitlet presenteres noen erfaringer fra et utvalg ferdigstilte vegprosjekter. Av norske prosjekter har vi valgt å se på:

- E18 Kristiansand – Grimstad
- Trekantsambandet
- RV5 Florø – Førde
- Nordkapps fastlandsforbindelse FATIMA

Nordiske erfaringer er hentet fra Øresundforbindelsen og Storebælt. Avslutningsvis presenteres resultater fra norske og internasjonale metastudier.

### 4.2 E18 Kristiansand - Grimstad

Utbyggingen av E18 Kristiansand – Grimstad til firefeltsveg ble gjennomført som et OPS prosjekt i perioden 2006 – 2009. Prosjektet besto av en utbedring av en vegstrekning på snaut fire mil, og kostet 3,3 milliarder (Eriksen, mfl. 2007). Strekningen har redusert reisetiden mellom Kristiansand og Grimstad med om lag 15 minutter, fra ca. 45 til ca. 30 minutter.

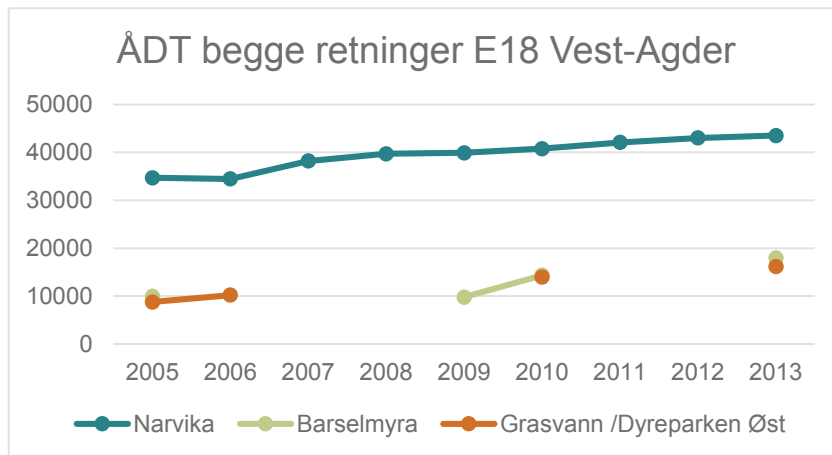
Hvis vi ser på pendlingstallene på kommunenivå, mellom Grimstad og Kristiansand, har det vært en vekst i antall bosatte i Grimstad som har arbeidssted Kristiansand, i hele perioden fra 2005- 2011, med en utflating til 2012. Den årlige veksten har vært mellom 8 og 20 prosent. Tabell 4.1 viser pendlingen mellom kommuner som er knyttet til prosjektområdet.

Tabell 4.1 Pendling langs E18 Kristiansand – Grimstad (SSB, 2013)

Bosted	Arbeidssted							
	2005				2013			
	Grimstad	Arendal	Lillesand	Kristiansand	Grimstad	Arendal	Lillesand	Kristiansand
Grimstad	5514	1861	222	392	5670	2307	397	941
Arendal	1329	14284	85	485	1540	15679	230	831
Lillesand	214	150	2293	1089	225	189	2526	1437
Kristiansand	151	168	268	31404	220	451	591	35774

Tabell 4.1 Viser at pendlingen har økt betydelig langs E18 i perioden 2005 til 2013. Relativt har økningen vært størst mellom Grimstad og Kristiansand, Arendal og Lillesand og Kristiansand og Arendal og Lillesand (merket i gult), alle disse relasjonene har hatt mer enn en dobling av pendlingen. I absolutte tall er veksten størst fra Grimstad til Kristiansand, fulgt av Grimstad- Arendal, og Lillesand og Arendal til Kristiansand. I absolutte tall har altså arbeidsmarkedet i Kristiansand

styrket seg. Det har også vært noe «motpendling», relativt sett har økningen vært stor, men i absolutte tall er den likevel noe mindre. Figur 4.1 viser trafikkutviklingen langs utvalgte snitt på E18.



Figur 4.1: Trafikkutvikling på utvalgte tellepunkter langs E18, Vest-Agder (SVV).

Skogstrøm mfl. (2013) beskriver E18-utbyggingen som ett av tre case i sin studie om produktivitetsvekst i næringslivet. De finner at kommunene som er berørt av denne utbyggingen har hatt en økt verdiskapning, sammenlignet med de øvrige kommunene i Agder og at produktivitetsveksten av investeringen er på 10,9 prosent, og med 90 prosent sannsynlighet større enn null. De mener at denne produktivitetsgevinsten ikke kan forklares ved særegenheten ved de berørte kommunene, men må tilskrives veginvesteringen.

### 4.3 Trekantsambandet

Trekantsambandet er en del av E39 og knytter sammen øykommunene Stord, Fitjar og Bømlo til Sveio kommune på fastlandet. Anlegget ble åpnet i 2001 (hoveddelen i desember 2000) og består av to hengebruere, en undersjøisk tunell og en mindre bru. Forbindelsen reduserte reisetiden på den gjennomgående trafikken på E39 med en halv time (Engebretsen og Gjerdåker, 2010).



Figur 4.2: Trekantsambandet. (Lian og Rønnevik, 2010).

Som følge av utbyggingen av trekantsambandet har pendlingen over sambandet økt langt raskere enn veksten i arbeidsmarkedene på de ulike sidene av sambandet. Det er altså klare tegn til økt integrasjon. Engebretsen og Gjerdåker (2010) finner imidlertid at pendlingsfrekvensen over sambandet er vesentlig lavere enn det en skulle forvente ut i fra avstandene. Forklaringen på dette kan være at næringsstrukturen i kommunene nær trekantsambandet er relativt lik, med mye verftsindustri. De tolker dette til å bety at andre infrastrukturinvesteringsprosjekter som binder sammen mer varierte arbeidsmarker kan få større lokal effekt, noe bompenger kan også påvirke. En annen faktor ved trekantsambandet er en relativt høy pendling mot Haugesund. Dette kan henge sammen med at Haugesund kan tilby et bredere spekter av arbeidsplasser. Mindre pendling enn forventet trenger altså ikke betyr at folk bosatt rundt trekantsambandet er mer avstandsfølsomme enn andre, men snarere det at en finner mye av samme type arbeidsplasser på begge sider av sambandet. Det gjør at gevinstene for næringslivet av sambandet er begrenset.

Intervjuer med representanter for næringslivet i regionen rundt trekantsambandet tyder på at industrien i området, som tidligere har vært svært avhengig av sjøtransport, i stadig større grad er blitt avhengig av landtransport (Lian og Rønnevik 2010). Det er særlig komponenter fra Øst- og Sør-Europa som kommer landevegen. Det blir også pekt på at selv om kostnadsnivået generelt har vært økende, har realkostnadene for transport gått ned som følge av Trekantsambandet. Dette bidrar til å opprettholde konkurransekraften.

#### 4.4 RV5 Florø-Førde

Prosjektet utbedring av riksveg 5 mellom Florø og Førde ble ferdigstilt i etapper mellom 1999 og 2005. Utbedringen reduserer reisetiden med mer enn 25 minutter til nå å være om lag 50 minutter.



Figur 4.3: Vegprosjektet Rv5 Førde-Florø (Lian og Rønnevik, 2010).

Engebretsen og Gjerdåker (2010) finner at det har vært økt pendling på strekningen og at denne har vært høyere enn det en kunne forvente ut i fra gjennomsnittsbetraktninger. Det er særlig pendlingen mellom kommunesentrene Florø og Førde som har økt. Veksten i pendlingen har vært om lag 40 prosent (totalt), og det i en periode uten betydelig befolkningsvekst i området. 50 minutters pendlevei er vanlig vis ganske lang, men ulik næringsstruktur i de to sentrene kan bidra til å forklare den observerte pendlingen. I tillegg har prosjektet også ført til økt integrasjon gjennom bedre tilbud innen kultur og handel.

Deler av næringslivet i Florø hevder at den utbedrede veien til Førde er et argument for fortsatt å bli i Florø (Lian og Rønnevik 2010). Utfordringen for næringslivet har dels vært ledetider og usikkerhet i disse, og dels at Florø er et lite attraktivt sted for de ansatte på grunn av et begrenset servicetilbud. Begge disse ulempene er blitt redusert med den utbedrede vegforbindelsen. I Førde, som utgjør et handelssenter i regionen, understrekes det at den utbedrede veien bidrar til å øke omlandet og føre til et utvidet kundegrunnlag for flere ulike butikker.

## 4.5 FATIMA

Nordkapps fastlandsforbindelse (FATIMA) ble åpnet 1999. FATIMA-prosjektet knytter Magerøya i Nordkapp kommune til fastlandet. Prosjektet ble ferdigstilt i 1999 til en kostnad av 1,1 milliarder kroner (1999-nivå). Prosjektet er delvis bompengefinansiert (snaut 20 prosent) og bompengeskivingen stanset i 2012<sup>17</sup>. Selve prosjektet består av en serie bruer og tunneller.

Formålet med fastlandsforbindelsen til Magerøya var ifølge St.prp. nr. 47 å styrke Honningsvåg som et livskraftig senter. Det ble pekt på positive ringvirkninger for det lokale næringslivet og at bedre tilgjengelighet til Nordkappplatået ville være gunstig for turistnæringen. Lian mfl. (2010) finner at det har vært lite konkret nytte for reiselivet av den nye fastlandsforbindelsen i Nordkapp, bortsett fra litt jevnere flyt av turister og mulighet for å hente større grupper i Alta. I følge Lian og Rønnevik (2010) var det et kraftig engangshopp i trafikken på ca. 20 prosent og deretter en årlig økning på ca. en prosent. Den viktigste nytten, ifølge svært mange informanter, synes å være at folk kom seg lettere til og fra hytta inne i fjorden.

I 20-årsperioden 1989 til 2009 har antall bosatte i Nordkapp kommune sunket med 22 prosent. Nedgangen synes å være relativt jevn både i perioden før og etter åpningen av fastlandsforbindelsen. Befolkningsnedgangen i Nordkapp har altså fortsatt med uforminsket styrke uavhengig av fastlandsforbindelsen, mens befolkningen i Finnmark har vært stabil i denne perioden.

---

17

<http://www.vegvesen.no/Om+Statens+vegvesen/Media/Nyhetsarkiv/Lokalt/Region+Nord/Finnmark/slutt-p%C3%A5-bompengene;jsessionid=6F3FE048C4B3A6D884711FA849E8B660>





Figur 4.4: FATIMA-prosjektet. (Lian og Rønnevik, 2010).

Utviklingen i fiskerinæringen synes å være den viktigste forklaringen på befolkningsnedgangen i Nordkapp kommune. Større og færre skip samt strukturendringer på mottakssiden har redusert behovet for arbeidskraft og resultert i fraflytting, særlig blant den yngre delen av befolkningen (Lian og Rønnevik, 2010). Den største gevinsten for fiskerinæringen er større fleksibilitet ved transport av fersk fisk. Muligheten for salg av fersk fisk gir fiskenæringen flere bein å stå på økonomisk sett.

Dagligvarebransjen har også fått enklere og bedre logistikk, men lekkasjen til Alta øker. Mange framhever private velferdsgevinster for innbyggerne som mest viktig. Det er blitt enklere å benytte flytilbudet fra Alta og shoppingtilbudet i Alta samt at det er enklere å benytte hyttene inne i fjorden. Før var det mye venting på fergene.

## 4.6 Større nordiske vegprosjekter

To store samferdselsprosjekter har dominert de nordiske veginvesteringer de siste tiårene: Øresundforbindelsen og Storebæltforbindelsen. I dette avsnittet presenteres disse to infrastrukturprosjektene og hvilke effekter som er blitt realisert som følge av nyinvesteringene.

### 4.6.1 Øresundforbindelsen

Øresundforbindelsen binder sammen Malmø- og Københavnregionen til en stor sammenhengende byregion med 2,5 millioner innbyggere. Totalt bor det 3,7

millioner mennesker i Øresundsregionen<sup>18</sup>. Det litt i underkant av 16 km lange anlegget kombinerer jernbane- og vegtrafikk, og består av en 3,5 km lang senketunnel, en 4 km lang kunstig øy og en 78 km lang bro. I tillegg er det anlagt en kunstig halvøy på Københavnsiden av anlegget.



Figur 4.5: Øresundsforbindelsen

Beslutningen om at broen skulle bygges ble tatt i 1992 av myndighetene i henholdsvis Sverige og Danmark. Bygging ble igangsatt i 1995 og broanlegget ble ferdigstilt i år 2000. Det er fremdeles mulig å krysse sundet med ferje mellom Helsingborg og Helsingør.

Noen faktaopplysninger:

- Kutter reisetiden fra 60 min til 10 min over sundet
- Beregnet reisetid Malmø – København: 30 minutter
- 4 vegbaner (2 hver vei)
- Dobbeltsporet jernbane
- Skiltet fartsgrense: 90 km/t i tunnelen og 110 km/t ellers.
- Største seilingshøyde: 57 m.
- Kostnad på 36 mrd. DKK (2008-priser)
- Finansieres ved bompenger (335 DKK for personbil)
- Estimert nedbetalingstid: 35 år.

Øresundsregionen genererer om lag en fjerdedel av det samlede brutto nasjonalproduktet i Sverige og Danmark ([www.oresundsregionen.org](http://www.oresundsregionen.org)), og regionen har den høyeste konsentrasjonen av høyt utdannede innbyggere i Nord-Europa. Øresundsforbindelsen bidrar i tillegg til at den internasjonale flyplassen Kastrup i København har fått et større nedslagsfelt.

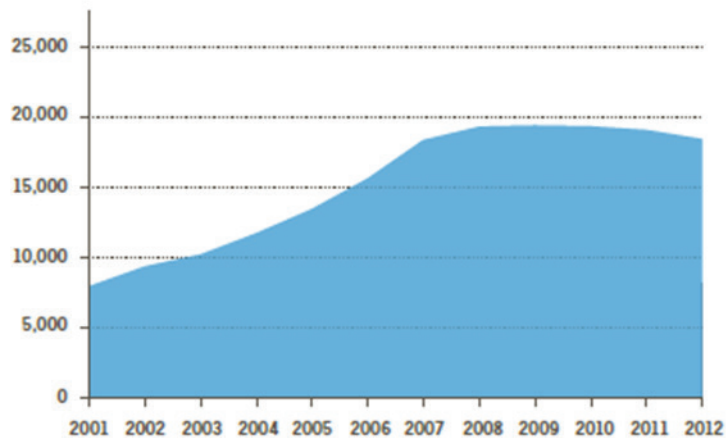
---

<sup>18</sup> Øresundsregionen består av de danske øyene Sjælland, Lolland, Falster, Møn og Bornholm, samt Skåne i Sverige.

## Pendlingsstrømmer

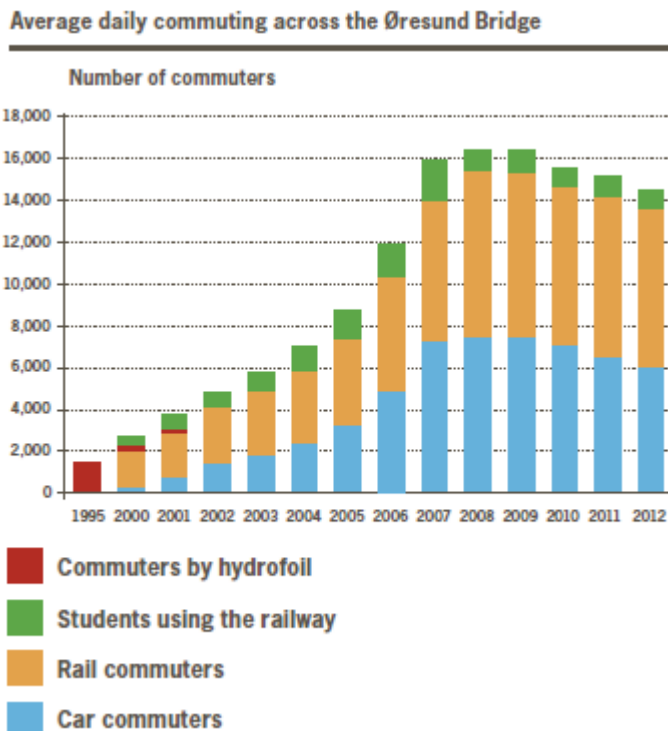
Øresundsforbindelsen er den primære trafikåren mellom Sverige og Danmark, og siden åpningen har mer enn 70 millioner kjøretøy krysset broen. I 2012 utgjorde kunder med pendleravtale for bomplassering om lag 41 prosent av alle turene over Øresundsbroen, mens kunder med fritidsavtale utgjorde 26 prosent av alle passeringene (Øresunds-Konsortiet 2013).

Figur 4.6 under viser daglige kryssinger over Øresundsbroen.



Figur 4.6: Daglige kryssinger Øresundsbroen (Øresundsbro-Konsortiet 2013)

Fra åpningen av broforbindelsen i 2000 og fram til 2007 vokste trafikken over forbindelsen med mellom 10 prosent og 17 prosent i året (Øresundsbro-Konsortiet 2013), deretter flatet veksten i trafikken ut og i de siste årene har det vært et svakt fall i trafikken. En stor og økende andel av trafikken er togpendlere.



Figur 4.7: daglig pendling over Øresund etter transportform (Øresundsbro-Konsortiet 2013)

Figur 4.7 viser gjennomsnittlige daglige pendlere etter transportform i tidsperioden 1995 – 2012. Figuren viser at på det meste har litt i overkant av 16000 pendlere daglig krysset sundet mellom Sverige og Danmark. I de siste årene har dette tallet sunket noe, og i 2012 pendlet litt i overkant av 14000 med bil, ferje eller tog. En liten andel av pendlerne er studenter som bor på den ene siden og studerer på den andre. Totalt utgjør 96 prosent av pendlingen over Øresundsbroen arbeidstakere som er bosatt i Sverige og har jobb i Danmark (Øresunds-Konsortiet 2013).

### Forbindelsen har generert flyttestrømmer over sundet

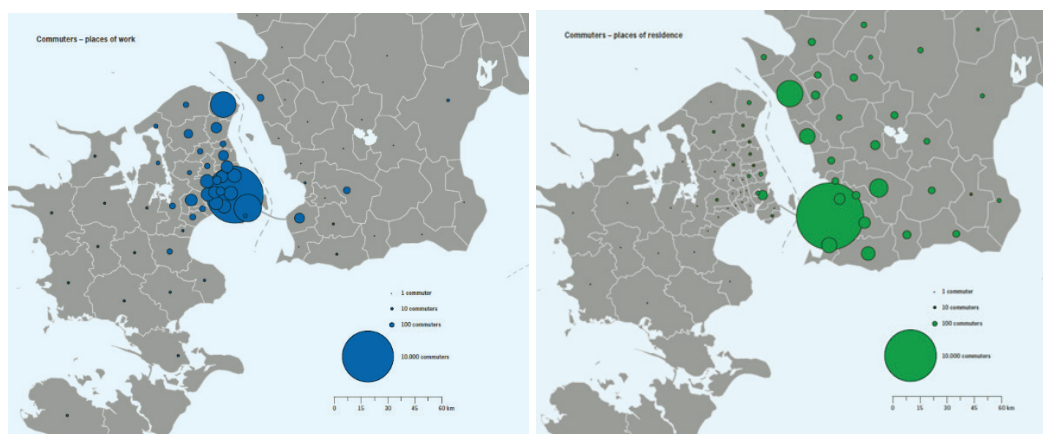
I 2007 var prisen på et bolighus på den danske siden av sundet cirka 60 prosent høyere enn på den svenske siden av sundet. Prisforskjellene medførte at mange danske husholdninger valgte å bosette seg på den svenske siden, og deretter pendle til jobb i Danmark. Trafikkveksten fra 2000-2007 ble primært drevet av den markante forskjellen i boligpriser mellom den svenske og danske siden av sundet. Siden 2007 har derimot boligprisene utjevnet seg på tvers av sundet ved at det danske boligmarkedet har hatt en nedgang i prisene og det svenske boligmarkedet en oppgang. Dette har ført til at lavere boligpriser ikke lenger er et incentiv til å flytte fra Danmark til Sverige.

Tabell 4.2 Antall pendlere og migrasjon i Øresundregionen (Knudsen og Rich, 2013)

	2001	2009
Antall pendlere	3839	20400
Dansker som bor i Malmø	3241	12000
Svensker som bor i København	2881	4000

Tabell 4.2 over viser antall pendlere over Øresund i 2001 og 2009, samt svensker som bor i København og dansker som bor i Malmø. Tabellen viser at det i tidsperioden har vært en nesten firedobling av dansker bosatt i Malmø, fra 3241 til 12000. Veksten i svensker bosatt i København har vært mer beskjeden. Det er naturlig å slutte at størsteparten av veksten i pendling over Øresundsforbindelsen skyldes den kraftige økningen av danske innbyggere på den svenske siden av sundet.

Tallene fra tabell 4.1 understøttes av kartene 4.8.



Figur 4.8: Pendlere etter arbeidssted venstre side og bosted høyre side (Øresundsbro-Konsortiet 2013)

Kartene (figur 4.8) over viser pendlingsstrømmene over Øresundsforbindelsen sortert etter pendlerens arbeidssted og bosted. Ved å kombinere disse to kartene får vi et klart bilde av pendlingsstrømmene. Det er tydelig at store konsentrasjoner av arbeidstokken har bosted på den svenske siden av sundet, mens de arbeider på den danske siden. Dette gjelder ikke bare for den delen av pendlingsstrømmen som benytter Øresundsforbindelsen, men også for pendlerne som benytter ferjen mellom Helsingborg og Helsingør. Ut i fra kartene kan vi se at det er svært få som bor i København og arbeider i Malmø.

#### 4.6.2 Storebælt

Storebæltbroen forbinder øyene Fyn og Sjælland i Danmark. Broforbindelsen ble åpnet for vegtrafikk i 1998 og jernbaneforbindelsen i 1997. Storebæltforbindelsen består av 3 separate, faste forbindelser. Vestbroen, i realiteten to parallelle broer for veg og jernbane, forbinder Fyn med øya Sprogø. Østbroen er en vegbro som forbinder Sprogø med Sjælland, mens den østre delen av jernbanekryssingen går i tunnell på denne strekningen. Noen fakta om Storebæltforbindelsen:

- Totalt 18 km lang (Vestbroen: 6.6 km. Østbroen: 6.8 km. Østtunnel: 8 km)
- Kutter reisetiden fra 90 til 10 minutter over Storebælt
- Kostnad: 51 mrd DKK (2008-priser)
- Bompengefinansiert (personbil 235 DKK)

Trafikken over Storebælt har økt betydelig som følge av forbindelsen. Årlig krysser 28 millioner personer Storebælt via den faste forbindelsen, noe som svarer til 87 prosent av personreisene internt i Danmark. Årlig benytter 9,4 millioner personbiler og 1,3 millioner lastebiler Storebæltforbindelsen, noe som er en tredobling fra 1996 (Sund og Bælt, 2008).

Kartet under viser Fyn, deler av Sjælland og Storebæltforbindelsen som binder sammen de to øyene.



Figur 4.9: Kart over Fyn og Vest-Skjælland

Odense er med sine 168 000 innbyggere (2011) er den klart største byen på Fyn. Med tog tar det ca. 1 time og 15 minutter de 160 km fra Odense til København, mens turen tar om lag 1 time og 45 minutter med bil.

Storebæltsforbindelsen knytter de mindre byene Nyborg (16 000 innbyggere i 2004) og Korsør (14 500 innbyggere i 2013) sammen. Til tross for at disse byene har en viss størrelse, har ikke den faste forbindelsen over sundet medført integrasjon av arbeidsmarkedene i disse to byene. I 2005 pendlet så få som 55 personer daglig fra Nyborg til Korsør for arbeid og 47 til Slagelse, i motsatt retning pendlet 11 personer fra Korsør til Nyborg. Totalt var det 83 pendlere fra Korsør og til Fyn, og 500 pendlere fra Nyborg og til Skjælland. Til sammenligning så pendlet 1690 personer fra Korsør og til Slagelse (Danmarks statistikk).

Den totale pendlingen mellom regionsentrene Odense og København har økt noe fra åpningen i 1997/1998 (Danmarks Statistikk):

Tabell 4.3 Pendling over Storebæltforbindelsen.

Pendlingsretning	Pendlere 1996	Pendlere 2013
Odense -> København	541	1280
København -> Odense	302	704

Sammenlignet med befolkningsgrunnet på Fyn og Sjælland og det totale antall reisende over forbindelsen, har ikke Storebæltforbindelsen ført til noen stor økning i antall pendlere mellom Fyn og Sjælland. Dette er dels en følge av et tynt befolkningsgrunnlag og begrenset næringsvirksomhet lokalt på begge sider av forbindelsen. I tillegg kommer at de store regionsentrene København og Odense, med sine til dels separate arbeidsmarkeder, ligger som magneter i hver sin ende av Storebæltsforbindelsen og tiltrekker seg befolkningen på hver sin øy. Storebæltforbindelsen har derfor ikke hatt lokale arbeidsmarkedseffekter av særlig betydning.

Den kraftige trafikkveksten over Storebælt fra 1996 fram til i dag skyldes i stor grad gjennomgående trafikk. Storebæltforbindelsen har slik ført til en tettere integrasjon mellom hele Vest-Danmark og hele Øst-Danmark, men den har i liten grad skapt lokale virkninger i de direkte berørte regionene. Det har i liten grad vært integrasjon av regionene Fyn og Vest-Sjælland.

## 4.7 Metastudier

### 4.7.1 Norske erfaringer

Lian og Rønnevik (2010) har gjennomført en metastudie av effektene av store veginvesteringer i Norge. Analysen baserte seg på 102 vegprosjekter i perioden 1993-2005 hvor det samlet ble investert for om lag 49 milliarder. Studien ble gjennomført som en statistisk analyse av prosjektene basert på et utvalg variabler og den ble supplert med en dybdegjennomgang av tre av prosjektene.

Regresjonsanalysene viser at det er samvariasjon mellom hvor investeringer finner sted og hvor det er befolkningsvekst (Lian og Rønnevik 2010). Tilsvarende finner de statistisk signifikante sammenhenger mellom veginvesteringer og sysselsetning, økte veginvesteringer faller sammen med økt sysselsetting og veginvesteringer og inntekt.

Samtidig peker de på at befolkningsveksten i stor grad er korrelert med sentralitet. Befolkningsveksten finner i hovedsak sted i de mest sentrale kommunene<sup>19</sup>.

Lian og Rønnevik (2010) sammenligner også korrelasjonen mellom sentralitet og befolkningsvekst og de sammenligner veginvesteringer med befolkningsvekst. Da finner de at når sentraliteten øker med ett nivå, øker befolkningen med seks prosent, og når investeringsomfanget innenfor en time fra kommunen øker med en milliard kroner så øker befolkningen med nær en prosent, alt annet likt.

Lian og Rønnevik (2010) peker også på at veginvesteringer synes å ha mindre å si for befolkningsutviklingen i sentrale enn i mindre sentrale strøk. Når det gjelder effekter av veginvesteringer for ulike typer næringsliv viser de til at befolkningsgrunnlaget innenfor en reisetid på 45-50 minutter bør være på minst 10 – 30 000 for at de viktige kjedebutikkene skal etablere seg. Eksemplene de har studert har alle en reiseavstand til en storby på over to timer.

For offentlig tjenesteyting finner de ikke tegn til økt spesialisering i særlig grad etter veginvesteringer. De finner noe økt samarbeid om spesialiserte kommunale tjenester i Stord-Bømlo, men at det ellers er motvilje mot rasjonalisering av hensyn til arbeidsplassene. For transport ut av regionen peker de på at veginvesteringer fører til et utvidet omland for stamflughavnene sammenlignet med regionalflyplassene.

For det øvrige næringslivet betyr veginvesteringer mer for korte enn for lange transportavstander (Lian og Rønnevik 2010). De peker også på at mye av dagens industri i økende grad dreier over mot just-in-time produksjon og levering ved landtransport. Det forutsetter et godt vegsystem, selv om eksporten av det ferdige produktet skjer ved sjøtransport. De viser også at fersk fisk er en eksportvare som krever god regularitet og transport over land. Her er et poeng at fersk fisk, oppnår høyere priser enn fisk som ikke er like fersk, eller hvor det må tas hensyn til usikkerhet i levering. Tilsvarende problemstillinger finnes i kjøttproduksjon.

Skogstrøm mfl. (2013), studerer tre infrastrukturinvesteringsprosjekter i Norge og ser på i hvilken grad disse prosjektene påvirker produktiviteten i næringslivet i deres lokalområder. Prosjektene de ser på er Lofast, Eiksundsambandet og E18 Kristiansand- Grimstad. I analysen konkluderer de med at produktivitetforskjeller mellom kommuner er et vanskelig parameter å bruke for å predikere effekter av infrastrukturinvesteringer. Samtidig peker de på at det er mulig å finne produktivitetseffekter med en klarere kausal tolkning av de økonometriske analysene (Skogstrøm mfl. 2013).

Av de tre prosjektene Skogstrøm mfl. (2013) studerer finner de sterke produktivitetseffekter i tilfellet E18 og Eiksundsambandet. Samtidig peker de på at sistnevnte er preget av at de berørte kommunene har en underliggende vekst som er sterkere enn den som ellers finnes i regionen. For Lofast finner de ingen produktivitetseffekter til tross for at prosjektet har medført en betydelig reduksjon i reisetid. Avslutningsvis kommenterer de at det er mulig å få store produktivitetseffekter gjennom infrastrukturbygginger, men at dette sannsynligvis er betinget av at prosjektene binder sammen store kommuner til ett funksjonelt arbeidsmarked eller øker graden av samhandling mellom store arbeidsmarked.

---

<sup>19</sup> Basert på SSBs sentralitetsindeks (ssb.no)

#### 4.7.2 Utenlandske erfaringer

Melo mfl. (2013) har gjennomført en større metastudie av produktivitetseffekter av samferdselsinvesteringer med fokus på effektene for privat næringsliv. Resultatene fra metaanalysen viser at produktivitetseffektene av samferdselsinfrastruktur varierer mellom ulike næringer. De finner mindre produktivitetseffekter for tjenesteyting enn for primærnæringer, industri og anleggsvirksomhet. Det kan også være variasjon innen disse sektorene, men det manglet de data for å studere. Melo mfl. (2013) viser også at det er større effekter av vegutbygginger sammenlignet med havner, jernbane og flyplasser. De langsiktige effektene av transportinfrastruktur virker også å være betydelig større enn effektene på kort og mellomlang sikt.

Vickerman (2008) går igjennom en rekke studier med fokus på mernytte og kollektivtransport, og peker på at det er svært vanskelig å lage tommelfingerregler for vurdering av mernytte. Han viser til at store investeringer kan ødelegge for den lokale økonomien, men samtidig at fraværet av slike investeringer kan ha en tilsvarende ødeleggende effekt. I følge Vickerman (2008) er næringsstrukturen sentral for hvilke effekter man kan oppnå. Erfaringer fra en by og et prosjekt kan derfor ikke overføres direkte til andre byer med en ulik næringsstruktur.

Avslutningsvis retter Vickerman (2008) en pekefinger mot fristelsen til å anta at det alltid vil være merverdi fra samferdselsinvesteringer, noe som kan rettferdiggjøre investeringer som kommer dårlig ut i nyttekostnadsanalyser. Advarselen kan leses som at: med mindre manglende transportinfrastruktur er et hinder for det lokale næringslivet, vil ikke investeringer i slik infrastruktur gi økonomisk merverdi.

### 4.8 Oppsummering

Prosjektene som er presentert i kapittel 4 har det til felles at det er gjennomført grundige evalueringer av dem, etter at de ble ferdigstilt. Resultatene fra disse evalueringene tegner imidlertid ikke et entydig bilde. Det er prosjekter som både har bidratt sterkt til utviklingen av det lokale næringslivet, prosjekter som har vært en forutsetning for videre drift for enkelte aktører, og prosjekter hvor effekten kan ha ført til en reduksjon i det lokale næringslivets betydning. Lokale forhold er altså viktige.

Fra studien til Lian og Rønnevik (2010) er det viktig å trekke fram at sentralitet er en viktigere faktor for befolkningsutviklingen enn investeringer.

Samtidig er det et par opplagte fellespunkter som peker seg ut.

- 1) Arbeidsmarkedseffekter er betinget av at reisetiden mellom regionene som bindes sammen faller til et nivå som tillater daglige arbeidsreiser. I praksis vil dette si at avstanden mellom sentrene som knyttes sammen ikke kan være mye over én times reisetid.
- 2) Industriproduksjon blir i stadig større grad avhengig av just-in-time levering av komponenter. Dette forutsetter sikre transporter, det vil i hovedsak si at det må være forutsigbar tilgang med lastebil.
- 3) Kobling av regioner med ulik næringsstruktur virker å få flere positive effekter enn kobling av regioner med likere næringsstruktur.



## 5 Analyse

I dette kapitlet gjør vi noen refleksjoner rundt hvorfor noen samferdselsinvesteringer medfører større regionale effekter enn andre.

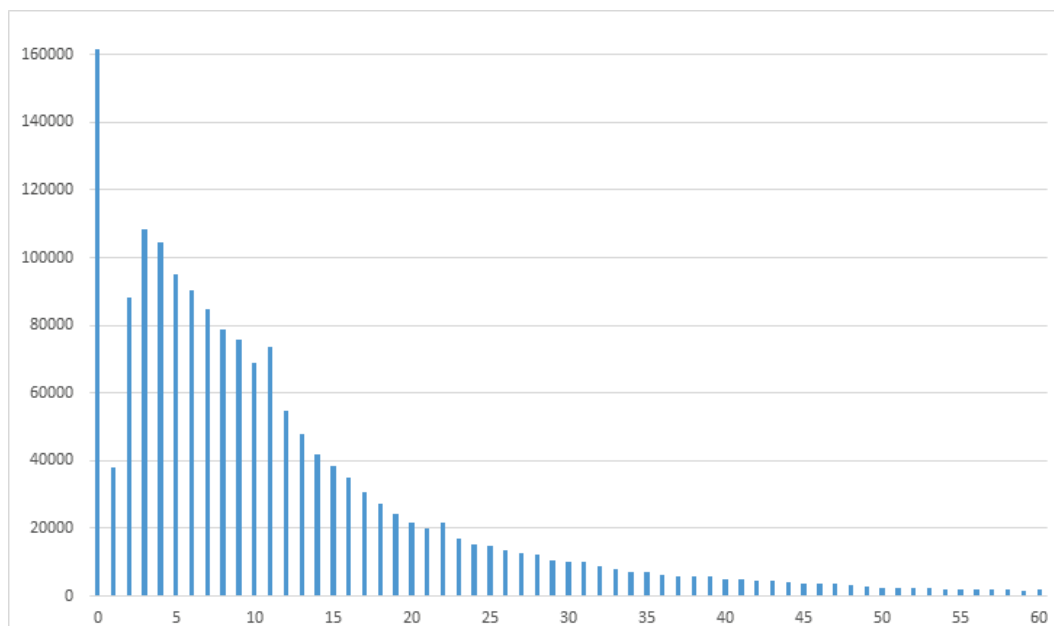
### 5.1 Avstand – reisetid en nøkkel for arbeidsmarkeder

Regionforstørring defineres gjerne som er utvidelse og styrking av lokale arbeidsmarkeder og tjenestetilbud (Engebretsen og Gjerdåker 2012). Regionforstørring fører vanligvis til en økning i transportvolumet for arbeids- og fritidsreiser, inkludert handlereiser. Ny eller forbedret infrastruktur gjør det mulig å bo lenger fra arbeidsplassen og handle lenger fra hjemstedet. For næringslivet kan regionforstørring bidra til å øke det potensielle tilfanget av arbeidskraft og kunder. Dette gir grunnlag for økt spesialisering som igjen kan føre til økt økonomisk aktivitet. I Norge er det en tverrpolitisk målsetning om økt regionforstørring med formål om å styrke konkurransekraften (Meld. St.13, 2012-2013, Sundvollen-erklæringen 2013).

Regionforstørring er knyttet til funksjonelle regioner som defineres som regioner med sammenhengende bolig-, service- og arbeidsmarkedsområder, dannet rundt et senter (Gundersen og Juvkam 2013). Bo- og arbeidsmarkedsregionene (BA-regionene) i Norge er definert ut i fra et sett med kriterier. I bunn ligger et sentrums-/tettstedshierarki med hensyn på sentralitet og tettstedenes funksjon. Over dette ligger pendling hvor andelen pendlere inn til sentrumskommunen skal ligge over en terskelverdi, og så kommer reisetid mellom kommunesentra (Gundersen og Juvkam, 2013).

Samferdselsinvesteringer kan bidra til å styrke regioner, men også til å svekke eller endre regionene. En investering vil styrke en BA-region ved at reisetiden til regionssentret blir mindre, eller at reiseulempen oppfattes som mindre. Begge deler vil føre til forventet økt reiseaktivitet. Samtidig vil utviklingen av næringslivet på stedet påvirke stedets attraktivitet. Råde i Østfold har for eksempel gått over fra å være del av Moss BA-region til å bli del av Fredrikstad og Sarpsborg BA-region, selv om avstanden til Moss er kortere. Det har sammenheng med at pendlingen til Fredrikstad og Sarpsborg har økt, på bekostning av pendlingen til Moss (Gundersen og Juvkam, 2013).

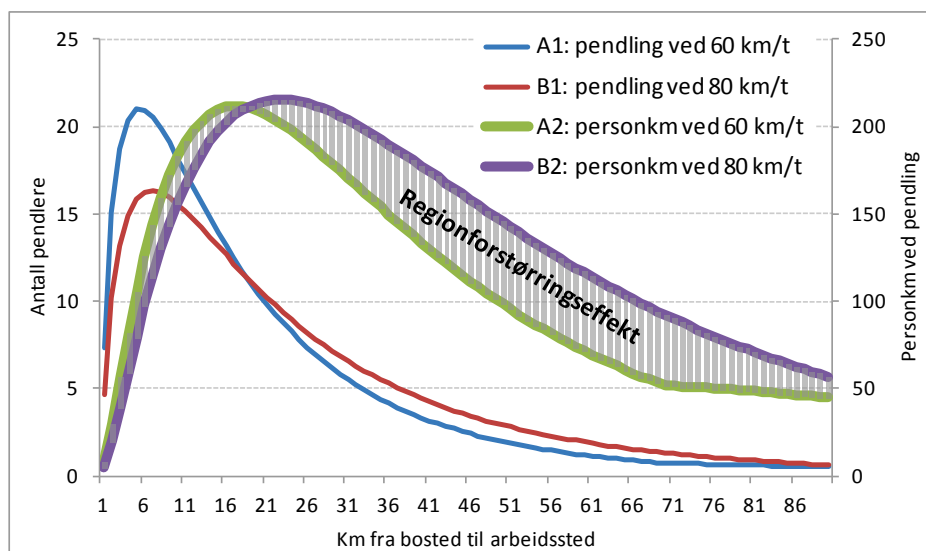
Når vi ser nasjonalt på reisemønsteret for arbeidsreiser, finner vi en klar sammenheng med avtagende reiseaktivitet og økt distanse.



Figur 5.1: Yrkesaktive med heltidsarbeid etter reisetid med bil fra bosted til arbeidssted. Omfatter yrkesaktive med stedfestet arbeidssted innenfor 150 km. Hele landet. Tallgrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB) og ELVEG.

Figur 5.1 viser avstand som reisetid med bil, tilsvarende figur vil antagelig kunne konstrueres uavhengig av transportmiddel<sup>20</sup>.

Fra dette kan vi utlede hvordan forventet regionforstørring vil slå inn som en funksjon av reduserte reisetider. Dette er eksemplifisert i figur 5.2 ved økt hastighet. Teoretisk er det likegyldig om hastigheten øker, eller avstanden reduseres. Begge deler fører til samme reduksjon i reiseulempen<sup>21</sup>.



Figur 5.2: Regionsforstørringseffekt av økt reisehastighet (Engebretsen og Gjerdåker, 2012).

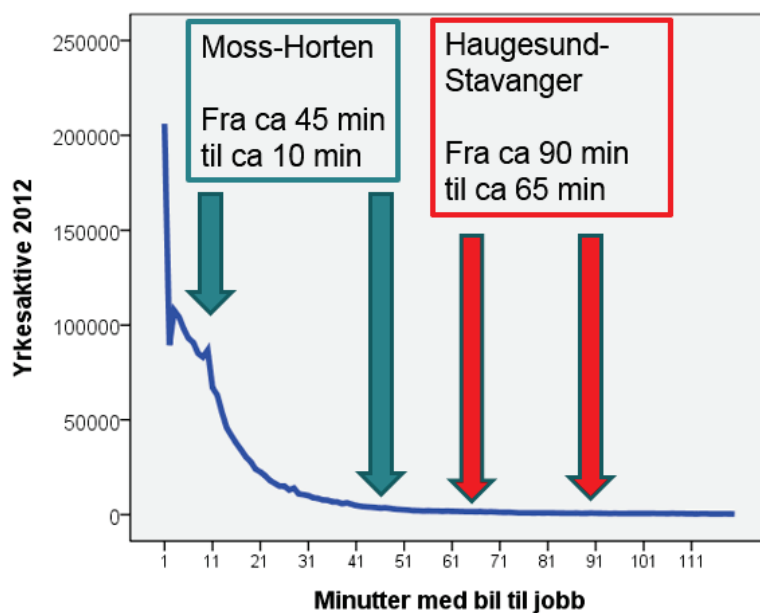
<sup>20</sup> Dette krever bare stor nok mengde data for det aktuelle transportmidlet, figuren slik den står er basert på avstand ikke transportmiddel.

<sup>21</sup> I dette resonnementet holder vi kostnader utenom.

Figur 5.2 illustrerer at på et prinsipielt nivå fungerer en forbedring i transportsystemet regionsforstørrende. Dette skjer ved at det geografiske omlandet blir større ved at en kan reise lengre med samme tidsbruk. Dette medfører en økning i pendlingen, ved at flere får mulighet til å reise til det aktuelle arbeidsmarkedet. Som følge av dette transportarbeidet, flere personkilometer blir kjørt. I figur 5.2 er det benyttet en hastighetsøkning for bil som eksempel (en kan tenke E18 Kristiansand – Grimstad), men resonnetet kan overføres til broavløsninger, eller reduserte reisetider med andre transportmidler.

Konkret viser figur 5.2 en teoretisk fordeling av 500 yrkesaktive etter reiseavstand til jobb i et tenkt arbeidsmarked med homogen fordeling av arbeidsplassene innenfor 90 km. Pendlingen er fordelt etter den observerte pendlingstilbøyeligheten i den norske befolkning og en gjennomsnittshastighet på vegnettet på henholdsvis 60 km/t og 80 km/t (A1 og B1 med enheter på venstre loddrette akse). Ut i fra dette følger transportarbeidet (personkilometer, A2 og B2 på høyre loddrette akse). Figur 5.2 illustrerer altså hvordan økt reisehastighet fører til økt pendlingsaktivitet og økt transportarbeid. Flere velger å bo lengre fra arbeidsplassen, som en følge av at tidsavstanden mellom bosted og arbeidssted faller. Regionsforstørrelseeffekten på transporten er da økningen i transportarbeidet.

Relaterer vi dette til konkrete prosjekt (figur 5.3), ser vi hvordan prosjektene kan innplasseres i pendlingstilbøyeligheten som ble vist i figur 5.1<sup>22</sup>.



Figur 5.3: Reisetidsendring Moss-Horten (Oslofjord V4) og Haugesund-Stavanger (Rogfast).

Figur 5.3 viser hvordan en ut i fra empiriske observasjoner vil forvente at pendlingen endrer seg, som følge av henholdsvis Oslofjordkryssingen (konsept V4) og det valgte konseptet for Haugesund-Stavanger. Resultatene er veldig like de observerte erfaringene fra Danmark. Storebæltbroen medførte en liten økning i pendlingsaktiviteten, mens Øresundbroen resulterte i en betydelig økning i pendlingsaktiviteten. Begge prosjektene reduserte overfartstiden over sundet med tilsvarende størrelser, men forskjellen er at Øresund knyttet sammen to byområder,

<sup>22</sup> Av estetiske grunner er søylediagrammet fremstilt med en heltrukket linje (samme data, litt ulik avrunding).

som tidligere hadde ligget langt fra hverandre i reisetid, mens Storebæltbroen kun knyttet sammen mindre steder. Storebæltbroen medførte ikke at større byer ble knyttet sammen i samme arbeidsmarked.

Forventningene om at pendlingsaktiviteten øker som en direkte funksjon av redusert reisetid, er basert på nasjonale vurderinger. Som vist i kapittel 4 er det imidlertid stor variasjon mellom lignende prosjekt mht. hvilken regional effekt de viser seg å ha etter at de har blitt gjennomført.

Prosjektene som har fått positive evalueringer, sett i et regionforstøringsperspektiv, som E18 Kristiansand-Grimstad og Rv 5 Førde-Florø, har de det til felles at de har redusert reisetiden betydelig. Likevel er det også etter utbyggingen, særlig i tilfellet Rv5 Førde-Florø så lang reisetid at vi ikke ville forvente så stor økning i pendleaktiviteten ut fra modellen, som det vi faktisk observerer. Samtidig ser vi at prosjekter som trekantsambandet, som etter de samme beregninger burde ha en minst tilsvarende positiv effekt, ikke har fått det. Dette viser at reisetid bare forklarer noe av effektene. Evalueringene som er presentert i kapittel 4 viser at næringsstruktur kan forklare en god del av effektene av samferdselsinvesteringer. Dette er også konklusjonene i metastudien av Lian og Rønnevik i 2010.

## 5.2 Næringslivets nytte

Næringslivets nytte kan grovt sett deles i direkte og indirekte nytte. Med direkte nytte tenker vi på reduserte transportkostnader og økt pålitelighet i framføring av både innsatsfaktorer og produkter. Indirekte nytte kan være økt tilgang på kvalifisert arbeidskraft og produktivitetseffekter som følge av dette.

De direkte, kortsiktige effektene av samferdselsinvesteringer er relativt enkle å beregne innenfor dagens transportmodelltankegang, med unntak av effektene som følge av økt pålitelighet. De indirekte virkningene er langt vanskeligere å beregne.

Produktivitetseffekter av samferdselsinvesteringer er et mye debattert tema. En rekke teoretisk baserte studier, som Heum mfl. (2012), Dehlin mfl. (2012), basert på lønnsutjevning og klyngeeffekter, viser enorme gevinster. Empiriske studier som Lian og Rønnevik (2010) og oppsummeringen i NOU 2012:16, mfl., finner i mange tilfeller bare en svak positiv samvariasjon mellom samferdselsinvesteringer og produktivitetseffekter, men ingen kausale sammenhenger. Skogstrøm mfl. (2013) finner effekter som de tolker som kausale, om enn ikke i alle casene de undersøker. I de neste avsnittene presenteres en tilnærming som trekker fram samvariasjonen mellom befolkningens tilgang på arbeidsplasser og næringslivets tilgang på arbeidskraft.

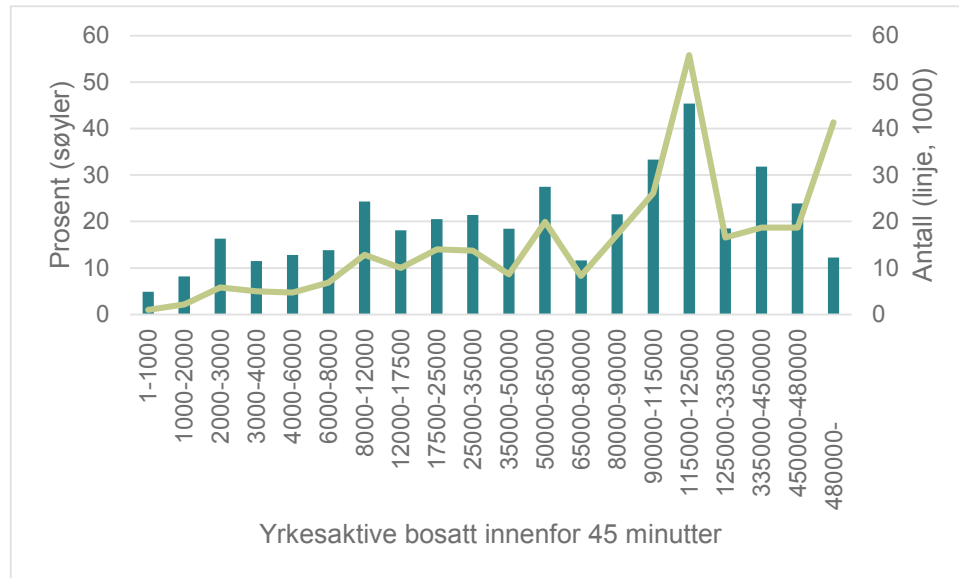
### 5.2.1 Regionsforstørring sett fra næringslivets side

Målet med regionforstørring er både å gi befolkningen bedre tilgang på arbeidsplasser innenfor akseptabel reiseavstand, og å gi næringslivet bedre tilgang på arbeidskraft. Tanken er at regionforstørringen skal medvirke til mer effektiv kobling mellom tilbud og etterspørsel av arbeidskraft og således gi bedre forutsetninger for økonomisk vekst.

Arbeidsplassstilgangens betydning for befolkningsutviklingen kan betraktes som en bekreftelse på en del av denne teorien. Dette beskrives i kapittel 2. Tilsvarende antar man at tilgangen på arbeidskraft har betydning for vekstevnen i næringslivet. Her ser

vi på denne sammenhengen ved å snu modellen som benyttes i kapittel 2. Dette gir en mer næringsmessig tolkning av denne relasjonen.

Som indikator for vekst i næringslivet har vi brukt økning i antall arbeidsplasser fra 2001 til 2012. Veksten er målt per grunnkrets med offentlig eller privat virksomhet. I figur 5.4 er alle grunnkretser med arbeidsplasser gruppert i 20 like store grupper etter tilgangen på arbeidskraft (yrkesaktive) innenfor 45 minutter med bil.



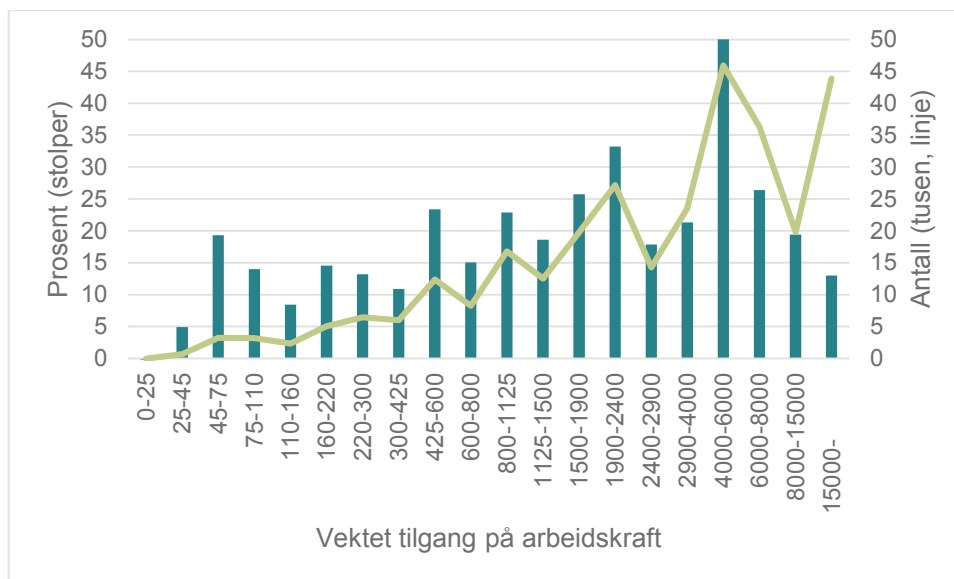
Figur 5.4: Utvikling i arbeidsplasser 2001-2012 etter tilgang på arbeidskraft (yrkesaktive) innenfor 45 minutter med bil etter skiltet hastighet høsten 2012 (avrundet skala). Prosent og absolutte tall (1000). Tallgrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB), befolkning på grunnkretsnivå (SSB) og ELVEG.

Figur 5.4 leses ved at veksten i arbeidsplasser i prosent leses på venstre akse (søyler), mens økningen i antall arbeidsplasser i absolutte tall (i tusener) leses langs linja og høyre akse. Figuren viser at det er en svak tendens til økende vekst med økende tilgang på arbeidskraft. Samvariasjonen er imidlertid ikke så klar som for befolkningsutvikling etter arbeidsplassstilgang. Altså indikerer figuren at det kommer flere nye arbeidsplasser i områder hvor det i utgangspunktet er god tilgang på arbeidskraft. Ut fra figuren vil det si i tilknytning til byene Stavanger, Bergen, Trondheim og det sentrale Østlandet. For Østlandet vil det både være i ytterkant av Osloregionen, og sentralt. Vi ser at veksten sentralt i Oslo, det eneste området i Norge med over 450 000 yrkesaktive innenfor 45 minutters kjøring, er litt mindre relativt sett, enn lengre ut, men likevel større i absolutt antall arbeidsplasser.

I figur 5.5 har vi tatt hensyn til at folks pendlingsvillighet avtar med avstand. Det betyr at vi antar at arbeidstakere som bor i kort avstand fra bedriftene er mer «verdifulle» enn arbeidskraft som bor langt unna. Vi har innført en vektning av arbeidskrafttilgangen etter samme logikk som vi brukte for vektning av arbeidsplass-tilbudet, ligning (ii). Den vektete arbeidskrafttilgangen beregnes med formelen:

$$W_j = \sum_i (k_i Y_i e^{-f(d_{ij})}) \quad (\text{ii})$$

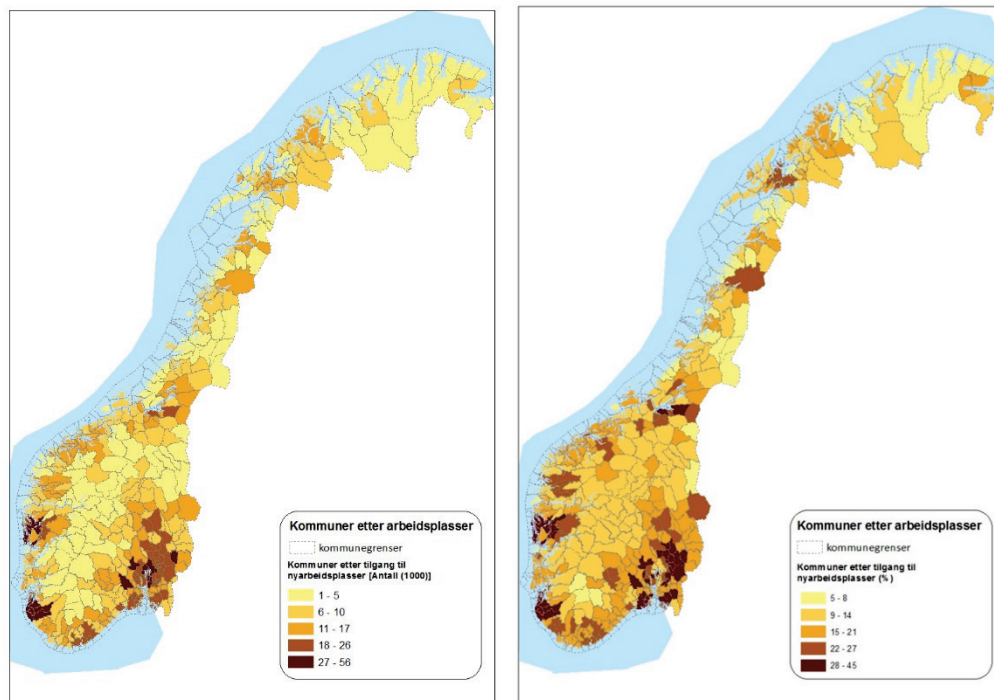
der  $W_j$  står for vektet arbeidskrafttilgang i krets  $j$ ,  $Y_i$  står for antall yrkesaktive i krets  $i$  og  $k_i$  representerer én eller flere justeringsfaktorer. Uttrykket  $e^{-f(d_{ij})}$  måler avstandsfølsomhet (på samme måte som i (i) i kapittel 2).



Figur 5.5: Utvikling i arbeidsplasser 2001-2012 etter vektet tilgang på arbeidskraft (yrkesaktive) innenfor 45 minutter med bil etter skiltet hastighet høsten 2012. Prosent og absolutte tall (1000). Tallgrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB), befolkning på grunn-krets nivå (SSB) og ELVEG.

Figur 5.5 sier at tendensen med større vekst i antall arbeidsplasser der hvor det er god tilgang på arbeidskraft holder seg, også når vi tar hensyn til at folk foretrekker å arbeide nærmere bosted, snarere enn langt unna (som illustrert i figur 5.1).

Hvis vi ser figurene 5.4 og 5.5 sammen, ser vi at samvariasjonen mellom arbeidskrafttilgang og vekst i arbeidsplasser kommer noe tydeligere fram når vi tar hensyn til avstandsfølsomheten. Likevel er den relative veksten svak i områdene med de høyeste indikatorverdiene for vektet arbeidskrafttilgang. Altså er den relative veksten i antall arbeidsplasser lav, der hvor arbeidskrafttilgangen er stor. På den annen side er det høy absolutt vekst i disse områdene. Det er i hovedsak deler av Oslo og Bærum som faller i denne kategorien. Dette kan også illustreres i kart. (figur 5.6).



Figur 5.6 Kommuner etter netto tilgang til nye arbeidsplasser i antall (venstre side) og relativ endring (høyre side).

Resultatene må tolkes med forsiktighet. Virksomhetene som faller innenfor de ulike indikatorgruppene ligger i ulike deler av landet og dekker alle næringssektorer. Det er heller ikke skilt mellom de yrkesaktives kompetanse. Det betyr at en rekke lokale og næringsmessige forhold kan påvirke fordelingene. Regionalisering viser at samvariasjonen ikke kan påvises i alle landsdeler.

Den konklusjonen vi til en viss grad kan trekke, er at det ser ut til at god tilgang på arbeidskraft innenfor rimelig pendlingsavstand kan være en av faktorene som bidrar til økning i arbeidsplasser. Dette impliserer en viss styrking av hypotesen om at regionforstørring vil kunne gi en vekstimpuls for næringslivet. Mer fullstendig innsikt i årsakssammenhenger og samspill med andre faktorer vil kreve mer detaljerte data og mer omfattende analyser.

### 5.3 Næringsstruktur

Betydningen av næringsstruktur for effektene av infrastruktur investeringer kan eksemplifiseres med en sammenligning mellom erfaringene fra utbyggingen av Rv5 og Trekantsambandet. I begge tilfeller var utbyggingen positivt for det lokale næringslivet, og befolkningen, men i tilfellet Rv5 bidro det til å øke variasjonen i arbeidsplasser som var tilgjengelig i regionen. Næringsstrukturen ble mindre homogen. Det kan redusere konsekvensene av negative svingninger i enkelt næringer, som konkurranseutsatt industri, samtidig som tilgangen på arbeidskraft, både lokalt og også muligheten til å huse ikke lokal arbeidskraft, øker i høykonjunkturer. Tilsvarende øker tilgangen på kvalifisert arbeidskraft for tjenesteytingsnæringene, og markedsgrunnlaget, gjennom økt befolkning. Med et bredere servicetilbud vil også regionen fremstå som mer attraktiv, noe som igjen danner grunnlag for mer tjenesteyting. I tilfellet Trekantsambandet blir endringene mindre, med bakgrunn i at

næringsstrukturen på begge sider av sambandet er relativt lik. Dette betyr at de direkte virkningene av sambandet er positive, men ringvirkningene er langt mer begrensede. Utredninger gjort etter utbyggingen (Engebretsen og Gjerdåker, 2010 og Lian og Rønnevik, 2010) peker på at det er bedre tilgang til Haugesund som blir oppfattet som viktig med hensyn på bedring i servicetilbudet.

Kort formulert betyr dette at dersom investeringene bidrar til et bredere næringsgrunnlag, vil dette virke positivt. En kan ikke forvente samme effekt dersom to steder med samme type næringsliv blir knyttet sammen. Samtidig er dette noe som en vil forvente ut i fra teorien. Altså at å koble sammen like næringer vil føre til klyngeeffekter og derigjennom produktivitetsvekst. Her er det altså snakk om to ulike effekter. Kobling av steder med ulik næringsstruktur, reduserer risiko og bidrar til økt attraktivitet for spesielt kvalifisert arbeidskraft. Her kan en tenke seg par hvor den ene er høyt spesialisert innen teknikk og den andre innen samfunnskunnskap. Uten attraktive arbeidsplasser for begge, vil regionen være uaktuell for begge. Den andre effekten er klyngeeffekten. Hvis investeringen skal ha betydelig mernytteeffekt i situasjonen med like næringer er man avhengig av at investeringen medfører produktivitetsvekst i den aktuelle næringen. Dette kan skje ved økt grunnlag for spesialisering og ved at en får tilgang på arbeidskraft som er mer spesialisert.

Både de nasjonale og internasjonale empiriske studiene viser at det er vanskelig å se kausale effekter av samferdselsinvesteringer på næringslivet. Noe samvariasjon kan observeres, men det er vanskelig å vite hva som er årsak og hva som er virkning i disse samspillene. Det er mulig at dette kan finnes ved hjelp av mer avanserte studier, men ut i fra dagens kunnskapsstatus er sammenhengen uklar. De norske studiene peker i retning av at ulikhet i næringsstruktur er positivt. Altså at større regioner med en mer differensiert næringsstruktur kan styrke næringsliv og arbeidsmarked. En vid tolkning av dette er at en med infrastruktur som virkemiddel kan bidra til mer robuste regioner, men ikke klyngedannelser. En kan legge forholdene til rette, men dette gir ikke i seg selv agglomerasjonseffekter. Disse kommer først når en rekke andre forutsetninger også er tilstede.

## 5.4 Sammenfattende diskusjon

For å skille mellom næringslivets nytte av ulike typer investeringsprosjekter kan det være nyttig å dele prosjektporteføljen i tre

- *Prosjekter som uansett er gode*

Dette er prosjekt som vil ha en god nytteknudsbrøk. Disse prosjektene vil typisk ha mange nytteelementer som kommer godt til syne i konvensjonelle analyser. I hovedsak vil vi forvente at disse prosjektene også vil ha betydelig mernytte, og er de som vil ha sterkest effekt på regional utvikling. Bakgrunnen for dette er at elementene som bidrar til en god nytteknudsbrøk, særlig det at det er et betydelig trafikkgrunnlag, også er elementer som bidrar til potensial for merverdi i form av klyngedannelser og produktivitetseffekter.

- *Prosjekter som kan forsvares ut i fra regionale utviklingsbetyning, næringslivsbetyning, eller nasjonale målsetninger.*

Dette er prosjekt som kan ha mindre positive nytteknudsanalyser, men likevel være nyttige regionalt og nasjonalt. Enten ved at de kan fungere som er forutsetning for videre næringslivsutvikling i et område, eller at de støtter opp om overordnede politiske målsetninger. Det kan være å oppnå ønskede trendbrudd, som for eksempel



en endret reisemiddelfordeling i et område, eller et nytt transportmønster. Prosjektene kan være nødvendige av overordnede hensyn, uten at de lokalt har stor effekt eller at det er få personer som blir direkte berørt av prosjektet. Her kan nyttekostnadsanalyser få problem med å avgrense prosjektet på en riktig måte.

– *Øvrige prosjekt.*

Prosjekt som ikke havner i noen av kategoriene over. Typisk vil vi forvente mindre nytte av disse prosjektene. Prosjektene vil ha nytteelementer i seg, men disse står ikke i forhold til kostnadene.

På et overordnet nivå er det usikkert om infrastruktur er et tilstrekkelig virkemiddel for å fremme produktivitetsøkninger. Likevel viser de norske erfaringene at infrastrukturinvesteringer kan ha betydelige positive ringvirkninger, men at de ikke alltid har det. Bruinsma og Reitveld (2007) finner, med data fra Nederland, at infrastrukturtilgang, i likhet med tilgang på markeder og arbeidskraft, er mindre viktig enn prisen på areal og andre finansielle insentiver, når bedrifter bestemmer sin lokalisering. Dette er nok bare i noen grad overførbart til norske forhold, fordi næringsstrukturen og geografien i Nederland ikke er lik den norske.

Når næringslivet varierer i ulike områder, vil også behovet for investeringer variere og konsekvensene av investeringene vil være ulike. Her er det nyttig å huske poenget fra Rietveld og Bruinsmas (1998):

- Jo dårligere utbygd transportnett er i utgangspunktet, desto større er mulighetene for at slike investeringer kan skape en positiv økonomisk utvikling. Spesielt gunstig er det dersom en sentral flaskehals forsvinner.
- Den regionen det gjelder, må ha et klart utviklingspotensial, med blant annet god tilgang på kvalifisert arbeidskraft, og et dynamisk næringsliv med vilje og evne til innovasjon.
- Regionen bør ha et velutviklet næringsliv og politisk miljø som kan bidra til å utløse det eksisterende vekstpotensialet.

Dersom disse forutsetningene ikke er tilstede, kan resultatet lett bli i tråd med Vickermans (2008) bekymringer. Uansett hvor mye man investerer i samferdsel vil det ikke føre til noen betydelig mernytte, så lenge det ikke er transportsystemet som har hindret den økonomiske aktiviteten tidligere.

På overordnet nivå ser vi fra norske tall at det er en klar samvariasjon mellom tilgang på arbeidskraft og nye arbeidsplasser. Veksten i antall arbeidsplasser er størst de stedene hvor det er stor tilgang på arbeidskraft i utgangspunktet. Dette er i tråd med klyngeeffektankegangen og peker i retning av at samferdselsinvesteringer som bidrar til å øke tilgangen på arbeidskraft også kan bidra til at det kommer flere arbeidsplasser. Men her er kausaliteten foreløpig usikker.

## 6 Konklusjon

Investeringer i samferdselsinfrastruktur er nødvendig for å få til regionforstørring. Dette kommer av at dagens funksjonelle regioner har infrastruktur, reisetid og reisemønster som en del av definisjonen. Større bo- og arbeidsmarkedsregioner er generelt sett, mer konkurransedyktige og omstillingsdyktige enn mindre regioner. Dette kan vi se ved at de fremstår som mer attraktive for både næringslivet og befolkningen. Veksten i befolkningen er sterkest i de største bo- og arbeidsmarkedsregionene. Det samme finner vi for veksten i antall arbeidsplasser i regionene, de største og befolkningstunge regionene blir tyngre.

Ser vi på de bakenforliggende mekanismene er sammenhengen mellom samferdselsinvesteringer og økonomisk vekst, og mellom samferdselsinvesteringer og befolkningsvekst, mindre klar. Vi finner samvariasjon, men det er uklart hvilken retning årsak-virkningsforholdet går. Andre faktorer, som næringsstruktur, kan være vel så viktige.

Av nøkkelprosjektene er det særlig tre som peker seg ut med stort potensial for utvidelse av arbeidsmarkedene. Det er E39 mellom Bergen og Stavanger, ny Oslofjordkryssing og en ny Ringeriksbane. Dette er prosjekter hvor man ut fra et teoretisk perspektiv kan vente å finne de største regionale ringvirkningene. For E39 vil selve området Stavanger-Bergen være for stort til å danne en naturlig funksjonell region, men både Bergen og Stavanger regionen kan ha god nytte av prosjektet. I korridoren Trondheim-Steinkjer er det også forventet mye vekst, men i hovedsak på de sørlige delene av korridoren, og over til Melhus. Tilsvarende er tilfellet med InterCity Oslo-Lillehammer. Størst potensial fra Hamar og sørover. For E6 i Helgeland er det vanskelig å se for seg store regionale effekter som følge av E6 prosjektet alene. Til det er avstanden mellom byene for stor. Sammen med andre prosjekt i området, som Fv 78 og stamflyplass, kan det imidlertid få en effekt. E6 i Helgeland er imidlertid, i likhet med korridoren Trondheim-Steinkjer og til en viss grad InterCity toget mellom Oslo og Lillehammer, en del av hovedtransportåren mellom Nord- og Sør Norge. Derfor ligger mye av nytten for næringslivet av prosjektene E6 Helgeland, korridoren Trondheim-Steinkjer og i noen grad IC Oslo-Lillehammer, i den gjennomgående trafikken.

I hvilken grad de ulike prosjektene vil gi ringvirkninger til de berørte kommunene vil i stor grad avhenge av geografisk avstand. Jo lengre avstand, desto mindre virkning. Næringsstruktur er også viktig. Hvis prosjektet bidrar til å knytte sammen bo- og arbeidsmarkedsregioner med ulik næringsstruktur og som tidligere har vært adskilt, kan dette gjøre regionene mer robuste og bidra til reduserte regionale konjunktursvingninger. Som eksempel kan sammenligning mellom Storebælt- og Øresundforbindelsen trekkes fram. Her har tilsvarende prosjekt, og gode prosjekt, fått ulike konsekvenser som i stor grad kan forklares ut i fra konteksten de er satt inn i. Det er stor forskjell på effekten av investeringer som knytter to storbyer sammen og investeringer som knytter sammen småbyer. Fra Norge kan vi trekke fram at effektene av prosjekter som Nordkapps fastlandsforbindelse (FATIMA) og E18 Kristiansand-Grimstad blir veldig ulike.

Hovedtendensen er at store regioner som blir større, får store og positive effekter, og mindre regioner mindre effekter. Dette bekreftes både teoretisk og i erfaringene. Prosjekt som knytter sammen store steder, som Øresund, får stor effekt. Likevel er ikke alltid effektene i henhold til forventningene. Klyngedannelser og produktivetsgevinster har en i liten grad påvist i Øresund, utover for bioteknologi, så langt, men prisutjevning har funnet sted. Knowles og Matthiessen (2009) peker på at de viktigste driverne for økt interaksjon over Øresund har vært reduksjon i de institusjonelle barrierene, ulike skatte og avgiftssystem, samt prisforskjellen på ulike varer, snarere enn produktivetsvekst.

Om antagelsen om positive effekter også holder for mindre regioner er langt mer usikkert, både teoretisk og empirisk. Det kan gå begge veger, og dette vil avhenge av lokale eller regionale forhold. Et bedre samferdselstilbud kan gjøre at utsatt næringsvirksomhet vil klare seg bedre i konkurranse, men det kan også føre til at det lokale næringslivet taper i konkurranse mot et større sentrum. Fra rapporten er et eksempel på det første utbedringen av Rv5 mellom Florø og Førde, mens det andre kan illustreres ved forbindelsen mellom Nordkapp og fastlandet (FATIMA), og tjenesteytingsnæringene knyttet til Trekantsambandet. Ut fra teoretiske forventninger vil det stort sett alltid være nytte og ringvirkninger av samferdselsinvesteringer, men et viktig spørsmål er hvor store de er og om de står i forhold til kostnadene ved å bygge ut. Her vil det være stor variasjon mellom ulike prosjekter. Et annet viktig spørsmål er om infrastrukturprosjektet kommer før, under eller etter en eventuell klyngedannelse og produktivetsvekst. Et tredje og i Norge svært viktig spørsmål er om det er i henhold til de politiske prioriteringene. Infrastrukturinvesteringer reduserer ulempen ved å reise. Nettopp denne ulempen kan være det som holder liv i det lokale næringslivet. I sum kan det være en positiv økonomisk utvikling samtidig som mindre byer, som for eksempel Hønefoss og Hamar, vil få redusert attraktivitet i forhold til større byer, som Oslo, selv om toget går begge veger. Erfaring fra Nordkapps fastlandsforbindelse og flere tilsvarende prosjekt er at driftsgrunnlaget for mindre flyplasser blir redusert når vegutbedringer gjør at tilgangen på større flyplasser med bedre tilbud blir større. Denne observasjonen kan nok overføres til andre sektorer, særlig innen tjenesteyting.

En stor utfordring når det gjelder å vurdere prosjekt som søker å endre fordelingen av transportmidler i mer miljøvennlig retning, i tillegg til å korte ned reisetida, er at nytten av tiltaket i stor grad er avhengig forhold utenfor selve utbyggingen. Det generelle konkurranseforholdet mellom bil og tog, bompengesatser og parkeringsrestriksjoner samt utviklingen i arealstrukturen rundt knutepunktene vil direkte berøre utbyggingen. Hva som skjer med disse forholdene vil påvirke nytten av prosjektet. Dette er for eksempel tilfelle for Ringeriksbanen og InterCity-utbyggingen mellom Oslo og Lillehammer.

## Referanser

- Bruinsma, F og P Reitveld (2007). «The role of infrastructure in location preference of firms», I *Geenhuizen, Reggiani og Rietveld, Policy Analysis of Transport Networks*, Ashgate.
- Dehlin, F., K Kolstrup, K.-G. Lindqist, H Samstad og E Holljoen (2012). «Mernytte av samferdselsinvesteringer». COWI.
- Engebretsen Ø og A Gjerdåker (2012). "Potensial for regionforstørring", TØI-rapport 1208/2012.
- Engebretsen Ø, I Brechan, A Gjerdåker og L Vågane (2012). "Langpendling innenfor intercitytriangelet", TØI-rapport 1201/2012.
- Eriksen, K S, H Minken, G Steenberg, T Sunde og K-E Hagen (2007). "Evaluering av OPS i vegsektoren", TØI-rapport 890/2007.
- Gundersen, F og D Juvkvam(2013). «Inndelinger i senterstruktur, sentralitet og BA-regioner», NIBR-rapport 2013:1.
- Hansen, W, Ø Engebretsen, H Thune-Larsen, K S Eriksen og V Østli, (2014), "Regionale virkninger av ny Oslofjordkryssing: Underlagsrapport i konseptvalgutredning (KVU) for kryssing av Oslofjorden", TØI-rapport 1368/2014.
- Heum, P, E B Norman, V D Norman og L Orveda (2011), Tørrskodd Vestland. Arbeidsmarkedsvirkninger av ferjefritt samband Bergen-Stavanger. SNF-arbeidsnotat nr. 33/12.
- Jernbaneverket (2008). «KS1 Ringeriksbanen Konseptvalgutredning», datert 19.09.2008.
- Jernbaneverket (2013). «InterCity –gjør Østlandet til ett arbeidsmarked». <http://www.jernbaneverket.no/no/Prosjekter/Inter-City-/InterCity-Dokumenter-og-utredninger/>
- Jernbaneverket og Statens Vegvesen (2014a). «Ringeriksbanen og E16 Skaret-Hønefoss, Muligheter for felles korridor for jernbane og veg», Notat datert 13.juni 2014. <http://www.jernbaneverket.no/PageFiles/31079/Notat%20til%20SamferdseIsdepartementet%20Ringeriksbanen%20og%20E16.pdf>
- Jernbaneverket og Statens Vegvesen (2014b). "Ringeriksbanen og E16 Skaret-Hønefoss Korridorvalg", Notat til Samferdselsdepartementet datert 31.oktober 2014. <http://www.jernbaneverket.no/PageFiles/33611/Notat%20til%20SD%2031%20okt%202014%20Ringeriksbanen%20og%20E16%20-%20korridorvalg.pdf>
- Knowles R D og C W Matthiessen (2009). "Barrier effects of international borders on fixed link traffic generations: the case of Øresundsbron", *Journal of Transport Geography* 17 (2009) 155-165.
- Lian, J I, S Bråten, A Gjerdåker, J Rønnevik og T C Askildsen (2010). "Samferdsel og regional utvikling", TØI-rapport 1106/2010.

- Lian J I og J Rønnevik (2010). "Ringvirkninger av store vegprosjekter i Norge". TØI-rapport 1065/2010.
- McCann P (2001). Urban and Regional Economics. Oxford University Press, UK.
- Melo, P C, D J Graham og R Brage-Ardao 2013. "The productivity of transport infrastructure investment: A meta-analysis of empirical evidence", *Regional Science and Urban Economics*, 43, (2013) 695-706.
- Oslofjorden, KVVU - referansegruppe. (2013). Bakgrunn til referansegruppas møte 16. oktober 2013. [http://nho-transport.no/getfile.php/Filer/Seminarer%20og%20konferanser/ST.Veg\\_Notat%20om%20KVVU-kryssing%20av%20Oslofjord.pdf](http://nho-transport.no/getfile.php/Filer/Seminarer%20og%20konferanser/ST.Veg_Notat%20om%20KVVU-kryssing%20av%20Oslofjord.pdf).
- Reitveld P og F Bruinsma (1998). «The accessibility of European cities: theoretical framework and comparison of approaches», *Environment and Planning A* 30(3) 499-521.
- Romer, P. M. (1994), «The origins of Endogenous Growth». *Journal of Economic Perspectives*, 8 (1), 45-54.
- Samferdselsdepartementet (2011). Mandat for KVVU for kryssing av Oslofjorden. B. t. V. a. f. Samferdselsdepartementet
- Skogstrøm, J F, H Ulstein, R B Holmen, E K Iversen, K Høiseth-Gilje, M U Gulbrandsen og L Grünfeld (2013). "Investering i vei – blir næringslivet mer produktiv", Menonrapport nr36/2013.
- Statens Vegvesen. (2012). Konseptvalgutredning for kryssing av Oslofjorden: Fakta. [http://www.vegvesen.no/attachment/334470/binary/582545?fast\\_title=Faktaark+mai+2012+%28liggende+A3-format%29.pdf](http://www.vegvesen.no/attachment/334470/binary/582545?fast_title=Faktaark+mai+2012+%28liggende+A3-format%29.pdf)
- Statens Vegvesen (2014a). "KVVU for kryssing av Oslofjorden" Hovedrapport. [http://www.vegvesen.no/attachment/729897/binary/1001174?fast\\_title=Hovedrapport+KVVU+for+kryssing+av+Oslofjorden.pdf](http://www.vegvesen.no/attachment/729897/binary/1001174?fast_title=Hovedrapport+KVVU+for+kryssing+av+Oslofjorden.pdf)
- Statens Vegvesen. (2014b). "Mer om siling av konseptene." from [http://www.vegvesen.no/attachment/572074/binary/919500?fast\\_title=Mer+om+siling+av+konsepter.pdf](http://www.vegvesen.no/attachment/572074/binary/919500?fast_title=Mer+om+siling+av+konsepter.pdf)
- Øresundsbro-Konsortiet (2013). The Øresund bridge and its region 2013.

# Vedlegg 1 Hvordan påviser vi regionforstørring?

## Datagrunnlag og metode

I beregningene benyttes grunnkretser som minste geografiske enhet. Det betyr at vi kan analysere arbeidsmarkedenes utstrekning og pendlingsmønstrene uavhengig av kommunegrenser, overlapping mellom pendlingsomland og pendlingsretning (oppover og nedover i hierarkiet). Inndelingen er dynamisk og gir mulighet for analyse av samspillet (pendlingsmønsteret) mellom ulike geografisk områder.

Det viktigste datagrunnlaget er hentet fra registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB) som gir tall for pendlingsstrømmer mellom grunnkretser (spesialuttak). Pendlingsdataene er tilkoblet informasjon fra ELVEG (Statens vegvesen og Statens kartverk), grunnkretsregistre (bosatte SSB, grenser Statens kartverk), tettstedsregister (SSB), bygningsdata (uttak fra Matrikkelen/GAB – Statens kartverk) og tilkoblingspunkter for planlagte veier (Statens vegvesen; reguleringsplaner, KVVU'er mv).

I pendlingsbasen er de yrkesaktive med fast frammosted normalt oppgitt med bostedsgrunnkrets og arbeidsstedsgrunnkrets<sup>23</sup>. Av de vel 2,5 millioner yrkesaktive som er omfattet av den registerbaserte sysselsettingsstatistikken, er 95 prosent stedfestet til både bostedsgrunnkrets og oppmøtegrunnkrets. For enkelte småkommuner på Vestlandet er andelen 70-80 prosent. Våre analyser omfatter yrkesaktive med heltidsarbeid (minst 30 timer per uke) siste kvartal 2012.

ELVEG danner grunnlaget for beregning av reisetider og reiseavstander mellom alle grunnkretser<sup>24</sup>. Reisetid og reiseavstand er beregnet langs raskeste kjørerute med bil på grunnlag av skiltet hastighet (ikke tatt hensyn til forsinkelser som følge av rushtid eller andre forhold). På strekninger der det inngår bilferge, er fergens seilingstid lagt til grunn.

Den koblede databasen gjør det mulig å beregne hvor mange arbeidsplasser som kan nås innenfor en gitt reisetid fra en grunnkrets. Det vil si at vi for hver grunnkrets  $i$  summerer alle arbeidsplasser  $A_j$  i grunnkretser ( $j$ ) innenfor en maksimal reisetid  $d_{ij}$ :

$$R_i = \left( \sum_j A_j \right)_{d_{ij} < t} \quad (\text{v.i})$$

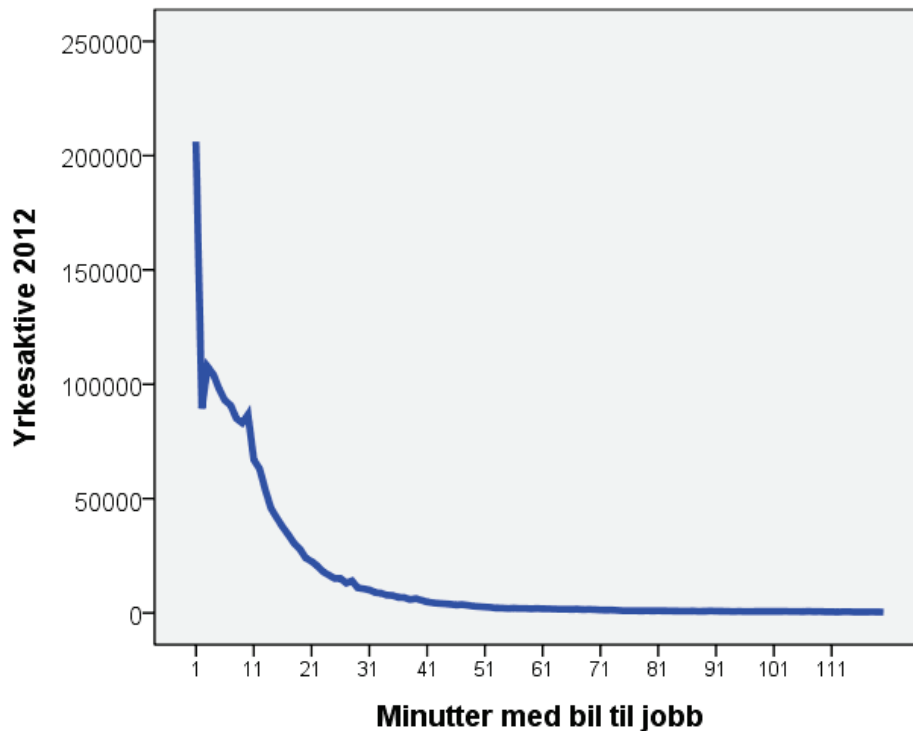
Ved reduserte reisetider vil flere kretser med arbeidsplasser komme innenfor den kritiske reisetidsgrensen (økt rekkevidde).

---

<sup>23</sup> Yrkesaktive med variabelt frammosted er knyttet til grunnkretsen med bedriftens hovedkontor. Ansatte i Forsvaret og i sjøfart er bokført med arbeidssted i sin bostedskommune (uten grunnkrets). Ved nylig bytte av bosted eller arbeidssted er kun kommune oppgitt. Det samme gjelder arbeidsplasser på Spitsbergen, Bjørnøya, Hopen, Jan Mayen eller Sokkelen. I enkelte kommuner har vi foretatt en del tilpasninger av stedfestingen.

<sup>24</sup> Beregningene er utført med TØIs modellverktøy og er knyttet til det bygningsmessige tyngdepunktet i hver grunnkrets (bolig eller næringsbygg – data fra Matrikkelen/GAB).

En svakhet ved (v.i) er at alle arbeidsplasser gis lik verdi, uansett hvor lang tid det tar å reise dit (innenfor den maksimale reisetiden  $t$ ). Hvis vi legger til grunn at regionforstørrelse skal gi seg uttrykk i økt pendling, er økning i antall arbeidsplasser innenfor for eksempel 45 minutter ikke alltid egnet som indikator. En omlandsutvidelse som inkluderer mange arbeidsplasser helt i yttergrensen av omlandet, kan gi et feilaktig inntrykk av en kraftig bedring av tilgang på arbeidsplasser. Dette fordi bare en liten del av de yrkesaktive kan eller vil utnytte de nye mulighetene. De fleste yrkesaktive har mindre enn 30 minutters reisetid til arbeidsstedet (figur V1.1)<sup>25</sup>.



Figur V1.0.1: Yrkesaktive med heltidsarbeid etter reisetid med bil fra bosted til arbeidssted. Omfatter yrkesaktive med stedfestet arbeidssted innenfor 150 km. Hele landet. Tallgrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB) og ELVEG.

Fordelingsmønsteret i figur V1.1. er selvfølgelig påvirket av arbeidsplassenes lokalisering i forhold til bostedene. Derfor varierer avstandsfordelingene fra sted til sted. Uansett er det en underliggende avstandsfølsomhet som gjør at sannsynligheten for at en yrkesaktiv skal velge en arbeidsplass avtar med økende avstand til arbeidsplassen. Denne avstandsfølsomheten må vi ta hensyn til når vi skal vurdere potensielle effekter av planlagte veiutbygginger<sup>26</sup>.

Et annet problem med rekkeviddebetrakningen er at vi ikke fanger opp effekter av reisetidsforkortning innenfor 45 minuttersomlandene. Fordelingen i figuren antyder at vi kan forvente vesentlig større endringer i pendlingsmønstrene ved reisetidsforbedringer på korte avstander enn ved endringer i ytterkanten av omlandet. Dette understreker nødvendigheten av å ta hensyn til bosettingsmønster, lokalisering av arbeidsplasser, reisetider og avstandsfølsomhet.

<sup>25</sup> Minste reisetid er satt til ett minutt.

<sup>26</sup> Avstandsfølsomheten kan endres gjennom tilgang på transportressurser, standard på transporttilbudet (reduert reisetid), transportkostnader eller holdninger til reisetid (for eksempel at yrkesaktive aksepterer stadig lenger reisevei selv uten forbedring av transporttilbudet).

For beregning av potensial for endring i pendlingsmønstrene benytter vi derfor en interaksjonsmodell som tar hensyn til de fire faktorene. På generell form kan modellen skrives slik:

$$P_{ij} = Y_i \frac{k_j A_j e^{-f(d_{ij})}}{\sum_j (k_j A_j e^{-f(d_{ij})})} \quad (\text{v.ii})$$

der  $P_{ij}$  står for sannsynlig pendling fra en boligkrets  $i$  til en arbeidskrets  $j$ ,  $Y_i$  står for antall yrkesaktive i krets  $i$ ,  $A_j$  står for antall arbeidsplasser i krets  $j$  og  $k_j$  representerer én eller flere justeringsfaktorer. Uttrykket  $e^{-f(d_{ij})}$  måler avstandsfølsomhet, det vil si avtagende pendlingsvillighet med avstand. Variabelen  $d_{ij}$  angir reisetid med bil fra  $i$  til  $j$  (kunne også brukt km eller reisekostnad, ev generaliserte reisekostnader).

For å kunne bruke modellen i potensialanalyser, må vi bestemme avstandsfølsomheten ( $e^{-f(d_{ij})}$ ). Alle kretser  $i$  i et relevant omland er med i beregningen. Målet med modellen er å beregne sannsynlige pendlingsstrømmer mellom en gitt fordeling av yrkesaktive og arbeidsplasser. Det betyr at følgende betingelser i prinsippet skal være oppfylt:

$$\sum_j P_{ij} = Y_i \quad \text{og} \quad \sum_i P_{ij} = A_j \quad (\text{v.iii})$$

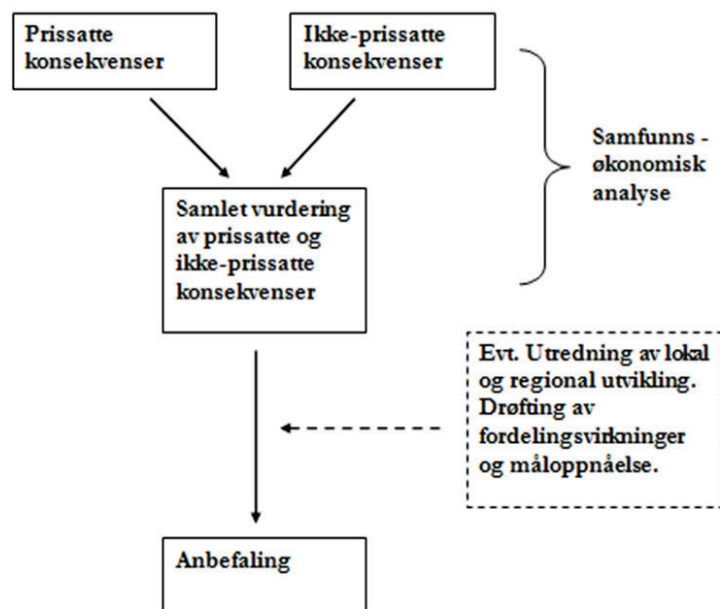
Den første betingelsen er automatisk oppfylt. Den andre betingelsen søkes oppnådd i så stor grad som mulig gjennom tilpasning av justeringsfaktorene.

Våre beregninger skjer i tre trinn for hvert veiprojekt. Først justeres parameterne i modellen slik at beregning med dagens veinett gir tilnærmet like store pendlingsstrømmer som i pendlingsdatabasen for utvalgte relasjoner og tverrsnitt. Deretter kjøres modellen (med de samme parameterne) med beregnede reisetider mellom alle berørte grunnkretser etter åpning av nytt veiprojekt. Resultatene viser sannsynlige pendlingsmønstre dersom veien hadde vært i bruk i dag. I tillegg kjøres en beregning der vi legger inn SSBs befolkningsframskrivninger på kommunenivå fram til 2030 eller 2040. Det gjøres forutsetninger om lokalisering (på grunnkrets nivå) av befolkning og arbeidsplasser som grunnlag for beregningene.



## Vedlegg 2: Dagen system for samfunnsøkonomiske analyser i transportsektoren

Statens vegvesen sin Håndbok 140<sup>27</sup> er etatens veileder for konsekvensanalyser i veg- og transportsektoren. Håndboken definerer konsekvensanalyser som: *En konsekvensanalyse er en analyse av sammenhengen mellom årsak og virkning, der tiltaket som skal analyseres er definert som årsak*. En konsekvensanalyse består av to deler; en samfunnsøkonomisk analyse og en utredning av lokal og regional utvikling.



Figur V2.0.1: Konsekvensanalyser i henhold til Statens vegvesens Håndbok 140

Den samfunnsøkonomiske analysen som utføres ved infrastrukturprosjekter består i hovedsak av to deler; en del hvor de prissatte konsekvensene av utbyggingen vurderes opp imot kostnaden ved investeringen, og en del hvor de ikke-prissatte konsekvensene vurderes.

Prissatte konsekvenser er typisk trafikant- og brukernytte, operatørnytte, budsjettvirkninger, ulykker, støy og luftforurensning. De prissatte konsekvensene måles i kroner og kan benyttes i nytte- kostnadsvurderinger. De ikke-prissatte konsekvensene omfatter infrastrukturinvesteringens innvirkning på, for eksempel, natur- og kulturmiljø, landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv. Disse konsekvensene måles på en ni-delt ordinal skala, hvor fire minus angir en meget stor negativ

<sup>27</sup> Håndbok 140 er gjenstand for en enkel revisjon i 2014, og det planlegges en større revisjon fram mot 2017.

konsekvens, via 0 som tilsvarer en ubetydelig konsekvens, og til fire pluss som angir en meget stor positiv konsekvens.

Den samlede vurderingen av en investerings prissatte og ikke-prissatte konsekvenser utgjør den samfunnsøkonomiske analysen. En slik analyse er en systematisk analyse av samfunnets fordeler og ulemper ved investeringen.

## V2.1 Nytte kostnadsanalyse

Nytte- kostnadsanalyser (NKA) er den mest brukte metoden for å vurdere de prissatte konsekvensene. Det er lang tradisjon og en godt etablert teori for hvordan NKA skal utføres i samferdselssektoren. NKA av infrastrukturtiltak i samferdselssektoren konsentrerer seg i dag om en samferdselsinvesterings direkte permanente effekter i transportmarkedene ([Minken 2012](#)):

- Trafikantenes og vareeierens tids- og pålitelighetsgevinster og monetære kostnader (kjørekostnader, billett-kostnader, bompengekostnader),
- Overskuddet til kollektivselskapene og de andre selskapene i sektoren (for eksempel bompengeselskaper, parkeringsselskaper, private selskaper som bygger og driver infrastruktur),
- Budsjettvirkninger for det offentlige (kostnader vedrørende bygging og drift av infrastruktur, overføringer til og fra private selskaper i sektoren, budsjettvirkninger av endringer i inngangen av skatter og avgifter fra transportsektoren),
- Ulykkeskostnader, støykostnader, kostnader ved utslipp av klimagasser og lokal luftforurensning.

En nytte -kostnadsanalyse er enkelt fortalt et beslutningsveiledende verktøy som summerer opp all nytten og alle kostnadene ved et investeringsalternativ. Den samfunnsøkonomiske analysen tar hensyn til at nytten og kostnadene oppstår til ulike tidspunkter. Nåverdien av fremtidig nytte og kostnad er derfor neddiskontert med gjeldende kalkulasjonsrente. Et prosjekt blir betegnet som samfunnsøkonomisk lønnsomt i de tilfellene hvor nytten beregnes til å være større enn kostnadene, dvs. prosjekter med positiv netto nåverdi.

Antagelsen om fullkommen konkurranse i alle markeder er sentral i NKA, og det er med bakgrunn i denne forutsetningene at NKA avgrenses til å kun beregne den direkte brukernytten av et tiltak. Ved tilnærmet fullkommen konkurranse i alle markeder vil det å legge til ytterligere ringvirkninger utover den direkte brukernytten medføre dobbelttelling i analysen. Ved avvik fra fullkommen konkurranse i de tilstøtende markedene til transportmarkedet, kan det imidlertid oppstå ringvirkninger som ikke er fanget opp i den direkte brukernytten i NKA. De viktigste samfunnsøkonomiske virkningene som ikke fanges opp i dagens NKA kan sammenfattes i 4 kategorier (se blant annet ([DfT 2005](#))):

- Agglomerasjonseffekter
- Arbeidsmarkedsvirkninger
- Økt produksjon i imperfekte markeder
- Økt konkurranse i imperfekte markeder

Emnet «mernytte» er et mye behandlet tema i den senere tids norske- og internasjonale faglitteratur, for en grundigere gjennomgang av de ulike formene for mernytte henvises det til NOU 2012:16.

## V2.2 Utredninger av lokal og regional utvikling

For samferdselsprosjekter som medfører en klar tilgjengelighetsforbedring, eller som på annen måte påvirker arealbruk, næringsliv, arbeidsplasser og bosetting, stadfester Håndbok 140 at det bør vurderes om det er fornuftig å utrede konsekvensene for lokal og regional utvikling utover det som kommer fram av den samfunnsøkonomiske analysen.

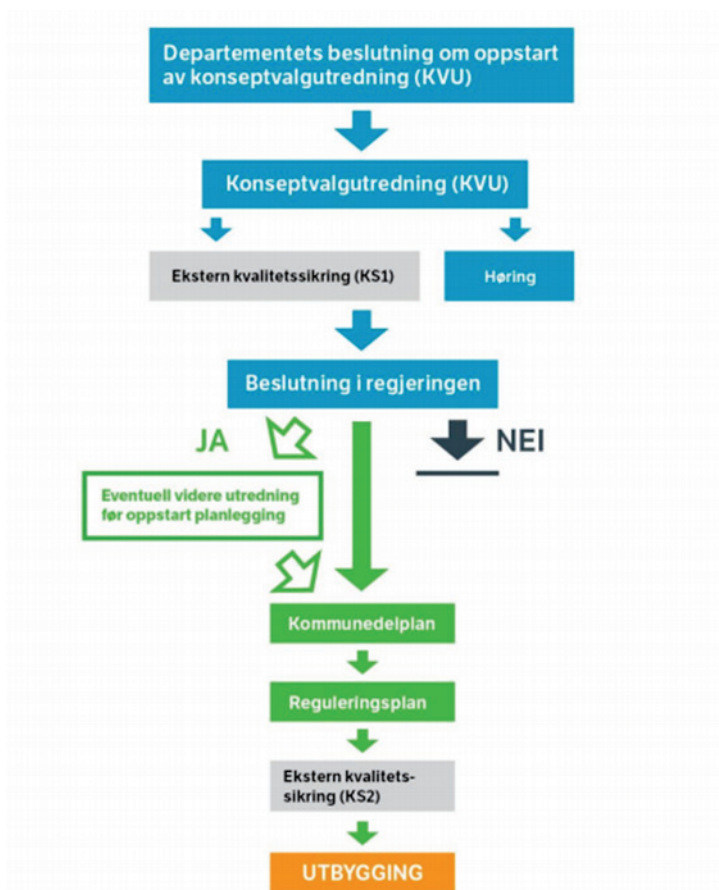
Håndboka presenterer følgende liste over hvilke temaer som tas med inn i begrepet regionale virkninger:

- Arealbruk
- Drift av private og offentlige virksomheter (tilgang til nye markeder, nye driftskonsepter, sammenslåing eller samarbeid mellom enheter, nyetableringer)
- Fritidsaktiviteter
- Handlemønster
- Transportknutepunkter
- Senterstruktur
- Regiondannelse (oppsplitting eller sammenbinding av funksjonelle regioner)

Det er imidlertid ingen fastsatt eller anbefalt metodikk for analyser av lokal og regional utvikling. Håndboka antyder kun at utreder kan bruke det som er relevant for oppgaven, og tilpasse omfanget til det som er etterspurt.

## V2.3 Fra planlegging til utbygging

Prosjektene som presenteres i rapporten er på ulike stadier i planlegging eller utbygging, fra pågående konseptvalgs utredning (KVU) til gjennomført utbygging. Planprosessen for større infrastrukturprosjekt i Norge beskrives i figur V2.2.



Figur V2.2: Prosjektflyt på større infrastrukturprosjekt i Norge. (kilde Statens Vegvesen).

På hvert av trinnene i denne prosessen blir det gjennomført formelle utredninger med blant annet nyttekostnadsvurderinger. I denne rapporten gjennomfører vi ikke egne utredninger av de ulike prosjektene, ut over å se på pendling på samme måte i alle prosjektene. Vi presenterer prosjektene basert på de tilgjengelige utredningene som er gjort og tolker dette inn i en næringslivskontekst.



## Transportøkonomisk institutt (TØI)

### Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

#### Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt  
Gautstadalléen 21  
NO-0349 Oslo

22 57 38 00  
[toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)  
[www.toi.no](http://www.toi.no)