

ØSTLANDET

RINGERIKSBANEN

**Regionale virkninger av Ringeriksbanen og ny E16 Skaret-
Hønefoss**

Vedlegg til Silingsrapport

00A	Første utgave	30.01.2015	EiBow	FV, LA, Anvin	HPD
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: ØSTLANDET RINGERIKSBANEN Regionale virkninger av Ringeriksbanen og ny E16 Skaret-Hønefoss Vedlegg til Silingsrapport		Antall sider: 73	Norconsult 		
		Produsent:			
		Prod.dok.nr.:		Rev:	
		Erstatter:			
		Erstattet av:			
Prosjekt nr.: 224435 Ringeriksbanen Planfase: Utredning Saksrom nr.: 201306391		Dokumentnummer: UTF-00-A-20126		Revisjon: 00A	
 Jernbaneverket		Drift dokumentnummer:		Drift rev.:	

Vedlegg til Silingsrapport



0	30.01.2015	Regionale virkninger av Ringeriksbane og ny E16 Skaret-Hønefoss	Eibow	LA, FV, Anvin	HPD
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Forord

Jernbaneverket og Statens vegvesen gjennomfører sammen en utredning om konsekvenser av bygging av Ringeriksbane mellom Sandvika og Hønefoss og ny E16 mellom Skaret og Hønefoss, som grunnlag for valg av alternativ som skal inngå i en formell plan- og utredningsprosess etter Plan og bygningsloven. Som ledd i dette arbeidet utarbeider Norconsult underlagsrapporter. I forbindelse med utredningsarbeidet ønsket etatene at det ble gjennomført to tilleggsanalyser – en om regionale effekter og effekter på produktiviteten i økonomien - og en supplerende trafikall analyse basert på andre tilnærminger enn transportmodellene. Denne rapporten presenterer analyser av de regionale virkningene.

Beregningene om produktivitetseffekter i næringslivet er gjennomført av Vista analyse. Vedlegg 2, som dokumenterer beregningene, er skrevet av Vista Analyse. I kapittel 7 oppsummeres resultatene.

Rapporten med de supplerende trafikale analysene er dokumentert i et eget notat (Norconsult, 2015A). Rapportene inngår som underlagsdokumenter til transportetatenes leveranse av «Silingsrapporten» til Samferdselsdepartementet 30.1.2015.

Utredningen er utført av Einar Bowitz som fagansvarlig med Hans Petter Duun som oppdragsleder. Utredningen er skrevet uten bindinger, og forfatterne er selv ansvarlige for sluttproduktet. Plan og utviklingsdirektør Lars Christian Stendal har vært kontaktperson hos Jernbaneverket.

Norconsult
30.1.2015

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning	11
2 Ringeriksregionen	13
2.1 Befolkning	13
2.2 Arbeidsplasser	14
2.3 Utdanningsnivå	15
2.4 Bostedsattraktivitet	16
2.5 Oppsummerende merknader	17
3 Sammenhenger mellom reisetid og befolkningsvekst i Norge	19
3.1 Reisetid og befolkningsvekst på grunnkrets nivå	19
3.2 Analyse på kommunenivå 1970-2010	20
3.3 Analyse på kommunenivå perioden 2000-14	21
3.4 Begrunnelser for sammenhengen	22
3.5 Sammenfattende vurderinger	23
4 Erfaringer fra norske infrastrukturprosjekter	25
4.1 Statistiske analyser	25
4.2 Effekter av enkelte infrastrukturprosjekter (case)	25
4.3 Eikesundforbindelsen	26
4.4 Askøy kommune og Askøybrua	26
4.5 Romeriksporten – Lillestrøm og Skedsmo kommune	27
4.6 Oppsummerende merknader	28
5 Erfaringer fra Sverige	29
5.1 Bakgrunn for banen og endringer i transporttilbudet	29
5.2 Endringer og anslåtte effekter	30
5.3 Overføringsverdi Eskilstuna-Ringeriksbanen	36
6 Pendling til Osloregionen og reisetider med tog	39
6.1 Pendling til Osloområdet	39
6.2 Reisemåte blant Oslopendlerne	41
6.3 Avsluttende merknader	43
7 Produktivitetseffekter	45
7.1 Innledning	45
7.2 Hvordan kan bedre infrastruktur gi økt produktivitet?	45
7.3 Litteraturgjennomgang	46
7.4 Beregningen	46
7.5 Diskusjon	47
8 Mulige effekter i Hallingdalsregionen	49

8.1	Reiselivet er avgjørende for Hallingdal	49
8.2	Transportmodellberegninger av kortere reisetid med tog	50
8.3	Tog som tilbringer til fjelldestinasjoner i Norden	50
8.4	Regneeksempler	50
8.5	Oppsummering	52
9	Ringerike: Vurderinger og anslag	53
9.1	Befolkning	53
9.2	Sysselsetting	55
9.3	Regional verdiskaping	56
	Referanser	57
	Vedlegg1 : Nøkkeldata Ringeriksregionen	59
	Vedlegg 2: Beregning av produktivitetseffekter	63

Sammendrag

Bakgrunn og problemstilling

En viktig del av utredningene av konsekvensene av Ringeriksbanen og ny E16 er modellberegninger ved hjelp av transportmodellene RTM (reiser kortere enn 100 km) og NTM (reiser lengre enn 100 km). I den forbindelse ønsker Jernbaneverket utredet mulige regionale effekter av disse infrastrukturprosjektene. Faktorer som studeres og søkes tallfestet i denne rapporten er omfang av tilflytting og pendling, antall turister til Hallingdal, samt effekter på produktiviteten i næringslivet som følge av økt sammenknytting av Ringerike og resten av Oslo-regionen.

Hovedkonklusjoner

Befolkningsvekst i Ringerike, men hemmes av negativ næringsutvikling

Ringeriksregionen, som i stor grad har hatt sitt økonomiske hovedgrunnlag i skogbasert industri og primærnæringer, har i mange år hatt en vanskelig økonomisk utvikling. Det har gitt svak vekst i sysselsettingen og dermed også i folketallet. Unntaket har de senere årene vært Hole, som med sin stadig kortere reisetid til Bærum og Oslo har blitt attraktiv som pendlerkommune. Befolkningsveksten der har derfor vært høy. I Ringerike og Jevnaker har antall sysselsatte holdt seg oppe delvis gjennom økt pendling til andre kommuner. All erfaring tilsier at Ringeriksbanen, eventuelt supplert med ny E16, vil endre denne utviklingen.

Ringeriksbanen og oppgradert E16 vil gi økt befolkningsvekst

Med Ringeriksbanen vil det ta 35 minutter med tog fra Hønefoss til Oslo. Både erfaringer fra jernbaneprosjekter i sammenlignbare byer og historiske sammenhenger mellom befolkningsvekst og reiseavstand til Oslo, indikerer at befolkningsveksten på Ringerike vil bli markant høyere dersom Ringeriksbanen blir bygget. Erfaringer med ny jernbane som forkortet reisetiden mellom Stockholm og Eskilstuna peker i retning av at Ringerike/Hønefoss vil kunne oppleve at den årlige befolkningsveksten blir ett prosentpoeng høyere per år enn uten banen. Utviklingen i befolkningsveksten i Skedsmo kommune etter at Romeriksporten forkortet reisetiden med tog til Oslo dramatisk, samt erfaringene i Moss når reisetid og frekvens til og fra Oslo er bedret, trekker i samme retning.

Ringeriksbanen kan gi fra 6000 til 22.000 ekstra innbyggere i 2043

Basert på dette erfaringsmaterialet presenterer vi to alternativer for befolkningsutviklingen i Ringeriksregionen. I et lav-alternativ legger vi til grunn at befolkningsveksten årlig blir 0,5 prosent høyere enn i SSBs middelalternativ. I et høy alternativ er befolkningsveksten 1,5 prosentpoeng høyere per år enn i SSBs middelalternativ. Mens folketallet i de tre Ringerikskommunene i 2043 kan anslås til i overkant av 54.000 i SSBs middelalternativ, er det i Lav- og Høy-alternativet henholdsvis 61.000 og 76.000.

Mye av den økte sysselsettingen som denne befolkningsøkningen vil bygge på, vil være i form av økt pendling til arbeidsplasser lokalisert i Akershus vest og Oslo. Men også antall arbeidsplasser i Ringeriksregionen vil øke. Dels vil denne økningen være innen kommunale og private tjenester som betjener befolkningen som bor i kommunene, og som derfor må være lokalisert der innbyggerne bor. Men det er også et potensial for at mer kompetanseintensiv og annen konkurranseutsatt virksomhet vil kunne utvikles i regionen, som vil selge sine varer og tjenester også til andre regioner i Norge eller til utlandet.

Disse vekstalternativene for befolkning ligger mellom de to alternativene som er lagt til grunn i Norconsults vedleggsrapport om trafikkutviklingen basert på beregninger med transportmodellene (Norconsult, 2015).

En større del av verdiskapingen skjer i Ringeriksregionen

Med skjønnsmessige forutsetninger om befolkning og yrkesdeltaking, presenteres i rapporten et regneeksempel der verdiskapingen i regionen i 2043 er mellom 2 og 10 milliarder kroner (per år) høyere med Ringeriksbanen enn uten Ringeriksbanen. Dette er et resultat av at verdiskapingen følger bosetting og flyttestrømmer, slik at en større del av landets verdiskaping finner sted på Ringerike og en mindre andel andre steder i Oslo-regionen. Denne ekstra verdiskapingen på Ringerike er en omfordelingseffekt mellom regioner og ikke en samfunnsøkonomisk gevinst i seg selv.

Avlastning av andre deler av Osloregionen

Et viktig motiv for å bygge Ringeriksbanen er å «avlaste» øvrige kommuner i Oslo-regionen, slik at Ringerike kan ta deler av den befolkningsveksten som alle forventer kommer de nærmeste tiårene. Arealkonflikter andre steder i regionen blir mindre presserende dersom Ringeriksregionen 'åpnes opp' for pendlingsbasert bosetting. Andre kommuner trenger i mindre grad å bygge ned jordbruksareal og å bygge bolig- og næringsbygg på dyre og kanskje lite egnede tomter dersom en større del av befolkningsveksten kanaliseres til Ringeriksregionen. Slik demping av utbyggingspress er i mange tilfeller samfunnsøkonomiske besparelser (gevinster) og skulle i prinsippet vært inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen. Disse gevinstene er imidlertid meget vanskelige å tallfeste og er derfor ikke tatt med i den samfunnsøkonomiske analysen.

Sammenbinding av regioner gir samfunnsøkonomisk gevinst

Ringeriksbanen og ny E16 fører til en nærmere sammenknytning av personer og bedrifter og personer på Ringerike med resten av Osloregionen, og vice versa. Det er særlig Ringeriksbanen som bidrar til dette, da ny E16 bare gir mindre reduksjoner i reisetid med bil. Sammenknytningen gir grunnlag for en rekke effekter som kan føre til økt produktivitet i næringslivet, utover de effektene som vanligvis tas hensyn til i samfunnsøkonomiske analyser. En betegnelse for slike effekter er regionforstørrelse, der større arbeidsmarkedsregioner kan gi grunnlag for bedre samsvar mellom arbeidstakernes kompetanse og bedriftenes behov. Det gjør bedrifter og arbeidstakere mer produktive. Agglomerasjonseffekter eller mernytte er andre betegnelser som benyttes på denne type effekter. Det empiriske grunnlaget for å beregne størrelsen på slike effekter som følge av kortere reisetider, er imidlertid svakt. Vi presenterer likevel regneeksempler for størrelsen på disse effektene, basert på nasjonale og internasjonale estimat på hvor mye produktiviteten i en region kan øke som følge av redusert reisetid og reisekostnader.

Disse produktivitetseffektene har en nåverdi på mellom 0,5 og 1,1 milliarder kroner i våre beregninger. Dette er i størrelsesorden 10-25 prosent av den økte trafikanntnytt (reduert reisetid og reisekostnader) som banen fører med seg for de reisende. Økt produktivitet er en samfunnsøkonomisk gevinst som ideelt sett burde ha vært inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen.

Flere reisende til Hallingdal har ringvirkninger

Ringeriksbanen innebærer også at det tar kortere tid med tog for turister som vil reise til fjellet i Hallingdal. Hallingdal har i mange år hatt svak utvikling i sysselsetting og folketall, og avhenger i stor grad av reiselivet for å opprettholde bosettingen.

Ringeriksbanen vil redusere reisetiden med tog til fjells, noe som i et visst omfang vil føre til flere tilreisende, men det er usikkert hvor mye. Basert på ulike alternative forutsetninger, presenterer vi regneeksempler der flere tilreisende og overnattinger gir en økning i sysselsettingen i Hallingdal, på inntil knapt én prosent under gunstige forutsetninger.

1 Innledning

Som del av utredningsarbeidet om Ringeriksbanen ønsker Jernbaneverket utarbeidet egne analyser av mulige virkninger på bosetting og arbeidsplasser som en konsekvens av etableringen av Ringeriksbanen og oppgradering av E16 på strekningen Sandvika-Hønefoss. Reduserte reisetider mellom Ringerike og Oslo-området vil kunne være en viktig drivkraft for økt bosetting og sysselsetting i Ringeriksregionen. Regionen vil således kunne avlaste øvrige kommuner i Osloregionen og mange tilgrensende kommuner, for å 'ta av' for den sterke befolkningsveksten som forventes framover. Det vil også kunne bidra til økt vitalitet og aktivitet i Ringeriksregionen, som i en årrekke har hatt svak økonomisk utvikling i næringslivet, i sysselsetting og i bosetting. Denne utviklingen er i stor grad en følge av nedgangen i tradisjonelle næringer, særlig næringsvirksomhet basert på skog og skogprodukter, som historisk på mange måter har dannet det økonomiske grunnlaget for regionen.

Med Ringeriksregionen menes i rapporten kommunene Ringerike, Hole og Jevnaker. Disse kommunene har dannet Rådet for Ringeriksregionen. Rådet er et politisk samarbeidsorgan for Hole, Ringerike og Jevnaker kommuner, med mål bl. a. om å utvikle regionen gjennom innsats innen nærings-, kompetanse- og infrastrukturutvikling.

En så kraftig bedring i kommunikasjonene som oppgradert E16 og Ringeriksbanen vil gi, vil også integrere Ringerike som økonomisk region mye tettere i Osloregionen. Arbeidsmarkedene blir større, med større muligheter for spesialisering og samhandling mellom bedrifter. Som følge av et større arbeidsmarked blir det lettere for bedrifter å rekruttere arbeidskraft, særlig spesialisert og høykompetent arbeidskraft. En slik utvikling kan stimulere produktivitet utviklingen i næringslivet. De omtales ofte som agglomerasjonseffekter, mernytteeffekter eller produktivitetseffekter. I denne rapporten vil vi kalle disse effektene for produktivitetseffekter. Økt produktivitet i næringslivet som følge av bedre kommunikasjoner er samfunnsøkonomiske gevinster som i begrenset grad er innkalkulert i den beregningsmetodikk som benyttes for beregning av samfunnsøkonomiske gevinster i samferdselsprosjekter. Både det empiriske grunnlaget for å beregne mernytteeffekter og hvordan man skal avgrense hvor mye av slike effekter som faktisk er inkludert i eksisterende beregningsmetodikk, er usikkert. På den bakgrunn anbefaler Finansdepartementet at beregnede mernytteeffekter ikke skal tas inn i den samfunnsøkonomiske analysen (Finansdepartementet, 2013). Isteden presenterer vi i denne rapporten vurderinger og estimat på omfanget av slike produktivitetseffekter som følge av regionforstørring og økt regional integrasjon.

I denne delrapporten gjennomgås erfaringer fra casestudier og analyser som kaster lys over spørsmålet om hvor sterk økning i bosetting, sysselsetting og pendling som kan forventes som en konsekvens av Ringeriksbanen og ny E16. Resultatene har interesse i seg selv og for Ringeriksregionen, hvor stor mervekst kan denne regionen få som følge av samferdselsprosjektene og hvor mye den derved kan dempe befolkningsvekst og sysselsettingsvekst andre steder i Osloregionen. I et samfunnsøkonomisk perspektiv er dette fordelingseffekter, men disse kan vurderes positivt eller negativt når det gjelder spørsmålet om disse prosjektene bør gjennomføres.

Rapporten inneholder følgende temaer:

- En kort gjennomgang av sentrale kjennetegn og utviklingstrekk i Ringeriksregionen
- Analyse av historiske sammenhenger mellom befolkningsvekst i kommuner og reisetid til Oslo.
- En gjennomgang av tidligere gjennomførte casestudier og statistiske analyser av betydningen av investeringer i transportinfrastruktur og lokal/regional befolkningsutvikling i Norge.
- En gjennomgang av en svensk evaluering av konsekvenser ny jernbane til en byregion (Eskilstuna) som har likhetstrekk med dagens situasjon for Ringerike. Tiltaket har overføringsverdi når det gjelder effekter på Ringeriksregionen både når det gjelder utviklingen i befolkning og arbeidsplasser, og når det gjelder utviklingen i antall reiser.
- En beregning av mulige effekter på næringslivets produktivitet i Ringeriksregionen som følge av økt integrasjon i arbeidsmarked og mellom bedrifter. Beregningene er gjennomført av Vista analyse.
- En vurdering av mulige effekter for reiselivet i Hallingdal.
- En sammenfattende vurdering av konsekvensene av Ringeriksbanen og ny E16 for sysselsetting og bosetting i Ringeriksregionen, på basis av erfaringene og resultatene i de gjennomførte analysene.

2 Ringeriksregionen

Dette kapitlet gir en kortfattet presentasjon av Ringeriksregionen: status og utviklingstrekk når det gjelder befolkning, sysselsetting, næringsutvikling, pendling og utdanningsnivå. Med Ringeriksregionen menes i denne rapporten de to Buskerudkommunene Ringerike og Hole, samt opplandskommunen Jevnaker.

2.1 Befolkning

Ringeriksregionen ligger sentralt på Østlandet og drar på mange måter nytte av sin beliggenhet relativt nær Osloregionen, som er en sterk motor for vekst i arbeidsplasser og befolkning. Likevel har Ringeriksregionen hatt relativt svak vekst i befolkningen det siste tiåret, sammenlignet med landet som helhet og sammenlignet med andre kommuner og regioner omkring Oslo, jf. Tabell 1. Regioninndelingen i tabellen bygger på en tilpasning av regioninndelinger som ofte blir brukt. Hensikten er å vise befolkningsveksten på regionalt nivå for regioner med ulik tilgjengelighet (reisetid/avstand) til Oslo-området.

Tabell 1: Befolkningsutviklingen på Ringerike og i andre regioner. Gjennomsnittlig årlig prosentvis vekst og nivå i 2014.

	1990-2000	2000-14	Folketall 2014
Ringeriksregionen	0,3 %	0,7 %	42 700
Ringerike	0,2 %	0,4 %	29 600
Hole	1,0 %	2,0 %	6 600
Jevnaker	0,3 %	0,6 %	6 500
Andre regioner:			
Asker og Bærum	1,4 %	1,1 %	176 900
Follo	1,3 %	1,4 %	134 300
Nedre Romerike	1,0 %	1,6 %	168 500
Øvre Romerike	0,8 %	2,3 %	96 000
Kongsvingerregionen	-0,1 %	0,2 %	30 800
Drammensregionen	0,8 %	1,3 %	163 100
Kystnære nordre Vestfold	0,7 %	1,1 %	87 800
Mossereregionen	0,8 %	1,1 %	53 500
Hallingdalsregionen	0,2 %	0,1 %	20 600
Oslo	1,0 %	1,6 %	634 500
Norge	0,6 %	0,9 %	5 109 100

Kilde: SSB.

Siden 2000 har Ringeriksregionen under ett hatt en årlig befolkningsvekst på 0,7 prosent årlig. Dette er litt lavere enn landsgjennomsnittet og lavere enn alle regioner som er angitt i tabellen, med unntak av Kongsvingerregionen, som ligger en del lengre fra Oslo enn Ringeriksregionen og næringsmessig har, likhetstrekk med Ringerike. Hallingdal har en meget svak utvikling i folketallet. Befolkningsveksten har vært særlig sterk på Øvre Romerike, men også i Akershus for øvrig og i befolkningskonsentrasjonene både på vestsiden og østsiden av Oslofjorden.

Etter år 2000 har befolkningsveksten i Norge og på Østlandet tiltatt kraftig, i hovedsak på grunn av økt innvandring. Men også tilflyttingen til Osloregionen og tilgrensende kommuner har vært kraftig. Hole, som ligger nærmest de store arbeidsplasskonsentrasjonene i Akershus Vest og Oslo har over tid i økende grad blitt en attraktiv bostedsregion for personer som pendler til arbeid i Bærum, Asker eller Oslo. Ringerike og Jevnaker har ligget for langt borte til å være attraktiv for denne typen tilpasning.

Sammenlignet med resten av Buskerud har befolkningsutviklingen i Ringeriksregionen vært omtrent som gjennomsnittet. Drammensregionen og også Kongsberg/Numedal har hatt vekst i arbeidsplasser og bosetting, mens Hallingdalsregionen har hatt klart svakest utvikling (Vareide og Storm, 2012).

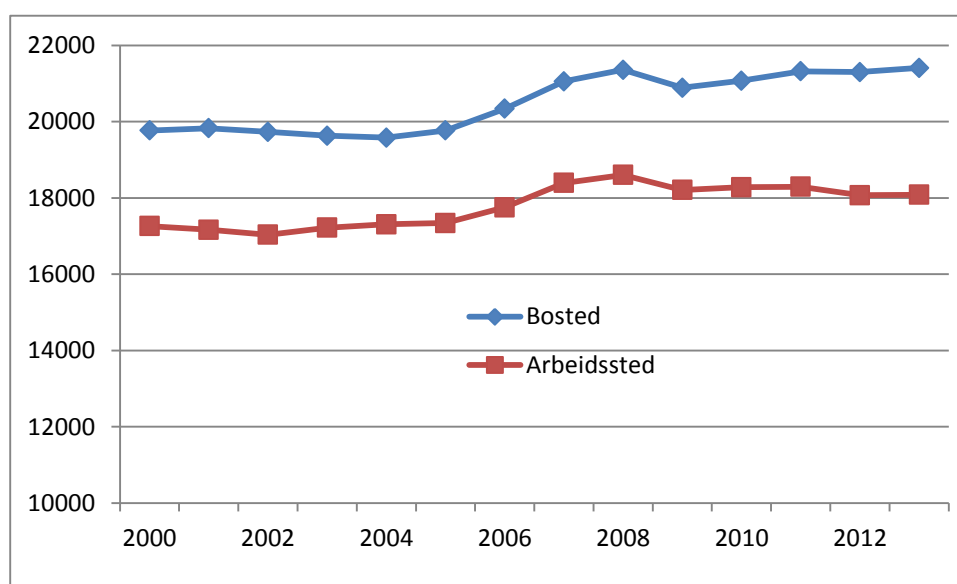
Hallingdalskommunene har gjennomgående hatt sterk utflytting siden 2000, mens innvandring har bidratt til å opprettholde folketallet i denne regionen. Det er en klar samvariasjon mellom høy innvandring og høy innenlands utflytting i mange distriktkommuner i Buskerud. Det er nærliggende å anta at mye av denne innvandringen er arbeidsinnvandrere som tar jobber i reiselivet som ofte fortoner seg lite attraktive for mange av bygdas innbyggere¹.

2.2 Arbeidsplasser

I tillegg til jordbruk, skogbruk og trebasert industri veier øvrig industri og bygg og anlegg tungt når det gjelder arbeidsplasser i regionen. Hønefoss er regionens handelssenter, med en høy andel av sysselsettingen. Ringerike sykehus med er en viktig arbeidsplass for ulike typer arbeidstakere, mange av dem med høyere utdanning og kompetanse. Kartverket og Høyskolen i Buskerud er også arbeidsplasser med mange høyutdannede arbeidstakere, i tillegg til de mange studentene som er elever ved høyskolen. Høyskolen tilbyr utdanning hovedsakelig innenfor økonomisk-administrative fag.

Den relativt svake befolkningsutviklingen på Ringerike må ses på bakgrunn av svak sysselsettingsutvikling. Problemene innenfor treforedling nasjonalt og internasjonalt, som endte med nedleggelsen av Follum, rammet regionen hardt. Antall arbeidsplasser i regionen har dessuten gått ned i etterkant av nedleggelsen, men antall bosatte med jobb har utviklet seg mindre negativt. Folk har de seere årene i økende grad pendlet ut til andre kommuner, jf. Figur 1. Tilsvarende figurer for de enkelte kommunene på Ringerike er vist i vedlegg.

¹ Jf. TF-notat 63/2012, avsnitt 1.9.



Figur 1 Antall sysselsatte i Ringeriksregionen etter bostedskommune og arbeidsstedskommune.

Ringerike kommune har de siste årene vært hardt rammet av industrinedleggelser. Antall bosatte sysselsatte er likevel opprettholdt på et høyt nivå, selv om antall arbeidsplasser i kommune har fortsatt å gå ned. Den økte utpendlingen som er speilbildet av denne utviklingen, har i stor grad gått til Asker og Bærum samt til Modum, Eiker og Drammen. Dette må antas å være en form for 'påtvunget pendling'. Jevnaker har også hatt en svak arbeidsplassutvikling, men bosatte sysselsatte er opprettholdt, takket være økt utpendling.

Hole har derimot hatt en økning både i antall arbeidsplasser og folketall i hele perioden. Antall arbeidsplasser har hele tiden vært lavere enn antall bosatte arbeidstakere, noe som gjenspeiler den utstrakte pendlingen, særlig mot Bærum og Oslo. Det er likevel en klar økning i antall sysselsatte med arbeidssted i Hole, noe som trolig kan tilskrives det økte behovet for kommunale og private tjenester som konsekvens av det økte befolkningstallet. Drivkraften for befolkning og sysselsetting i Hole er i stor grad innflytting av pendlere, mens økningen i ansatte i kommunale tjenester og personorienterte tjenester og delvis handel er en avledet konsekvens. Data over utpendlingskommuner for Ringerikskommunene er vist i vedlegg.

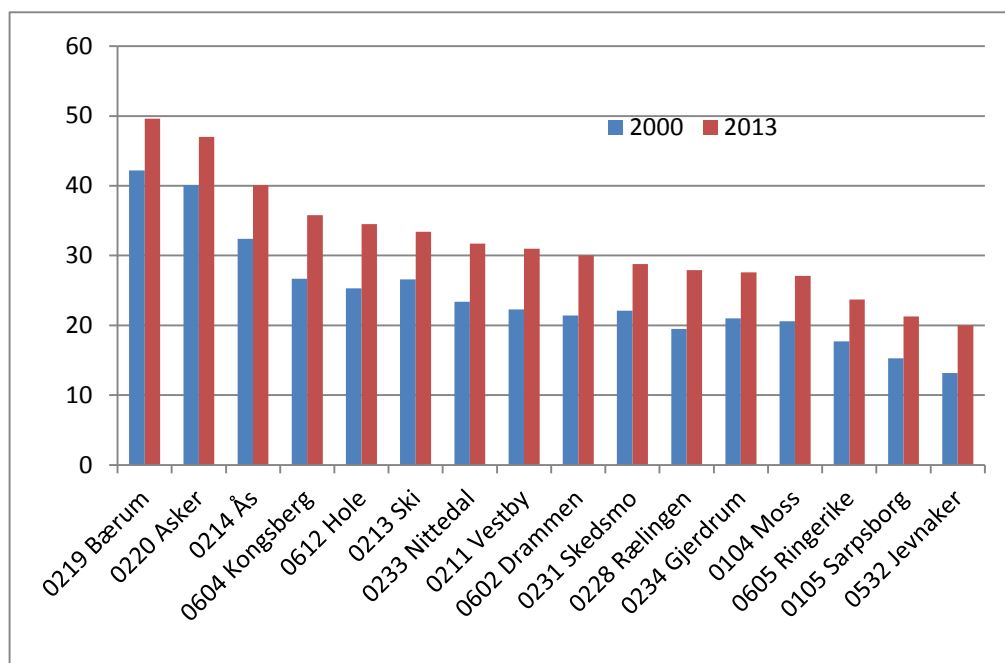
I Jevnaker har antall arbeidsplasser gått ned de fleste årene siden 2007. Antall bosatte holder seg imidlertid bedre oppe. Tidligere på 2000-tallet var det mange som pendlet fra Jevnaker til Ringerike, men etter nedleggelsen på Follum har pendlingen nordover til Hadeland og til Akershus nord tatt seg opp. Også denne endringen må anses å være avledet av sviktende sysselsettingsmuligheter i Ringeriksregionen.

2.3 Utdanningsnivå

Med sin bakgrunn som industri- og landbruksregion har fagarbeiderkompetanse vært viktig, med den konsekvens at det gjennomsnittlige utdanningsnivået er lavere enn i mange andre regioner.

I likhet med mange industribyer og industristeder omkring Oslo og Oslofjorden, som nå opplever sterk vekst, vris næringsstrukturen fra tradisjonell industri til tjenesteytende næringer, hvorav mange er kompetanseintensive og etterspør ansatte med høyt utdanningsnivå og spesialisert

arbeidskraft. Figur 2 nedenfor viser andelen med høyere utdanning i Ringerikskommunene og en del sammenligningskommuner.



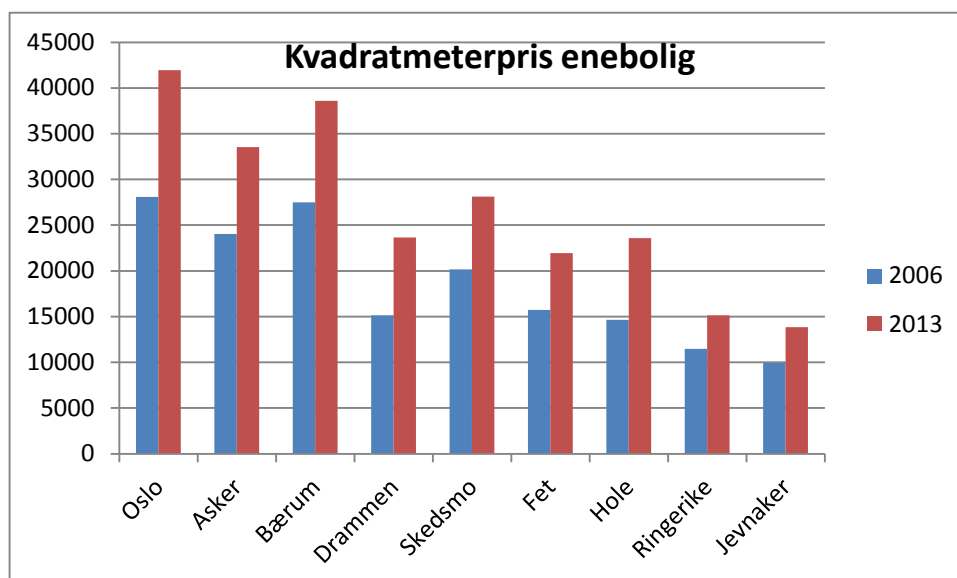
Figur 2 Andel av sysselsatte bosatt i kommunen med høyere utdanning. Prosent.

Utdanningsnivået øker over tid i alle kommunene. Selv om Ringerike har (hatt) lavt utdanningsnivå, er økningen i andelen mist like sterk som i de andre kommunene. Ringerike har andeler som ligner dem i kommunene øst i Akershus, men er enda noe lavere. Andelen med høyere utdanning i Ringerike er i 2013 på nivå med eller høyere enn andelen i 2000 for kommuner som Drammen, Skedsmo og Moss, som alle har hatt sterk befolkningsvekst de senere årene.

2.4 Bostedsattraktivitet

Erfaringsmessig er det en sterk sammenheng mellom utviklingen i antall arbeidsplasser og befolkningsutviklingen på kommunenivå. Med bedre transportmuligheter kan imidlertid pendling der man bor i en kommune og arbeider i en annen, være en attraktiv tilpasning for mange. Dette særlig på bakgrunn av den sterke befolkningsveksten i Oslo og sentrale kommuner i Akershus, med kraftig boligprisvekst som følge. Med høye og stigende boligpriser kan mange finne det attraktivt å bosette seg lengre fra Oslo. De er villige til å godta en lengre reisevei mot å kunne få en høyere boligstandard enn hva de kunne få i mer sentrale deler av Osloregionen. Også bedre veier og kortere reisetider med tog bidrar til denne utviklingen.

Boligprisene er en indikator for en kommunes attraktivitet som bostedsregion, jf. Figur 3.



Figur 3 Gjennomsnittlig kvadratmeterpris på enebolig (kroner).

Både nivå og endring på boligprisene er svært høye i Oslo og de nærmeste nabokommunene. Boligprisene i Hole er på vei opp, og kommunen må ses som en ytterkant i boligmarkedet i Vestregionen. Den prosentvise veksten i boligprisene har vært sterkest i Drammen og Hole (ca. 60 prosent), mens den har vært ca 50 prosent i Oslo. Veksten har vært om lag 40 prosent vekst i Asker, Bærum og Fet. Ringerike hadde 32 prosent vekst i boligprisene i perioden, men nivået er fortsatt lavt sammenlignet med regionen ellers. Jevnaker har overraskende høy vekst i boligprisene, fra 2000 til 2012 ifølge figuren. Vi tror imidlertid dette reflekterer sammensetningseffekter; boligmarkedet i Jevnaker må anses som meget svakt.

2.5 Oppsummerende merknader

Ringeriksregionen har mange likhetstrekk med kommuner og byer i Akershus og rundt Oslofjorden som har opplevd sterk befolkningsvekst og økt pendling som følge av bedre kommunikasjoner og tilhørende reduserte reisetider. I likhet med hva som har kjennetegnet mange av disse andre kommunene, har Ringeriksregionen svak sysselsettingsutvikling konsentrert om vekstsvake næringsgrener, økende utpendling til arbeid, lavt utdanningsnivå og lav bostedsattraktivitet. Hole, som integreres stadig tettere i bolig- og arbeidsmarkedet i Vestregionen, er unntaket.

Forskjellen mellom Ringerike og kommuner som Skedsmo, Fet, Moss og andre er at tendensen til økt innflytting og økt befolkningsvekst i begrenset grad er kommet i gang ennå. Reisetidene fra Ringeriksregionen er lange til Oslo-området, og tilgjengeligheten til Osloregionen er lavere enn i mange andre kommuner i samme geografiske avstand til Oslo, fordi geografiske barrierer fører til langt lengre reisetid fra Ringerike.

En reduksjon i reisetiden som vil følge av Ringeriksbanen og oppgradering av E16 vil i stor grad endre dette.

Hvor mye, kan vi få et bilde av ved å se på erfaringer fra samferdselsprosjekter i Norge og andre land. Det er tema for de neste kapitlene.

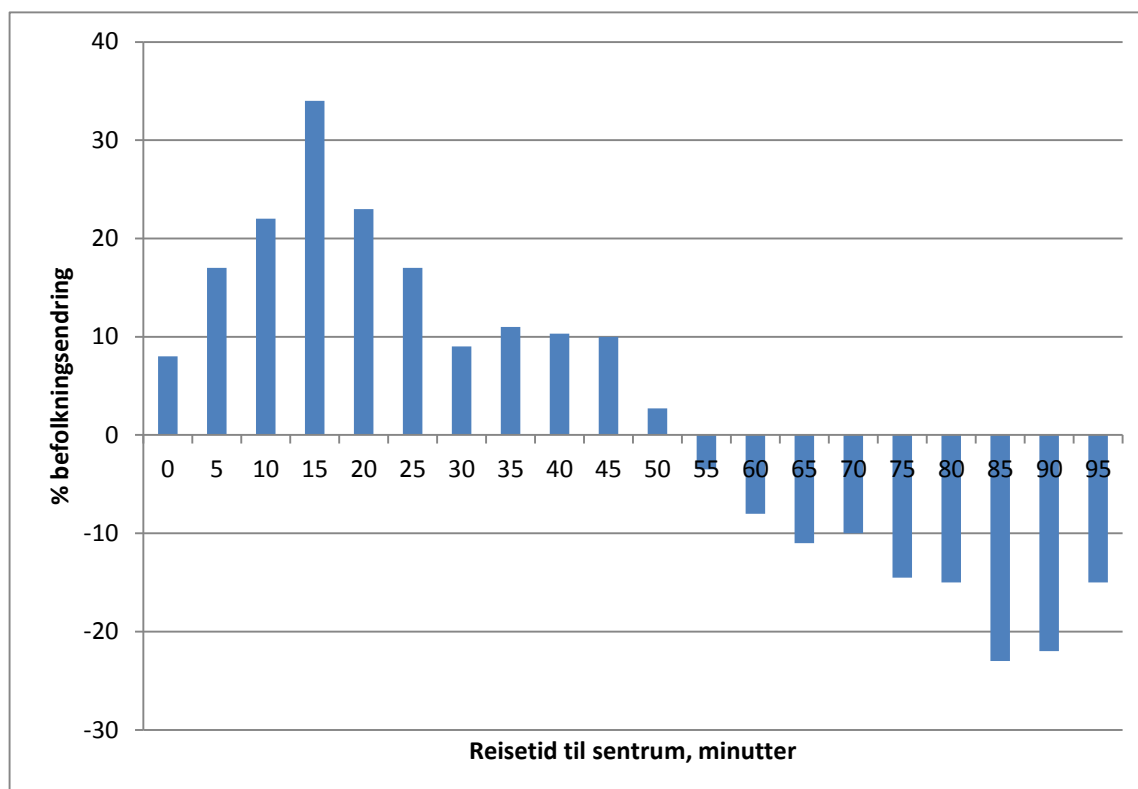
3

Sammenhenger mellom reisetid og befolkningsvekst i Norge

Allerede i St. meld 25 (2004-2005) Regionalmeldingen, slås det fast at jo mer folkerik en region er, desto større er befolkningsveksten. Spørsmålet er hvorfor det er slik, og hvilke implikasjoner dette har for spørsmålet om hva reduserte reisetider kan ha å si for befolkningsutviklingen.

3.1 Reisetid og befolkningsvekst på grunnkrets nivå

Man har også funnet en klar sammenheng mellom befolkningsutviklingen på grunnkrets nivå de siste tre tiårene og reisetiden fra grunnkretsen til sentrum i den bo- og arbeidsmarkedsregionen som grunn kretsen hører til, jf. Figur 4.



Figur 4 Prosent befolkningsendring 1980-2007 etter reisetid med bil til sentrum av regionhovedsentrene. BA-regioner der regionhovedsenteret har minst 1000 bosatte. Tall for 2007 (kilde: Figur 5.3 i Engebretsen og Vågane, 2008).

Denne sammenhengen er et gjennomsnitt for alle regioner i Norge. Figuren viser betydningen av avstand fra regionalt senter for befolkningsutviklingen, men viser sammenhenger på et detaljert nivå (befolkningsvekst på grunnkrets nivå) internt i de enkelte BA-regionene.

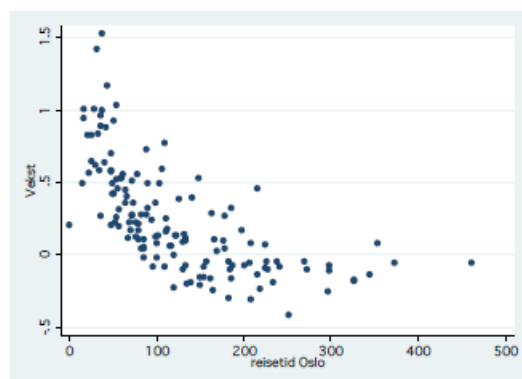
Det vi skal se nærmere på, er om Hønefoss kan få en økt vekst som følge av tettere tilknytning til det nasjonale senteret, nemlig Osloområdet. Da er det viktig å undersøke om det er noen slik sammenheng også på kommunenivå.

3.2 Analyse på kommunenivå 1970-2010

Thorsen (2011) finner i en studie av kommunene på Østlandet, en klar sammenheng mellom reisetiden til Oslo, som er et klart sentrum i dette arbeidsmarkedet, og befolkningsveksten i kommunen. Dette er gjort gjennom en enkel regresjonsmodell, der den avhengige variabelen er befolkningsveksten fra 1970 til 2010, og den uavhengige variabelen er (logaritmen til) reisetiden til Oslo (i minutter). Modellen var

$$\begin{aligned} \text{Log(befolkningsvekst)} &= 2,053 - 0,395 \times \log(\text{reisetid til Oslo}) \\ R^2 (\text{justert}) &= 0,596 \end{aligned}$$

Modellen sier at en forskjell i reisetiden på 10 prosent (for eksempel en økning fra 30 til 33 minutter) gir en reduksjon i befolkningsveksten i denne perioden med 4 prosent. Av figuren nedenfor ser vi at sammenhengen mellom prosentvis vekst og reisetid er sterkt ikke-lineær, noe som fanges opp av at regresjonsmodellen er utformet på logaritmisk form. Ett ekstra minutt gir neglisjerbar effekt på veksten når reisetiden kommer opp i 100 minutter eller mer ifølge den estimerte sammenhengen. Et kryssplott av reisetiden og befolkningsveksten er vist i Figur 5.



Figur 5 Prosentvis befolkningsvekst i Østlandskommuner 1970-2010 (venstre akse) og reisetid til Oslo (minutter). Verdien 1 betyr 100 % vekst. Hvert punkt representerer en kommune (Kilde: Thorsen, 2011).

Benytter vi den estimerte ligningen til å beregne effekten av å redusere reisetiden mellom Oslo S og Hønefoss fra dagens 75 minutter (buss) til 40 minutter med ny Ringeriksbane, predikerer modellen at da ville befolkningsveksten mellom 1970 og 2010 vært drøyt 40 prosent høyere enn hva den faktisk var. Fordeles denne forskjellen på de 30 årene i denne perioden, gir dette en økning i den gjennomsnittlige årlige vekstraten på 0,9 prosentpoeng i perioden.

Tar vi denne empiriske regulariteten for god fisk, sier den at en reduksjon i reisetiden mellom Hønefoss og Oslo av denne størrelsesorden vil innebære en langvarig økning i befolkningsveksten på Hønefoss på i størrelsesorden 0,9 prosentpoeng per år. Rimeligheten i dette kommer vi tilbake til.

3.3 Analyse på kommunenivå perioden 2000-14

Som ledd i undersøkningen av betydningen av redusert reisetid for vekst i kommunene, gjennomførte vi en ny tverrsnittsestimering av sammenhengen mellom befolkningsvekst og reisetid. For å kontrollere for betydningen av ulikheter i næringsstruktur for vekst i sysselsetting og folketall, inkluderte vi andelen av de sysselsatte som arbeidet i primærnæringene og andelen som var sysselsatt i industrien, som forklaringsvariabler.

Vi så på gjennomsnittlig prosentvis befolkningsvekst i perioden 2000-2014 som avhengig variabel. Vi benyttet data for reisetid mellom kommunesenter og Oslo fra Vold (2012). Vi begrenset analysen til kommuner med en beregnet reisetid inntil 2 timer (altså færre kommuner enn de som ble brukt i analysen til Thorsen (2011)). Reisetiden er beregnet uten kø. Vi forsøkte å gjøre skjønnsmessige tillegg for kø ved å ta utgangspunkt i målte forsinkelser på 4 bilstreknings inn til Oslo, fra Prosam – samarbeidet for trafikkprognoser i Oslo og Akershus. Begge variablene ble statistisk signifikante, men modellens forklaringskraft ble noe større dersom reisetid uten forsøk på å justere for forsinkelser ble inkludert. Det kan godt komme av at dataene for forsinkelser er for grove til å gi et dekkende bilde av tidsbruken. Som kontrollvariabler benyttet vi to variabler - andelen av sysselsettingen i 2000 som var i henholdsvis primærnæringene og industrien. Vi benyttet også en variabel for reisetid med tog for kommuner med holdeplass der tog til Oslo stoppet.

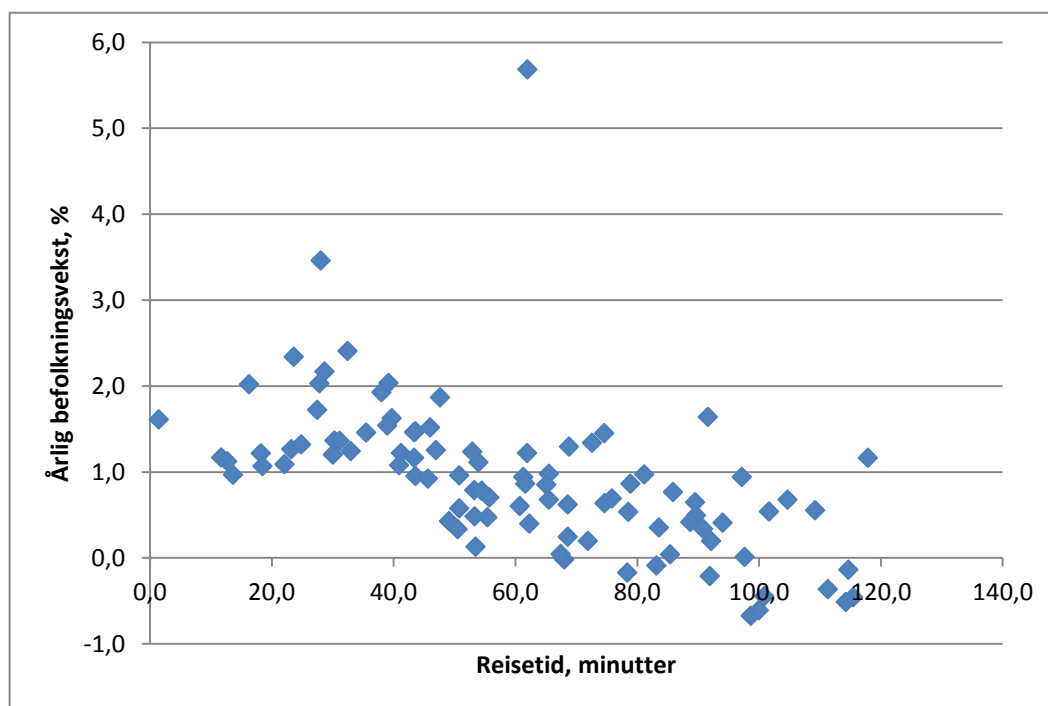
Reisetid med bil til Oslo fra kommunen fikk en statistisk signifikant effekt på befolkningsveksten i alle modellvarianter som ble forsøkt. Reisetiden skjønnsmessig korrigert for forsinkelser ble også signifikant, men bruk av denne variabelen fikk litt svakere forklaringskraft i modellen. En tolkning av dette er at våre mål for slike forsinkelser ikke er gode nok. Reisetid med tog ble heller ikke signifikant. Andelen sysselsatt i primærnæring og industri fikk (som forventet) negativ effekt på befolkningsveksten, men effekten av sysselsetting i industri var tallmessig liten og statistisk ikke signifikant. Den modellen vi sto igjen med var:

R ²	0,3524	
Antall observasjoner	95	
	Koeffisient	t-verdi
Konstant	1,974	11,4
Reisetid	-0,013	-4,0
Andel primærnæring	-0,083	-2,1

Modellen sier at befolkningsveksten reduseres med 0,08 prosentpoeng per år dersom andelen sysselsatte i primærnæringene (i startåret 2000) går opp med ett prosentpoeng. Den sier også at dersom reisetiden øker med ett minutt, reduseres årlig befolkningsvekst med 0,013 prosentpoeng.

Denne effekten er noe mindre enn hos Thorsen (2011), men gir likevel støtte til at økt tilgjengelighet går sammen med økt befolkningsvekst.

En lineær formulering av modellen gav best forklaringskraft. Det betyr at effekten av ett minuts endring i reisetiden innebærer samme endring i befolkningsveksten uansett hva reisetiden er i utgangspunktet. Lineariteten i sammenhengen ses også i Figur 6.



Figur 6 Kryssplott av befolkningsvekst og reisetid til Oslo. 88 kommuner med reisetid med bil innen to timer fra Oslo. Gjennomsnittlig prosentvis vekst 2000-14.

Tar vi den estimerte modellen helt bokstavelig, gir en reduksjon i reisetiden mellom Oslo og Ringerike fra 80 minutter (dagens bussruter ifølge rutetabellen) til 40 minutter (tog) en økning i befolkningsveksten på 0,5 prosentpoeng per år.

Resultatene tilsier at det er grunn til å forvente en påtakelig økning i befolkningsveksten særlig i Hønefoss, men også i tettsteder rundt Hønefoss, både i Ringerike kommune og i Jevnaker. Når det gjelder Hole, vil modellen også her predikere økt befolkningsvekst i samme størrelsesorden. Befolkningsveksten i kommunen er allerede høy, og det vil trolig i større grad være begrensninger på tilbudssiden bl. a. når det gjelder boligbygging og etablering av sosial infrastruktur som vil gjøre at kommunen ikke vil oppleve så sterk vekstøkning som modellen tilsier.

3.4 Begrunnelser for sammenhengen

Mange faktorer kan ligge bak de viste empiriske sammenhengene mellom reisetid og befolkningsvekst. Det er ikke nødvendigvis en årsakssammenheng.

Momenter som anføres for å forklare en slik sammenheng er at redusert reisetid til Oslo gir arbeidstakere tilgang til et større arbeidsmarked og bedriftene større tilgang på kvalifisert arbeidskraft. En mulig forklaring bak sammenhengen kan også være en struktureffekt, at det er større innslag av 'nedgangsnæringer' i utkantregioner med større avstand til Oslo. Det vil føre til at sysselsettingsutviklingen i regioner lengre fra Oslo er svakere enn i mer sentrale regioner som har større innslag av voksende bransjer som forretningsmessig tjenesteyting og andre kompetanseintensive virksomheter.

Thorsen fant en viss negativ effekt på veksten av andelen av de sysselsatte som arbeidet i industri og bergverk, noe som ivaretar struktureffekten omtalt foran. Sammenhengen mellom reisetid holdt seg imidlertid, men han rapporterer ikke størrelsen på koeffisienten for reisetid i en modell der også andelen sysselsatt industri er med. Det er nærliggende å anta at effekten av reisetid da er noe

lavere enn i den rapporterte modellen. Reisetid er imidlertid fortsatt statistisk signifikant for å forklare veksten. I vår egen statistiske analyse demper tilstedeværelsen av strukturfaktor som andel sysselsatt i primærnæringene og i industrien effekten av reisetid, men det er en klar gjenværende statistisk effekt av reisetid på befolkningsveksten.

Utviklingen i et regionalt arbeidsmarked kan forklares gjennom den såkalte 'economic base'-teorien. Gjennom basisnæringer, industri, primærnæringer og andre råvarebaserte eller arealkrevende næringer som selger sine produkter ut av regionen, genereres inntekter og sysselsetting. Inntektene benyttes til å etterspørre lokale varer og tjenester og gir dermed grunnlag for handel, personlige tjenester med videre. Også viktige offentlige (kommunale) tjenester kan slik avledes av befolkningsstørrelsen, gjennom at økt folketall gjennom måten offentlig sektor fungerer på, sørger for økte kommunale tjenester, og dermed sysselsetting innenfor skole, barnehage, eldreomsorg med videre.

Også dersom økt tilgjengelighet gir tilflytting av personer som pendler til mer sentrale regioner, gir dette opphav til økt sysselsetting i lokale private næringer og offentlig sektor (ikke en del av economic base – teorien).

Det er særlig høyt utdannede som pendler langt, trolig pga. at dette er mer spesialisert arbeidskraft slik at de ofte må eller ønsker å reise langt for å finne en jobb som passer til deres kompetanse og karriereplaner. Videre kan disse kanskje i større grad arbeide på tog og buss slik at arbeidsreisen framstår som mindre byrdefull enn for andre arbeidstakere. Personer med kortere utdanning vil ofte finne adekvat arbeid som passer for deres kompetanse i det lokale arbeidsmarkedet, slik at de ofte ikke trenger å pendle så langt.

3.5 Sammenfattende vurderinger

De estimerte modellene, tatt bokstavelig innebærer at befolkningsveksten som følge av reisetidsreduksjonene på grunn av Ringeriksbane vil føre til en økning i årlig befolkningsvekst på om lag 0,5 prosentpoeng per år. Thorsens analyse gir noe sterkere effekter. Analysen sier ikke noe om lengden på den perioden en slik mervest utover 'normal' befolkningsvekst vil finne sted

4 Erfaringer fra norske infrastrukturprosjekter

I dette kapitlet ser vi nærmere på (den eventuelle) sammenhengen mellom bedre infrastruktur som gir reduserte reisetider og bedret tilgjengelighet, og befolkningsvekst på regionalt nivå. Bakgrunnen er spørsmålet om redusert reisetid mellom Ringerike og Akershus Vest og Oslo kan gi grunnlag for økt befolkning og/eller sysselsetting i Ringeriksregionen.

4.1 Statistiske analyser

Lian og Rønnevik (2010) har gjennomført en statistisk analyse av effektene på befolkningsveksten mellom 1990-2008 på kommunenivå, og store investeringsprosjekter i transportinfrastruktur. Etter kontroll for sentralitet, finner de at økte investeringer med en mrd kr innenfor en time fra kommunen, øker folketallet med ett prosent (for hele perioden). Den estimerte effekten synes sterkest i mindre sentrale strøk.

I den grad analysen fanger opp effekter, er dette effekter både via betydningen av den ferdige infrastrukturen, og etterspørselseffekter fra prosjektet i investeringsfasen. Gjennomføringen av prosjektet må antas å innebære noe lokal sysselsetting, underleveranser og effekter av etterspørsel fra arbeidstakere på prosjektet mot lokalt næringsliv. Spørsmålet om de statistiske sammenhengene (samvariasjon) også er en årsak-virkningssammenheng, er igjen en gjenværende usikkerhet.

Igjen, resultatene kan selvsagt ikke overføres direkte til Ringerike, men gir igjen en viss støtte til at befolkningsveksten må antas å øke ved Ringeriksbane og ny E16, enten effektene kommer via tilgjengelighet etter at infrastrukturen er ferdig, eller gjennom etterspørselseffekter i anleggsperioden. Analysen gir ikke grunnlag for å kvantifisere noen effekt.

4.2 Effekter av enkelte infrastrukturprosjekter (case)

TØI har gjennomført en rekke studier av regionale effekter på arbeidsmarkeder, bosetting, pendling med videre av større infrastrukturprosjekter, som broer og tunneler.

Gundersen og Aarhaug (2014) gjennomgår tre case fra gjennomførte evalueringer i Norge. De er utbygging E18 Kristiansand-Grimstad, «Trekantsambandet» som er en sammenbinding av Stord, Fitjar og Bømlo til fastlandet, samt utbedringer og utvidelser på riksvei 5 som reduserer reisetiden betraktelig mellom Florø og Førde. De to sistnevnte prosjektene er trolig av mindre relevans for Ringeriksregionen, da dette er tiltak som binder sammen regioner av moderat og likeartet størrelse. Det første caset, som innebærer at omlandet til en større byregion bringes nærmere (Kristiansand), synes imidlertid mer relevant.

Forbedringen av E18 reduserte reisetiden (bil og buss) mellom Grimstad og Kristiansand fra ca. 45 til 30 minutter. Prosjektet var ferdig i 2009. TØI fant:

- Kraftig økning i pendlingen fra Arendal, Grimstad og Lillesand til Kristiansand
- Også noe økt «motpendling»
- Det trekkes ingen konklusjoner på om befolkningsveksten er økt som følge av tiltaket

Ifølge Gundersen og Aarhaug er effektene svært ulike mellom de tre casene. I Bømlo/Haugesund synes effektene begrenset (Trekantsamarbeidet). Sammenbindingen av Florø og Førde (reduksjon i reisetid fra 75 til 50 minutter) har gitt en del større effekter. Reisetiden etter tiltaket er blitt kort nok til å gi noe økt pendling. Det synes som om et mellomliggende arbeidsmarked mellom de to byene er blitt svekket, mens de regionale (Florø og Førde) er blitt klart styrket. Det har også blitt noe økt handelslekkasje fra Florø (som var industridominert) til Førde (som i utgangspunktet var et handelssentrum), jf. Lian og Rønnevik (2010). Sammenbindingen av de to byene har også økt tilgjengeligheten av kulturtilbud og andre tilbud for befolkningen i Florø, som var den av de to byene som hadde dårligst tilbud av slikt. Dette kan ha bidratt til å gi Florø økt attraktivitet som bosted.

4.3 Eikesundforbindelsen

Menon (2014) evaluerer et bro- og tunnelprosjekt (fergeavsløsning) som knytter sammen flere kystkommuner på øyene sør for Ålesund (Hareid, Ulstein m. fl.) med fjordkommunene Ørsta/Volda. Prosjektet innebærer en sammenknytning av to regioner av om lag samme størrelse. Menon finner for det første at trafikken over fjorden har økt vesentlig mer enn forutsatt på forhånd. På basis av en statistisk analyse av utviklingen i verdiskaping per ansatt i de direkte berørte kommunene, sammenlignet med utviklingen i Møre og Romsdal for øvrig, finner de også betydelige produktivitetseffekter i næringslivet i denne regionen. Både antall og andel pendlere har økt i kommunene etter forbindelsen ble åpnet, men Menon kan ikke si om dette skyldes forbindelsen eller andre forhold, på bakgrunn at økt pendling er en underliggende trend som også har pågått over tid. I intervjuer med bedrifter gjennomført i 2009 sier de at de anser at Eiksundsamarbeidet har gjort det lettere å rekruttere arbeidskraft, og at det også er andre fordeler for bedriftenes økonomi av at kommunikasjon og kontakt med andre aktører er blitt lettere (Båtevik, 2011). Menon påviser en kraftig økning i folketilveksten i de berørte kommunene etter 2007/8. På bakgrunn av at det konstateres et lignende mønster for hele fylket, men der veksten starter ett år tidligere, trekker ikke Menon noen klare konklusjoner om effekten av sambandet på befolkningsveksten.

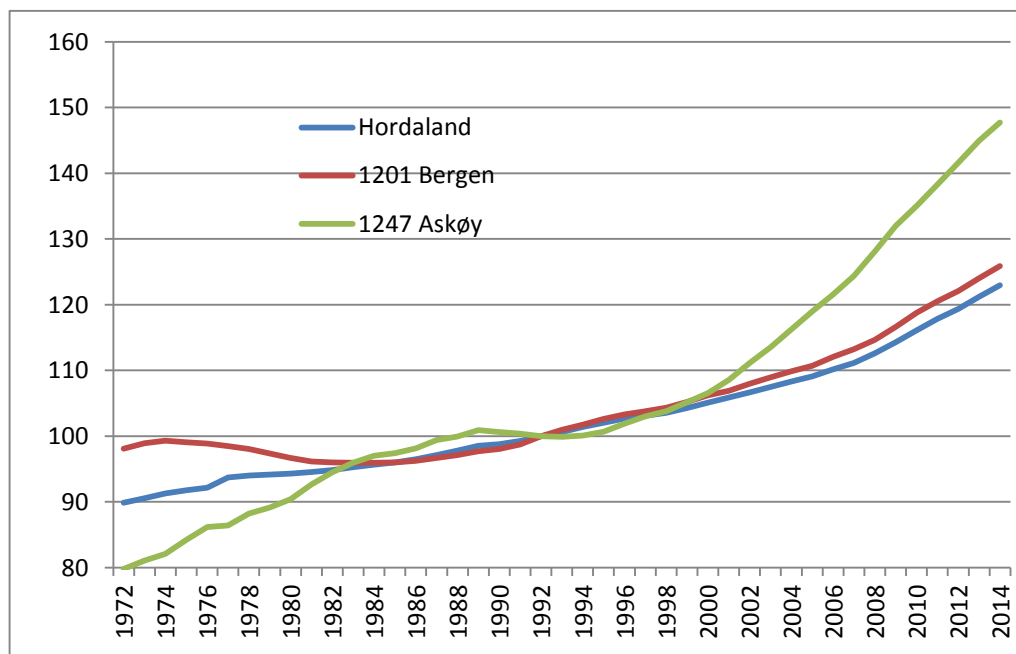
4.4 Askøy kommune og Askøybrua

COWI (2013) inneholder en gjennomgang av et utvalg historiske transportprosjekter med henblikk på effekter på befolkningsutviklingen. De har sett på befolkningsutviklingen i Askøy før og etter at Askøybrua sto ferdig i 1992, og knyttet Askøy tettere til fastlandet og Bergensregionen. Dette gjøres gjennom figurbetraktninger av endringer før og etter ferdigstilling av prosjektet. Man sammenligner også med utviklingen i Hordaland fylke under ett; en form for kontrollgruppe.

For Askøy er veksten så mye sterkere etter ferdigstillingen av broen i 1992 at COWI konkluderer med at broen må ha hatt en positiv effekt på befolkningsutviklingen. I Meland og Lindås kommuner, som fikk broforbindelse og redusert reisetid til Bergen i 1994, finner de imidlertid ingen klare endringer i befolkningsutviklingen sammenlignet med perioden før broen. I Osterøy, som fikk broforbindelse i 1997, stiger befolkningsveksten en del noen år etter ferdigstilling. De ser også på mulige effekter av en reduksjon i reisetiden på 15 minutter for Voss fra 1992. Voss hadde hele tiden en negativ befolkningsutvikling i denne perioden, tilsynelatende uten noe trendbrudd i

befolkningsutviklingen. En slik enkel dataanalyse gav altså ingen holdepunkter for at redusert reisetid påvirket befolkningsveksten.

Vi har studert utviklingen i befolkningsveksten i Askøy og Hordaland noe nærmere for å se om vi kan gjøre COWIs resultater noe mer presise, jf. Figur 7.



Figur 7 Folketall (indeksert 1992=100)

Folketallet i de to kommunene og fylket utviklet seg relativt jevnt på 1980-tallet. Fra 1988 til 1994 endret folketallet i Askøy seg lite, mens det hele tiden var en underliggende vekst i Bergen og Hordaland samlet. Fra 1996-97 og særlig fra århundreskiftet har befolkningsveksten i Askøy tatt seg kraftig opp. Siden 1992 har folketallet i Askøy økt med nesten 50 prosent, mot ca. 25 prosent både i Bergen og i Hordaland under ett. En forskjell på 25 prosent på 20 år tilsvarer en forskjell i årlig gjennomsnittlig befolkningsvekst på 1,1 prosentpoeng per år. Det forhold at det tok såpass lang tid fra broen kom til befolkningsveksten virkelig tok seg opp fra rundt 2000, kan få en til å mistenke at det ikke bare er broen som har motivert folk til å flytte til Askøy, men at også andre faktorer har spilt inn.

4.5 Romeriksporten – Lillestrøm og Skedsmo kommune

COWI studerer også befolkningsutviklingen i Skedsmo, Fet og Rælingen, som alle fikk redusert reisetid med tog til Oslo i 1999, da Romeriksporten ble åpnet. COWI konkluderer med at den reduserte reisetiden førte til økt befolkningsvekst etter åpningen, endog før åpningen i Skedsmo. Det må ses på bakgrunn av at vedtaket om at tunnelen skulle bygges ble gjort i 1992, og at det mulig at mange personer tok tilpasningen når det gjelder bosted og arbeidsplasser i forventning om kort reisetid til Oslo fra 1999.

Vi har sammenlignet vekstratene i folketallet før tunnelen var ferdig (1985-89) med veksten etterpå (1999-2004), jf. Tabell 2.

Tabell 2 Gjennomsnittlig årlig befolkningsvekst. Prosent.

	1985-1999	1999-2014	Differanse
Skedsmo	1,1 %	2,0 %	0,9 %
Fet	1,0 %	1,3 %	0,3 %
Sørums	1,3 %	2,3 %	1,1 %
Rælingen	0,5 %	1,0 %	0,6 %
Oslo og Akershus	1,0 %	1,5 %	0,6 %

Befolkningsutviklingen i Skedsmo var svak på 1980-tallet. Etter 1999 har imidlertid befolkningsveksten i Skedsmo vært klart sterkere enn gjennomsnittet for regionen. Befolkningsveksten etter 2000 var 0,9 prosentpoeng høyere enn før 1999 i Skedsmo. Dette kan indikere en sterk effekt på befolkningsveksten. Men veksten har vært sterk i hele regionen, og klart sterkere etter 2000 enn i perioden 1985-99. For Oslo og Akershus under ett var veksten etter 2000 0,6 prosentpoeng høyere i gjennomsnitt per år enn hva den var i perioden 1985-99. Økningen i vekstrate var altså på 0,6 prosentpoeng årlig (kolonne 3 i tabellen). Merøkningen i vekstrate i Skedsmo sammenlignet med Oslo og Akershus under ett, var altså bare 0,3 prosentpoeng årlig. Vekstøkningen i Sørums var enda sterkere, men i Fet klart svakere. Bildet er altså noe variert med hensyn til endringer i befolkningsvekst i de kommunene som har fått kortere reisetid til Oslo som følge av Ringeriksbane.

Det synes vanskelig å trekke noen sterke konklusjoner om størrelsen på effekten på befolkningsveksten ut fra dette caset. Tallene er iallfall i overensstemmelse med en hypotese om at det er en effekt. Det er da også en svært forenklet analyse der vi ikke har trukket inn andre forhold som har påvirket befolkningsveksten, slik som forskjeller mellom kommunene når det gjelder utviklingen i antall arbeidsplasser samt tilgjengelighet og regulering av boligarealer.

4.6 Oppsummerende merknader

Norske studier finner empiriske sammenhenger (samvariasjon) mellom infrastrukturprosjekter og befolkningsvekst. Det er imidlertid vanskelig å kvantifisere styrken i sammenhengene – og resultatene varierer. Dessuten er det som vanlig metodisk vanskelig avgjøre om sammenhengene også uttrykker en årsakssammenheng. Endelige svar har vi ikke og får vi neppe. Analysene gir således bare indisier for sammenhengene.

Indisiene er sterke. Hvis vi 'presser' casene kan vi kanskje si at de indikerer at infrastrukturprosjekter av denne typen fører til en økning i årlig befolkningsvekst mellom 0,3 prosentpoeng og 1,1 prosentpoeng per år (med alle forbehold).

5 Erfaringer fra Sverige

Vi går i det følgende litt nærmere inn på erfaringene fra et stort jernbaneprojekt (Svealandsbanan) som reduserte reisetiden mellom Eskilstuna og Stockholm med 40 minutter, hadde store effekter både på befolkning og arbeidsplasser i regionen, og også førte til en kraftig vekst i antall togreiser, både overført og nyskapt trafikk. Disse erfaringene er relevante og har overføringsverdi for hva som kan komme til å skje på Ringerike ved ny Ringeriksbane og oppgradert E16. Stockholm og omliggende regioner har en struktur som har store likhetstrekk med Oslo og omliggende kommuner og byer, dog i en del større skala. Fröidh (2003) og Fröidh og Lindfelt (2008) er en omfattende evaluering av dette samferdselsprosjektet.

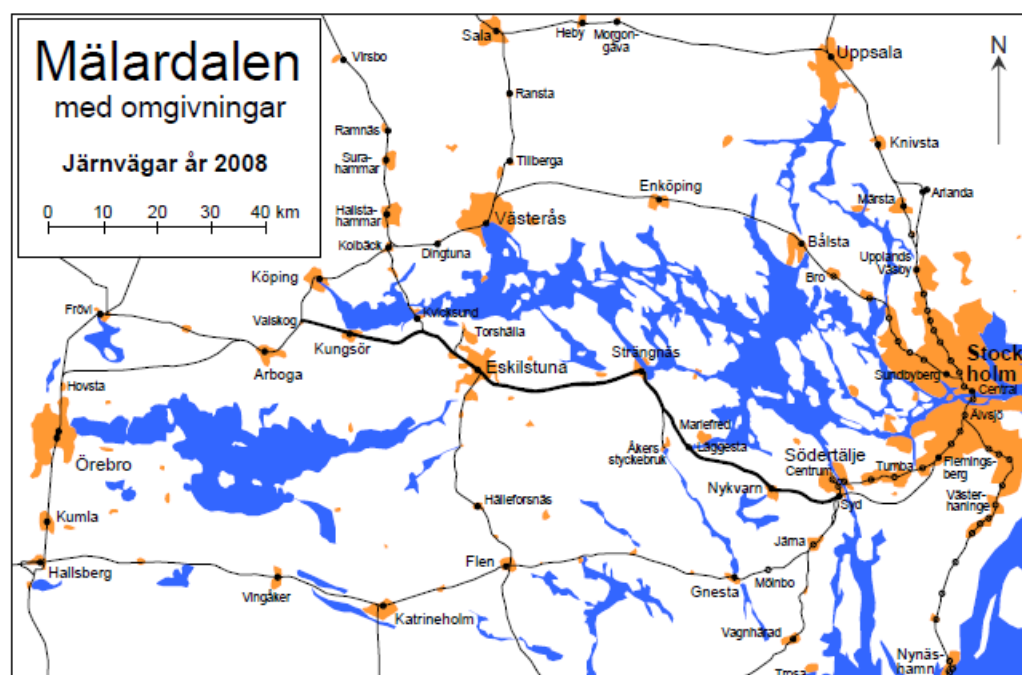
Vi redegjør i det følgende for hovedtrekkene i dette samferdselsprosjektet og effektene, slik de beskrives i evalueringene fra 2003 og 2008. Vi supplerer analysen med en del ytterligere data som vi har funnet fram for årene etter 2008. Vi ser både på regionale effekter i form av flytting, pendling, folketall, men også på erfaringer når det gjelder antall reiser og reisemiddelfordelingen. Til slutt drøfter vi relevansen og overførbarheten av erfaringene fra dette caset til situasjonen med Ringeriksbanen. Erfaringene fra Eskilstuna er også omtalt i Norconsult (2015A), med fokus på antall reiser og reisemiddelvalg.

5.1 Bakgrunn for banen og endringer i transporttilbudet

Eskilstuna, beliggende syd for Mälaren drøyt 110 kilometer langs vei fra Stockholm, var en gammel industriby som tidlig på 1990-tallet hadde svak utvikling i sysselsetting og folketall, som følge av nedgangstider i tradisjonelle industrier som var denne byens økonomiske grunnlag. De regionutvidelsene som hadde foregått i Stockholmsregionen gjennom gradvis forbedring av vei- og jernbanenettet var delvis gått Eskilstuna 'hus forbi', da byen var forbundet med Stockholm av en gammel og langsomtgående jernbane. Byen lå heller ikke nær de mest moderne motorveiforbindelsene inn mot Stockholm.

På 1980-tallet ble det lansert forslag om å bygge om den eksisterende banen til høyhastighetstog. Det var flere motiver bak dette. Ett motiv var å øke aktivitet og bosetting i Eskilstuna og for øvrig i regionen sør for Mälaren, gjennom å utvide pendlingsområdet rundt Stockholm. Man ønsket også å bidra til bydannelse (flerkjernet byutvikling) utenfor den sentrale Stockholmsregionen. En slik utvikling ville avlaste øvrige områder i regionen fra pressproblemer som arealmangel, køer og kapasitetsproblemer i trafikken dempe tendensen til stigende boligpriser.

Regionen og den nye jernbanen er vist i Figur 8 nedenfor.



Figur 8 Mälardalen med Svealandsbanen (tykk strek). Kilde: Fröidh (2003)

Banen ble bygget i perioden 1993-97. Siden banen delvis gikk i den gamle traseen, kunne ikke togtrafikken opprettholdes i anleggsperioden. Det ble isteden satt opp bussruter, med hyppigere avganger enn toget hadde hatt. Reisetiden med det gamle toget var 1 t 40 min, og med bussrutene i byggeperioden økte den til mellom 1 time 55 minutter (mer for noen ruter). Med den nye høyhastighetsbanen, som ble satt i drift i 1997, ble reisetiden redusert til 1 time, noe som er 40 minutter mindre enn den tidligere reisetiden med tog. Avgangsfrekvensen med tog var fra 1997 den samme som med bussene i anleggsperioden, nemlig 18 ganger per dag. Toget hadde før 1993 åtte avganger per dag. Sammenlignet med det tidligere togtilbudet innebar den nye banen således både en kraftig nedkorting av reisetiden og en økning i avgangsfrekvens.

5.2 Endringer og anslåtte effekter

Evalueringsopplegget til Fröidh er dels basert på å studere endringer i variabler som reiseomfang, pendling, flytting med videre før og etter banen, dels intervjuer med passasjerer og innbyggere i regionen og dels sammenligning av utviklingen over tid i flytting og folketall med en utviklingen i en 'kontrollkommune'. Endringene i kontrollkommunene skal gi en indikasjon på hva utviklingen i Eskilstuna ville vært uten den nye jernbanen. Som kontrollkommune ble valgt Nyköping (27.000 innbyggere), som er en noe mindre by, men som for øvrig har mange likhetstrekk med Eskilstuna. Nyköping ligger i omtrent samme avstand fra Stockholm som Eskilstuna. Viktig for at byen skal kunne tjene som en kontrollkommune i evalueringen, er at det ikke har vært store endringer i jernbanetilbudet på strekningen Nyköping-Stockholm i den aktuelle perioden.

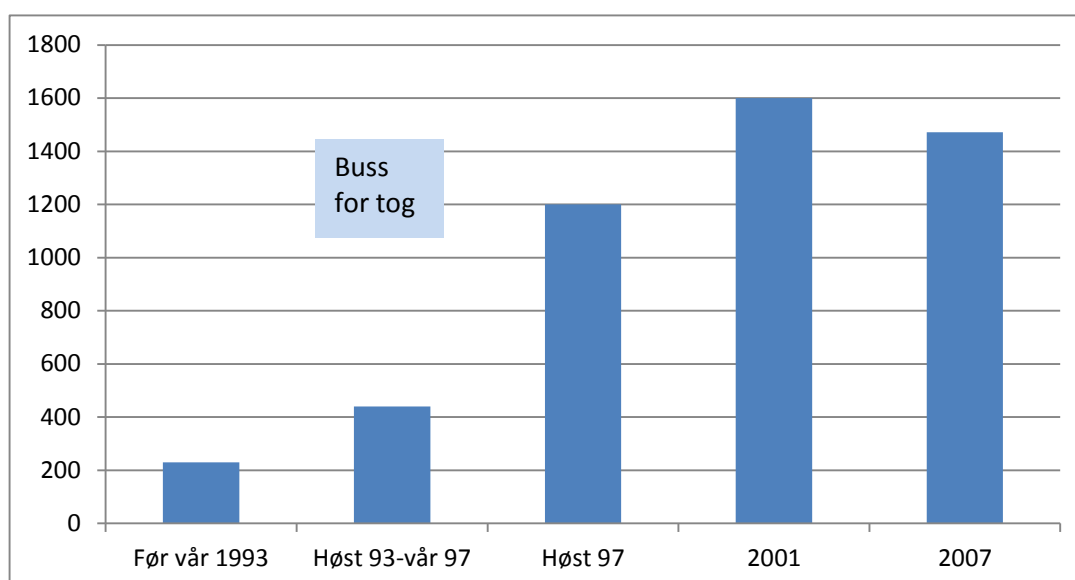
Momenter:

- Eskilstuna har et relativt kompakt bysentrum med 30 prosent av innbyggerne innenfor en km avstand fra jernbanestasjonen.

- Den statlige energimyndigheten i Sverige (tilsvarende NVE i Norge) ble i 1999 flyttet fra Stockholm til Eskilstuna. Det er dessuten et større sykehus i byen. I perioden var det også en kraftig økning i antall ansatte og studenter på univiersitetet/høyskolen i byen.
- Både Nyköping og Eskilstuna var gamle industribyer med vekt på metall- og verkstedindustri.

5.2.1 Effekter på antall reiser

Det ble på forhånd antatt at antall togpassasjerer ville øke kraftig når den nye banen ble satt i drift, noe som viste seg å slå til. Figuren nedenfor viser utviklingen i antall reiser på Svealandsbanen fra før 1993 til etter at banen ble satt i drift i 1997.



Figur 9 Antall togreiser (1000) på Svealandsbanen på årsbasis.

Kilde: Frøidh (2003, s. 179) for årene til og med 2001 (telling). Tallet for 2007 er 2001-tallet tillagt prosentvis endring 2001-2007 i solgte billetter i SJs billettstatistikk (tabell 3 i Frøidh og Lindfeldt (2008).

Før 1993 ble det gjort drøyt 200.000 togreiser på Svealandsbanen. Med buss istedenfor tog i anleggsperioden 1993-97 og en økning i antall daglige avganger fra 8 til 18, økte gjennomsnittlig antall årlige reiser til omtrent 400.000. Da banen sto ferdig i 1997 økte antall passasjerer raskt, til 1.600.000 reiser i 2001. Antall togreiser økte altså med mer enn 7 ganger to år etter ferdigstillelsen sammenlignet med den gamle banens trafikk 7 år tidligere.

Etter 2001 stanset veksten i antall togpassasjerer helt opp (Figur 9), og passasjertallet gikk også ned noen år. Frøidh og Lindfeldt tilskriver nedgangen i togtrafikk mellom 2001 og 2007 en forverring av påliteligheten ved tilbudet, samt manglende kapasitet (ståplasser og forsinkelser). Nedgangen kom til tross for en økning i gjennomsnittlig inntektsnivå i perioden, og dessuten økt sysselsetting og folketall i Eskilstuna og i Stockholmsregionen for øvrig, herunder en kraftig økning i pendlingen fra Eskilstuna til Stockholm. En ny motorveistrekning parallelt med jernbanen som ble

bygget i 1998-2000 antas også å ha virket dempende på togtrafikken, uten at forfatterne har tallfestet denne effekten.

De estimerer at av de togreisende på banen i 1998, kom 30 prosent fra SJs buss for tog, 23 prosent fra øvrige bussruter, 16 prosent var tidligere bilførere og bilpassasjerer, mens 31 prosent av disse togpassasjerene var nygenerert trafikk. Nygenerert trafikk skyldes dels økt gjennomsnittlig tilbøyelighet til å reise, men også av økt folketall, sysselsetting og pendling (side 8 i Frøidh og Lindfeldt 2008). På bakgrunnen av at folketallet faktisk knapt endret seg mellom 1993 og 2000, spilte denne faktoren trolig ingen merkbar rolle.

Utviklingen i antall reiser og markedsandelene for de ulike reisemidlene er vist i Tabell 3 og Tabell 4.

Tabell 3 Antall regionale reiser (millioner) per år mellom Eskilstuna/Stängnäs og Södertälje.

	1993	1996	2000	2000	% 1993-00	% 1993-00
			LAV ¹⁾	HØY	LAV	HØY
Buss	0,1	0,1	0,0	0,0	-100 %	-100 %
Tog	0,2	0,4	1,2	1,6	523 %	714 %
Bil	2,5	2,6	2,5	2,6	-3 %	2 %
Sum reiser	2,8	3,0	3,7	4,2	32 %	50 %
Tog+buss	0,3	0,5	1,2	1,6	385 %	533 %

Kilde: Frøidh (2003), tabell side 176. ¹⁾ Frøidh gir et intervall for estimert trafikk i 2000. LAV er nedre estimat og HØY er et høyt estimat.

Tabell 4 Markedsandeler for reiser mellom Eskilstuna/Stängnäs og Södertälje.

	1993	1996	2000	2000
			LAV	HØY
Buss	2 %	2 %	0 %	0 %
Tog	7 %	13 %	33 %	38 %
Bil	91 %	85 %	67 %	62 %

Kilde: Frøidh (2003), tabell s 176.

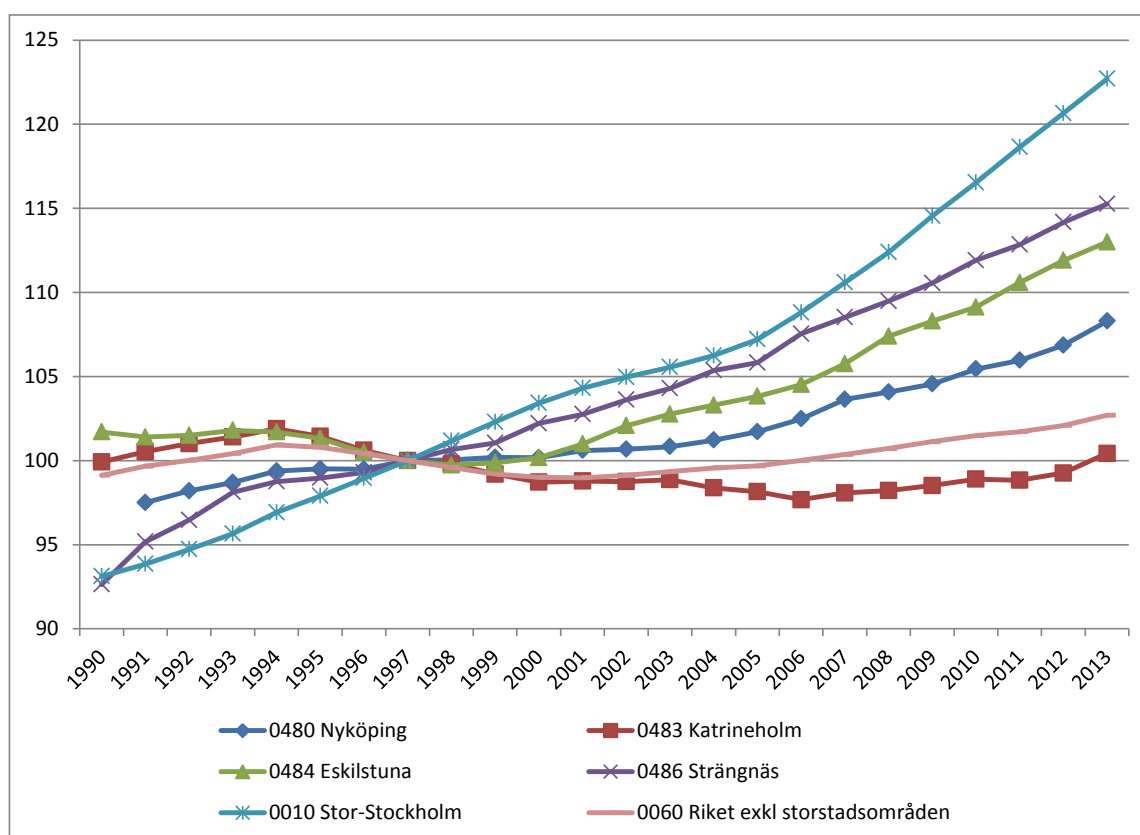
Togreisene økte med mellom 500 og 700 prosent. Togets markedsandel økte fra 6 prosent til mellom 33 og 38 prosent av de regionale reisene. Buss ble praktisk talt utkonkurrert av det nye togtilbudet på denne strekningen. Det var en betydelig nyskapt trafikk.

Frøidh (2005) finner at hoveddelen av de nye reisende er arbeidsreisende, og at de bor innenfor en kilometer fra stasjonene, men at det i Eskilstuna har vært en vekst i antall togreiser blant folk som bor opptil 3 km fra stasjonen. Utover dette har bil en markedsandel på 80 prosent. Et funn er også at arbeidsreisende på denne linjen tolererer arbeidsreiser på opptil 80 minutter fordi reisen er såpass komfortabel. Frøidh oppsummerer analysen med at toget er raskere enn bil mellom bykjernene, og at toget har god konkurransekraft så lenge bykjernene er kompakte og at byene er strukturert rundt et klart sentrum.

5.2.2 Effekter på befolkningsutvikling, pendling og sysselsetting

For å anslå effekten av banen, studerer Frøidh (2003) innflytting og folketallsutvikling i Eskilstuna og sammenligner utviklingen med kontrollkommunen Nyköping. Frøidh finner at den tidligere trenden med netto utflytting fra Eskilstuna skifter til innflytting fram til 2001, og et lignende bilde finnes for Strängnäs. Nyköping har stabil utvikling i flyttingen. Disse effektene finner vi igjen i befolkningsutviklingen også.

Vi har komplettert analysen til Frøidh ved å se på befolkningsutviklingen fram til 2013 i de tre nevnte kommunene, og også inkludert Katrineholm som en mulig kontrollkommune, og dessuten Stor-Stockholm og landet utenom storbyområdene, jf. Figur 10. Vi har også inkludert Strängnäs, som er en stasjonsby på den nye jernbanen til Eskilstuna, beliggende ca. 30 kilometer nærmere Stockholm enn Eskilstuna.



Figur 10 Indeksert befolkning (1997=100) (kilde: SCB).

Befolkningsveksten er i hele perioden etter 1997 vesentlig sterkere i Eskilstuna og Strängnäs enn i de øvrige kommunene. Situasjonen med utflytting og befolkningsnedgang i Eskilstuna tidlig på 1990-tallet er etter 1998 snudd til innflytting og økning i folketallet. Befolkningsveksten har fortsatt helt fram til i dag (2013). Kontrollkommunen Nyköping hadde vekst også før banen ble ferdig i 1997, og har fortsatt med omtrent samme vekst etter 1997. Strängnäs har sterkere vekst enn Eskilstuna etter 1997, men hadde sterkere vekst også i årene før. Figuren indikerer at befolkningsutviklingen i Eskilstuna har fått et skift etter at banen ble åpnet, men vi kan ikke gjenfinne dette for Strängnäs.

For å få et bedre grep på mulige effekter på befolkningsutviklingen som følge av jernbanen, viser vi i Tabell 5 nedenfor gjennomsnittlig årlig prosentvis vekst i befolkningen i årene før banen ble åpnet (1991-97) og i årene etterpå. Vi har valgt å se på perioden 2000-13, da vi antar at det tar noe tid før man kan forvente utslag i befolkningstallet med flytting og bytte av jobb.

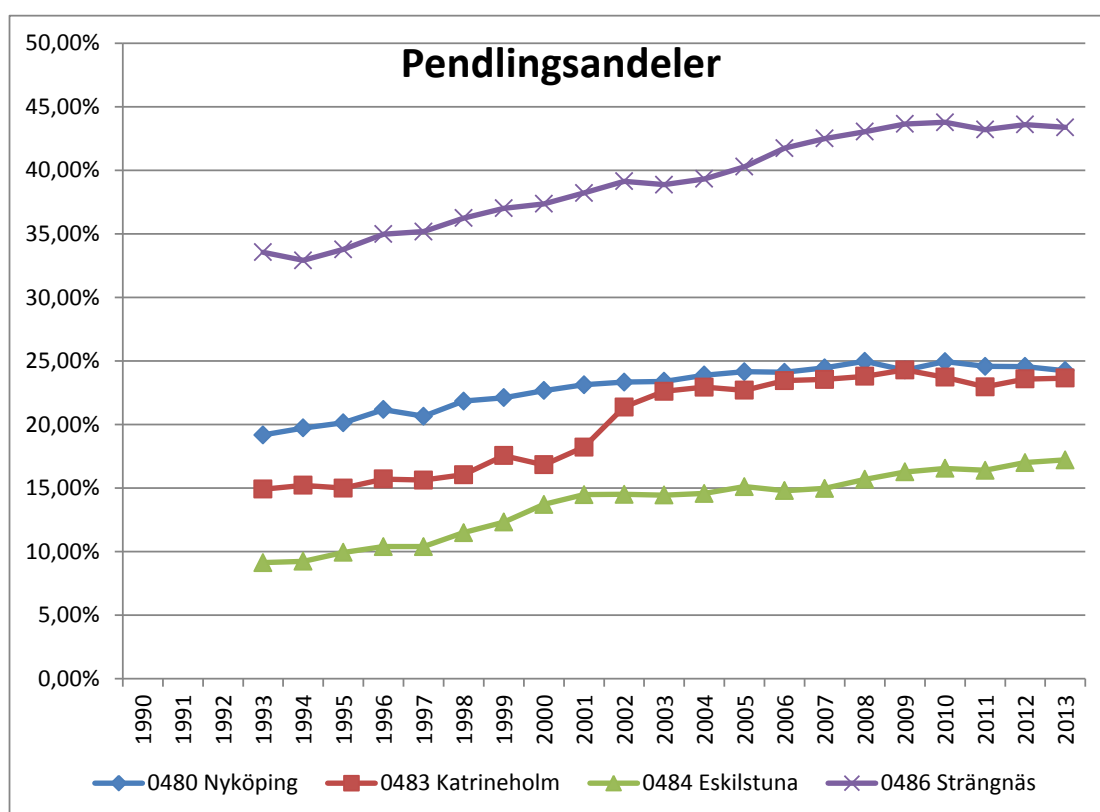
Tabell 5 Gjennomsnittlig årlig prosentvis befolkningsvekst i Eskilstuna og andre kommuner/regioner.

	1991-97	2000-13	Endring mellom periodene
0480 Nyköping	0,4 %	0,6 %	0,2 %
0483 Katrineholm	-0,1 %	0,1 %	0,2 %
0484 Eskilstuna	-0,2 %	0,9 %	1,2 %
0486 Strängnäs	0,8 %	0,9 %	0,1 %
0010 Stor-Stockholm	1,1 %	1,3 %	0,3 %
0060 Sverige ekskl. storbyregionene	0,1 %	0,3 %	0,2 %

Kilde: SCB

Veksten i kontrollkommunen Nyköping og også i Katrineholm var litt høyere i den andre perioden enn i den første. Eskilstuna utmerker seg med en mye sterkere økning i befolkningsveksten fra tidlig 1990-tall til årene etter 2000. At veksten er så mye større i den andre perioden enn før 1997 i Eskilstuna, samtidig som vi ikke gjenfinner noen slik effekt i kontrollkommunen Nyköping eller i de regionale/nasjonale regionene, peker i retning av at Svelandsbanen har hatt en betydelig effekt på befolkningsutviklingen. For Strängnäs finner vi imidlertid ingen økt veksttakt i folketallet. Det er altså skjedd mye med veksten i Eskilstuna etter at banen er åpnet, men kan hele denne merveksten skyldes banen? I den samme perioden har det vært en politikk med utflytting av statlige arbeidsplasser, og den statlige Energimyndigheten ble flyttet til Eskilstuna i 1998. Om dette skal ses som et uavhengig tiltak, eller som et tiltak som forutsatte at Svealandsbanen ble bygget, kan selvsagt diskuteres.

Den økte befolkningsveksten i Eskilstuna er drevet fram av en kraftig økning i pendlingen, jf. Figur 11.



Figur 11 Pendlingsandeler, %. Antall pendlere i prosent av antall sysselsatte bosatt i kommunen. (kilde: SCB).

Det vi ser, er at andelen av de yrkesaktive som pendler er jevnt økende både før og etter 1997 i Strängnäs, men den etter hvert flater ut i Nyköping. I Eskilstuna økte pendlingen kraftig de første årene etter at den nye banen ble satt i drift (1997-2000), hvorefter pendlingsandelen har vært omtrent uendret. Vi skal her huske på at befolkningsveksten er sterk i perioden i Eskilstuna, så det er fortsatt en kraftig økning i det absolute antallet pendlere ut fra denne byen også i årene etter 2000. Dette tilsier varige effekter, og indikerer at mange flytter til Eskilstuna nettopp for å pendle til arbeidssteder i andre kommuner. Pendlingen til Stockholm økte omtrent like mye som pendlingen samlet sett, i alle kommunene som er analysert her.

5.2.3 Effekter av Svelandsbanan – sammenfattende vurderinger

Økningen i befolkningsveksten etter 2000 sammenlignet med tidlig 1990-tall var omtrent ett prosentpoeng sterkere i Eskilstuna enn i Sverige som helhet, og i sammenligningskommuner. En mulig tolkning av dette kan være at hele denne merveksten kan tilskrives banen. Dette er sannsynligvis i overkant, fordi det også har vært ført annen politikk for å stimulere sysselsetting i regionen, bl. a. utflytting av statlige arbeidsplasser. Det hadde for eksempel vært mulig å bygge banen uten å ha flyttet for eksempel Energimyndigheten fra Stockholm til Eskilstuna i 1998. Så den isolerte effekten av jernbanen er mindre.

På den andre siden kan det at banen var vedtatt bygget, gjorde det lettere og mer fornuftig å flytte statlige arbeidsklasser til Eskilstuna og å ekspandere universitet og høyskoler i byen, på den måten som faktisk har skjedd. På et mer overordnet nivå kan man kanskje si at vi her kan ha et mål på effekten av banen og de tiltak og politikk som mer eller mindre følger naturlig som ledd i en regional strategi for regionforstørring og stimulering til ny regional dynamikk i byer lengre unna Stockholm.

Det er imidlertid påfallende at vi ikke finner noen økning i veksten etter 2000 sammenlignet med tidlig 1990-tall i Strängnäs, som også får forkortet reisetiden til Stockholm. Vi kjenner ikke nærmere til situasjonen i Strängnäs, annet enn at her var befolkningsveksten allerede høy før banen kom på plass. Begrensninger på tilbudssiden i boligmarkedet kan således tenkes å være en faktor som har påvirket utviklingen.

På denne bakgrunnen kan vi på usikkert grunnlag anslå at jernbanen medførte en økning i befolkningsveksten på i størrelsesorden ett prosentpoeng årlig i Eskilstuna, men knapt noen effekt der befolkningsveksten allerede var sterk – i Strängnäs. Et mer konservativt anslag er å si at effekten av banen var en økning i befolkningsveksten i Eskilstuna var 0,5 prosentpoeng årlig.

5.3 Overføringsverdi Eskilstuna-Ringeriksbanen

Utviklingen i Eskilstuna og regionen omkring etter Svealandsbanan har overføringsverdi til Ringeriksbanen, men hvilken? Ringerike og Eskilstuna har likhetstrekk, idet de begge ligger i regioner med dårlig transporttilgjengelighet til storbyregionen, at de begge byene var basert på eldre industri i nedgang og at de følgelig hadde svak eller negativ befolkningsvekst. Reisetid og reduksjon i reisetid er også av sammenlignbar størrelse i de to regionene, jf. Tabell 6.

Tabell 6 Nøkkeltall for reiseavstand og reisetider før og etter ny jernbane på Ringerike og i Eskilstuna. Minutter.

	Hønefoss-Oslo S (Oslo Bussterminal)	Eskilstuna-Stockholm C
Reisetid tog FØR	100 min	100 min
Buss FØR	75 min (uten kø)	
Tog ETTER	35 min	60 min
BIL (2014)	58 km 51 min (uten kø) 76 min (med kø)	112 km 70 min
Reduksjon i reisetid	40 min (-46%)	40 min (-40%)

Kilde: Fröidh (2003), gulesider.no, nsb.no og rutetabell for buss. For Ringerike er det beregnet skjønnsmessige gjennomsnitt for reisetid med buss og tog der reisetiden varierer mellom avgangene. Reduksjonen i reisetid Ringerike er beregnet som reisetid tog ETTER minus Reisetid buss FØR. Forsinkelse bil pga. kø er 25 minutter og tatt fra Norconsult (2011), tabell 1.

Knapt noen benytter tog til å reise mellom Hønefoss og Oslo. Vi har derfor beregnet reduksjonen i reisetid mellom Hønefoss og Oslo ved å ta utgangspunkt i dagens reisetid med ekspressbuss. Tallene for bil er regnet uten kø, og tallene for ekspressbussen er basert på rutetabellen. Det er altså ikke lagt til forsinkelser, som for denne strekningen kan være i størrelsesorden 15 minutter både for bil og buss.

På Ringerike går ny jernbane sammen med forbedret vei, noe som tilsier enda større effekter på bosetting og kanskje pendling. På den andre siden foregikk det i Eskilstuna-tilfellet også forbedringer av parallell motorvei i korridoren, så dette vil vi ikke se som noe tilleggsmoment når vi vurderer overføringsverdien til Ringerike.

Ringerike er vesentlig mindre enn Eskilstuna og Oslo er mindre enn Stockholm. Dette gjør naturligvis at trafikkmengdene må bli langt mindre også, men for øvrig burde lignende virkningsmekanismer – at folk bosetter seg der for å pendle til Oslo og Vestregionen være mye av de samme som vi har sett i Eskilstuna.

Eskilstuna sentrum synes å være noe mer kompakt enn Hønefoss, noe som kan tilsi at potensialet for mye bruk av tog i Hønefoss kan være noe mindre enn hva som var tilfellet i Eskilstuna. Ofte er det detaljene som avgjør. Konsentrert boligbygging i Hønefoss sentrum med vekt på tilgjengelighet til stasjonen med sykkel og gange, vil trolig være viktig for å få et stort marked for togpendling og andre togreiser. Ringerike planlegger konsentrert boligbygging i eller nær Hønefoss sentrum. Vi vil derfor anse at forskjeller i tetthet i mellom Eskilstuna og Hønefoss ikke spiller noen stor rolle for vurderingen av overføringsverdi.

Reisetiden fra regionsenteret til Eskilstuna er en del lengre enn reisetiden fra Oslo til Ringerike (40 minutter til Hønefoss og 60 minutter til Eskilstuna med de nye togtilbudene). Estimerte endringer i trafikk og pendling burde imidlertid ikke bli mye påvirket av dette, og reduksjonen i reisetid er omtrent de samme i begge byene. En reisetid på 60 minutter med tog kan imidlertid synes å være over en (uobservert, men antatt) grense for hva som er maksimal pendlingstid. Hvis det ligger en slik grense mellom 40 og 60 minutter, kan dette tilsi at effektene burde bli høyere i Ringerike enn hva vi har sett i Eskilstuna. Vi anser imidlertid usikkerheten ved slike vurderinger som såpass stor at vi ikke vil gå nærmere inn på dette.

Erfaringene fra Eskilstuna kan tilsi at befolkningsveksten i en lengre periode kan bli om lag ett prosentpoeng høyere årlig, enn hva den ellers ville blitt.

6 Pendling til Osloregionen og reisetider med tog

I kapittel 3 så vi nærmere på sammenhengen mellom reisetid og befolkningsvekst. I dette kapitlet ser vi nærmere på pendlingsomfang og pendlernes valg av reisemåte (tog, bil, buss).

Vi ser nedenfor nærmere på utviklingstrekk i pendlingen fra kommuner som ligger et stykke fra Oslo og til Osloregionen. Bakgrunnen er at situasjonen i kommuner som i dag har reisetider med tog eller bil Oslo i samme størrelsesorden som hva som vil bli situasjonen for Ringerike ved ny E16 og Ringeriksbane, vil kunne være en viktig informasjonskilde for situasjonen på Ringerike et stykke inn i framtiden.

Framstillingen bygger i stor grad på Engebretsen m. fl. (2012) og flere referanser i denne, bl. annet en rekke rapporter fra TØI om transportprosjekter, reiseavstander, pendling, arbeidsplasser og bosetting.

Engebretsens analyse omfatter pendlere som bor i en avstand mellom 80 og 150 kilometer fra Oslo sentrum, pluss pendlere i Mossere regionen, som ligger nærmere. I dag tar det drøyt 40 minutter med tog fra Moss til Oslo S, om lag det som er planlagt for Ringerike-Oslo S med ny Ringeriksbane. Dagens situasjon for pendling og andel av reiser som gjøres med tog, kan være en indikasjon på en framtidig situasjon på Ringerike dersom Ringeriksbanen blir bygget.

Engebretsen m fl (2012) var basert på en kombinasjon av registerdata for å identifisere pendlerne til Osloregionen, med en spørreundersøkelse mot denne gruppen. Vi fokuserer på gruppen under ett, men også på Mossere regionen i den grad det presenteres relevante data i Engebretsen m. fl. (2012).

6.1 Pendling til Osloområdet

Det er tunge og langvarige trender i retning av økt pendling til Oslo-området. Langpendlingen til Oslo kommune fra omegnskommuner i avstandsområdet 80-150 km fra Oslo sentrum samt kommunene i Mossere regionen og Lillehammerregionen ble nesten tredoblet fra 1990 til 2010. Hoveddelen skyldtes at pendlingsandelen (andelen av sysselsatte i disse kommunene som arbeider i Oslo) økte fra 2,3 prosent til 4,9 prosent i 2010. Økningen i pendlingsandelen var spesielt sterk i kommuner med stoppested for intercitytog. Disse endringene fant sted særlig på 1990-tallet, mens det siste tiåret har vært preget av stabilisering og delvis tilbakegang både i pendlingsvolum og pendlingsandeler. Det er trolig flere årsaker til økt pendling. Nye motorveistrekkninger gav vesentlig reduksjon i reisetidene til Oslo. Ekspressbussruter ble etablert. Det ble åpnet nye dobbeltsporstrekkninger som gav kortere reisetid og økt frekvens på intercitytognettet. Det generelle utdanningsnivået økte, noe som på bakgrunn av at særlig pendlere, og særlig langpendlere, i større grad enn andre har høyere utdanning.

Fra 2001 til 2010 har det også vært en kraftig økning i pendling fra Oslo til Moss og Fredrikstad/Sarpsborg og andre byer (motstrømspendling). Dette kan muligens tas som indikasjon på en utvikling i arbeidsmarkedet i disse byene i retning av flere spesialiserte arbeidsplasser som er attraktive til å gi pendling ut av Oslo. Det kan i så fall indikere at det er kommet i gang mer selvforsterkende vekstprosesser i disse byene, og at de ikke bare utvikler seg til sovebyer og pendlingsomland til Oslo.

Vi presenterer nedenfor noen nøkkeltall for pendling til Oslo fra 2000 til 2012, for byer langs intercitylinjer mot Oslo. Pendling fra de aktuelle kommunene til Oslo.

Tabell 7 Pendling til Oslo fra utvalgte kommuner med stoppested for IC-tog. % av sysselsatte i kommunen og absolutte tall.

	% av sysselsatte		Absolutte tall	
	2000	2013	2012	2013
0101 Halden	4,2 %	3,9 %	534	536
0104 Moss	14,3 %	15,2 %	1896	2219
0105 Sarpsborg	5,2 %	5,2 %	1182	1288
0106 Fredrikstad	5,6 %	6,4 %	1825	2337
0402 Kongsvinger	11,5 %	9,2 %	963	723
0403 Hamar	7,6 %	5,5 %	994	789
0501 Lillehammer	6,5 %	4,5 %	822	632
0502 Gjøvik	4,2 %	3,6 %	557	529
0602 Drammen	14,4 %	12,6 %	3970	4084
0604 Kongsberg	4,2 %	3,1 %	507	432
0605 Ringerike	9,2 %	7,7 %	1296	1140
0612 Hole	16,3 %	15,9 %	435	537
0532 Jevnaker	7,7 %	7,4 %	232	240
0701 Horten	5,8 %	4,8 %	662	594
0702 Holmestrand	8,6 %	9,0 %	387	455
0704 Tønsberg	6,3 %	6,0 %	1108	1246
0706 Sandefjord	5,1 %	4,4 %	963	922
0709 Larvik	4,9 %	4,2 %	947	869

Kilde: SSB

Det er en sterk økning i pendlingen til Oslo i absolutte tall i en rekke kommuner. Sterkest er økningen i antall pendlere i Fredrikstad, Hole, men også i Moss og Holmestrand. Men andelen av arbeidsstyrken som pendler til Oslo viser et til dels avvikende mønster. Pendlingsandelene øker moderat eller ikke i det hele tatt i flere kommuner, som følge av flere sysselsatte i egen kommune (økt egendeckning av arbeidsplasser) eller økt pendling til kommuner som ligger nærmere. Moss stikker seg litt ut, idet kommunen har både en høy pendlingsandel til Oslo i utgangspunktet, samtidig som det er en sterk vekst i pendlingsandelen (og naturligvis i antall Oslo-pendlere).

Bakgrunnen for å vise disse tallene, er at vi senere skal vurdere endringer i pendlingsandeler og togandeler med en eventuell Ringeriksbane. Da vil reisetiden fra Hønefoss til Oslo være drøyt fem minutter kortere enn hva den i dag er mellom Moss og Oslo. Fra Hole vil den være enda kortere.

Over tid kunne det være grunn til å forvente en pendlingsandel i Ringerike til Oslo på samme nivå som i Moss.

Hole burde kunne ligge vesentlig høyere. På grunn av oppgradert E16 vil buss blitt mer attraktivt for pendling fra Hole til Bærum, men trolig ikke til Oslo. Reisetiden til Oslo med tog ville bli ca 25 minutter, om lag det dobbelte av hva den er i Skedsmo i dag. Der er pendlingsandelen til Oslo svært høy (nærmere 40 prosent).

Pendlingsandeler på i størrelsesorden 15-20 prosent i Ringerike, 25-30 prosent i Hole og 10-12 prosent i Jevnaker, kan virke rimelig ut fra en ren overføring fra Moss med videre.

På bakgrunn av at toget framstår som langt mer gunstig enn bil og buss selv om ny E16 vil forbedre kommunikasjonen med bil til Vestregionen, vil kjøproblemer innover mot Oslo innebære at toget for pendlere som skal dit, vil foretrekke toget.

Pendlingsandelen må også ses i sammenheng med at mange av de nye pendlerne vil være (eller personer som ellers ville flyttet ut av kommunen) innflyttere og således gi en økning også i folketallet.

Når det gjelder trafikkanslag, kommer også antall bosatte, yrkesdeltaking for å etablere antall pendlere til Oslo-området.

Dernest må togandelen anslås. Den burde være omtrent på høyde med Moss, dvs 66 prosent.

6.2 Reisemåte blant Oslopendlerne

Spørreundersøkelsen i Engebretsen m. fl. (2012) gir et unikt datagrunnlag for å estimere togets markedsandeler blant pendlerne i de ulike regionene, jf. Tabell 8.

Tabell 8 : Hovedtransportmiddel etter bosted blant pendlere til Osloregionen. Prosent.

	Bilfører/-passasjer	Tog	Ekspress-buss	Annet	I alt
Vestfold/Telemark	41	47	10	2	100
Hedmark/Oppland	39	59	0	2	100
Mossregionen	29	66	4	1	100
Østfold sør	35	55	8	2	100

Kilde: Engebretsen m. fl. (2012).

I Mossregionen reiser to av tre pendlere til Osloregionen med tog og fire prosent med ekspressbuss. Bilandelen er 28 prosent. Togets andel av pendlerreisene til Osloregionen er noe lavere i de andre regionene.

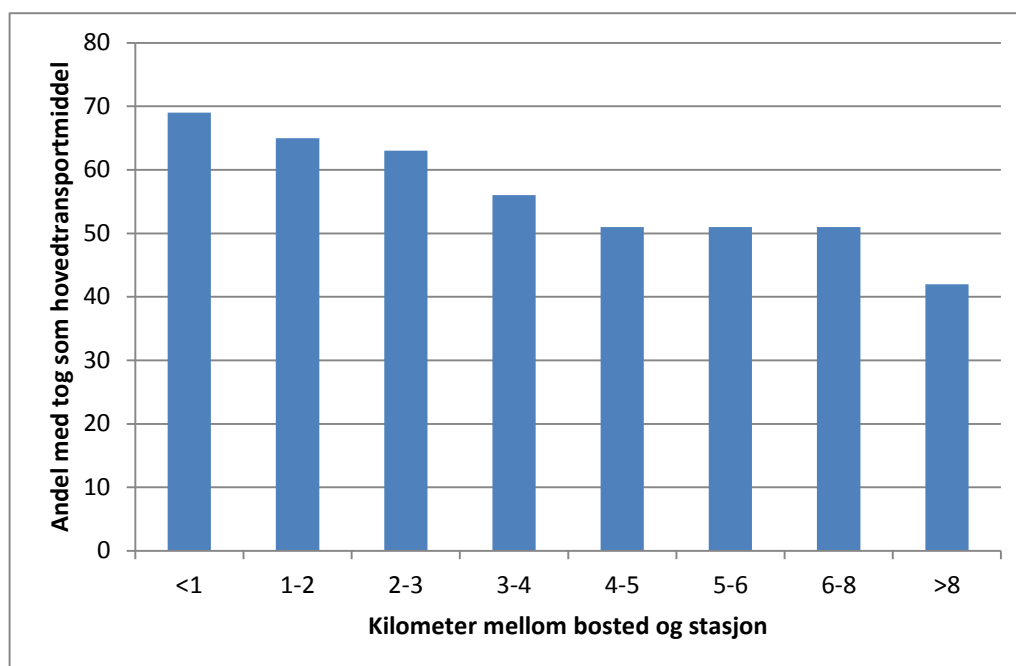
Det er store forskjeller i andelen som pendler med tog avhengig av hvor i Osloregionen arbeidsplassen er lokalisert, men også av hvorvidt det er tilgang på parkering ved arbeidsplassen. Drøyt 40 prosent av pendlerne fra Mossregionen arbeider i Oslo sentrum, og blant disse er togandelen 90 prosent. Omtrent en tredjedel av pendlerne fra Mossregionen har arbeidsssted i Oslo utenfor sentrum eller i Asker/Bærum, og blant disse er togandelen drøyt 65 prosent. Pendlere fra Mossregionen som arbeider i de mindre sentrale delene av Osloregionen utgjør drøyt 20 prosent av den samlede pendlingen fra Mossregionen, og blant disse benyttet i overkant av 25

prosent tog som framkomstmiddel. Forskjellene i togandelene reflekteres i tilsvarende forskjeller i andelene som benytter bil til jobb, og i noen grad ekspressbussandelene².

At langt flere kjører bil til jobben når det er parkeringsplasser der – gratis eller med betaling – er ikke overraskende. Forskjellene reflekterer i stor grad at de som har arbeidsplass i sentrum i langt mindre grad har parkeringsmuligheter på jobb. Men forskjellene i togandel mellom dem som har tilgang til parkering og dem som ikke har, er store også internt i de ulike delene av Osloregionen.

Det er en sterk tendens til at tilbøyeligheten til å pendle er høyest blant dem med høy utdanning og gjerne også lederstillinger (Thorsen 2011). Dette, kombinert med at det er jobber innen offentlig og privat tjenesteyting, jobber som innebærer høyere utdanning, ligger bak det forhold at andelen av pendlerne som reiser med tog er langt høyere enn gjennomsnittet for dem som arbeider innenfor offentlig administrasjon, finans og forskning (71 prosent). Blant pendlere til Osloregionen som arbeidet i varehandel, reiseliv, bygg og anlegg mv var andelen som brukte tog så lav som 30 prosent.

Pendlernes tilbøyelighet til å velge tog som hovedtransportmiddel er større desto kortere avstand og reisetid det er mellom bosted og stasjon. Men selv for dem som bor langt unna, er det mange som tar buss eller egen bil til stasjonen for å togpendle til Oslo, jf. Figur 12.



Figur 12 Andel av pendlerne til Osloregionen som benytter tog som hovedtransportmiddel. Prosent. Kilde: Engebretsen m. fl. (2012).

For Oslopendlere bosatt i Mossregionen er togandelene høyere for alle avstander (detaljerte tall er ikke oppgitt for de enkelte regionene). Gjennomsnittlig togandel blant dem som bor mindre enn tre kilometer fra nærmeste jernbanestasjon med stopp for IC-toget er 70 prosent. Gjennomsnittet i figuren for alle pendlergruppene, var 65 prosent.

² Tallene er basert på tabell 4.5 i Engebretsen m. fl. (2012).

I spørreundersøkelsen ble pendlerne spurt om begrunnelser for valg av hovedtransportmiddel. Bilpendlerne vektla fleksibilitet, hurtighet og at man ikke trenger bytte reisemåte underveis. De togreisende vektlegger at man slipper (ubehaget ved å) kjøre bil men også muligheten til å jobbe på arbeidsreisen er det mange som legger vekt på. Komfort og hurtig reise er også faktorer som mange legger vekt på.

6.3 Avsluttende merknader

Pendlingsandeler til Oslo på i størrelsesorden 15-20 prosent i Ringerike, 25-30 prosent i Hole og 10-12 prosent i Jevnaker, kan virke rimelig ut fra en ren overføring fra Moss med videre.

På bakgrunn av at det ikke er noen like store arbeidsplasskonsentrasjoner som Asker/Bærum mellom Moss og Oslo, vil trolig en del pendlere hvis andeler vi har anslått over, ende opp i Asker/Bærum og ikke i Oslo.

En ren overføring av resultatene fra Mossregionen vil gi at to av tre av Oslopendlerne vil reise med tog.

7

Produktivitetseffekter³

7.1 Innledning

De kortere reisetidene mellom Oslo og Ringerike som Ringeriksbanen og ny E16 innebærer nærmere sammenknytning av personer og bedrifter og personer på Ringerike og resten av Osloregionen. Det kan gi grunnlag for en rekke effekter som kan føre til økt produktivitet i næringslivet, utover de effektene som vanligvis tas hensyn til i nyttekostnadsanalyser. Ett stikkord for slike effekter er regionforstørring, der større arbeidsmarkedsregioner kan gi grunnlag for bedre samsvar mellom arbeidstakernes kompetanse og bedriftenes behov. Agglomerasjonseffekter eller mernytte er andre betegnelser som benyttes.

Per i dag ikke er det tilstrekkelig empirisk grunnlag for å beregne netto ringvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser, og som det presiseres i Veileder for samfunnsøkonomiske analyser (Direktoratet for økonomistyring 2014), skal ikke slike virkninger inngå i selve analysen. I stedet kan informasjon om slike virkninger fremkomme i form av kvantitative eller kvalitative tilleggssanalyser.

I dette kapitlet drøfter vi litteraturen som omhandler slike produktivitetseffekter, og vi utfører regneeksempler for produktivitetseffekter fra Ringeriksbanen som viser hvordan effektene kan beregnes under ulike forutsetninger om de usikre sammenhengene.

En nærmere omtale av beregningene, herunder gjennomgang av litteratur og forutsetninger, er gitt i vedlegg 2.

7.2 Hvordan kan bedre infrastruktur gi økt produktivitet?

Mekanismene bak produktivitetseffekter som følge av bedre transportinfrastruktur deles gjerne inn i deling, læring og samsvar:

Deling: Kortere reisetider og lavere reisekostnader bidrar til å forstørre markedene for varer, tjenester og arbeidskraft. Større markeder gir i sin tur skalafortrinn og rom for et bredere tilbud av innsatsfaktorer og offentlige goder. Ved at flere bedrifter benytter seg av disse godene, reduseres den enkelte bedrifts risiko knyttet til svingninger i markedene. Større markeder gir gevinster knyttet til økt tilgang til innsatsfaktorer som er spesifikt knyttet til den bransjen bedriften opererer innen. En lokalisering i byområder vil i tillegg gi gevinster knyttet til størrelsen på markeder for innsatsfaktorer som ikke er knyttet til enkeltbransjer. Urbaniseringsfortrinnene kan i økonomisk terminologi også karakteriseres som et kollektivt gode (Vickerman 2007). I tillegg til produktivitetsgevinstene gir økt tetthet gevinster i konsumet, ved at grunnlaget for ulike varianter av kultur, service og varetilbud øker.

³ Kapitlet bygger på beregninger av Vista Analyse, nærmere beskrevet i vedlegg 2.

Læring: Nærhet bidrar til uformell kontakt som gir en raskere og mer omfattende utveksling av kompetanse og ressurser enn det som oppstår gjennom ordinære stedsuavhengige markedstransaksjoner. Kostnadene ved overføring og tilpasning av kompetanse og teknologi blir dermed lavere (Lakshmanan 2007), samtidig som incentivene til kompetanseutvikling øker. Områder med høy tetthet vil tiltrekke seg bedrifter i etableringsfasen, som ofte har en høy innovasjonstakt og stort behov for kompetanseutveksling.

Samsvar: I områder med lav tetthet blir mange arbeidstakere innelåst i stillinger som ikke er tilpasset deres kompetanse, samtidig som bedrifter ikke får tilgang til ønsket spesialisert kompetanse. Via et større arbeidsmarked bidrar økt tetthet til at disse ulempene reduseres. Bedre samsvar mellom arbeidskraft og bedrifter øker produktiviteten, samtidig som den gir arbeidstakerne mer tilfredsstillende arbeidsoppgaver.

7.3 Litteraturgjennomgang

I litteraturen ses sammenhengen mellom infrastruktur og produktivitet som todelt, gjennom

- Endret tetthet som følge av investeringen og
- Endret produktivitet som følge av endret tetthet

Tetthet betyr i denne sammenheng konsentrasjon av økonomisk aktivitet innenfor et område. Området kan defineres av f. eks. reisetid eller generaliserte kostnader til andre steder der det drives økonomisk aktivitet. Når reisetiden til andre områder der det er bedrifter eller arbeidstakere går ned, øker tettheten i et område.

Effekten av økt tetthet på produktiviteten i et område, måles ofte gjennom en såkalt elastisitet. En elastisitet på 0,1 betyr at dersom tettheten øker med en prosent som følge av bedre kommunikasjoner, øker produktiviteten i området med 0,1 prosent.

Basert på en gjennomgang av norsk og internasjonal litteratur om tetthetselastisiteten, tar vi utgangspunkt i et hovedanslag på 0,065, et nedre anslag på 0,04 og et øvre anslag på 0,09. Valg av elastisiteter er nærmere begrunnet i vedlegget.

7.4 Beregningen

Hovedtrekkene i beregningen er vist i Tabell 9.

Tabell 9 Resultater fra beregningseksempelen. Beregnet økning i produktivitet som følge av redusert reisetid pga. Ringeriksbanen og ny E16. Mill kroner per år og neddiskontert (nåverdi).

	Prosentvis endring i tetthet	Produktivitetseffekt, mill kr		
		El=0,04	El=0,065	El=0,09
Oslo S, Nationaltheatret, Skøyen	0,1 %	16	26	36
Lysaker, Sandvika	0,0 %	1	1	2
Sundvollen	4,5 %	3	4	6
Hønefoss	1,2 %	5	7	10
Sum		24	39	54
Neddiskontert		510	829	1148
Andel av trafikanntytten		14 %	22 %	30 %

Note: El i de tre kolonnene til høyre er tre alternativer for elastisiteten for hvor mye økt tetthet øker produktiviteten.

Dette regneeksemplet gir med vårt hovedanslag for hvor sterkt økt tetthet som følge av reduserte reisetider påvirker produktiviteten, en årlig produktivitetseffekt på rundt nærmere 40 mill. kroner. Neddiskontert produktivetsvekst i perioden 2024-2063 summerer seg til i overkant av 800 mill. kroner.

I kroner er den årlige effekten knyttet til arbeidsmarkedet i Oslo størst, 26 mill. kroner, noe som kommer av at Oslo er den desidert største regionen. Den prosentvise effekten i tetthet er størst for Sundvollen, 4,5 prosent, men med et arbeidsmarked på 2100 personer blir utslaget målt i kroner relativt lite.

Med en lavere produktivitetselastisitet på 0,04 reduseres anslått årlig nytte til 24 mill. kroner. Årlig nytte anslås til 54 mill. kroner i alternativet med en høyere elastisitet på 0,09.

Produktivetsgevinsten målt som andel av den samlede trafikantrytten på 3,8 mrd. kroner utgjør 22 prosent, med en elastisitet på 0,065. Dette er innenfor hva vi finner i litteraturen, se vedlegget, der spennet er på 1-30 prosent, med et tyngdepunkt på 5-10 prosent.

7.5 Diskusjon

Det er stor usikkerhet i disse tallene, og tallene må ses på som et regneeksempel snarere enn et endelig anslag på produktivitetseffekter. Mangelen på teoretisk og empirisk fundament er bredt dokumentert blant annet i NOU 2012:16, og som nevnt innledningsvis presiseres det i den nye veilederen for samfunnsøkonomiske analyser at slike virkninger ikke skal inngå i den samfunnsøkonomiske analysen, men kan komme som tilleggsvurderinger.

Vi ser også at Cowi (2013) har kommet fram til langt høyere tall i sine beregninger. De finner en samlet produktivitetseffekt på 500 millioner årlig, som er 13 ganger mer enn i vårt mellomalternativ, noe som gir en mernytte som er nesten den doble av vår anslåtte trafikantrytte. De forskjellige anslagene er en viktig illustrasjon på usikkerheten rundt beregninger av produktivitetseffektene for denne infrastrukturinvesteringen.

8 Mulige effekter i Hallingdalsregionen

Det kan reises spørsmål om kortere reisetid med tog fra det sentrale Østlandsområdet til Hallingdal vil kunne ha positive konsekvenser for reiselivet i regionen, og dermed arbeidsplasser og folketall.

Kommunene i regionen har i mange år hatt svak utvikling i sysselsetting og bosetting. Utflyttingen er stor, mens folketallet holdes oppe av innvandring. Det er også en del sesongarbeidere innen reiselivet, som ikke telles med som bosatte.

8.1 Reiselivet er avgjørende for Hallingdal

Reiselivet spiller en avgjørende rolle for Hallingdal, via arbeidsplasser i turistnæringene (overnatting mv) og indirekte gjennom turistenes bruk av penger (handel mv). En analyse gjennomført av TØI for 2010 (Farstad og Dybedal, 2011) finner at sysselsetting som direkte eller indirekte kan relateres til turisme, var knapt 3800 arbeidsplasser i Hallingdal. For Hallingdal under ett, er dette om lag en tredel av samlet sysselsetting. Det er i Hol og Hemsedal kommuner at turismerelatert virksomhet sysselsetter flest – om lag 1300 i hver av disse kommunene. I Hemsedal er mer enn fire av fem arbeidsplasser relatert til reiseliv, mens dette gjelder om lag halvparten av arbeidsplassene i Hol. Også i Gol bidrar turismen direkte og indirekte mye for samlet sysselsetting (ca 25 prosent), mens turismerelatert sysselsetting er ca. 10 prosent i Ål, Nes og Flå kommuner.

TØI gjennomførte i 2010 en modellberegning av Ringeriksbane, som innebar marginalt kortere reisetider mellom Oslo og Ringerike enn hva som ligger inne i dagens konsepter. Dette vil isolert sett kunne overvurdere effektene noe, men vi presenterer dem likevel og tar høyde for denne forskjellen (Holden Hoff m. fl., 2010).

De siste tallene for antall tilreisende etter reisemiddel, har vi fra en TØI-analyse fra 2006 (Dybedal, 2007). Vi baserer oss derfor på tallene for dette året. Siden 2000 har antall overnattinger i Hallingdal ikke hatt noen særlig trendmessig endring, med unntak av de aller siste årene. Vi legger derfor 2006-tallene til grunn. Ifølge Dybedal (2007) var det i 2006 383.000 overnattende besøkende fra Oslo, Akershus og Østfold i Hallingdal. Dybedal estimerte at knapt ni prosent av disse reiste med tog, fire prosent reiste med buss, mens de resterende 87 prosent reiste med bil. Dette inkluderer reisende til private hytter. At andelen med tog er lav må naturligvis ses på bakgrunn av at hyttene og også mange kommersielle overnattingssteder i regelen ligger et godt stykke unna jernbanestasjonene. For tilreisende fra Vestlandet er andelen som reiser med tog vesentlig større (over 20 prosent). Dette må ses på bakgrunn av den relativt kortere reisetiden med tog fra Bergen, med tre timer til Geilo.

Når det gjelder utlendinger, er bildet mer uklart (vi baserer oss også her på Holden Hoff m fl, 2010). En svært stor andel av utenlandske besøkende til Hallingdal kommer med bil over grensen fra Sverige eller med ferge fra Danmark til Oslo, Larvik eller Kristiansand. For disse er medbrakt privatbil eller turbuss viktigste transportmiddel. Svært få antas å reise med tog til Hallingdal. Blant

utlendinger som reiste til Hallingdal via Gardermoen er togandelen relativt høy (ca en tredjedel), men antallet togreisende er lavt (i underkant av 3000 per år).

8.2 Transportmodellberegninger av kortere reisetid med tog

Modellberegningene i Holden Hoff (2010) gir praktisk talt ingen effekt på antall biler som passerer Hallingdal (tabell 20 i Holden Hoff m fl, 2010). Antall togreiser på strekningen Oslo-Hallingdal øker imidlertid betydelig, med 42 prosent (tabell 23 i Holden Hoff, 2010). Økningen tilsvarer en økning i antall reisende med ca 800 per døgn (påstigning og avstigning), fra 1900 til 2700. En del av disse er overført fra buss, men rapporten inneholder ikke tall for antall bussreiser.

Transportmodellberegningene gjort av Norconsult i forbindelse med utredningene av Ringeriksbanen gir mindre effekter for antall togreiser i alt og togreiser som passerer Hallingdal og Finse (Norconsult, 2015A). Økningen er 11 prosent eller 350 reisende per dag dersom bare Ringeriksbanen bygges, og 17 prosent eller 550 reisende per dag dersom også reisetiden Voss-Arna reduseres (Tabell 21 i Norconsult, 2015A).

Vi har ikke hatt anledning til å studere nærmere togreiser som ender i Hallingdal, vi antar at endringene vil være i samme størrelsesorden som antall reiser over snittene.

8.3 Tog som tilbringer til fjelldestinasjoner i Norden

Ut fra situasjonen i den svenske fjelldestinasjonen Åre, der toget spiller en betydelig rolle for å transportere turister til fjells, anser man i Hallingdalsregionen at kortere reisetid med tog, som Ringeriksbanen vil gi, vil føre til flere turister og dermed økt inntjening og flere arbeidsplasser i regionen. Vi ser litt nærmere på erfaringer fra Åre.

Åre ligger i midt-Sverige ca 7,5 timer med bil og tog fra Stockholm, men under 2,5 timer fra Trondheim, hvor det går både tog og bil. Det anslås⁴ at anslår at 19 prosent av overnattingene foretas av personer som kommer med toget. Togets markedsandel er særlig stor for reisende fra Gøteborg og sør-Sverige (nattog), men mange reiser også med tog fra Stockholm, både dagtog og nattog. Åre er i nær kontakt med jernbaneselskapene med henblikk på å sikre gode togforbindelser.

Det foreligger bare rudimentære data for Hallingdal som gjør det mulig å sammenligne togets markedsandel for reiser til disse destinasjonene. Vi gjør likevel et forsøk. Med et anslag på 150.000⁵ av- og påstigende blir det 75.000 passasjerer som reiser med tog til Geilo per år. Antar vi at halvparten av disse har kommersielle overnattinger i Hol kommune og at hver av de som overnatter har 1,5 overnattinger, kan markedsandelen for toget anslås til 9 prosent i Hol kommune. Markedsandelen for tog er altså en god del lavere enn i Åre. De usikre forutsetningene gjør selvsagt at andelen kan være både lavere og høyere enn dette.

8.4 Regneeksempler

Vi ønsker å gjøre noen regneeksempler for hva den økte attraktiviteten for toget kan innebære av sysselsetting i Hallingdal. Vi ser på ett alternativ med basis i modellberegningene (lavt anslag) og et høyt anslag basert på at kortere reisetid med tog fra Osloområdet vil kunne gjøre det mulig for Hallingdal i samarbeid med jernbaneaktører å utvikle jernbanetilbudet så mye at antall tilreisende

⁴ Personlig meddelelse fra Destination Åre. Gjelder sesongen 2013/14.

⁵ Anslag gitt av turistsjef Pål Medhus, Geilo.

med tog øker mer enn hva modellberegningen tilsier. Tabellen nedenfor viser de to regneeksemplene (lavt og høyt anslag).

Tabell 10 Mulige sysselsettingsvirkninger i Hallingdal pga. Ringeriksbanen.

		Begge beregninger	Lavt anslag	Høyt anslag
1	Passasjerer som går av toget på Geilo	75 000		
2	Passasjerer som går av andre steder i Hallingdal	37 500		
3	Sum avgående passasjerer i Hallingdal	112		
4	Turister fra Osloområdet som går av i Hallingdal	78 800		
5	Prosentvis endring i togturer til Hallingdal		10 %	25 %
6	Endring i antall turister til Hallingdal		2 400	11
7	Endring i overnattinger i Hallingdal		3 600	35
8	Endring i sysselsetting Hallingdal		6	64
	i % av sysselsettingen i Hallingdal		0,1 %	0,6 %

Vi tar utgangspunkt i manslaget på m75.000 personer som reiser til Geilo per år. Vi vet lite om hvor mange som går av andre steder i Hallingdal, annet enn en vurdering av at Geilo er på en suveren førsteplass i Hallingdal når det gjelder avstigende passasjerer. Vi forutsetter at tallet for øvrige stasjoner i Hallingdal er halvparten av tallet for Geilo. Vi forutsetter videre 70 prosent av passasjerene som går av i Hallingdal er tilreisende fra Osloområdet som ikke overnatter på egen hytte eller på annen ikke-kommersiell overnatting. Dette gir knapt 79.000 turister fra Oslo-området som går av toget på i Hallingdal og som foretar kommersielle overnattinger.

Modellberegningen med NTM av Ringeriksbanen dokumentert i Norconsult (2015A) gir drøyt 10 prosent økt antall togreiser langs Bergensbanen. Vi bruker dette tallet som grunnlag for et lavt anslag på endringen i togturister dersom Ringeriksbanen bygges. Modellberegningen med NTM i Holden Hoff m. fl (omtalt i Norconsult 2015A) gir i størrelsesorden 40 prosents økning i antall passasjerer. Dette tallet anses å være i høyeste laget da de innebærer større reisetidsreduksjoner enn hva som legges til grunn i våre nye NTM-beregninger. Denne beregningen, kombinert med en vurdering av at Geilos markedsandel for tog blant de tilreisende i en gitt situasjon vil kunne nærme seg situasjonen i Åre, gjør at vi formulerer et regneeksempel med et høyt alternativ der antall personer som reiser med tog fra Osloområdet til Hallingdal øker med 25 prosent.

I det lave alternativet legger vi videre til grunn at andelen av de nye togturene som er nyskapt trafikk er 30 prosent, mens denne andelen forutsettes å være 60 prosent i det høye alternativet. Vi forutsetter 1,5 overnatting per turist i lavt alternativ og tre overnattinger i høyt alternativ. Med disse forutsetningene fås en økning i intervallet 4000-35000 overnattinger. For å 'oversette' dette til endring i sysselsettingen, baserer vi oss på resultater i Farstad og Dybedal (2011). Der gjøres beregninger av direkte og indirekte sysselsettingsvirkninger av reiselivet i Hallingdal. I 2010 estimerte de at reiselivet i Hallingdal direkte og indirekte bidro til 3800 årsverk i regionen under ett, noe som utgjorde 33 prosent av den samlede sysselsettingen. Dette kan sammenholdes med at det i samme år var ca 2,1 millioner kommersielle overnattinger (fra tabell 3.3 i Farstad og Dybedal, 2011). Vi kan da avlede at 1000 kommersielle overnattinger i Hallingdal direkte og indirekte gir opphav til 1,8 sysselsatte i Hallingdal. Vi benytter dette tallet for å estimere hvor stor økning i antall sysselsatte som kan forventes som konsekvens av det økte antall tilreisende pga. kortere reisetid mellom Oslo og Hallingdal.

Gitt forutsetningen om 1,8 sysselsatte per 1000 overnattinger gir de økte overnattingene opphav til mellom 6 og 64 ekstra sysselsatte. Effektene synes små, under en prosent av samlet sysselsetting i Hallingdal. Relaterer vi økningen til sysselsettingen i Hol kommune, utgjør den beregnede sysselsetningsøkningen naturligvis mer, mellom 0,2 og 2,5 prosent av sysselsettingen.

8.5 Oppsummering

Variasjonen i anslagene viser at usikkerheten er stor, men også at det ikke kan utelukkes at kortere reisetid til Oslo kan føre til merkbare ringvirkninger i deler av Hallingdal som følge av flere turister som ønsker å reise dit.

Da ulike vinterdestinasjoner står i et til dels sterkt konkurranseforhold til hverandre, må det antas at økningen i antall overnattinger i Langs Bergensbanen i Hallingdal, for en stor del vil slå ut i form av færre som reiser til andre steder, slik som Trysil, Lillehammer, Hafjell og Norefjell.

9 Ringerike: Vurderinger og anslag

9.1 Befolkning

Erfaringene fra tidligere infrastrukturprosjekter og resultatene fra de statistiske analysene tyder alle på at Ringeriksbanen og forbedret veiforbindelse mellom Ringerike og Sandvika vil føre til sterkere befolkningsvekst. Eskilstuna-caset kan tilsi en økning i befolkningsveksten på en prosentpoeng årlig, de statistiske analysene en mervekst på mellom 0,5 og en prosentpoeng per år. Den statistiske analysen sier ikke noe om hvor lenge denne ekstra befolkningsveksten vil foregå. Eskilstunacaset indikerer en ekstra befolkningsvekst som varer fra sent på 1990-tallet og fram til i dag. Dette indikerer at perioden med ekstra befolkningsvekst vil fortsette i mer enn 15 år.

Vi gjør nedenfor noen enkle beregninger av hvor mye større befolkningen på Ringerike vil kunne bli, basert på forutsatte endringer i befolkningsveksten. Vi antar at disse endringene finner sted fra 2020, under forutsetning av at Ringeriksbanen kommer. Da er det også rimelig at atferdsendringene kan begynne å skje. Vi legger til et høyt og et lavt anslag for endringen i befolkningsveksten. Det er 0,5 prosentpoeng per år og 1,5 prosentpoeng per år. Resultater er vist i tabellen nedenfor. Vi fokuserer nedenfor på året 2043, da dette er det året som transportmodell-beregningene er gjort for. Effektene av økt befolkningsvekst på antall bosatte personer vil naturlig nok øke jo lengre tidshorisonnten er, forutsatt at den høyere befolkningsveksten fortsetter.

Tabell 11 Befolkning i Ringerikskommunene, historisk til 2014 og framskrevet med SSBs MMMM-framskrivning.

	2005	2014	2020	2043
Folketall, nivå:				
0532 Jevnaker	6335	6516	6844	8115
0605 Ringerike	28079	29624	31249	36083
0612 Hole	5229	6595	7453	10202
Regionen	39643	42735	45546	54399
Gjennomsnittlig årlig vekst:		2005-14	2014-20	2020-43
0532 Jevnaker		0,3 %	0,8 %	0,7 %
0605 Ringerike		0,6 %	0,9 %	0,6 %
0612 Hole		2,6 %	2,1 %	1,4 %
Regionen		0,8 %	1,1 %	0,8 %

Note: SSBs framskrivning går bare til 2040. Vi har framskrevet til 2043 ved å benytte gjennomsnittlig årlig vekst i perioden 2035-40 i SSBs framskrivning.

De siste årene har Hole hatt befolkningsvekst på mer enn 2,5 prosent årlig, mens veksten har vært lav i de to øvrige Ringerikskommunene. I SSBs framskrivning som benyttes her, avtar prosentvis befolkningsvekst i alle kommunene over tid. Aldring av befolkningen og antatt nedgang i innvandring til Norge er hovedgrunnene til denne utviklingen. Beregnet befolkningsutvikling fram til 2043 med de alternative vekstforutsetningene for befolkningen, er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 12 Beregnet folketall med høyere befolkningsvekst på grunn av Ringeriksbanen og forbedret E16. To alternativer 1).

	LAV effekt (+0,5 % pr år)		HØY effekt (+1,5 % pr år)	
	Vekstrate 2020-43	Befolkning 2043	Vekstrate 2020-43	Befolkning 2043
0532 Jevnaker	1,2 %	9 093	2,2 %	11 400
0605 Ringerike	1,1 %	40 440	2,1 %	50 711
0612 Hole	1,9 %	11 424	2,9 %	14 302
Regionen	1,3 %	60 957	2,3 %	76 413

1) Lav effekt: Vekstraten økes hvert år med 0,5 % per år i forhold til vekstraten i MMMM. Høy effekt: Vekstraten økes hvert år med 1,5 % per år i forhold til vekstraten i MMMM.

Med en økning i befolkningsveksten på 0,5 prosent årlig fra 2020, får regionen et folketall på knapt 61.000 i 2043. Med forutsatt økning i befolkningsveksten med 1,5 prosent per år fra 2020 utover veksten i MMMM-framskrivningen, blir folketallet i 2043 på mer enn 76.000 personer.

Sammenlignet med beregnet folketall i 2043 basert på SSBs MMMM-framskrivning fra 2014, blir folketallet i regionen henholdsvis 6500 og 22000 høyere.

Ringerike kommune har i innspill til utredningen angitt at de tre Ringerikskommunene kan avta en befolkningsvekst som kan gi 75.000 innbyggere i regionen. Det er på nivå med det høye alternativet i tabell 8. Kommunens tall er imidlertid ikke en prognose, og det angis heller ikke i notatet fra kommunen hvilket år tallet eventuelt gjelder for.

Hole kommune har på sin side spilt inn til utredningen at man kan anta en vekst som gir ca 15.000 innbyggere i 2043, uten at dette heller kan ses som noen prognose. Igjen ligger dette på nivå med det høye beregningsalternativet i tabell 8.

Hva veksten faktisk blir, vil ikke bare avhenge av befolkningens bostedspreferanser, men også av hva som skjer på tilbudssiden i boligmarkedet i regionen. Hvis man klarer å bygge tilstrekkelig mange nye boliger tilpasset etterspørselen, kan økningen i boligprisene som følger av økt innflytting, begrenses. Flaskehalser på tilbudssiden i boligmarkedet vil lett kunne gi sterk vekst i boligprisene (fra et riktignok lavt nivå), noe som vil bidra til å motvirke tendensen til innflytting til Ringeriksregionen fra andre områder på Østlandet. I utgangspunktet er boligprisene på Ringerike meget lave sammenlignet med andre deler av Østlandsområdet, noe som vil være et viktig flyttemotiv.

Både ut fra indikasjonene fra de statistiske analysene og casene når det gjelder hvor mye sterkere befolkningsveksten kan bli, tror vi at befolkningsveksten vil bli lavere enn i det høye alternativet. Vurderingen er også basert på at veksten, særlig i Hole, vil bli svært høy og høyere enn vi vel har sett i noen kommune de senere tiårene (med unntak av Ullensaker). En så sterk vekst setter strenge krav ikke bare til antall nye tomter og boliger, men også til investeringer i kommunal infrastruktur. Det lave alternativet innebærer samme mervekst som i den ene statistiske analysen, men svakere mervekst enn hva som Eskilstuna-caset indikerer.

Samlet sett anser vi således at det er sannsynlig at befolkningen vil utvikle seg et sted mellom de to beregningsalternativene.

Når flere flytter til Ringeriksregionen, motsvares det av at innbyggertallet i andre deler av Østlandsområdet vil bli lavere enn det ellers ville blitt. Som følge av fortsatt innvandring og sentralisering, vil veksten i Oslo-området uansett være sterk, men enkelte regioner vil få svakere vekst i befolkningen med Ringeriksbanen og E16 enn uten disse prosjektene. At innflyttingen allerede i flere år har vært sterk til Hole, tilsier at økt folketall på Ringerike i ikke ubetydelig grad vil skje på bekostning av Bærum, Asker og trolig også Oslo. Vi går ikke nærmere inn på hvilke regioner som økt folketall i Ringeriksregionen skjer på bekostning av.

9.2 Sysselsetting

Basert på forskning om pendling og erfaringene fra andre kommuner som har opplevd økt tilgjengelighet med tog, må en stor del av innflytterne antas å være yrkesaktive som ellers ville arbeidet i Oslo, Asker eller Bærum. Høyt utdannede vil i større grad enn andre arbeidstakere ønske å pendle selv over lengre avstander. Innflyttingen vil trolig bli fulgt av en kraftig økning i pendlingen mot Oslo. I den andre delrapporten (Norconsult, 2015A) går vi nærmere inn på omfanget av denne pendlingen og hvilke konsekvenser dette kan ha for antall reiser med tog og bil fra Ringerike til Oslo.

Økt befolkning og kjøpekraft gir behov for økte kommunale tjenester, og skatteinntekter og økte statlige overføringer som følge av flere innbyggere, gir kommunene mulighet til å ansette fler til å yte slike tjenester. Økt privat etterspørsel rettet mot lokale tilbydere av varer og tjenester vil også stimulere lokalt næringsliv i regionen og medføre økt sysselsetting i disse næringene.

Et spørsmål er i hvilken grad regionen etter hvert begynner å generere en selvforsterkende vekst, der kompetanseintensive virksomheter også vil lokalisere seg i regionen. Eksempler fra Østfoldbyene der man har sett tendenser til motstrømspendling og etablering av kompetanseintensive arbeidsplasser, indikerer at det er potensial for dette også på Ringerike. Eksistensen av høyskolemiljø, sykehus og en rekke virksomheter innen forretningsmessig tjenesteyting gjør at potensialet for en slik utvikling også på Ringerike må anses som betydelig.

Det er en klar tendens til at kompetansearbeidsplasser er konsentrert i Osloområdet, og særlig i Vestregionen (Asker og Bærum). Mange kompetansebedrifter har lokalisert seg her nettopp fordi de antok at aktuelle arbeidstakere bodde eller ønsket å bo der.

Etablering av større kompetansearbeidsplasser (stikkord sykehus, høyskoleutdanning, Kartverket) på Ringerike utgjør spiren til et arbeidsmarked for personer med høyere utdanning, og som kan motivere pendling også fra Vestregionen og Oslo til Ringerike, og således styrke eksisterende kompetansemiljøer der.

Også for områder i regionen som ikke ligger nær jernbanestasjoner, må det forventes positive effekter. Pendling vil bli attraktivt også for bosatte i Jevnaker eller i deler av Ringerike som ligger et stykke fra jernbanestasjonen på Hønefoss. Både Jevnaker, Haugsbygd og Heradsbygd er områder der mange vil sannsynligvis finne det attraktivt å bo og samtidig pendle i retning Oslo.

Som følge av de indirekte sysselsettingseffektene (kommunale tjenester og privat tjenesteyting) vil det bli flere arbeidsplasser som er interessante for den eksisterende befolkningen i Regionen, som gjerne har lavere og annerledes utdanningsnivå enn hva vi forventer at mange av innflytterne har.

Ringeriksbanen vil også gi visse sysselsettingsvirkninger i Hallingdal, og således avhjelpe den utfordrende situasjonen disse kommunene er i når det gjelder sysselsetting og folketall. Basert på beregninger med mange usikre faktorer, synes det som om effektene for Hallingdal blir relativt beskjedne.

9.3 Regional verdiskaping

Den ekstra sysselsettingen på Ringerike medfører økt verdiskaping i denne regionen motsvarende redusert verdiskaping i de regioner som de ekstra innflyttede alternativt hadde bodd i (sett bort fra produktivitetseffektene i næringslivet diskutert i kapittel 7). Vi sammenligner alternativene med økt befolkning (og dermed sysselsetting) med MMMM-alternativet.

Vi antar at hver ekstra (bosatt) sysselsatt i Ringeriksregionen har en verdiskaping lik gjennomsnittet for BNP fastlands-Norge per innbygger. Vi tar utgangspunkt i 2013-nivået for verdiskaping fastlands-Norge per innbygger og antar 0,5 prosents årlig realvekst i denne per år fram til 2043.

Både LAV- og HØY-alternativet gir større folketall, sysselsetting og verdiskaping i Ringeriksregionen enn i NULL-alternativet, som baserer seg på SSBs MMMM-framskrivning. I alternativet der Ringeriksbanen gir 0,5 prosents ekstra årlig befolkningsvekst på Ringerike, blir sysselsettingen 2200 høyere enn med SSBs MMMM-framskrivning. I alternativet med 1,5 prosents økning i befolkningsveksten utover den i SSBs MMMM-alternativ, samt noe høyere yrkesdeltakelse enn i alternativet med 0,5 prosents økning i befolkningsveksten, blir det i 2043 i underkant av 12.000 ekstra sysselsatte som bor på Ringerike. Dette gir hhv 2 og drøyt 10 milliarder kroner ekstra i verdiskaping i Ringeriksregionen i 2043, og tilsvarende lavere for andre regioner på Østlandet der disse ville bodd dersom Ringeriksbanen ikke blir bygd. Hvis vi antar at den ekstra befolkningsveksten og sysselsettingsveksten fortsetter å øke også etter 2043, vil de årlige effektene bare bli større. Dette er altså bare en omfordeling av hvor sysselsetting og verdiskaping skjer, og er ikke en samfunnsøkonomisk gevinst.

Tabell 13 Ekstra befolkning, sysselsetting og verdiskaping i Ringeriksregionen som følge av økt tilflytting på grunn av Ringeriksbanen.

	2043 LAV	2043 HØY
Ekstra befolkning i forhold til MMMM, personer	6 558	22 013
Ekstra sysselsetting i forhold til MMMM, personer	2 234	11 713
Økt verdiskaping Ringerike, mrd. kroner.	2,0	10,5

Note: Forutsatt verdiskaping på 900.000 kr per sysselsatt i 2043. Basert på BNP fastlands-Norge i 2013 og 0,5 prosents årlig økning til 2043.

Referanser

Båtevik (2011): Eiksund – konturene av en ny region. Notat 6/2011, Møreforskning Volda.

COWI (2013): Markedsanalyse for KVV Voss-Arna. Vedlegg 7 i KVV Voss-Arna. For Jernbaneverket og Statens Vegvesen.

Engebretsen, Ø. m. fl. (2012): Langpendling innenfor intercitytriangelet. TØI-rapport 1201/2012.

Engebretsen, Ø. og L. Vågane (2008): Sentralisering og regionforstørring. TØI-rapport 981/2008.

Farstad, E. og P. Dybendal (2011): Økonomiske virkninger av reiseliv i Buskerud i 2010. TØI-rapport 1175/2011.

Finansdepartementet (2013): Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. Rundskriv R-109/14.

Fröidh, O. (2003): Introduction of regional high speed trains. Ph. D Thesis. Division of Transportation and Logistics. Stockholm.

Fröidh, O. (2005): Market effects of regional high-speed trains on the Svealand line. Journal of transport geography, 13, 352-361.

Fröidh, O. og O. Lindfeldt (2008): Svealandsbanans första 10 år – erfarenheter för framtiden av tågtrafiken och resandet. KTH Arkitektur och SamhällSBYGGNAD. Kth. Stockholm.

Holden Hoff m. fl. (2010): Samfunnsanalyse av alternative scenarier for Bergensbanen. TØI-rapport 1096/2010.

Lian, J. I. m fl.: 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.

Norconsult (2015): Analyse av marked og transport av Ringeriksbanen og ny E16 Skaret Hønefoss. Utarbeidet som del av arbeidet med utredning om Ringeriksbanen og ny E16.

Norconsult (2015A): Supplerende trafikale beregninger for Ringeriksbane og ny E16. Utarbeidet som del av arbeidet med utredning om Ringeriksbanen og ny E16.

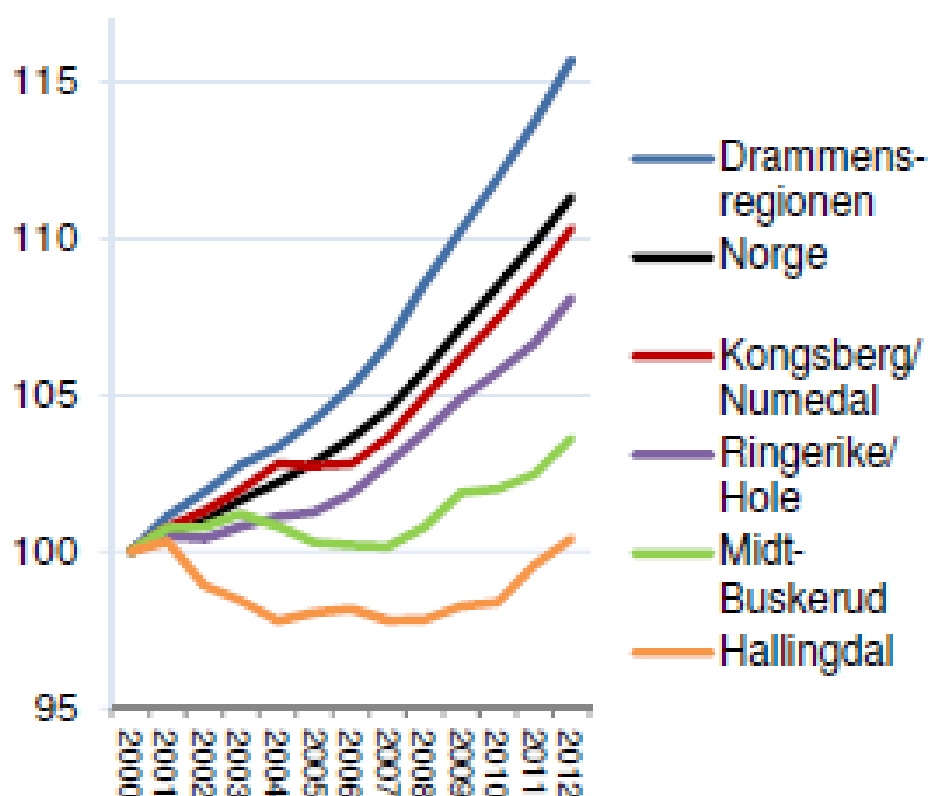
Thorsen, I. (2011): Pendling og kompetansearbeidsplasser. Notat til NOU 2011:3 (Kompetansearbeidsplasser – drivkraft for vekst i hele landet).

Vareide, K. og H. N. Storm (2012): Regional analyse Buskerud. TF-notat 63/2012. Telemarksforskning

Vold, N. G. (2012): Avstander fra kommunesenter til Oslo. Arbeidsdokument 50222, Transportøkonomisk institutt.

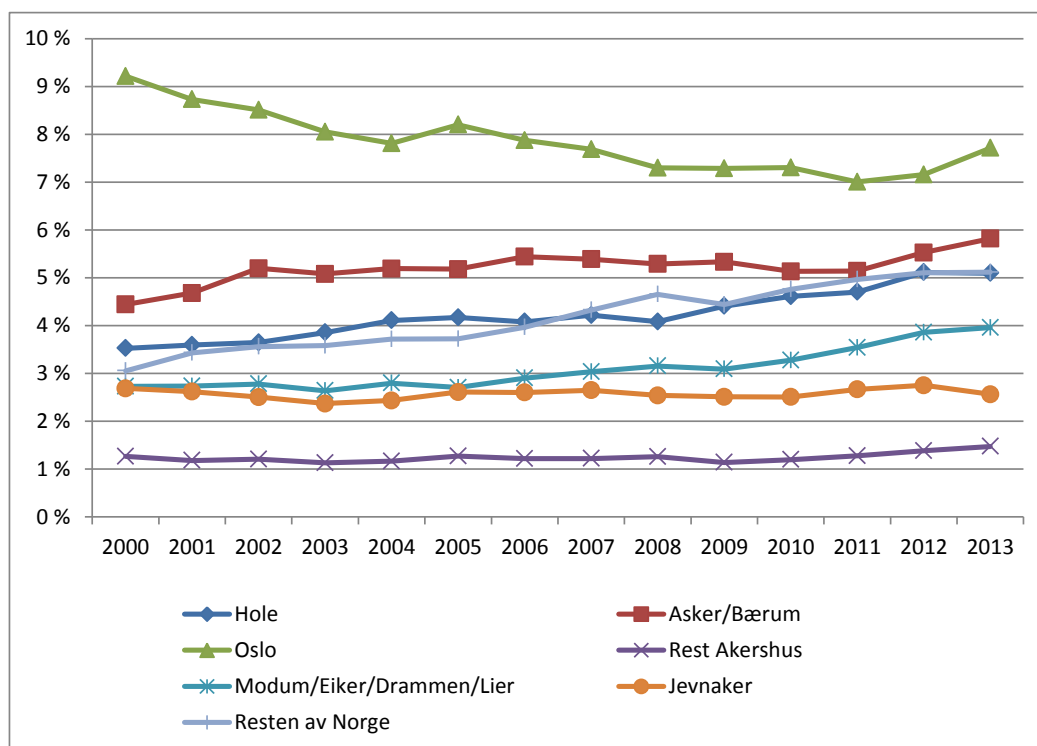
Vedlegg1 : Nøkkeldata Ringeriksregionen

Figur 13 Befolkningsutvikling i regionene i Buskerud (2000=100).

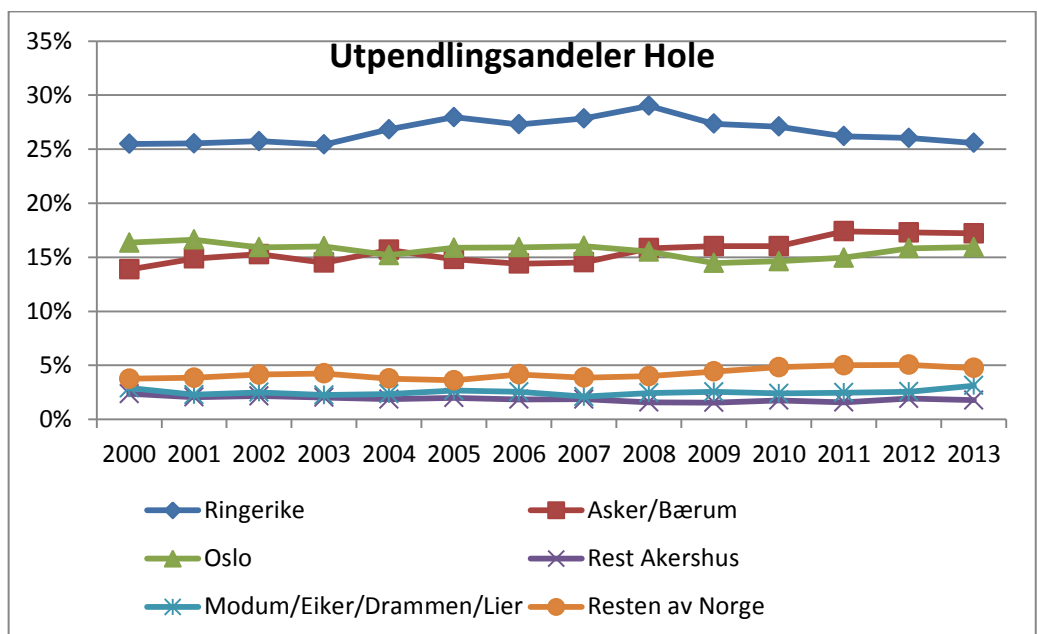


Kilde: Vareide og Storm (2012)

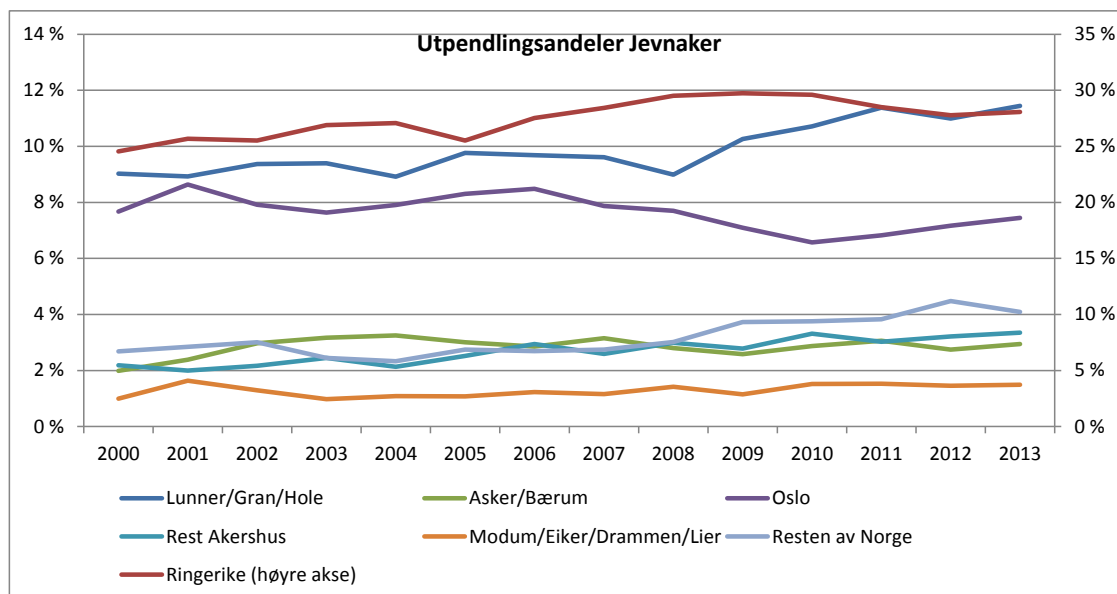
Figur 14 Utpendlingsandeler Ringerike



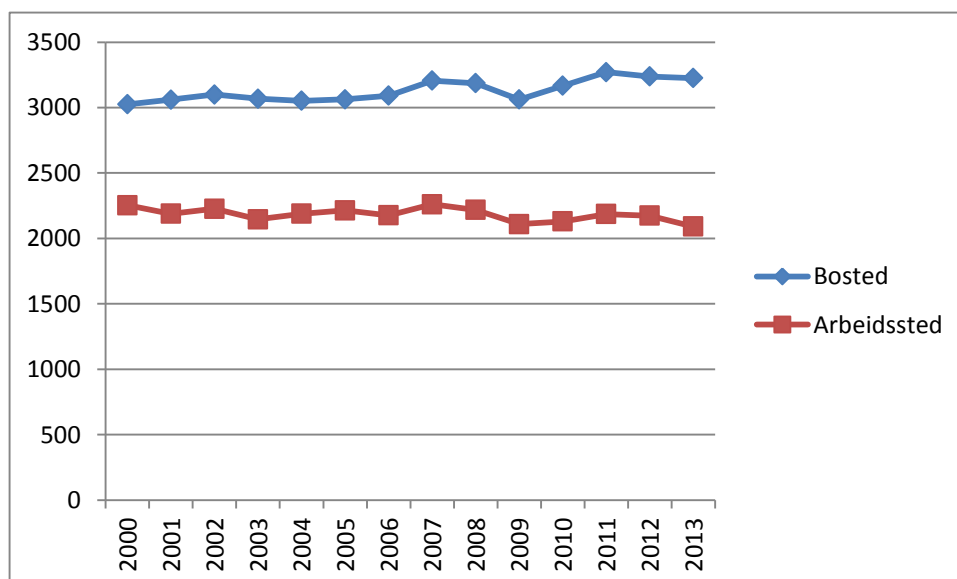
Figur 15 Utpendlingsandeler Hole



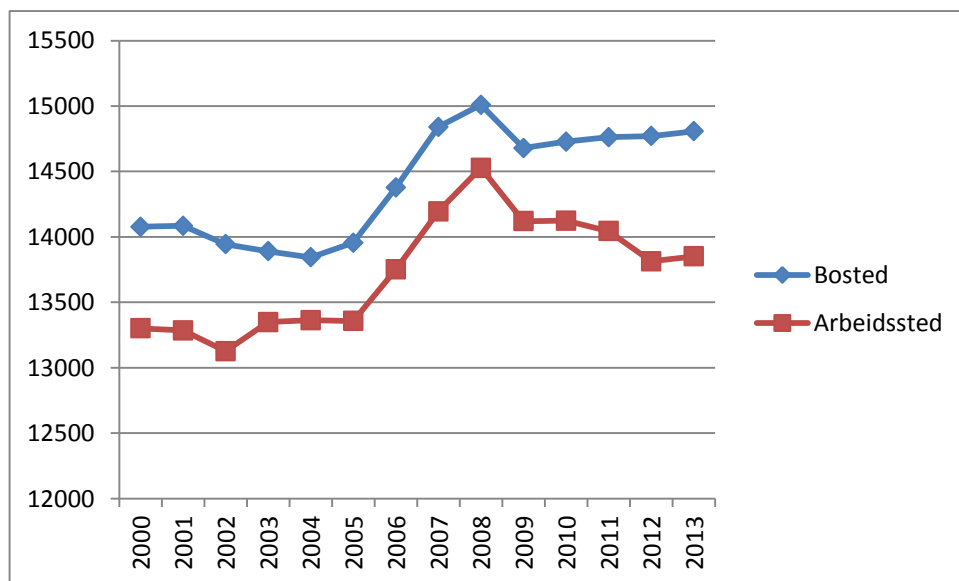
Figur 16 Utpendlingsandeler Jevnaker



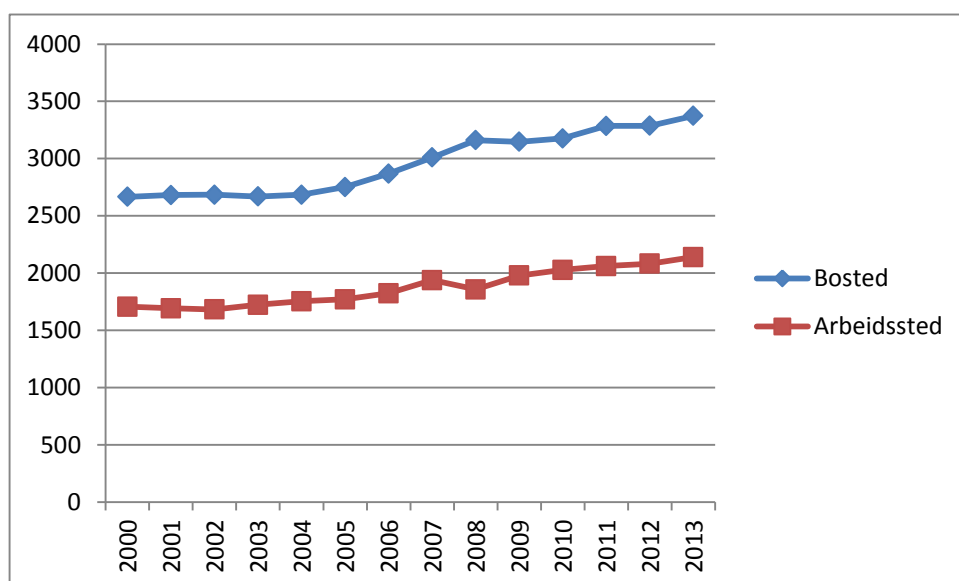
Figur 17 Sysselsetting Jevnaker



Figur 18 Sysselsetting Ringerike



Figur 19 Sysselsetting Hole



Vedlegg 2: Beregning av produktivitetseffekter

Utarbeidet av Vista Analyse

1 Innledning

Nytte-kostnadsanalyser av vegtiltak skal i prinsippet omfatte alle positive og negative virkninger som følger av tiltakene. I den senere tid har det blitt mer oppmerksomhet om netto ringvirkninger knyttet til økt geografisk tetthet, økt arbeidstilbud, stordriftsfordeler, samspill mellom transporttilbud og arealbruk og virkninger av ufullkommen konkurranse. NOU 2012:16 påpeker at det bør vurderes nærmere hvordan disse skal håndteres i nytte-kostnadsanalysen når slike virkninger ikke bare innebærer omfordeling, men gir et bidrag til netto verdiskapning. Per i dag ikke er det tilstrekkelig empirisk grunnlag for å beregne netto ringvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser, og som det presiseres i Veileder for samfunnsøkonomiske analyser (Direktoratet for økonomistyring 2014), skal ikke slike virkninger inngå i selve analysen. I stedet kan informasjon om slike virkninger fremkomme i form av kvantitative eller kvalitative tilleggsanalyser.

I dette vedlegget drøfter vi litteraturen som omhandler slike produktivitetseffekter, og vi utfører regneeksempler for produktivitetseffekter fra Ringeriksbanen som viser hvordan effektene kan beregnes under ulike forutsetninger om de usikre sammenhengene.

Av ringvirkningene nevnt ovenfor, skal vi vurdere produktivitetsvirkninger i form av økt geografisk tetthet. Når et infrastrukturtiltak i en by fører til at flere arbeidstakere kan pendle til byen, blir byen funksjonelt større (Venables 2007). Dette vil gi økt produktivitet ikke bare til de nyankomne, men til alle arbeidstakere i byen. De positive virkningene av endringer i lokalisering og reiseaktivitet for den enkelte fanges opp av trafikantnytten, og er derfor i prinsippet internalisert i trafikantadferden. Produktivitetseffektene for hver arbeidstaker eller bedrift er imidlertid avhengig av andres lokalisering. Slike effekter for andre arbeidstakere eller bedrifters produktivitet tas ikke hensyn til i den enkeltes beslutninger, og produktivitetsvirkningene er dermed et eksempel på positive eksternaliteter.

Mekanismene bak produktivitetseffektene deles gjerne inn i deling, læring og samsvar:

Deling: Kortere reisetider/lavere reisekostnader bidrar til å forstørre markedene for varer, tjenester og arbeidskraft. Større markeder gir i sin tur skalafortrinn og rom for et bredere tilbud av innsatsfaktorer og offentlige goder. Ved at flere bedrifter benytter seg av disse godene, reduseres den enkelte bedrifts risiko knyttet til svingninger i markedene. Større markeder gir gevinster knyttet til økt tilgang til innsatsfaktorer som er spesifikt knyttet til den bransjen bedriften opererer innen. En lokalisering i byområder vil i tillegg gi gevinster knyttet til størrelsen på markeder for innsatsfaktorer som ikke er knyttet til enkeltbransjer. Urbaniseringsfortrinnene kan i økonomisk terminologi også karakteriseres som et kollektivt gode (Vickerman 2007). I tillegg til produktivitetsgevinstene gir økt tetthet gevinster i konsumet, ved at grunnlaget for ulike varianter av kultur, service og varetilbud øker.

Læring: Nærhet bidrar til uformell kontakt som gir en raskere og mer omfattende utveksling av kompetanse og ressurser enn det som oppstår gjennom ordinære stedsuavhengige markedstransaksjoner. Kostnadene ved overføring og tilpasning av kompetanse og teknologi blir dermed lavere (Lakshmanan 2007), samtidig som insentivene til kompetanseutvikling øker. Områder med høy tetthet vil tiltrekke seg bedrifter i etableringsfasen, som ofte har en høy innovasjonstakt og stort behov for kompetanseutveksling.

Samsvar: I områder med lav tetthet blir mange arbeidstakere innelåst i stillinger som ikke er tilpasset deres kompetanse, samtidig som bedrifter ikke får tilgang til ønsket spesialisert kompetanse. Via et større arbeidsmarked bidrar økt tetthet til at disse ulempene reduseres. Bedre samsvar mellom arbeidskraft og bedrifter øker produktiviteten, samtidig som den gir arbeidstakerne mer tilfredsstillende arbeidsoppgaver.

2 Litteraturgjennomgang

I utgangspunktet er vi ute etter sammenhengen mellom investeringen i Ringeriksbanen og samlede produktivitetseffekter. Det finnes imidlertid ingen studier som viser slike sammenhenger direkte, verken basert på norske data (NOU 2012:16), eller internasjonalt (Chatman og Noland 2011). To studier, basert på nasjonalregnskapsdata for perioden 1963 til 19976, og fylkesfordelte tall fra 1997-2005, ga ikke resultater som støttet en hypotese om at infrastrukturinvesteringer har bedret produktiviteten i Norge (Eriksen og Jean-Hansen, 2008). Heller ikke Égert mfl. (2009), som har analysert sammenhengen mellom produktivitet og infrastruktur i OECD-land, finner en statistisk signifikant sammenheng mellom veg- og jernbaneinvesteringer og produktivitet i Norge. Eriksen og Jean-Hansen (2008) mener at manglende funn kan skyldes statistiske problemer, men også det faktum at samferdselsprosjekter i Norge i liten grad har vært prioritert ut fra deres samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Hypotesen om en positiv sammenheng mellom infrastrukturinvesteringer og produktivitet kan altså heller ikke avvises utfra disse studiene.

Chatman og Noland (2011) peker på at den relevante sammenhengen er todelt; gjennom

1. endret tetthet (agglomerasjon) som følge av investeringen, og deretter gjennom
2. endret produktivitet som følge av endret tetthet.

Begrepet agglomerasjon stammer fra fysikken, der det betegner en sammenføyte masse. Masse vil i vår sammenheng si økonomisk aktivitet, slik at tetthet her betyr konsentrasjon av økonomisk aktivitet innenfor et område. Området defineres av avstander eller andre mål på reisemotstand, for eksempel reisetid eller generalisert reisekostnad (se nedenfor). Økonomisk aktivitet måles gjennom antall sysselsatte eller mål for produksjonen.

Den relevante litteraturen beskriver forskjellige avhengige variable (profitt, lønn, tomtepriser) og ulike uavhengige variable (som endringer i tilgang på innsatsfaktorer og endringer i tetthet). De er basert på ulike geografiske enheter (storbyer til mindre områder).

I en omfattende gjennomgang av den empiriske forskningen finner Melo mfl. (2009) at estimatene varierer sterkt avhengig av sektor, land, hvordan man måler tetthet og metodiske valg. Hoveddelen av elastisitetene ligger innenfor et intervall på -0,090 til 0,292, med en gjennomsnittlig elastisitet på 0,058. Det vil si at dersom tettheten i et område øker med én prosent, vil produktiviteten øke med 0,058 prosent. Graham m. fl. (2010) har estimert næringsspesifikke elastisiteter for benyttelse i

⁶ Eriksen og Christensen (2001) gjengitt i Eriksen og Jean-Hansen (2008).

transportanalyser, og finner at disse ligger mellom 0,024 og 0,083 med et gjennomsnitt på 0,04. Det er store variasjon mellom enkelt næringer, mens variasjonene mellom regionene er mindre. Rice m. fl. (2006) (i Venables 2007) finner en elastisitet for produktivitet med hensyn til økonomisk masse på 0,04. Også Rosenthal og Strange (2004) finner elastisiteter fra 0,04 og opp til 0,11 i studier av undersøkelser fra flere land. Venables (2004) estimerte en elastisitet på 0,05, basert på en studie av britiske regioner, mens tidligere beregninger av Graham (2007) gir elastisiteter for urbanisering og produktivitet på 0,13 for økonomien som helhet. I Graham (2005) refereres det også til et utvalg analyser gjennomført i ulike land. Disse analysene er gjennomgående mer aggregerte, og viser sammenhenger mellom produktivitet og enten bystørrelse, bransjestørrelse eller sysselsettingstetthet. De fleste analysene gir elastisiteter i samme område som den refererte undersøkelsen i Storbritannia, med 0,01 og 0,20 som ytterpunktene.

Basert på denne lille gjennomgangen av sentrale internasjonale studier på feltet, ser vi at hovedtyngden av estimater i den internasjonale litteraturen ligger i intervallet rundt 0,04-0,10, men at det finnes både negative estimater, og anslag på opp til nærmere 0,3.

I tillegg har vi også noen nyere norske empiriske studier. Dehlin m.fl. (2012) har beregnet tetthetseffekter for Norge som følge av investeringer i infrastruktur basert på kommunedata, basert på Grahams generelle formulering av tetthet. Anslagene tilsier at en økning i tettheten med 1 prosent, vil gi en økning i produktiviteten på i intervallet 0,0007-0,044 prosent, avhengig av funksjonsform. Hovedkonklusjonen er at man finner signifikant høyere produktivitet, uttrykt ved realinntekt, i områder med lav reisetid til omliggende områder, noe som tolkes som signifikante agglomerasjonseffekter. Menon (2013) har nylig gjennomført en studie av produktivitetseffekter av E18 fra Grimstad til Kristiansand, og kommer fram til en elastisitet på 0,09. De norske estimatene ligger altså innenfor intervallet av hovedtyngden av internasjonale estimater. I vårt regneeksempel vil vi bruke elastisiteter på 0,04 – 0,09 med 0,065 som mellomalternativ.

Produktivitetsvirkningene beregnes ovenfor altså ved endringer i tetthet. Et alternativ er å beregne virkninger av at arbeidsmarkedene utvides innenfor en viss øvre reisetid. Denne metoden er benyttet av Heum m. fl. (2011) og Norman og Norman (2012), der sammenhengen mellom arbeidsmarked og produktivitet beregnes ved antallet sysselsatte innenfor en vis reisetidsavstand og lønnsnivået. Denne metoden er mindre testet, men synes generelt å gi større anslag på produktivitetseffekten.

Til slutt kan vi nevne at anslåtte produktivetsgevinster målt som andel av den samlede trafikanntypen grovt sett ligger i området 1-30 prosent og med et tyngdepunkt på 5-10 prosent. Marshall og Webber (2007) fant at produktivetsgevinsten ved tre pakker med transporttiltak i Leeds-regionen varierte mellom 12 og 25 prosent av samlet nytte for transportbrukerne. Produktivetsgevinstene var høyere for forbedrede forbindelser til Leeds sentrum enn mellom ulike bydelssentra. Leeds har ca. 750 000 innbyggere, og kan sammenlignes med det sentrale østlandsområdet.

3 Beregningsopplegg

Vi beregner produktivetsvirkningen i to trinn, beregning av tetthet og beregning av produktivetsvirkningen av endret tetthet, se Graham (2007). Vi bruker begrepet tetthet på samme måte som begrepet «agglomeration» benyttes i internasjonal litteratur for måling av mernytte og produktivetsvirkninger av samferdselstiltak. Den generelle formuleringen kan uttrykkes ved:

$$(1) \quad T_s = \sum_{j \neq i}^m a(c_{ij}) z_j$$

(se for eksempel Graham m. fl. 2010; UK Department for Transport 2009)

Graden av *tetthet* T i et område i øker med *tilstandsvariablene* i omliggende områder z_j . z_j kan for eksempel uttrykke sysselsettingen i et tilknyttet område. *Avstandsforvitringen* $a(c_{ij})$ er strengt tiltakende i avstanden c_{ij} , og ivaretar at områder nær området gir sterkere tetthetsimpulser enn fjernliggende områder. Dette er den generelle formen, og både tilstandsvariabelen og avstandsforvitringen kan spesifiseres på mange måter.

Avstandsforvitringen avhenger ikke primært av fysiske avstander, men av summen av oppofrelser ved å forflytte seg fra en bedrift til en annen. Som mål for summen av oppofrelser benyttes for eksempel generaliserte kostnader (GK). Dette inkluderer reisetid, ventetid, billett-kostnader, bompenger, ulempetillegg etc. Beregningen av GK kan gjøres med utgangspunkt i verdier som forutsettes i samfunnsøkonomiske lønnsomhets-beregninger i transportsektoren – eller de kan baseres på (implisitte) verdier fra trafikkberegningsmodeller.

Vistas beregninger for produktivitetsendringer baseres på Graham (2007). Først beregner vi tetthetsindikatoren for hver sone T_s , hvor sysselsetting brukes som tilstandsvariabel og GK som mål for avstandsforvitringen:

$$(2) \quad T_s = \sum_{j=0}^m \frac{L_j}{GK_{sj}}$$

T : tetthet, s_j : soner, L : sysselsetting, GK_{sj} : generaliserte kostnader mellom soner s og j

Deretter beregnes produktivitetsvirkningen (ΔX) med utgangspunkt i endret tetthet og en anslått elastisitet for sammenhengen mellom tetthet og produksjon:

$$(3) \quad \Delta X = \sum_{s=1}^m \Delta X_s = \sum_{s=1}^m El_s \frac{\Delta T_s}{T_s} X_s \text{ der } \Delta T_s = T_{s1} - T_{s0}$$

X : produkt, s : sone, El : tetthetselastisitet, T : tetthetsindikator, 1 : tiltaksalternativet, 0 : referansealternativet

4 Regneeksempel

Utbyggingsalternativet

Vi gjør et regneeksempel av produktivitetsvirkningene for Ringeriksbanen over Busund med alternativet med økt befolkning, dobbel frekvens og bilrestriksjoner. Dette sammenlignes med referansealternativet (der ny E16 er lagt inn).

Valg av økonomisk område

Vi har valgt å se på det økonomiske området fra Oslo S til Hønefoss. Dette inkluderer stasjonene Oslo S, Nationaltheatret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Sundvollen og Hønefoss. Vi har også tall for reiser og GK mellom stasjonene Oslo S – Moss. For disse stasjonene er det ingen imidlertid ingen endringer i generaliserte kostnader og antallet reisende til Sundvollen og Hønefoss så få at vi har

valgt å se bort fra disse. Vi står da igjen med følgende antall arbeidsreisende med tog i det økonomiske området i utbyggingsalternativet som vist i Tabell 0.1, uttrykt i ÅDT (dvs. antall reisende per dag hele året, det faktiske antall arbeidsreisende per arbeidsdag er noe høyere).

Tabell 0.1 Arbeidsreiser mellom kommuner, ÅDT

Til \ Fra	Oslo	Bærum	Sundvollen	Hønefoss	Totalt fra
Oslo1)			402	637	1039
Bærum2)			80	132	212
Sundvollen	495	101		57	652
Hønefoss	701	141	26		867
Totalt til	1196	241	508	826	

1) Oslo S, Nationaltheatret, Skøyen

2) Lysaker, Sandvika

Antallet reiser er altså størst til og fra Oslo. Likevel er antallet reiser til Oslo lite i forhold til den totale pendlingen til Oslo, og det samlede arbeidsmarkedet. Som vist i Tabell 0.2, pendler nesten 170 000 til Oslo hver dag, mens det forventede antallet reiser til og fra Sundvollen og Hønefoss i utbyggingsalternativet ligger på i overkant av tusen personer hver vei. For Hole og Ringerike vil virkningen på det samlede arbeidsmarkedet være større. Her er den samlede innpendlingen i dag på nær 4000 personer, og reiser vestover vil øke med 1300-1500 reisende hver vei.

Tabell 0.2 Innpendling og sysselsatte etter arbeidssted for de relevante kommunene på strekningen Oslo S – Hønefoss i 2013

	Innpendling, 2013	Sysselsatte etter arbeidssted, 2013
0301 Oslo kommune	167816	448452
0219 Bærum	42257	70816
0612 Hole	1074	2140
0605 Ringerike	3761	13851

Kilde: SSB

Beregning av generaliserte kostnader, GK

For å komme fram til et mål for endringer i generaliserte kostnader for alle arbeidsreiser, inkludert de som ikke reiser med tog, vektet endringer i GK for togreiser fra referansescenariet (0) til tiltaksscenarioet (1) med andre reiser der GK antas å ikke endres.

Vi har gjort dette på følgende måte:

$$(4) \quad GK_{sj,0} = GK_{sj,0}^{tog}$$

Det vil si at vi legger til grunn samme GK for reiser med tog og andre reiser i referansealternativet. I utbyggingsalternativet setter vi GK for pendlingsreiser som ikke er med tog lik GK i referansealternativet, og for arbeidsreiser med tog lik beregnet GK i utbyggingsalternativet:

$$(5) \quad GK_{sj,1} = \left[GK_{sj,1}^{tog} * L_{sj,1}^{tog} + GK_{sj,0} * (L_{sj,1} - L_{sj,1}^{tog}) \right] / L_{sj,1}$$

Der $L_{sj,1}^{tog}$ = arbeidsreiser med tog i utbyggingsalternativet, og $L_{sj,1}$ = totale reiser, som hentet fra pendlingstall i 2013 fra statistikkbanken (ssb.no) pluss økning som følge av tiltaket.

Beregning av tetthet

Tettheten for de enkelte stasjonene regnes etter dette ved hjelp av formel (2), der vekten L_j er gitt ved antallet reisende inn til stasjonene.

Tettheten vi beregner her omfatter ikke hele arbeidsmarkedet Oslo, Bærum, Hole og Ringerike, som er det økonomiske området vi skal se på. For å beregne endringer i tetthet for hele det økonomiske området, må vi også vekte inn øvrige reiser inn til disse kommunene. Vi legger til grunn at øvrige arbeidsreiser ikke bidrar til å endre tettheten. Vi har korrigert tettheten utbyggingsalternativet på følgende måte:

$$(6) \quad T_{s1} = \left[T_{st,1} * L_{js,1} + T_{st,0} * (P_s - L_{js,1}) \right] / P_s$$

Der P_s = innpendlere totalt, T_{st} = tetthet for reisende i området Oslo S-Hønefoss, som beregnet i formel (2). Dette gir anslag endringer i tettheten for hele arbeidsmarkedet i de fire kommunene.

Valg av tetthetselastisitet

Vi tar utgangspunkt i et hovedanslag på 0,065, samt et nedre anslag på tetthetselastisiteten på 0,04, som følger gjennomsnittsanslaget hos Graham m. fl. (2010) og det nedre anslaget hos Rosenthal og Strange (2004), og et øvre anslag på 0,09 basert på norske data av Menon (2013). Hovedanslaget ligger midt mellom det øvre og det nedre anslaget. Som forklart ovenfor varierer anslagene mer enn dette, fra negativ til nærmere 0,30. En endring i elastisiteten gir en proporsjonal endring i produktivetsanslaget.

Beregningen

Produktivitetseffekten beregnes i siste trinn ved hjelp av formel (3), der vi legger til grunn hele arbeidsmarkedet, og produktivitetseffekten beregnes ut fra gjennomsnittlig bruttoprodukt per sysselsatt (fylkesfordelt nasjonalregnskap).

Dette regneeksemplet, med disse forutsetningene, gir en årlig produktivitetseffekt på rundt nærmere 40 mill. kroner. Neddiskontert produktivetsvekst i perioden 2024-2063 summerer seg til i overkant av 800 mill. kroner, jf. Tabell 0.3.

Tabell 0.3 Resultater fra regneeksempelet

	Endring tetthet	Produk- sjon, kr per sysselsatt	Sysselsatte	Produktivitetseffekt		
				mill kr		
				EI=0,04	EI=0,065	EI=0,09
Oslo S, Nationaltheatret, Skøyen	0,1 %	930113	448452	16	26	36
Lysaker, Sandvika	0,0 %	783380	70816	1	1	2
Sundvollen	4,5 %	699453	2140	3	4	6
Hønefoss	1,2 %	699453	13851	5	7	10
Sum			535259	24	39	54
Neddiskontert				510	829	1148
Andel av trafikantnytten				14 %	22 %	30 %

I kroner er den årlige effekten knyttet til arbeidsmarkedet i Oslo størst, 26 mill. kroner, noe som kommer av at Oslo er den desidert største regionen. Den prosentvise effekten i tetthet er størst for Sundvollen, 4,5 prosent, men med et arbeidsmarked på 2100 personer, blir utslaget målt i kroner relativt lite.

Med en produktivitetselastisitet 0,04 reduseres anslått årlig nytte til 24 mill. kroner, og den øker til 54 mill. kroner i alternativet med en elastisitet på 0,09.

Produktivitetsgevinsten målt som andel av den samlede trafikantnytten på 3,8 mrd. kroner utgjør 22 prosent, med en elastisitet på 0,065. Dette er innenfor hva vi finner i litteraturen, se foran, der spennet er på 1-30 prosent og med et tyngdepunkt på 5-10 prosent.

5 Diskusjon

Det er stor usikkerhet i disse tallene, og tallene må ses på som et regneeksempel snarere enn et endelig anslag på produktivitetseffekter. Mangelen på teoretisk og empirisk fundament er bredt dokumentert blant annet i NOU 2012:16, og som nevnt innledningsvis presiseres det i den nye veilederen for samfunnsøkonomiske analyser at slike virkninger ikke skal inngå i den samfunnsøkonomiske analysen, men kan komme som tilleggsvurderinger.

Vi ser også at Cowi (2013) har kommet fram til langt høyere tall i sine beregninger. De finner en samlet produktivitetseffekt på 500 millioner årlig, som er 13 ganger mer enn i vårt mellomalternativ, noe som gir en mernytte som er nesten den doble av vår anslåtte trafikantnytte. De forskjellige anslagene er en viktig illustrasjon på usikkerheten rundt beregninger av produktivitetseffektene for denne infrastrukturinvesteringen.

I tilfellet med Ringeriksbanen svekkes produktivitetsanslagene også av at det ikke foreligger beregninger som omfatter generaliserte kostnader for alle reiser mellom de økonomiske områdene. Vi har gjort noen forenklete forutsetninger i regneeksempelet, der vi blant annet har antatt at alle andre reiser enn de med tog har uendrede kostnader. Det kan på den andre siden tenkes at kostnadene ved annen transport reduseres som følge av mindre kø. Også valget av

tetthetselastisiteter har mye å bety for resultatene. Strengt tatt har vi ikke mye å holde oss til her, siden elastisitetene er beregnet på andre datagrunnlag enn for det aktuelle økonomiske området og reisemåtene, og vi har derfor laget tre ulike beregninger med elastisiteter som er rimelig representative for hovedvektene av de estimatene som er gjort.

Forholdet mellom vår anslåtte produktivitetseffekt og trafikantnytten samsvarer imidlertid rimelig godt med hovedvekten av andre beregninger fra litteraturen.

Referanser til vedlegg 2

Chatman, D. G. and R. B. Noland (2011): Do public transport improvements increase agglomeration economies? A review of literature and an agenda for research, *Transport Reviews* 31 (6), 725-42.

COWI (2013): Mernytte av Ringeriksbanen, Forum nye Bergensbanen.

Dehlin, F., A. Halseth og H. Samstad (2012): Samferdselsinvesteringer og verdiskaping, *Samfunnsøkonomen*

Eriksen, K. S. og V. Jean-Hansen (2008). Bedre veier i distriktene – fører det til høyere produktivitet i næringslivet? Oslo, Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument ØL/2124/ 2008.

Égert, B., T. Kozluk and D. Sutherland (2009): Infrastructure Investment: Links to Growth and the Role of Public Policies. OECD Economics Department Working Papers, No. 686, OECD publishing, OECD.

Graham, D. J. (2007): Agglomeration, productivity and transport investment, *Journal of Transport Economics and Policy* 41, 317-343.

Daniel J Graham (2005): 7 Wider economic benefits of transport improvements: link between agglomeration and productivity Stage 1 Report, London, DfT

Graham, D. J., S. Gibbons and R. Martin (2010): The spatial decay of agglomeration economics: estimates for use in transport appraisal, Imperial College London, LSE.

Heum, P., E. B. Norman, V. D. Norman og L. Orvedal (2011): Tørrskodd på jobb. Arbeidsmarkedsvirkninger av ferjefritt samband Bergen-Stavanger. Sammendrag. SNF 2011.

Lakshmanan, T. R. (2007): The wider economic benefits from transportation: An overview, Discussion Paper No. 2007-8, International Transport Forum, OECD.

Melo, P. C., D. J. Graham and R. B. Noland (2009): A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional Science and Urban Economics*, (39), s. 332-342

Menon (2013): Investering i vei – blir næringslivet mer produktivt? Menon-publikasjon nr 36.

NOU 2012:16: Samfunnsøkonomiske analyser

Norman, E. B. og V. Norman (2012): Mørebyen? Virkninger for arbeidsmarkeder og verdiskaping av ferjefri E39 fra Nordfjord til Kristiansund, SNF.

Rosenthal, S. S. and W. C. Strange (2004): Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. In: Henderson, J.V., Thisse, J.F. (Eds.), *Handbook of Urban and Regional Economics*, vol. 4. Elsevier, Amsterdam.

UK Department for Transport (2009): The Wider Impacts Sub-Objective TAG Unit 3.5.14, DRAFT, www.dft.gov.uk/webtag/

Direktoratet for Økonomistyring (2014): Veileder for samfunnsøkonomiske analyser

Venables, A. J. (2004): Evaluating Urban Transport Improvements: Cost-Benefit Analysis in the Presence of Agglomeration and Income Taxation, CEP Discussion Paper No 651

Venables, A. J. (2007): Evaluating Urban Transport Improvements - Cost-Benefit Analysis in the Presence of Agglomeration and Income Taxation. Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 41, Part 2, May 2007, 173-188

Marshall, A. and C. Webber (2007): The case for better transport investment: Agglomeration and growth in the Leeds City Region. Centre for Cities.