

RAPPORT

PRODUKTIVITETSGEVINSTER AV NY E39 MELLOM ÅLESUND OG MOLDE



MENON-PUBLIKASJON NR. 19/2017

Av Peter Aalen, Heidi Ulstein og Tori Haukland Løge



Forord

På oppdrag for Møreaksen AS har Menon Economics estimert de potensielle produktivets- og verdiskapingsgevinstene den planlagte utbyggingen av ferjefri strekning mellom Ålesund og Molde kan gi. Utbyggingen er en del av det større samferdselsprosjektet «Ferjefri E39».

Menon er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Våre medarbeidere har samfunnsøkonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå og gjennomfører årlig en rekke samfunnsøkonomiske analyser. Vi er også et anerkjent kompetansemiljø for evalueringsmetodikk.

Prosjektet har vært ledet av Peter Aalen, med Tori Løge som prosjektmedarbeider. Heidi Ulstein er prosjektansvarlig og har kvalitetssikret rapporten. Annegrete Bruvoll i Vista Analyse har bistått med modellkjøringer i NOREGs makromodul.

Menon takker Møreaksen AS for et spennende oppdrag.

Februar 2017

Menon Economics

Peter Aalen, Prosjektleder

Heidi Ulstein, Prosjektansvarlig

Innhold

1. SAMMENDRAG	3
2. KOSTNADER OG REISETIDSBESPARELSER VED UTBYGGING	4
3. BEREGNET EFFEKT PÅ PRODUKTIVITET OG BNP	7
3.1. Produktivitetseffekten av reisetidsreduksjonen	7
3.2. Netto verdiskapingsgevinst gjennom høyere produktivitet	11
3.3. Regional fordeling av verdiskapingsgevinsten	12
3.4. Verdiskapingsgevinst relativt til investeringskostnader	13
4. BEGRUNNELSE FOR PRODUKTIVITETSEFFEKTENE	15
4.1. Teoretisk begrunnelse	15
4.2. Verdiskaping og næringssammensetning i regionen	16
4.3. Pendlingstilbøyeligheten i regionen	21
5. DELER AV PRODUKTIVITETSEFFEKTENE KAN OVERLAPPE MED ANDRE NYTTEEFFEKTER	25
REFERANSER	26
VEDLEGG 1: METODE OG BESKRIVELSE AV MODELLER	27
VEDLEGG 2: KOMMUNER SOM BLIR PÅVIRKET AV UTBYGNINGEN	33
VEDLEGG 3: DATAKILDER	34

1. Sammendrag

Den planlagt utbyggingen av E39 mellom Ålesund og Molde vil senke reisetiden mellom Møre og Romsdals to største byer fra om lag to til en time. Økonomisk teori rundt nytten av økt tetthet og empiriske estimater peker mot at utbyggingen kan utløse betydelige produktivetsforbedringer. Menon har anslått at dette kan gi en verdiskapingsgevinst på mellom 16 og 37 milliarder kroner over den nye veiens levetid. Hele 42 prosent av gevinsten anslås å tilfalle andre deler av landet enn Møre og Romsdal. Dette viser den vesentlige rollen regionen spiller for økonomien i hele landet.

Transportøkonomisk institutt (TØI) har nylig beregnet trafikantnytte for en utbygging av strekningen til å ligge på mellom 19 og 37 milliarder kroner, avhengig av forutsetningene som legges til grunn (Hansen m.fl., 2016).¹ Det finnes imidlertid en gryende faglig konsensus om at slike beregninger ikke fanger opp hele samfunnsnyttene av større samferdselsprosjekter. Dette handler spesielt om at redusert reisetid medfører større og bedre integrerte arbeidsmarkeder og at dette kan føre til økt produktivitet i økonomien.

Teoriene tilsier at en større befolkning innen rimelig reisetid fra en bedrift øker sjansene for at man finner riktig person til riktig jobb. Kortere reisetider til flere mennesker vil også kunne gjøre det mulig å i større grad utnytte stordriftsfordeler i produksjonen og bidra til større kunnskapsutveksling. Denne teoretiske effekten gjør seg ikke alltid gjeldende i praksis. Internasjonale empiriske studier og forskning utført av Menon Economics² indikerer at slike produktivitetseffekter utløses dersom:

- nok mennesker får reisetiden mellom seg redusert kraftig nok
- reisetiden reduseres til et lavt nok nivå
- den berørte regionen har en nærings sammensetning som kan dra nytte av regionforstørring. Kunnskapsintensive tjenester, som for eksempel media, IKT-tjenester, forskning og rådgivning, synes å ha spesielt stor nytte av regionforstørring.

Reduseres reisetiden mellom Ålesund og Molde fra to til en time, kan man krysse av alle disse tre punktene.

Reisetidsreduksjonen er massiv og vil kunne bidra til langt sterkere integrering av arbeidsmarkedene i Møre og Romsdals to største byer og kommunene rundt hver av disse. Etter utbygging vil det bo om lag 235 000 mennesker innen 75 minutters reisetid fra Ålesund og Molde.³ Hvor kort reisetiden etter utbygging må være for å utløse produktivitetseffekter avhenger blant annet av befolkningens tilbøyelighet til å pendle. Tilbøyeligheten til å pendle over store avstander er høyere i regionen rundt Molde og Ålesund enn for gjennomsnittet i resten av landet. For eksempel var pendlingen mellom Ålesund og Molde i 2014, målt i andelen av de sysselsatte, på et nivå som for gjennomsnittet i Norge skulle tilsi i overkant av en halvtimes reisetid. Dersom reisetiden reduseres ned til en time, forventer vi en økning i pendlingen. Når kunnskapsintensive forretningsmessige tjenester i tillegg utgjør en betydelig andel av økonomien i denne regionen (10 prosent i 2014), er det all grunn til å tro på estimatene for produktivetsgevinstene som kan utløses av utbyggingen.

¹ Anslagene varierer i henhold til hvor høy man antar at trafikkveksten vil bli og om resten av fergefri E39 og fergefri forbindelse til Gossen er utbygd.

²Se Menon Business Economics (2013a): «Investeringer i vei – blir næringslivet mer produktivt?» Menon-publikasjon 36/2013

³ Anslag for befolkning i 2025 basert på SSBs hovedanslag for befolkningsvekst (MMMM-scenariet) i kommunene rundt utbyggingen. I vår rapport tar vi utgangspunkt i at utbyggingen skjer i perioden 2020-2024 og ny vei åpner i januar 2025. Vi antar at den nye veien vil ha en levetid på 40 år.

Det finnes med andre ord både empirisk og teoretisk grunnlag for å tro at produktiviteten i Ålesunds-/Molde-regionen vil øke dersom utbyggingen av E39 mellom disse byene gjennomføres. I vår analyse av virkninger på produktivitet i økonomien og vekst i BNP har vi først beregnet hvordan redusert reisetid på strekningen påvirker arbeidsmarkedenes effektive størrelse for alle berørte kommuner. Basert på dette og estimater for hvordan økt arbeidsmarkedsstørrelse påvirker produktiviteten, anslår vi produktivitetsøkningen i de berørte kommunene. Videre legger vi produktivitetsøkningen inn i vår regionale likevektsmodell NOREG, hvor vi får beregnet den samlede effekten på bruttonasjonalprodukt (BNP) over perioden 2025-2064. Vi estimerer nettoeffekten på norsk BNP⁴ til mellom 17 og 37 milliarder kroner.

Vi har i tillegg anslått hvordan verdiskapingsgevinsten vil spre seg ut over landet ved hjelp av en makroøkonomisk likevektsmodell (NOREG). Ifølge våre beregninger vil hele 42 prosent av verdiskapingsgevinsten av utbyggingen tilfalle andre fylker enn Møre og Romsdal. Nærmere en fjerdedel av gevinsten anslås å tilfalle Oslo og Østlandet for øvrig. Dette kommer av at produktivitetseffektene av utbyggingen spres utover landet i henhold til handel med varer og tjenester mellom fylkene. Hele landet vil dermed kunne få nytte av utbyggingen av E39 Ålesund-Molde, inkludert deler av befolkningen som aldri vil kjøre over vegstrekningen.

Deler av effektene vi beregner vil være fanget opp i nytten som er beregnet med standardmetodene. Man kan derfor ikke ukritisk plusse sammen denne nytten og verdiskapingseffekten vi har estimert. Deler av effektene vi beregner vil imidlertid ikke være fanget opp i standardmetoden. Det er derfor gode grunner til å tro at nytten av en utbygging av E39 vil bli høyere enn det estimatene for trafikantnytte viser.

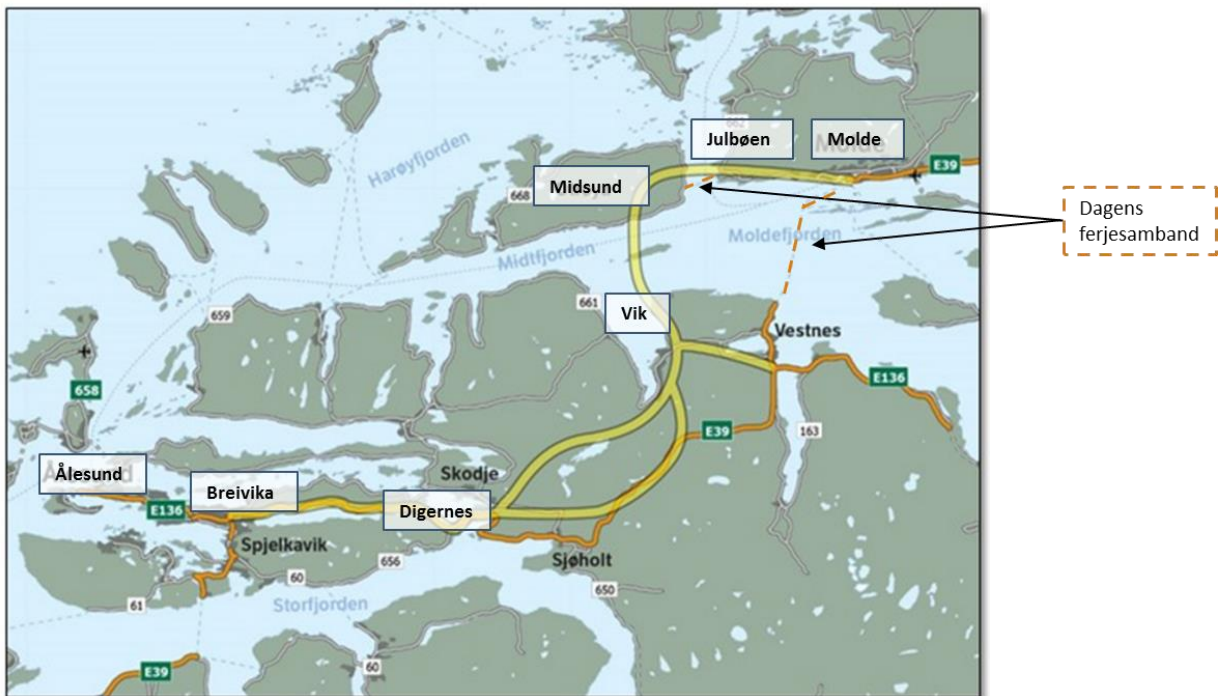
2. Kostnader og reisetidsbesparelser ved utbygging

Den planlagte utbyggingen av E39 mellom Ålesund og Molde vil redusere reisetiden mellom disse byene fra om lag to til en time. Utbyggingen er anslått å koste om lag 36 milliarder 2017-kroner.

Per i dag har E39 mellom Ålesund og Molde én fergekrysning fra Vestnes til Molde sentrum. Dette bidrar til at det omtrent 80 km lange strekket tar ca. to timer å tilbakelegge. I tillegg er de rundt 2000 innbyggerne på øyene i Midsund kommune (Otrøy, Midøy, Dryna) avhengige av ferjesamband for å komme inn til Molde sentrum via Julbøen. Kartet under viser en oversikt over reiseruten mellom Ålesund og Molde, der oransje viser veien slik den er i dag, mens gul viser forslag til veitrasé etter utbygging. I denne rapporten har vi lagt til grunn at den nordlige ruta mellom Skodje og Vik i Vestnes kommune velges som konsept.

⁴ BNP målt i 2017-kroner neddiskontert til 2017. Veien antas å åpnes i 2025 og ha en levetid på 40 år.

Figur 1 - Kartutsnitt som viser E39 slik den er i dag (oransje) og slik den planlegges etter utbygging (gul)



Dagens fergekryssinger, Vestnes-Molde og Midsund-Julbøen er markert med stiplede oransje linjer. Overfartstiden for Vestnes-Molde er om lag 35 minutter, og det er 45 daglige avganger i hver retning. Midsund-Julbøen tar cirka 15 minutter, med 30 daglige avganger hver vei. I tillegg må det påregnes noe ventetid.

Utbedringen innebærer at dagens fergestrekninger erstattes av Møreaksen, som består av undersjøisk tunnel fra Vik til Midsund og bro fra Midsund til Julbøen. I tillegg vil det bygges firefelts motorvei med fartsgrense 110 km/t på alle delstrekninger.

Tabellen under viser kostnad og reisetidsbesparelse fordelt på delstrekninger. Reisetiden mellom Ålesund og Molde vil falle fra i underkant av to til i underkant av en time. Reiser mellom Midsund og Vestnes reduseres med hele 80 minutter ettersom to fergestrek og en omvei innom Molde kan erstattes med en tunneltur. Reisetiden mellom Molde og Midsund reduseres med om lag en halv time. I tillegg vil en lang rekke kommuner få reisetiden mellom seg redusert med alt fra noen få minutter opp til 56 minutter. Hvor store reisetidsbesparelser som oppnås kommer an på hvor store deler av den nye veien raskeste reiserute går langs og om raskeste reiserute også før utbyggingen gikk langs E39.⁵ Totalt sett har vi identifisert 72 kommuner som vil få redusert reisetiden sin til en eller flere kommuner og som etter utbyggingen har maksimalt fire timers reisetid mellom seg. Vedlegg 1 går nærmere inn på hvordan vi identifisert reisetidsreduksjonene mellom disse kommunene, mens Vedlegg 2: Kommuner som blir påvirket av utbyggingen lister opp de påvirkede kommunene.

⁵ Reiser fra Haram kommuner til Vestnes vil for eksempel i dag gå langs rv.659 og videre nord og østover på rv.661, mens det vil være raskere å kjøre omveien ned til Skodje for å komme inn på den nye veien i fremtiden. Ettersom det må kjøres en mindre omvei først vil reisende mellom disse kommunene ikke få redusert reisetiden sin like mye som de som også i dag ville kjørt langs E39.

Tabell 1: Reisetid på E39 Ålesund-Molde per i dag, Kilde: Statens Vegvesen

Strekning, fra sør	Kostnad (milliarder 2017-kroner)	Spart reisetid
Brevika - Digernes	16.2	4
Digernes-Vik		24
Vik-Julbuen	14.5	24
Julbøen-Molde	5.7	4
Totalt	36.4	56

Tabellen over viser også estimert byggekostnad for hvert av delstrekke. Totalt sett anslås utbyggingen av strekningen å koste i overkant av 36 milliarder 2017-kroner. Vi har ikke tilgang til gode estimater for kostnadene av for eksempel to-feltsvei med midtdeler og forbiskjøringsfelt med 90 km/t fartsgrense for denne strekningen. Vi har derfor valgt å kun benytte kostnads- og reisetidsbesparelsesanslagene for firefeltsvei med 110 km/t i fartsgrense. I denne rapporten har vi lagt til grunn at utbyggingen skjer i perioden 2020-2024 og ny vei åpner i januar 2025.

3. Beregnet effekt på produktivitet og BNP

I vårt hovedestimat finner vi at utbyggingen kan medføre en éngangeffekt på nasjonal produktivitet⁶ på mellom 0,023 og 0,052 prosent. Fylkene vil få en varig forhøyet produktivitet i årene etter at utbyggingen står ferdig relativt til situasjonen uten utbygging. De vil også ha en høyere verdiskaping å vokse på videre. Denne produktivetsforbedringen vil medføre økt verdiskaping. Vi beregner denne verdiskapingsgevinsten til å ligge mellom 17 og 37 milliarder 2017-kroner.⁷ Vi finner at hele 42 prosent av verdiskapingsgevinsten vil tilfalle andre deler av landet enn Møre og Romsdal.

Vår metode for å beregne agglomerasjonseffekter av veiutbygginger følger en trinnvis tilnærming. Først beregner vi hvordan redusert reisetid på strekningen påvirker arbeidsmarkedets effektive størrelse. Basert på dette beregner vi så hvordan produktiviteten i de berørte kommunene øker. Vi aggregerer så produktivitetseffektene til nasjonale effekter ved hjelp av Menons kommunefordelte nasjonalregnskap. Videre legger vi produktivetsøkningen inn i vår regionale likevektsmodell NOREG, hvor vi får beregnet den samlede effekten på bruttonasjonalprodukt (BNP) over tid. Til slutt deler vi denne effekten på diskonterte investeringskostnader for å få et bilde av verdiskapingsgevinsten som oppnås per krone investert i prosjektet.

Vår beregningsmetode gir et anslag på hvor store produktivetsgevinster man kan oppnå gjennom agglomerasjon når man reduserer reisetiden mellom kommuner. De viktigste faktorene som påvirker størrelsen på estimatene på produktivitetseffekter i vår beregningsmetode er (1) hvor mye reduseres reisetiden, (2) hvor lang reisetiden var før utbyggingen skjer og (3) hvor stort arbeidsmarkedet man knytter seg sterkere til er. Med andre ord, en stor reisetidsreduksjon vil potensielt gi en stor produktivetsgevinst. Jo nærmere kommunene er hverandre i utgangspunktet, jo større effekt får reisetidsreduksjonen. Og til slutt, jo større den andre kommunen man knytter seg sterkere til er, jo større er gevinsten av reisetidsreduksjonen. I Møre og Romsdal trekker den første og tredje faktoren effektene opp, siden reisetidsreduksjonene av fjordkryssinger er betydelige og Ålesund og Molde er de to største byene i fylket. At avstandene er relativt store i utgangspunktet trekker isolert sett effektene noe ned.

Når vi beregner den videre effekten på BNP spiller den lokale verdiskapingen en rolle. I vår modell får en produktivetsøkning større effekt jo høyere den samlede lokale verdiskapingen er i utgangspunktet. Litt forenklet kan man si at totaleffekten av en produktivetsøkning blir større om det er mange bedrifter og arbeidstakere som blir mer produktive enn om det er få bedrifter og arbeidstakere som blir mer produktive.

Selve beregningsmetodikken er nærmere beskrevet i vedlegg 1.

3.1. Produktivitetseffekten av reisetidsreduksjonen

Figur 2 viser de beregnede effektene av reisetidsbesparelsene på den nasjonale totalfaktorproduktiviteten. Siden den nøyaktige sammenhengen mellom arbeidsmarkedsforstørring og produktivetsforbedring ikke er fullstendig kartlagt, benytter vi et øvre og nedre anslag. Det nedre anslaget er basert på en antakelse om at næringslivet blir 0,04 prosent mer produktivt når det effektive arbeidsmarkedet øker med én prosent. Dette anslaget er basert på internasjonal litteratur som er nærmere beskrevet i vedlegg 1. Det øvre anslaget er basert på en antakelse

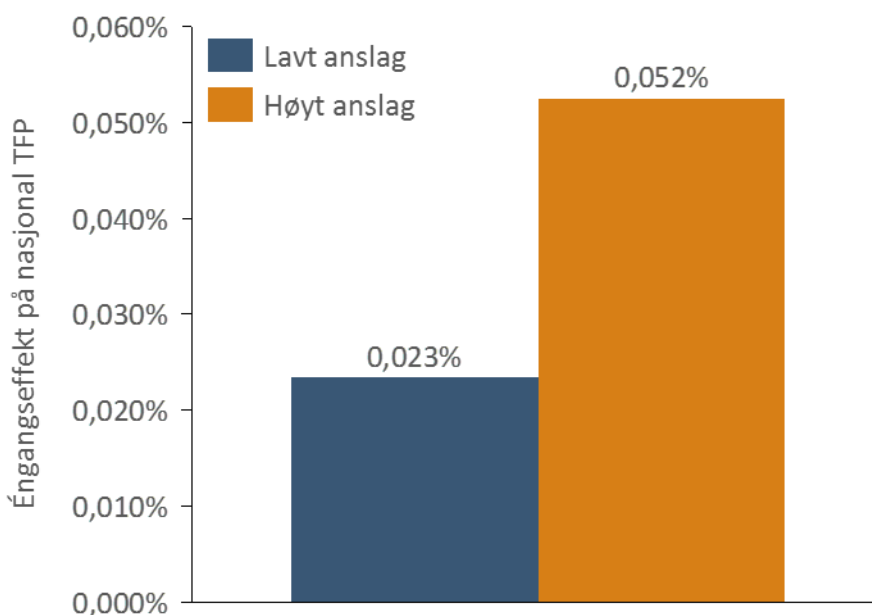
⁶ Vi bruker total faktorproduktivitet (TFP) som mål på produktivitet. Vekst i denne består i vekst i produktiviteten som ikke kan forklares av andre faktorer, som for eksempel økt kapital per sysselsatt.

⁷ Verdiskapingsgevinst i vårt hovedestimat. Dette baserer seg på at kommuner med mer enn to timer reiseavstand etter utbygging ikke får økt produktivitet av at reisetiden mellom disse reduseres.

om at næringslivet blir 0,09 prosent mer produktivt når det effektive arbeidsmarkedet øker med én prosent. Dette anslaget er basert på våre egne analyser av store veiutbygginger i Norge og er diskutert i vedlegg 1, samt kapittel 4.

Éngangseffektene på total faktorproduktivitet (TFP) i Møre og Romsdal anslås til å være mellom 0,6 og 1,4 prosent. Siden Møre og Romsdal kun utgjør en andel av den norske økonomien tilsvarer dette en engangsoøkning i nasjonal TFP på 0,023 til 0,052 prosent. Til sammenligning forventes totalfaktorproduktiviteten å vokse med 1,3 prosent årlig i analyseperioden.⁸ Merk at dette er éngangseffekter som gjør at fylkene vil ha en varig forhøyet produktivitet i årene etter utbyggingen står ferdig relativt til situasjonen uten utbygging. Fylkene vil følgelig også ha en høyere verdiskaping å vokse på videre.⁹

Figur 2: Éngangseffekt på nasjonal produktivitet (TFP), hovedestimat. Kilde: Menon Economics



Usikkerheten rundt hvor raskt produktivetsgevinstene av redusert reisetid faller med reisetiden etter utbygging er stor. For å belyse denne usikkerheten har vi derfor estimert hvordan alternative antagelser påvirker effektene. For å bedre forståelsen av hvordan dette påvirker estimatene gir vi en overordnet introduksjon til temaet før vi presenterer disse estimatene.

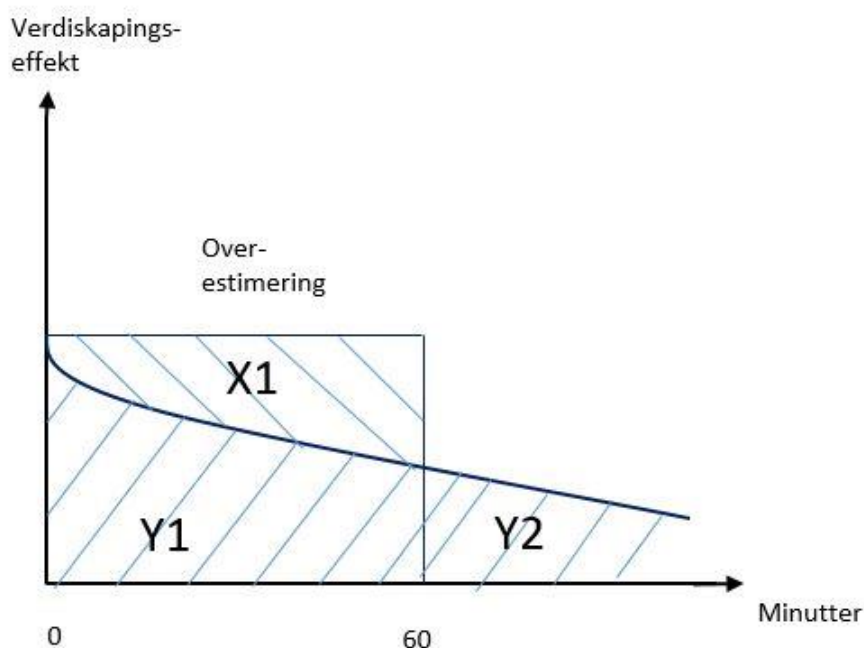
Enkelte studier av agglomerasjonseffekter har antatt at reisetidsreduksjoner kun har påvirkning på produktiviteten i kommuner der reisetiden mellom kommunene reduseres til under en time. Samtidig antas det å ikke ha noen innvirkning om reisetiden reduseres til 10 eller 59 minutter. Dette tilsvarer å anta at for eksempel Sula kommune ikke vil ha noen som helst produktivetsgevinst av at reisetiden til Molde reduseres til fra to timer til 64 minutter mens Ålesund og Molde vil få en stor gevinst av at reisetiden til mellom disse kommunene reduseres fra i underkant av to timer til 59 minutter. I våre beregninger antar vi til forskjell fra dette at en times

⁸ Forventet årlig vekst i totalfaktorproduktivitet i referansebanen i NOREG.

⁹ Dette er av betydning på samme måte som at man tjener mer enn én krone om man får én ekstra krone i banken. Om man lar den ekstra kronen stå på konto over flere år vil man få renteinntekter man ellers ikke ville hatt. En engangsoøkning i produktivitet kan dermed få en større effekt på lang sikt.

reduisert reisetid mellom to kommuner gi sterkere effekter jo kortere reisetiden var i utgangspunktet. Grovt sagt baseres dette på at å redusere reisetiden mellom to kommuner fra to til en time vil medføre en større reell arbeidsmarkedsforstørring enn å redusere reisetiden fra tre til to timer. De to metodene illustreres i Figur 3. Vår metode tilsier at effekten vil være området Y1 pluss Y2, mens den i en beregningsmetode der det kun handler om at reisetiden blir under eller over en time vil være Y1 pluss X1. Å ikke ta hensyn til hvor mye under en time reisetiden reduseres til vil ifølge både teorien og empiriske estimater på slike effekter overestimere effekten av at reisetiden reduseres til rett under en time. Dette illustreres av området X1 i figuren. Å anta at det ikke vil gi noen som helst effekt på produktiviteten dersom reisetiden reduseres til noe over en time vil trolig medføre en underestimering av effekten lik området Y2. Det finnes ingen vitenskapelig konsensus rundt hvor mye større produktivetsgevinstene av å redusere reisetiden fra for eksempel to til en time vil være, sammenlignet med effekten av å redusere den fra tre til to timer. Hvor raskt gevinsten av redusert reisetid faller med opprinnelig reisetid er med andre ord usikker. Litt forenklet kan man si at usikkerheten er spesielt stor rundt størrelsen på Y2. Det er mulig at vår modell ikke lar effektene falle raskt eller sakte nok med reisetiden etter utbygging og at Y2 dermed kan være over- eller underestimert. Det pågår også en faglig diskusjon rundt hvor lang reisetiden mellom to kommuner etter en utbygging må være for at redusert reisetid mellom disse ikke skal ha noen innvirkning på produktiviteten overhode. Vedlegg 1: Metode og beskrivelse av modeller beskriver grunnlaget for hvordan vi lar effekten av redusert reisetid falle med opprinnelig reisetid.

Figur 3: Illustrasjon av hvordan produktivets- og verdiskapingseffekt av redusert reisetid påvirkes av hvor lang reisetiden mellom to kommuner vil bli etter utbygging. Kilde: Menon Economics

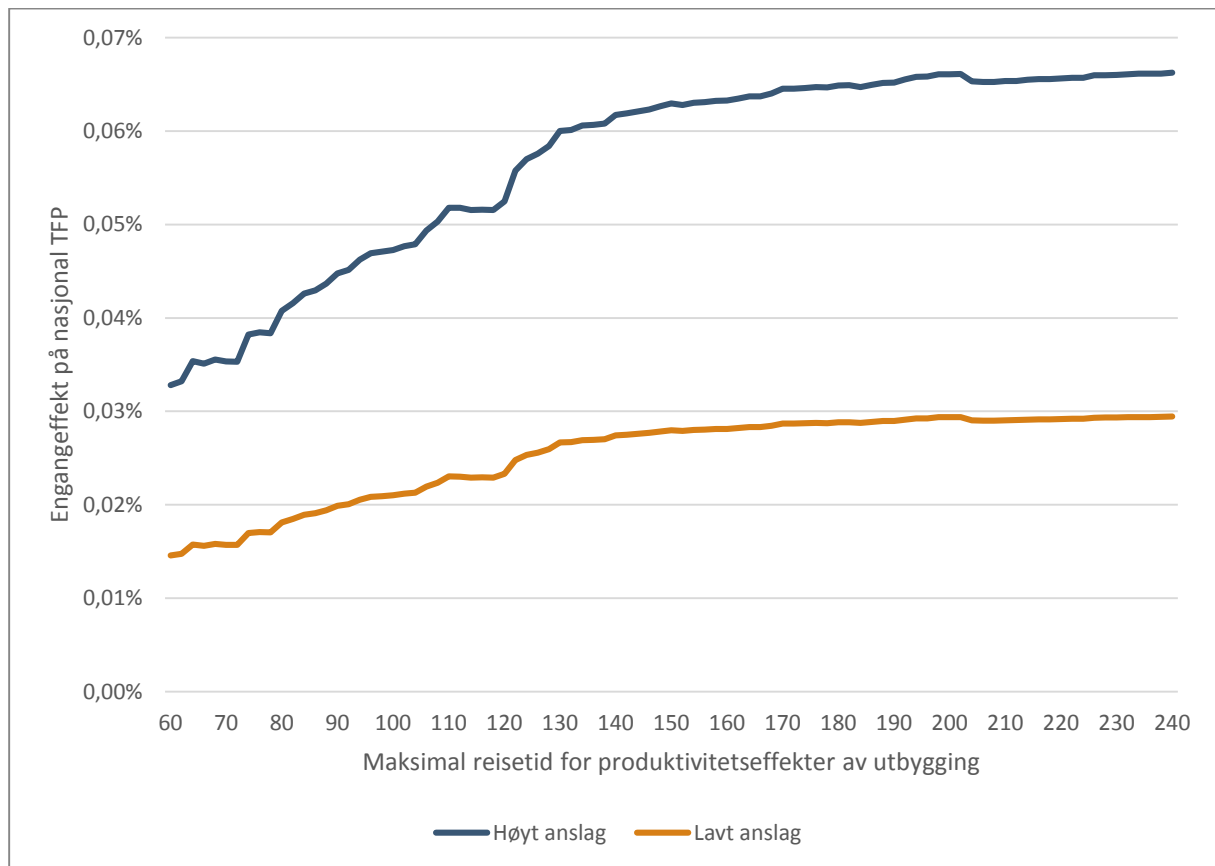


For å belyse usikkerheten beskrevet over beregner vi produktivetsgevinstene ved forskjellige antagelser for når reisetiden etter utbygging er for lang for at utbyggingen skal utløse produktivitetseffekter. Figur 4 viser resultatene.¹⁰ Som man kan se av figuren har disse antagelsene stor innvirkning på estimatene. Økningen rett

¹⁰ Langs den vannrette aksen måles antagelser for hvor lang reisetiden må være mellom to kommuner etter utbyggingen for at reisetidsreduksjonen ikke skal påvirke produktiviteten i kommunene. Langs den loddrette aksene

etter to timer kommer av at en teller med effekten av at Kristiansund og Ålesund får redusert reisetiden mellom seg fra i underkant av tre timer til 121 minutter. Mens det har stor innvirkning om vi kutter effektene på 60 minutter eller 130 minutter, har det liten innvirkning på resultatene om vi teller med effekter for kommuner som også etter utbyggingen vil ha over 130 minutters reisetid mellom seg. Dette kommer blant annet av at vår modell tar høyde for at redusert reisetid vil gi lavere gevinster jo lenger unna kommunene er fra hverandre i utgangspunktet.

Figur 4: Øvre og nedre anslag på produktivitetseffekt ved forskjellige antagelser om maksimal reisetid etter utbygging som fortsatt vil gi produktivitets



For å forenkle framstillingen har vi valgt å presentere hovedestimatet vist i Figur 2 i tillegg til figuren over, der usikkerheten rundt effektene brettes ut i større grad. I hovedanslaget har vi antatt at produktiviteten ikke påvirkes av redusert reisetid til kommuner hvor reisetiden er over 120 minutter etter utbygging. Vi har valgt dette som hovedanslag ettersom det finnes både teoretisk og empirisk støtte for å anta at redusert reisetid kan ha innvirkning på produktiviteten også dersom reisetiden etter utbygging er noe over en time. Det teoretiske og empiriske grunnlaget for å anta at produktivitet påvirkes av redusert reisetid til kommuner som også etter utbyggingen er godt over to timer er derimot langt svakere. Vi anser det derfor som mest sannsynlig at de reelle effektene ligger nærmere anslagene med cut-off på to timer enn anslagene med cut-off på 60 og 240 minutter.

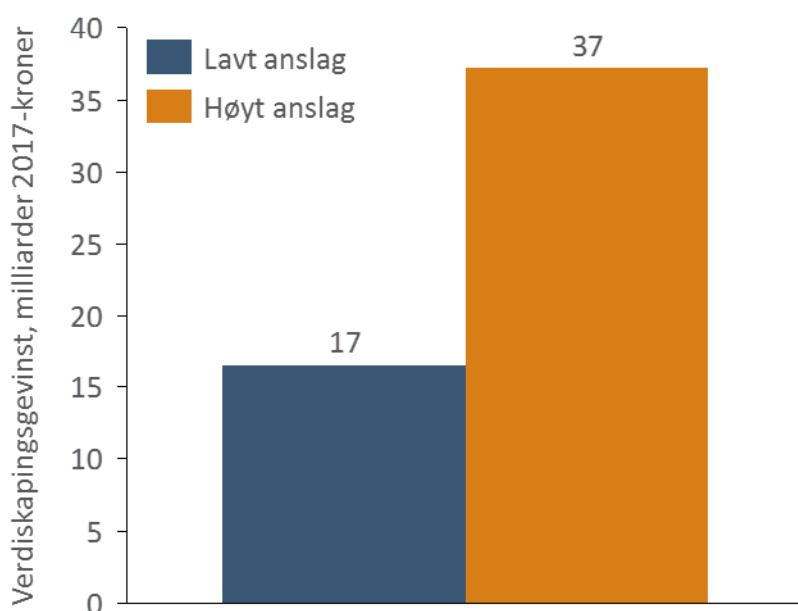
måles hvor stor effekten på nasjonal TFP vil være ved disse antagelsene. Lengst til venstre vises effekten dersom vi antar at det ikke medfører en reell arbeidsmarkedsforstørring at reisetiden mellom to kommuner reduseres dersom reisetiden etter utbygging fortsatt er over en time. Lengst til høyre vises tilsvarende anslag dersom vi antar at produktiviteten påvirkes av redusert reisetid dersom reisetiden etter utbygging er under fire timer.

3.2. Netto verdiskapingsgevinst gjennom høyere produktivitet

Vi benytter vår regionale makroøkonomiske likevektsmodell NOREG til å beregne effekten av investeringen på økonomien.¹¹ Vi forutsatt at strekningen bygges ut i perioden 2020-2024 og den nye veien åpnes januar 2025.¹² Vi antar at veien vil ha en levetid på 40 år.¹³ Verdiskapingseffektene er oppgitt i 2017-kroner og neddiskontert med 4 prosents rente til 2017.

I vårt hovedestimat anslås produktivitetsøkningen å gi en samlet gevinst på nasjonalt BNP på mellom 16,5 milliarder til 37,2 milliarder 2017-kroner, se Figur 5 under. Dette anslaget er basert på at det ikke er noen produktivetsgevinst av kortere reisetid til kommuner som etter utbyggingen har mer enn to timers reisetid mellom seg.

Figur 5: Hovedestimat på verdiskapingsgevinst av utbyggingen. Gevinst over perioden 2025-2064 neddiskontert til 2017. Kilde: Menon Economics



Vi vil påpeke at dette er en modellberegning med en betydelig grad av usikkerhet. Som forklart i kapittelet over er usikkerheten spesielt knyttet til hvor raskt produktivitetseffekten av en gitt reduksjon i reisetid faller med hvor lang reisetiden var i utgangspunktet. For å belyse denne usikkerheten beregner vi verdiskapingsgevinster ved forskjellige antagelser for når reisetiden etter utbygging er for lang for at utbyggingen skal utløse

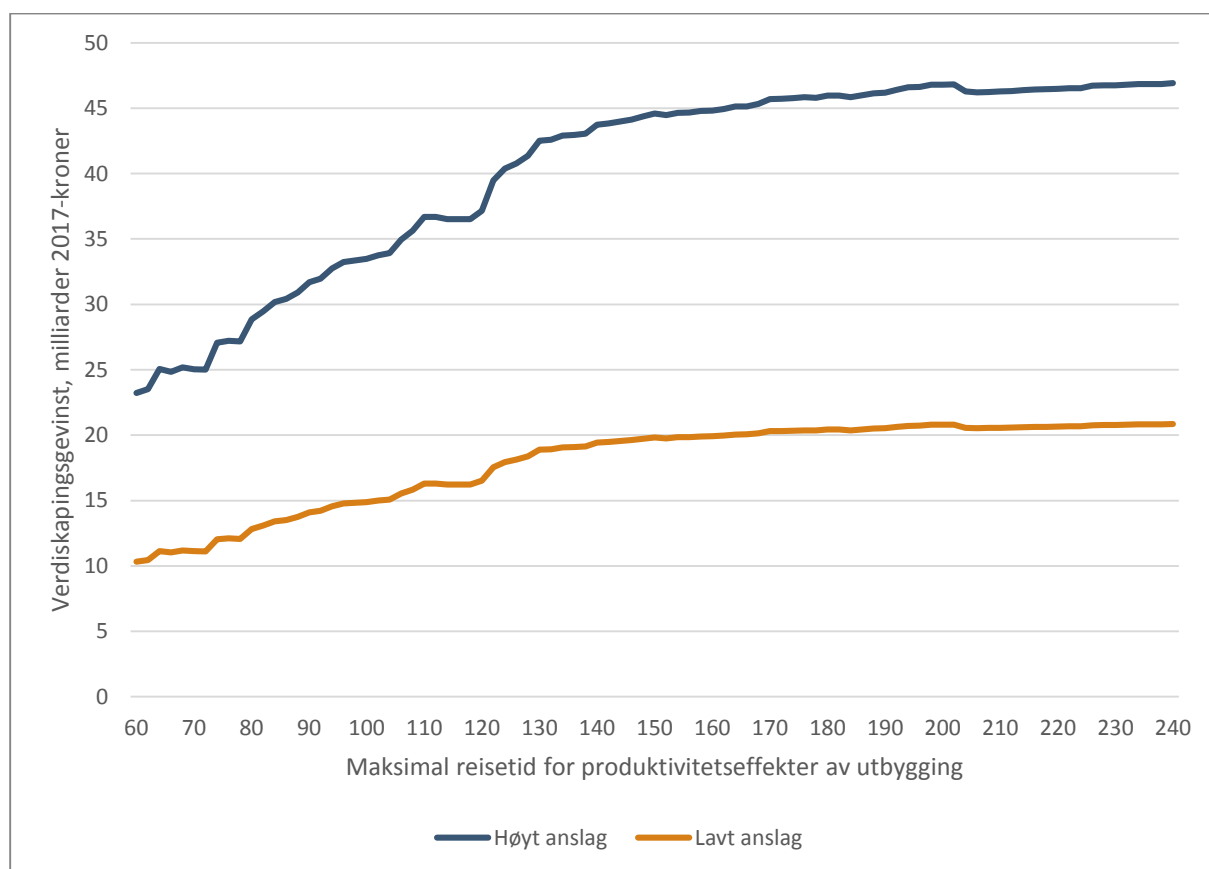
¹¹Verdiskapingseffekter med antagelse om at produktiviteten påvirkes av redusert reisetid dersom reisetiden etter utbygging er under fire timer er beregnet i NOREG. Resterende anslag på verdiskapingseffekter er skalert ned i henhold til størrelsen på estimert produktivitetseffekt dersom kortere reisetid velges som cut-off. Denne løsningen tilfører noe mer usikkerhet til tallene, men relativt til bidraget til de resterende kildene til usikkerhet vil denne effekten være marginal. Å kjøre NOREG-modellen for hver av de 91 anslagene på produktivitetseffekten ville ikke vært mulig innenfor rammene av prosjektet.

¹² Dersom utbygging av strekningen prioriteres anser vi dette som et realistisk scenario, basert på informasjonen i «Utviklingsstrategi for ferjefri og utbedra E39», NTP 2018-2029, vedlegg fire (februar 2016), Statens Vegvesen.

¹³ I NOREG kan verdiskapingseffekter fram til 2060 beregnes. For de fire siste leveårene til veien (2061-2064) har vi derfor anslått den årlige verdiskapingsgevinsten ved å anta at denne vokser med samme rate som anslagene fra NOREG for 2059 til 2060.

produktivitetseffekter. Som vist i Figur 6 under, anslås verdiskapingseffekten å være hele 21 til 47 milliarder kroner dersom man legger til grunn at redusert reisetid mellom kommuner som etter utbygging har opptil fire timers reisetid mellom seg påvirker produktiviteten i disse kommunene. Dersom det antas null effekt for kommuner med over 130 minutters reisetid mellom seg etter utbygging, anslås verdiskapingsgevinsten å ligge mellom 19 og 43 milliarder kroner. Det er en betydelig forskjell mellom hovedanslaget, der effekten kuttes på 120 minutter, og anslaget der den kuttes ved 130 minutters reisetid etter utbygging. Dette kommer i stor grad av at effekten av redusert reisetid fra om lag tre timer til i overkant av to timer mellom Kristiansund og Ålesund telles med i det sistnevnte estimatet. Dersom man setter grensen for reisetid etter utbygging på 90 eller 60 minutter, anslås verdiskapingsgevinstene til å bli lavere enn i hovedestimatet.

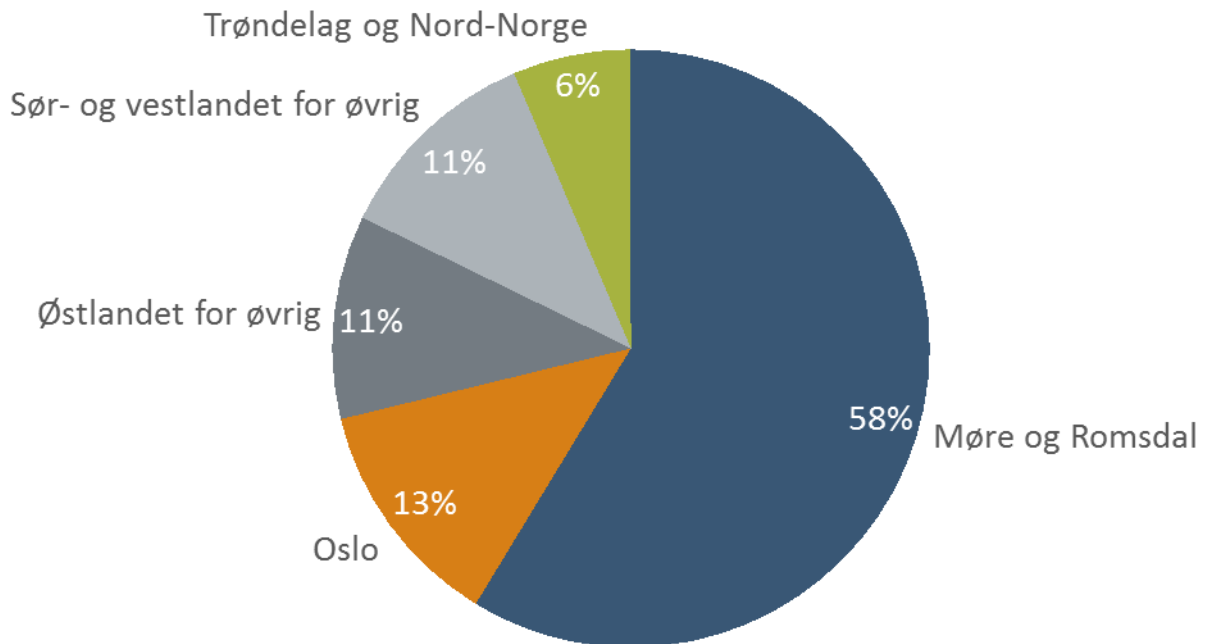
Figur 6: Øvre og nedre anslag på verdiskapingsgevinst ved forskjellige antagelser om maksimal reisetid etter utbygging som fortsatt vil gi produktivitetseffekter. Kilde: Menon Economics



3.3. Regional fordeling av verdiskapingsgevinsten

Figur 7 viser hvordan BNP-effekten fordeler seg geografisk. Disse estimatene er beregnet ved hjelp av regionalmodulen til NOREG. Ifølge våre beregninger vil hele 42 prosent av verdiskapingsgevinsten av utbyggingen tilfalle andre fylker enn Møre og Romsdal. Nærmere en fjerdedel av gevinsten anslås å tilfalle Oslo og Østlandet for øvrig. Dette kommer av at produktivitetseffektene av utbyggingen spres utover landet i henhold til handel mellom fylkene. På grunn av dette vil hele landet kunne få nytte av utbyggingen, inkludert deler av befolkningen som aldri vil kjøre over vegstrekningen.

Figur 7: Regional fordeling av verdiskapingsgevinst av utbyggingen. Kilde: Menon Economics



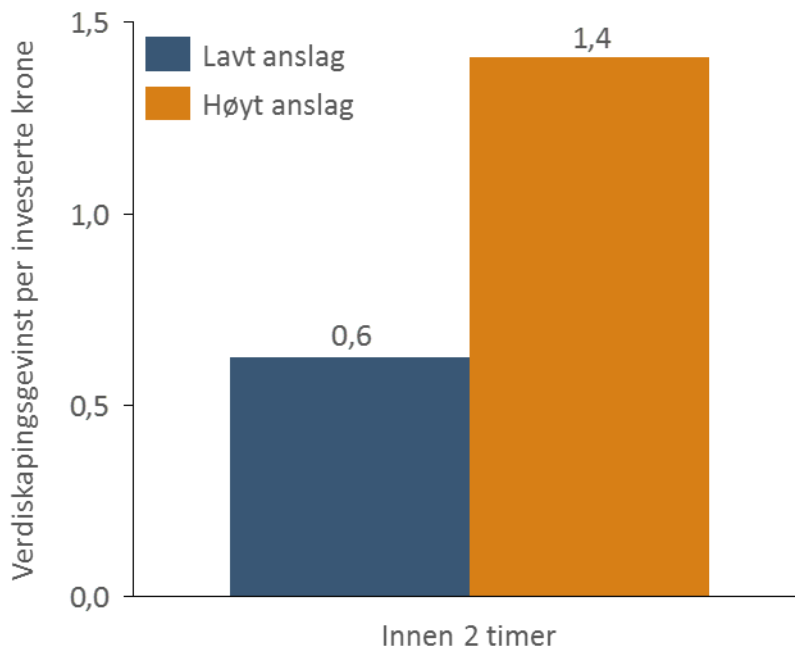
3.4. Verdiskapingsgevinst relativt til investeringskostnader

Desto større og dyrere en utbygging er, desto større er normalt sett de estimerte produktivitetseffektene. Ettersom samfunnet har begrensede ressurser til rådighet til å bruke på infrastruktur bør dette tas høyde for når man vurderer potensielle produktivitetseffekter av vegutbygginger. Hvis ikke vil større og dyrere investeringer komme uforholdsmessig godt ut. Vi har derfor valgt å presentere den samlede diskonterte BNP-økningen som kan utløses av utbyggingen delt på den samlede diskonterte kostnaden. Dette er et transparent mål som vurderer både kostnadssiden og nyttesiden på en konsistent måte og som tillater sammenligning mellom samferdselsprosjekter.

Dersom utbyggingen gjennomføres i perioden 2020 til 2024, slik vi legger til grunn i våre beregninger, vil den samlede diskonterte kostnaden bli 26,4 milliarder 2017-kroner. Figur 8 under viser vårt hovedestimat på verdiskaping per investerte krone. Vi anslår at denne vil ligge mellom 60 øre og 1,4 kroner per investerte krone. Det er her viktig å påpeke at våre beregninger kun tar høyde for verdiskapingsgevinsten av potensielle produktivitetseffekter utbyggingen utløser.¹⁴ Som vi kommer tilbake til i kapittel 5 vil en andel av trafikantnytt og andre nytteeffekter beregnet ved hjelp av standardmetoder for samfunnsøkonomiske kost-/nytteberegninger av samferdselsprosjekter komme i tillegg til disse effektene. Vi har ikke grunnlag til å si vil hvor stor andel av disse effektene som vil komme i tillegg. Dette medfører at det heller ikke er grunnlag for å si at utbyggingen vil være samfunnsøkonomisk ulønnsom på bakgrunn av at verdiskapingsgevinsten i vårt lave hovedanslag ligger under 1 krone per investerte krone i prosjektet. Rapporten tar ikke stilling til den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av utbyggingen, men søker å belyse effekter som ikke fullt ut fanges opp i standardmetodene.

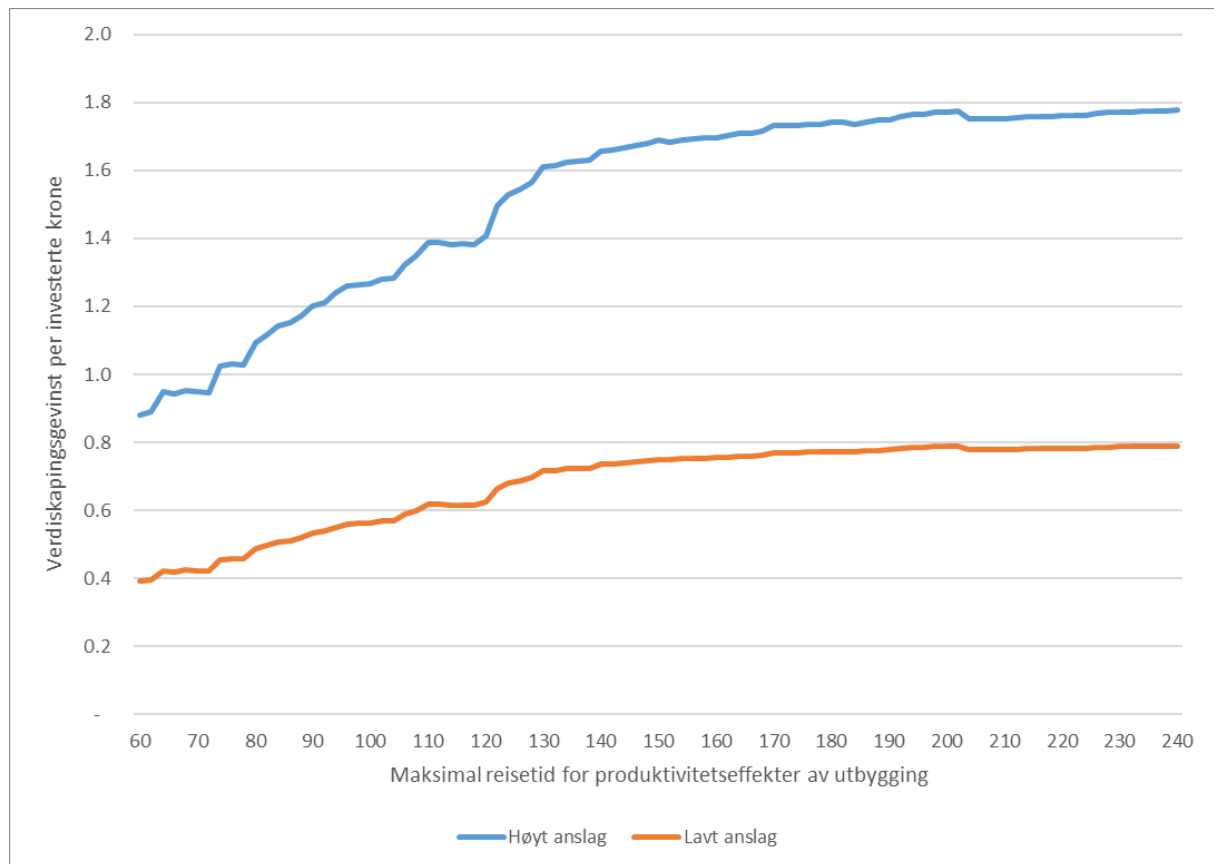
¹⁴ Vi tar heller ikke høyde for hele kostnadssiden, ettersom for eksempel vedlikeholds-, drifts- og skattekostnader ikke er medregnet.

Figur 8: Hovedanslag på verdiskapingsgevinst per investerte krone. Kilde: Anslag verdiskapingsgevinst, Menon Economics. Anslag investeringskostnad, Statens Vegvesen



Vi viser også her hvordan verdiskapingsgevinsten per investerte krone påvirkes av når reisetiden etter utbygging er for lang for at utbyggingen skal utløse produktivitetseffekter. Som vist i Figur 9 under, anslås verdiskapingsgevinsten å til å ligge mellom 0,8 til 1,8 kroner per investerte kroner dersom man tar med effekter på for kommuner med opptil fire timers reisetid etter utbygging. Dersom det antas null effekt for kommuner med over 130 minutters reisetid mellom seg etter utbygging, anslås verdiskapingsgevinsten per investerte krone til å ligge mellom 0,7 og 1,6. Dersom man antar at produktiviteten i en kommune ikke påvirkes av redusert reisetid til kommuner som etter utbygging vil ha mer enn 90 eller 60 minutters reisetid mellom seg, anslås gevinstene til å bli lavere enn i hovedestimatet. Vår vurdering er at de reelle effektene vil ligge nærmere anslagene med cut-off på to timer enn anslagene der 60 og 240 minutter velges som cut-off.

Figur 9: Øvre og nedre anslag på verdiskapingsgevinst per investerte krone ved forskjellige antagelser om maksimal reisetid etter utbygging som fortsatt vil gi produktivitetseffekter. Kilde: Menon Economics og Statens Vegvesen



4. Begrunnelse for produktivitetseffektene

Regionen rundt den planlagte utbyggingen har et sterkt innslag av kunnskapsintensive næringer. Villighet til å pendle over lange avstander er også større i Møre og Romsdal generelt og regionen spesielt enn for gjennomsnittet i resten av landet. Begge disse forholdene gir grunn til å tro at en utbygging av E39 mellom Ålesund og Molde vil kunne skape betydelige produktivitetseffekter.

4.1. Teoretisk begrunnelse

Hvorfor forventer vi at en utbygging av E39 på strekningen Ålesund til Molde skal gi produktivitetseffekter? Det har over flere år oppstått en faglitteratur som studerer effekten av geografisk tetthet på økonomien. Felles for de aller fleste studiene er at de finner at produktiviteten er høyere i områder der folk bor tett enn der de bor spredt.¹⁵ Tanken er at man i et område der det bor mange mennesker og det er mange foretak, vil kunne dra fordeler av at tilgangen på arbeidskraft er bedre. Sjansen for å få tak i en arbeidstaker med de rette kvalifikasjonene er større når arbeidsmarkedet er større. Det er selvsagt at en økning i antall innbyggere på et begrenset geografisk område gir større tetthet, men det er også andre måter å øke et områdes tetthet på. Veginvesteringer som reduserer reisetiden mellom to steder gjør i praksis tettheten større, siden flere mennesker og foretak befinner seg innenfor den samme reiseavstanden.

¹⁵ Se for eksempel Melo m.fl. 2009

Hvordan påvirker den geografiske tettheten produktiviteten? Duranton og Puga (2004) deler effekten av tetthet inn i tre mekanismer: Deling, samsvar og læring.



Deling



Samsvar



Læring

Deling: I områder med høy tetthet vil deling innen flere områder gi produktivitetsfordeler. For det første vil man kunne dele på anlegg eller fabrikker med store skalafordeler som er vanskelige å dele opp. I områder med høy tetthet vil man kunne ha tilgang på produkter og tjenester som ikke er lønnsomme å produsere i områder med få brukere og kunder. For det andre vil man gjennom deling med flere aktører kunne ha tilgang på en større variasjon av innsatsvarer. For det tredje vil foretak og ansatte kunne spesialisere seg i større grad om antall kunder og brukere øker. For det fjerde vil foretakene få ned risiko for mangel på kvalifisert arbeidskraft ved å dele på en større arbeidsstokk.

Samsvar: Når det totale arbeidsmarkedet blir større vil sannsynligheten for at en arbeidsgiver finner en kvalifisert arbeidstaker til en ledig arbeidsplass større. Samsvaret mellom kompetansen arbeidstakeren har og det som trengs i jobben blir større når man har flere potensielle arbeidstakere å velge fra. Videre kan man forutsette at produktiviteten øker når samsvaret mellom arbeidstakerens kvalifikasjoner og arbeidsoppgavene bedres. Når tettheten øker vil dermed produktiviteten øke gjennom bedre samsvar i arbeidsmarkedet.

Læring: Til tross for at moderne informasjons- og kommunikasjonsteknologi har gjort kunnskapsutveksling over store avstander lettere, ser man at foretak og ansatte likevel utveksler mer kunnskap jo nærmere de er hverandre. Sagt på en enkel måte, så vil sannsynligheten for at man kan finne noen i området som vet mer om noe være større jo flere personer du har tilgang til. Dessuten vil foretak og individer lettere lære av andres prøving og feiling jo flere som prøver og feiler i samme område.

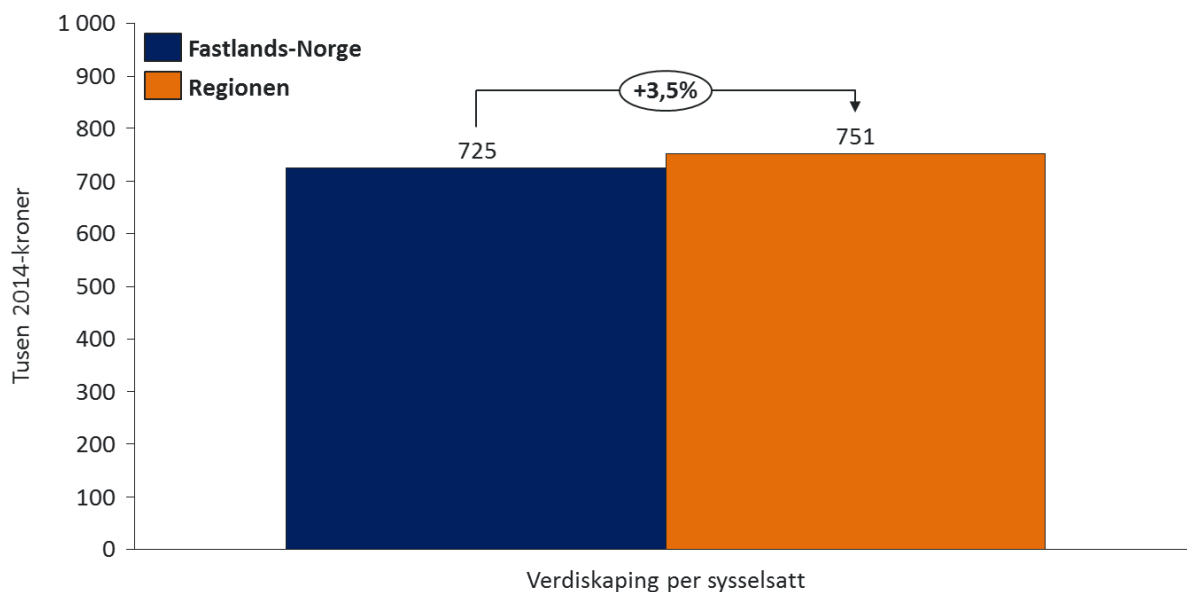
4.2. Verdiskaping og nærings sammensetning i regionen

Hvor store produktivitetseffekter man kan forvente at en vegutbygging utløser avhenger av mange forhold. Blant annet viser empiriske studier at enkelte næringer i større grad kan dra nytte av regionsforstørring enn andre næringer. Nærings sammensetningen i regionen rundt en infrastrukturutbygging påvirker derfor størrelsen på produktivitetseffektene man kan forvente av slike investeringer. I tillegg vil én prosent produktivetsforbedring gi større utslag på nasjonal verdiskaping dersom mange mennesker omfattes av den og disse menneskene har høy produktivitet i utgangspunktet. I dette kapitlet viser vi at Molde-/Ålesundsregionen både har en nærings sammensetning som kan dra nytte av regionsforstørring og at produktiviteten allerede er høy i regionen.

Svært mange kommuner vil oppleve større eller mindre arbeidsmarkedsforstørrelser som følge av utbyggingen av E39 mellom Molde og Ålesund. Kommunene vegen går gjennom, er blant de som vil få de største arbeidsmarkedsforstørrelsene. Vi har derfor valgt å fokusere på disse i dette kapitlet. Vi avgrensner med andre ord regionen i dette underkapitlet til kommunene Ålesund, Molde, Skodje, Vestnes og Midsund.

Verdiskaping per sysselsatte i regionen lå i 2014 om lag 4 prosent over landsgjennomsnittet¹⁶, se Figur 10 under. Verdiskaping per sysselsatt er et mål på arbeidskraftens produktivitet ettersom det måler hvor store verdier hver sysselsatt produserer.¹⁷ Arbeidskraften i regionen er med andre ord mer produktiv enn landsgjennomsnittet per i dag. Gevinstene av én prosents økning i produktivitet i denne regionen vil dermed også være høyere her enn i andre deler av landet.

Figur 10: Verdiskaping per sysselsatt og per innbygger i Norge og den berørte regionen (2014),
Kilde: Menons Kommunefordelte nasjonalregnskap¹⁸



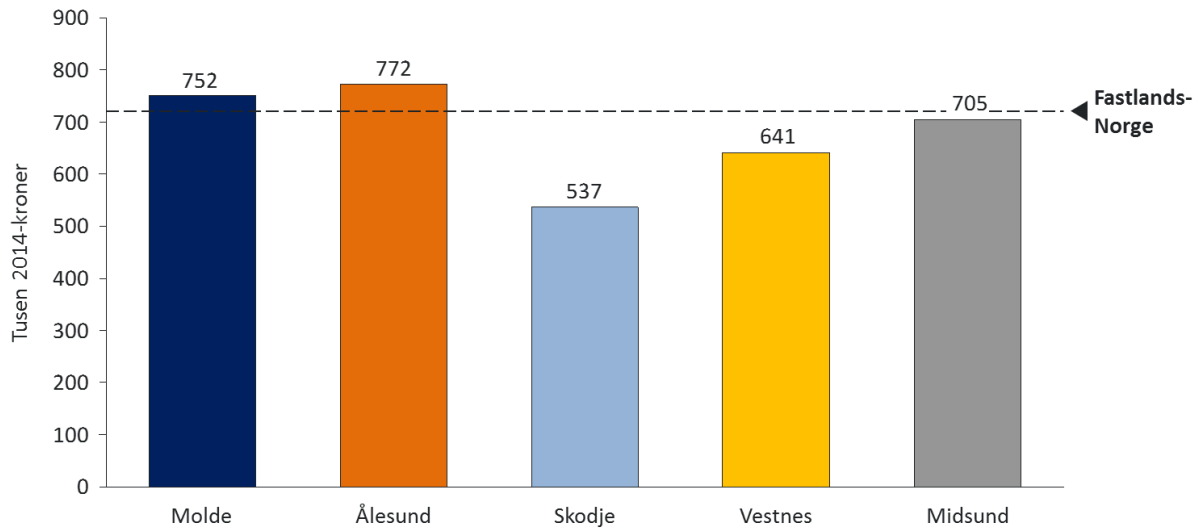
Figur 11 viser gjennomsnittlige verdiskaping per sysselsatt i kommunene. Ålesund og Molde ligger noe over landsgjennomsnittet, mens Vestnes og Midsund ligger noe under. Skodje skiller seg ut ved å ha langt lavere verdiskaping per sysselsatt enn gjennomsnittet i resten av landet. At det finnes forskjeller i produktiviteten mellom disse kommunene tilsier at man kan forvente større produktivitetseffekter av å binde arbeidsmarkedene i kommunene tettere sammen enn dersom produktiviteten var like høy i alle kommunene (Hansen m.fl., 2016).

¹⁶ Alle verdiskapingstall ekskluderer petroleumsrelatert aktivitet på kontinentalsokkelen, overskudd fra kraftproduksjon og petroleumsutvinning, i tillegg til finans- og eiendomssektoren og landbruk. De tre sistnevnte sektorene er tatt ut ettersom verdiskapingstallene er usikre. Tallene er hentet fra Menons Kommunefordelte Nasjonalregnskap. Dersom anslag på verdiskaping innen landbruk inkluderes endres tallene kun marginalt og det er liten grunn til å tro at landbrukssektoren vil kunne få store gevinster av agglomerasjon. Ettersom denne rapporten omhandler arbeidsproduktivitet er overskudd fra kraftproduksjon og petroleumsutvinning er ikke inkludert ettersom de i all hovedsak består av ressursrenter.

¹⁷ Alle kommunene har opplevd befolkningsvekst i perioden 2004-2014. Befolkningsveksten har vært spesielt sterk i Molde, Ålesund og Skodje. Befolkningsvekst er en indikasjon på at regionen har et næringsliv som greier å skape nye og attraktive jobber.

¹⁸ Menons kommunefordelte nasjonalregnskap bygger på regnskapsinformasjon for alle regnskapspliktige selskaper i Norge, samt sysselsettings- og nasjonalregnskapstall fra SSB. Det dekker perioden 2004-2014 og er konsistent med fylkesfordelt nasjonalregnskap og næringsfordelt nasjonalregnskap fra SSB. Verdiskaping og sysselsatte er fordelt etter arbeidskommune og ikke bostedskommune. Det er Norges første og eneste kommunefordelte nasjonalregnskap og ble utviklet av Menon i sammenheng med FoU-prosjektet «Samspill mellom by og omland som kilde til økonomisk vekst», Menon-publikasjon nr. 3/2015.

Figur 11: Verdiskaping per sysselsatt i kommunene i den berørte regionen (2014),
Kilde: Menons Kommunefordelte nasjonalregnskap



Mye av variasjonen i produktivitet som vist i figuren over kan forklares av forskjeller i nærings sammensetning mellom kommunene i regionen. I Figur 12 under vises andelene av verdiskapingen som produseres av forskjellige sektorer i de sterkest berørte kommunene, mens Figur 13 viser hvor mye av veksten i verdiskaping som kan tillegges disse sektorene. Vi har her delt økonomien inn i fem sektorer:

- *Privat eksport (PE)*: Privat virksomhet som selger varer og tjenester som eksporteres ut av kommunen, som for eksempel fiske og industri.
- *Privat lokal (PL)*: Privat virksomhet som hovedsakelig betjener kunder innad i kommunen, som for eksempel dagligvarehandel og personlig tjenesteyting.
- *Offentlig eksport (OE)*: Statlig virksomhet.
- *Offentlig lokal (OL)*: Kommunal og fylkeskommunal virksomhet.
- *KIFT-næringer*: Kunnskapsintensive forretningsmessige tjenester, som for eksempel medietjenester, IKT-tjenester, forskning og rådgivning.¹⁹

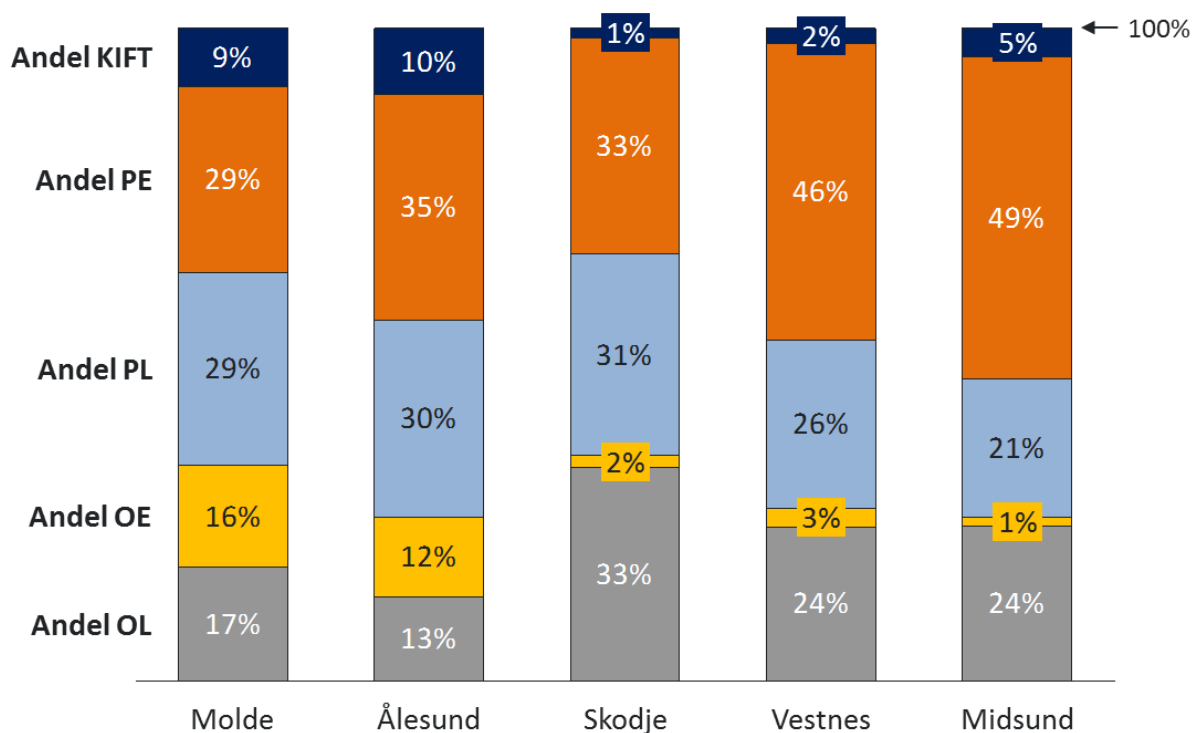
Sektorinndelingen er en modifisert versjon av den som ble utviklet i rapporten «Samspill mellom by og omland som kilde til økonomisk vekst», (Menon, 2015). Forskjellen er at vi har skilt ut kunnskapsintensive forretningsmessige tjenester i en egen kategori. Den nevnte rapporten viser at de mest produktive og raskest voksende regionene og kommunene i Norge har et sterkt innslag av eksporterende privat næringsliv og KIFT-næringer. I andre enden av skalaen finnes regioner med høy andel kommunal virksomhet og til dels de med høy andel privat lokalt næringsliv. Som man kan se av figurene under, gjelder dette også for den berørte regionen.

Som vist i Figur 13 har privat eksportrettet næringsliv og KIFT-næringene samlet gitt det største bidraget til vekst i alle kommunene med unntak av Skodje, som også har lavest verdiskaping per sysselsatt. Kommunene med høyest andel av KIFT-næringer er også de med høyest verdiskaping per sysselsatt. Skodje har i motsetning til dette høy andel kommunal virksomhet og lav andel KIFT-næringer og har opplevd lav vekst og har lav produktivitet.

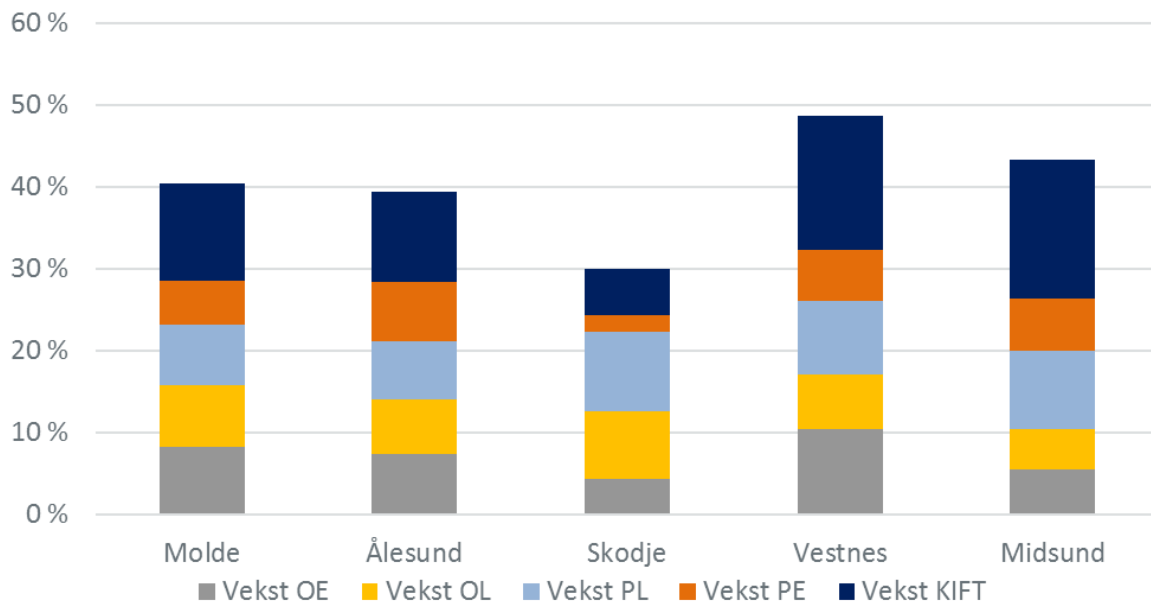
¹⁹ Vi benytter den brede definisjonen av KIFT-næringene fra Menon-rapporten «Styrkeforholdene i KIFT-næringens verdikjeder over geografi og næring» fra 2016, men ekskluderer finans. Dette skyldes at verdiskapingstallene for finans er usikre og at det av samme grunn ikke finnes gode empiriske studier av hvordan regionsforstørring påvirker næringen.

Bakgrunnen for dette mønsteret er trolig at et næringsliv dominert av dagligvarehandel og andre næringer som kun betjener befolkningen i kommunen, i liten grad vil kunne vokse raskere enn befolkningen gjør. Dette gjelder i enda sterkere grad kommunal sektor, som også er prisgitt størrelsen på befolkningen i kommunen. Eksporterende næringer som industri kan i motsetning til disse selge produktene sine til hele verden. Kunnskapsintensive tjenester kan potensielt selges til hele landet, men vil til dels være begrenset til å selge til regionen de ligger i. Vekstpotensialet til den privat eksporterende sektoren begrenses dermed av tilgangen på kompetent arbeidskraft i befolkningen, men ikke av antall potensielle kunder i regionen. Kunnskapsintensive næringer begrenses også av tilgangen til kompetent arbeidskraft, men også til dels av hvor mange potensielle kunder som finnes i rimelig reiseavstand fra deres beliggenhet. Statlig virksomhet betjener hele landet, men vil kun kunne vokse kraftig som følge av politiske beslutninger. Samtidig er statlig virksomhet gjerne kunnskapsintensiv. Tilgangen på kompetent arbeidskraft er derfor viktig også for denne sektorens produktivitet.

Figur 12: Fordeling av verdiskaping på sektorer for kommuner i den berørte regionen (2013), Kilde: Menons Kommunefordelte Nasjonalregnskap



Figur 13: Samlet verdiskapingsvekst (2004-2013) per kommune, fordelt på sektorenes bidrag til veksten, Kilde: Menons Kommunefordelte Nasjonalregnskap



Internasjonale empiriske studier peker mot at spesielt disse KIFT-næringene kan dra nytte av økt tetthet. Menon har dokumentert en årsakssammenheng mellom utbyggingen av E18 mellom Arendal og Kristiansand i 2010 og økt produktivitet i kommunene Arendal og Grimstad (Menon Business Economics, 2013b). Resultatene fra denne analysen er grunnlaget for de øvre estimatene for verdiskapingsgevinsten av ny E39 mellom Molde og Ålesund som vi presenterer i denne rapporten. Videre arbeid med denne analysen har også vist at effektene av utbyggingen mellom Arendal og Kristiansand var sterkest for KIFT-næringene.²⁰ Det er dermed ikke gitt at alle vegutbygginger skal gi produktivitetseffekter. Mye tyder på at utbygginger der regionen som påvirkes har lav andel KIFT-næring, store avstander også etter utbygging av infrastruktur og lavt befolkningstall i mindre grad vil medføre slike effekter.²¹

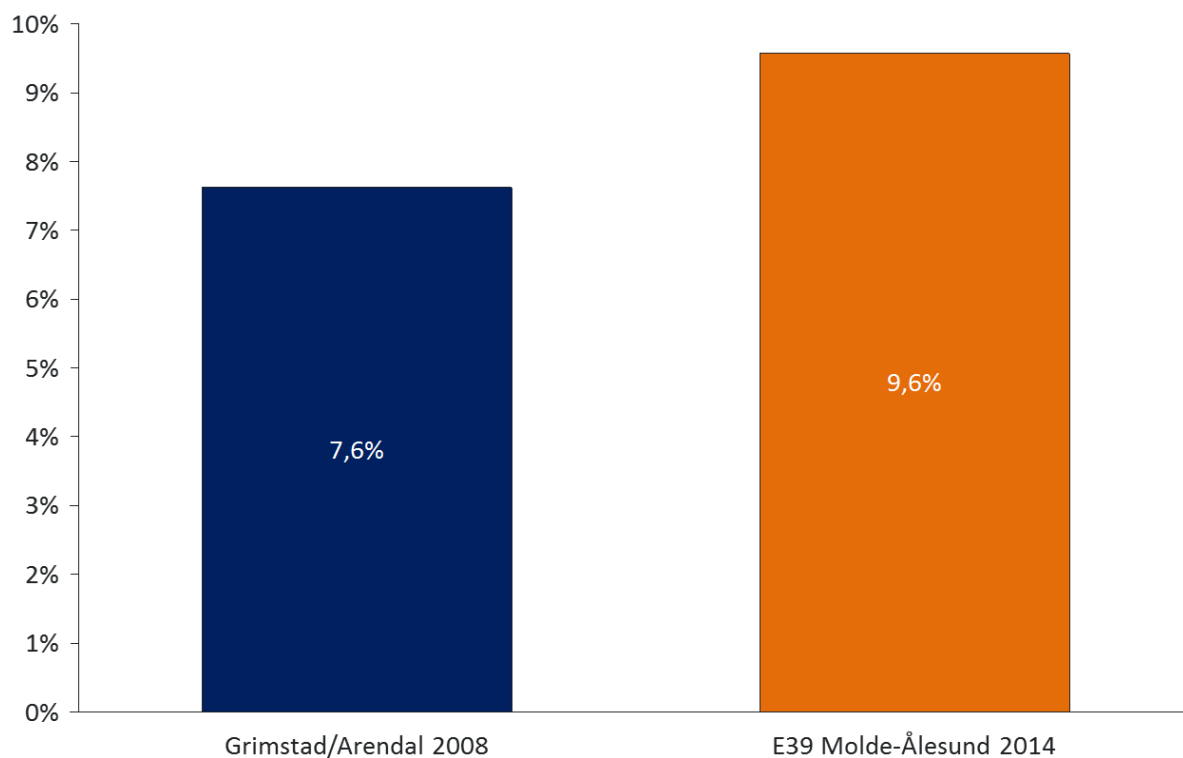
Figur 14 under viser at KIFT-næringene utgjør en større andel av økonomien kommunene fra Ålesund til Molde enn den gjorde i Arendal/Grimstad før utbyggingen mellom disse. Nærings sammensetningen i Ålesund/Molde-regionen er dermed trolig enda bedre tilpasset til å utnytte seg av regionsforstørring enn Arendal/Grimstad var. Vi lagt til grunn at ny E39 mellom Molde og Ålesund åpnes i 2025. I dette året vil det bo om lag 165 000 mennesker en times reisevei unna disse to byene, mens over 235 000 vil bo innen 75 minutters reisetid.²²

²⁰ Det videre arbeidet med denne analysen inngår i en artikkel som har ambisjon om å publiseres av et internasjonalt fagfelleurdert tidsskrift i løpet av 2017.

²¹ Utbyggingen reduserte reisetiden mellom Arendal og Kristiansand fra 45 til 30 minutter. Vi fant kun usikker eller ingen effekt på to andre utbygginger der avstandene var enten var svært store også etter utbygging, innslaget av KIFT-næring var langt lavere og befolkningen i kommunene i nærheten av utbyggingen var lav.

²² Befolkningsveksten fra SSBs MMMM-scenario fram mot 2040 er lagt til grunn. Disse er på kommunenivå og er SSBs hovedanslag på befolkningsframskrivninger. Kommunene innen en times reisevei fra Ålesund og Molde etter utbyggingen er Ålesund, Molde, Ørskog, Skodje, Vestnes, Nettet, Midsund, Aukra, Fræna, Eide, Gjemnes, Hareid, Stordal, Sula, Giske, og Haram. For 75 minutters reisetid kommer i tillegg Kristiansund, Rauma, Averøy, Tingvoll, Ulstein, Ørsta, Nordal og Stranda. Befolkningsgrunnlaget en times reisevei fra Arendal og Grimstad var noe høyere og rundt 250 000, mens befolkningsgrunnlaget var langt lavere for to andre utbyggingene vi fant ingen eller usikre produktivitetseffekter for.

Figur 14: KIFT-næringens andel av verdiskaping i Arendal/Grimstad før åpning av ny E18 og i kommunene langs ny E39 mellom Ålesund og Molde. Kilde: Menons Kommunefordelte Nasjonaregnskap, Menon Economics



Den sterke tilstedeværelsen av KIFT-næringen i regionen gir grunn til å tro at utbyggingen mellom Ålesund og Molde vil kunne gi betydelige effekter på produktiviteten. Tilstedeværelsen av statlig kunnskapsintensiv virksomhet og det sterke innslaget av privat eksporterende næringsliv gir også grunn til å tro at agglomerasjonseffekter kan gjøre seg gjeldende. For alle disse næringene vil samsvaret i arbeidsmarkedet kunne øke betraktelig. I tillegg vil privat lokalt næringsliv og KIFT-næringene kunne dra nytte av å i praksis få et større marked de kan betjene. Befolkningsgrunnlaget er med høy sannsynlighet stort nok til å kunne dra nytte av regionsforstørring.

4.3. Pendlingstilbøyeligheten i regionen

I dette underkapittelet viser vi at befolkningen i Møre og Romsdal generelt og kommunene rundt E39 spesielt er villige til å pendle lenger enn befolkningen resten av landet. Beregningene indikerer at å redusere reisetiden mellom Ålesund og Molde fra to til en time, kan gi samme utslag på pendling som å redusere reisetid fra 75 minutter til 40 minutter i resten av landet forøvrig.

Det kan stilles spørsmål ved om reisetidene i regionen også etter en utbygging vil være for høye til å kunne skape fullstendig integrerte arbeidsmarkeder i Molde og Ålesund. For det nasjonale gjennomsnittet faller andelen pendlere kraftig fra 40 til 60 minutters pendleavstand. I tillegg er det slik at man ikke kan være sikker på om produktiviteten i regionen hemmes av mangel på kompetent arbeidskraft. Pendletilbøyeligheten sier noe om hvor langt arbeidstakere i regionen er villige til å reise for å komme seg på jobb. Tanken er at om arbeidstakere er villige til å reise langt for å få en spesifikk jobb, er det et uttrykk for mangel på relevante jobber i nærheten.

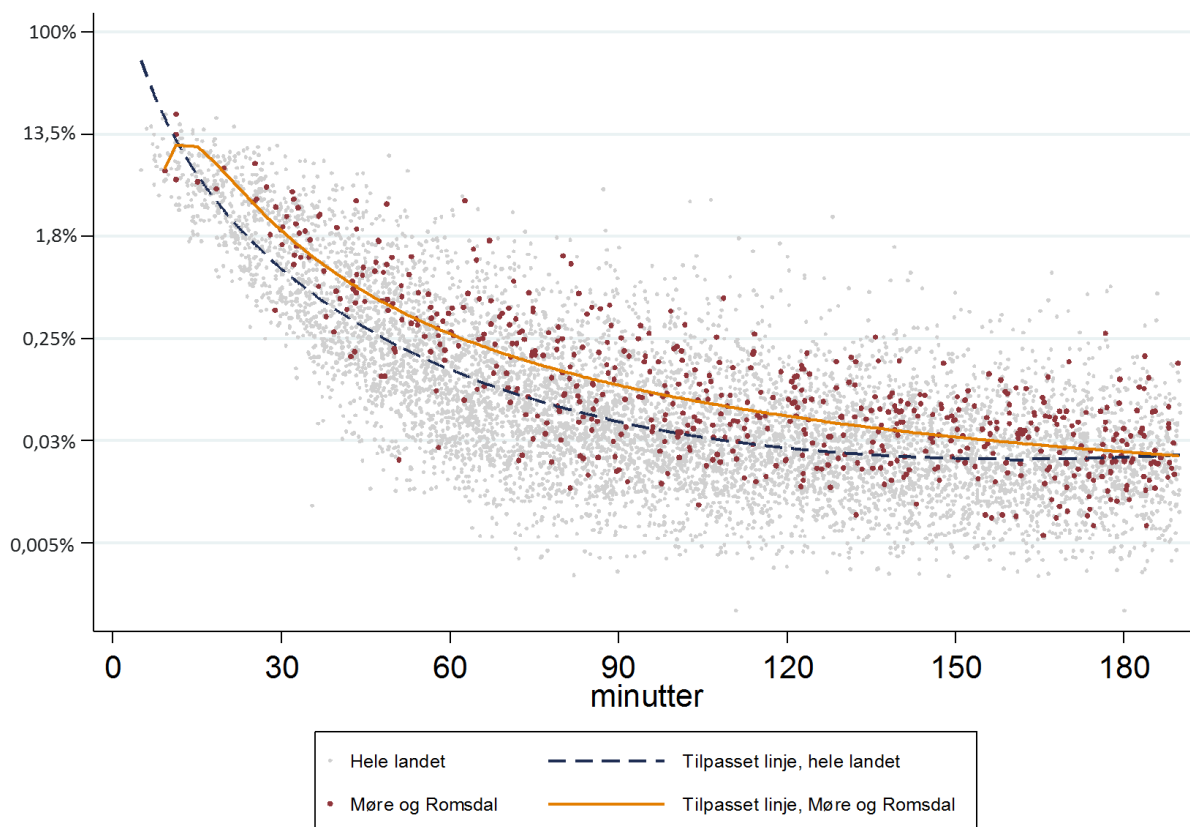
Som vi viser under er villigheten til å pendle over større avstander langt høyere i Møre og Romsdal enn gjennomsnittet for resten av landet. På og rundt strekningen som vurderes i denne rapporten er tilbøyeligheten

til pendling over lange reisetider om lag tre ganger så høy som landsgjennomsnittet. Dette gir grunn til å tro at utbyggingen på E39 mellom Ålesund og Molde vil kunne gi produktivitetseffekter på linje med prosjekter som senker reisetiden til godt under en time.

Figur 15 under viser hvordan reiseavstanden påvirker hvor stor andel av de sysselsatte som pendler for kommuner i Møre og Romsdal fylke og for kommuner i resten av landet.²³ I figuren representerer hver av de grå prikkene et par av kommuner utenfor Møre og Romsdal, som for eksempel Stavanger og Sandnes eller Skien og Tønsberg. De røde prikkene representerer par av kommuner der minst én av kommunene er i Møre og Romsdal, som for eksempel Stranda og Volda eller Halså og Trondheim. Reisetiden mellom hvert av disse, i overkant av 8 300 parene av kommuner, måles langs den vannrette akse. På den lodrette akse måles andelen av totalt antall sysselsatte i de to kommunene som pendler mellom disse to kommunene. Det er viktig å legge merke til at skalaen på den lodrette akse er logaritmisk. Dette vil si at andelen av de sysselsatte som pendler mellom to kommuner er om lag 7,5 ganger høyere i et par av kommuner som ligger ett aksemerke høyere et annet par.

Den oransje linjen er en regresjonslinje som viser den gjennomsnittlige sammenhengen mellom reisetid og andelen pendlere for i kommuner i Møre og Romsdal. Den stiplede mørkeblå linjen viser sammenhengen for resten av landet. At den oransje linjen ligger over den blå for alle reisetider betyr at befolkningen i Møre og Romsdal har en høyere villighet til å pendle over lange og korte avstander enn befolkningen i resten av landet.

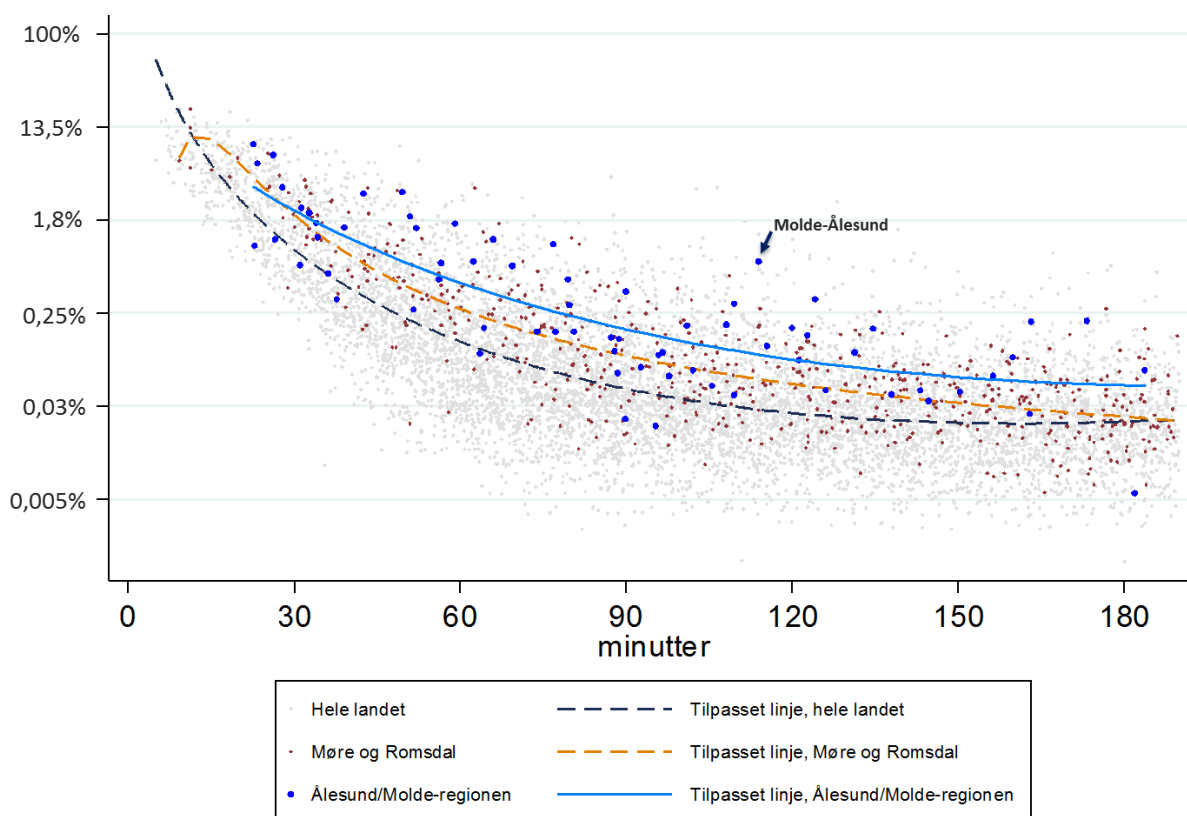
Figur 15: Sammenheng mellom reisetid og andel av de sysselsatte i to og to kommuner som pendler mellom disse kommunene, kommuner i Møre og Romsdal fylke og resten av landet, Kilde: Menon Economics, OSRM, SSB



²³ Figuren inkluderer kun inkludert kommuner med under 190 minutters reisetid mellom seg. Reisetidene er basert på raskeste reisetid ifølge Open Street Map.

De blå prikkene i Figur 16 under representerer par av kommuner i Molde-/Ålesundsregionen.²⁴ Den blå linjen er en regresjonslinje som viser den gjennomsnittlige sammenhengen mellom reisetid og andelen pendlere i denne regionen. Som man kan se ligger den over den oransje linjen. De som pendler i den mest berørte regionen er langt mer villige til å pendle langt enn gjennomsnittsinbyggeren i Møre og Romsdal fylke. Andelen som pendler mellom disse kommunene er tre til fire ganger høyere enn i kommuner med tilsvarende reisetider mellom seg i resten av landet. Molde-Ålesund er også markert i figuren. Pendletilbøyeligheten mellom disse byene er på høyde med tilbøyeligheten mellom kommuner om lag 35 minutter fra hverandre i resten av landet.

Figur 16: Sammenheng mellom reisetid og andel av de sysselsatte i to og to kommuner som pendler mellom disse kommunene, kommuner i Møre og Romsdal fylke og resten av landet, Kilde: Menon Economics, OSRM, SSB



Tabellen under viser hvordan den gjennomsnittlige andelen som pendler mellom to kommuner faller med reisetiden for Molde-/Ålesundsregionen, resten av Møre og Romsdal og resten av landet. Denne viser blant annet at andelen som pendler mellom kommuner med over en time reiseavstand er om lag tre ganger høyere i regionen enn i resten av landet. Som vi så i figuren over er pendletilbøyeligheten langt høyere enn dette igjen mellom Molde og Ålesund. Dersom tilbøyeligheten til å pendle mellom Ålesund og Molde hadde fulgt samme mønster som gjennomsnittet i resten av landet, vil man kun kunne forvente en økning i andelen pendlere fra 0,027 prosent

²⁴ Parene som inngår i regionen er: Ålesund og kommuner med maksimum 190 minutter reisevei fra Ålesund, Molde og kommuner med maksimum 190 minutter reisevei fra Molde, Skodje og kommuner med maksimum 190 minutter reisevei fra Skodje og Vestnes og kommuner med maksimum 190 minutter reisevei fra Vestnes. Reisetid per i dag er brukt. Pendletallene er for 2014 og bestilt fra SSB.

til 0,17 prosent dersom den planlagte utbyggingen gjennomføres. Legger man isteden gjennomsnittet i Molde/Ålesundsregionen til grunn, vil man kunne forvente en økning fra 0,086 prosent til 0,52 prosent. Pendlerne mellom Ålesund og Molde utgjør allerede nå 0,75 prosent av de sysselsatte i disse kommunene. Dersom reisetiden reduseres fra to til en time vil trolig enda flere se seg tjent med å pendle mellom byene.

Sagt på en annen måte viser tallene at villigheten til å pendle over en reisetid på om lag 120 minutter er like høy som å villigheten til å pendle 74 minutter i resten av landets kommuner. Villigheten til å pendle en time i regionen er like stor som for 39 minutter i resten av landet. Dette indikerer at reisetidsreduksjon fra ca to til en time på strekket Ålesund-Molde kan gi samme effekt på pendling som en utbygging som reduserer reisetiden fra 75 til 40 minutter i resten av landet. Utbyggingen mellom Arendal og Kristiansand reduserte reisetiden fra 45 til 30 minutter og ga store produktivitetseffekter. En reisetidsreduksjon fra 75 til 40 minutter i resten av landet eller to til en time mellom Ålesund og Molde vil kunne ha en lignende effekt.

Tabell 2: Gjennomsnittlig andel av de sysselsatte i par av kommuner som pendler mellom disse kommunene ved forskjellige reisetider, Møre og Romsdal og hele landet, Kilde: Menon Economics, SSB, OSRM

Andel som pendler mellom kommunene	Reisetid mellom to kommuner					
	20 min	40min	60 min	90 min	120 min	Over 150min
Hele landet	1,9 %	0,5 %	0,17 %	0,049 %	0,025%	0,021 %
Møre og Romsdal	3,1 %	0,9 %	0,33 %	0,10 %	0,046%	0,032 %
Regionen	3,7 %	1,3 %	0,52 %	0,18 %	0,086%	0,060 %

5. Deler av produktivitetseffektene kan overlape med andre nytteeffekter

TØI har beregnet at trafikantnyttene av vegutbyggingen kan ligge mellom 21 og 37 milliarder kroner 2017-kroner.²⁵ Det finnes trolig overlapp mellom verdiskapingseffektene vi har presentert i denne rapporten og trafikantnyttene. Totalgevinsten av utbyggingen vil derfor være lavere enn summen av trafikantnyttene og verdiskapingseffekten vi finner. Deler av produktivitetseffekten vi beregner vil imidlertid ikke være fanget opp i beregningene av trafikantnytte og vil kunne legges til denne. Vi har ikke grunnlag for å anslå hvor stor andel av de beregnede produktivitetseffektene som kan legges til.

Når vi skal regne på totaleffekten av en veiutbygging er det viktig at vi ikke teller effekter to ganger ved at de tas med i to forskjellige nytteberegninger. I utgangspunktet skal rene agglomerasjonseffekter kunne legges til de eksisterende beregningene siden det er snakk om en markedssvikt i et sekundærmarked. Det betyr i dette tilfellet at brukerne av veien ikke tar innover seg hele produktivitetseffekten siden deler av den tilfaller andre bedrifter og arbeidstakere (en ekstern effekt). I praksis er det uklart hvor mye av effekten som kan betraktes som en ren ekstern effekt og hvor mye som fanges opp i arbeidstakerens lønn. Når arbeidstakerne får muligheten til å bytte til en jobb med bedre samsvar mellom arbeidstakerens kompetanse og arbeidsoppgavene, vil noe av den økte produktiviteten tilfalle arbeidstakeren gjennom høyere lønn. Deler av verdiskapingseffekten vil dermed tilfalle arbeidstakeren, noe som skal være tatt høyde for i utregningen av trafikantnyttene. Den komponenten som fanges opp i lønn vil i utgangspunktet være regnet med i standardanalysene. Derfor er det ikke gitt at vi kan legge våre effekter til eksisterende beregninger for nettonyttene av utbyggingen. Man kan også tenke seg andre kilder til dobbelttelling, så det vil ikke være tilrådelig å legge hele produktivitetseffekten til den estimerte trafikantnyttene.

Når det er sagt er det heller ikke trolig at hele produktivitetseffekten er fanget opp i standardmetoden for nytteberegning. Man kan for eksempel tenke seg at samsvaret mellom bedriftens behov for leveranser og produktene til mulige underleverandører øker når tettheten øker. Når bedrifter skal finne gode underleverandører som de kan arbeide tett med, foretrekker de bedrifter som ligger nærme. Hvis det er mange potensielle underleverandører i nærheten, øker sannsynligheten for at de finner noen velegnede underleverandører. Når bedriftene er lokalisert nær hverandre kan flere dele på kostandene knyttet til infrastruktur, felles arenaer eller destinasjonsmarkedsføring. Bedrifter som har kort reiseavstand til andre har også lettere for å komme i samtale og interaksjon med andre. Det øker læringen og kunnskapsspredningen, noe som igjen øker produktiviteten. Alt dette er eksempler på mekanismer som øker verdiskapingen i bedriftene, men som ikke er fullt fanget opp av den beregnede trafikantnyttene. Selv om man ikke kan legge hele den beregnede produktivitetseffekten til standardberegningene vil man dermed kunne argumentere for at en andel må kunne legges til.

²⁵ Tall for trafikantnytte er hentet fra (Madslie m.flere, 2016) og er oppjustert til januar 2017-kroner.

Referanser

Duranton, G. og Puga, D. (2004): Micro-foundations of urban agglomeration economies. I Handbook of regional and urban economics, 4, 2063-2117.

Heggedal, T-R., Moen, E.R. og Riis, C. (2014): Samfunnsøkonomiske virkninger av fergefri E39 Stavanger- Bergen. CREAM Publikasjon NO. 2-2014

Huber, Stephan and Rust, Christoph, osrmtime: Calculate Travel Time and Distance with OpenStreetMap Data Using the Open Source Routing Machine (OSRM) (January 26, 2016). The Stata Journal, Forthcoming. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2691551>

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

Menon Business Economics (2013a): «NOREG En langsiktig makro- og regionaløkonomisk modell for Norge, med fokus på Nord-Norge». Menon-publikasjon nr. 15/2013.

Menon Business Economics (2013b): «Investeringer i vei – blir næringslivet mer produktivt?» Menon-publikasjon 36/2013

Menon Business Economics (2015): «Samspill mellom by og omland som kilde til økonomisk vekst». Menon-publikasjon nr. 3/2015.

Menon Economics (2016): «Styrkeforholdet i KIFT-næringenes verdikjeder over næring og geografi». Menon-publikasjon nr.15/2016

Hansen, W. og B. G. Johansen (2016): «Beregning av netto ringvirkninger på utvalgte prosjekter». NTP 2018-2029. TØI-rapport 1471/2016

Madslie, Kwong og Hansen (2016): «Grove nytteberegninger av strekningen E39 Ålesund-Molde». TØI Arbeidsdokument 50943

Vedlegg 1: Metode og beskrivelse av modeller

I dette vedlegget beskriver vi våre metoder for å beregne mernytte av infrastrukturinvesteringer. Metoden kan i grove trekk oppsummeres i følgende trinn:

1. Vi beregner reisetidsreduksjoner mellom alle berørte kommuner i landet
2. Vi beregner en effekt av reisetidsreduksjoner på arbeidsmarkedsforstørring som igjen gir oss anslag på lokale produktivitetseffekter.
3. De lokale produktivitetseffektene aggregeres opp på nasjonalt nivå og vi beregner den samlede BNP-effekten i vår regionale likevektsmodell NOREG.

Vi har forutsatt byggestart i 2020 og at veien står ferdig i januar 2025. Deretter beregner vi BNP-effekter fram til 2060. Fra 2060 til 2064 framskriver vi effektene fra modellen lineært. Analyseperioden blir da 40 år etter at veien står ferdig. Effektene neddiskonteres til 2017 med en rente på 4 prosent og resultatene er i januar 2017-kroner.

Beregning av reisetidsreduksjon

En utbygging av fergefri forbindelse mellom Ålesund og Molde påvirker reisetiden mellom en rekke kommuner. For det første vil reisetiden mellom kommunene Ålesund, Skodje, Vestnes, Midsund og Molde, der utbyggingen skjer, reduseres. I tillegg vil reiser der korteste reisevei også før utbygging passerer E39 mellom Ålesund og Molde, bli kortere. Til slutt vil raskeste reiserute mellom en rekke kommuner endres fra å gå via for eksempel rv.659 og deretter nord og østover på rv.661 til Vestnes før utbygging til å gå over ny E39 fra Digernes til Vestnes etter utbyggingen.

For å beregne hvilke reiser mellom kommuner som blir påvirket av utbyggingen har vi tatt i bruk Open Source Routing Machine i kombinasjon med kartdata fra Open Street Map, koordinater for rådhusene i alle norske kommuner og et programtillegg til databehandlingsprogrammet Stata (Huber og Rust, 2016).

Strekningene vi har lagt inn er Breivika-Digernes, Digernes-Skodje (ved påkjørsel fra rv.661), Skodje-Vik, Vik-Midsund (der avkjørsel til kommunesenteret fra Møreaksen vil ligge), Midsund-Julbøen og Julbøen-Molde. Denne inndelingen er noe mer finmasket enn det vi har informasjon om fra Statens Vegvesen. Reisetidsbesparelsene er fordelt i henhold til lengden på delstrekene der oppdelingen er mer finmasket enn det vist i Tabell 1. Disse punktene er valgt fordi reiseruter som får forkortet reisetid passerer dem uavhengig av hvilken kommune reisen starter i. OSRM tar ikke høyde for ventetid ved fergekrysninger og andre reisetider avviker til dels fra reisetider hentet fra Google Maps som tar hensyn til dette og er grunnlag for overslag på reisetidsbesparelser fra Statens Vegvesen. Vi har derfor justert de utregnede reisetidene med ventetid på alle ruter der fergereiser er nødvendig, slik at reisetid før og etter utbygging er konsistent med reisetider fra Google Maps og oppgitte reisetidsreduksjoner. Vi har lagt til grunn at vegnettet for øvrig er likt som i 2016.

Beregning av produktivitetseffekter

Når vi har beregnet reisetidsreduksjoner som følge av utbyggingene kan vi gå videre med å beregne produktivitetseffekter. Vår metode er en videreutvikling av Heggedal, Moen og Riis (2014). De to viktigste endringene i vår metode er at vi generaliserer til at vi estimerer effekten på flere små kommuner og ikke få store regioner. Dermed benytter vi oss av spesifikasjonen av modellen der vi antar at det ikke er befolkningsspredning innad i kommunene. Antakelsen er forsvart gjennom at vi ser på så små enheter at veiutbyggingen i liten grad påvirker pendlingen innad i kommunene. De kommunene med stor spredning i bosettingen som faktisk får effekt på intern pendling vil være såpass små i folketall at de har liten innvirkning på totaleffekten.

Vår spesifikasjon på antall interaksjoner er som følger:

$$N_i = M_i^2 + \sum_j M_i M_j e^{-\gamma \delta_{ij}}$$

Uttrykket definerer antall interaksjoner i arbeidsmarkedet for kommune i som summen av antall sysselsatte i kommune i kvadrert med et interaksjonsledd med alle andre kommuner j . Interaksjonen mellom antall sysselsatte i kommune i (M_i) og antall sysselsatte i kommune j (M_j) er avtakende med avstand i timer (δ_{ij}) mellom kommune i og j . Hvor avtakende det er avhenger av parameteren γ . Vi antar som Heggedal, Moen og Riis (2014) at denne diskonteringsfaktoren er 1,2. Denne parameteren er usikker, da det finnes få gode empiriske estimater på hvor raskt antall interaksjoner og agglomerasjonseffekter faller med opprinnelig reisetid. Usikkerheten går ikke bare på hvor raskt effektene bør falle med reisetid, men også hvordan de bør falle, dvs funksjonsformen på kurven. Til slutt finnes det usikkerhet rundt hvor lang reisetiden må være etter utbygging for at utbyggingen ikke har noen effekt i det hele tatt på produktiviteten i en kommune. Vi har valgt å vise usikkerheten rundt dette ved å anslå produktivitetseffekter dersom maksimal reisetid etter utbygging som gir effekter kuttes ved 60 til 240 minutters reisetid.

Når vi beregner produktivitetseffekten av veiutbyggingen beregner vi først hvor stor endringen i antall interaksjoner blir. Dette blir altså vårt mål på arbeidsmarkedets størrelse:

$$\Delta P_i = \frac{N_i(\delta)}{N_i(\delta)}$$

Uttrykket gir oss altså prosentvis endring i arbeidsmarkedets størrelse som følge av en veiutbygging som reduserer reisetiden mellom kommune i og en eller flere andre kommuner.

Videre antar vi at totalfaktorproduktiviteten endrer seg som følge av endringen i arbeidsmarkedets størrelse. Den teoretiske sammenhengen kan uttrykkes på følgende måte:

$$\Delta TFP_i = \omega \Delta P_i$$

Her er elastisiteten ω , altså variabelen som angir effekten av arbeidsmarkedsforstørring på produktivitet, utslagsgivende for den estimerte produktivitetseffekten. Den nøyaktige sammenhengen mellom arbeidsmarkedsforstørring og produktivetsforbedring er ikke fullstendig kartlagt, men det er like fullt mulig å lage anslag på dette. Flere studier har forsøkt å måle sammenhengen mellom tetthet og produktivitet, målt i et parameter man kaller elastisiteten produktiviteten med hensyn til tettheten. I Skogstrøm m.fl. (2013) så vi på effekten av veiutbyggingen mellom Grimstad og Kristiansand og fant en effekt tilsvarende en elastisitet på 0,09.²⁶ Det betyr at vi beregner at effekten av en dobling av arbeidsmarkedsstørrelse, for eksempel gjennom en reisetidsreduksjon, gir en 9 prosent økning i produktiviteten. I Heggedal, Moen og Riis (2014) benytter de seg av en elastisitet på 0,04, som er et konservativt anslag basert på Melo m.fl. (2009). Vi velger derfor å beregne effektene av reisetidsreduksjonene av utbyggingen av E39 mellom Molde og Ålesund med et øvre estimat på elastisiteten på 0,09 og et nedre estimat på 0,04.

²⁶ Se Menon (2013b)

Når vi har regnet ut endringen i totalfaktorproduktivitet for hver kommune aggregeres produktivitetseffekten opp på fylkesnivå ved å vekte effekten etter kommunens andel av fylkets totale verdiskaping. Verdiskapingstall på kommunalt nivå er hentet fra Menons Kommunefordelte Nasjonalregnskap.

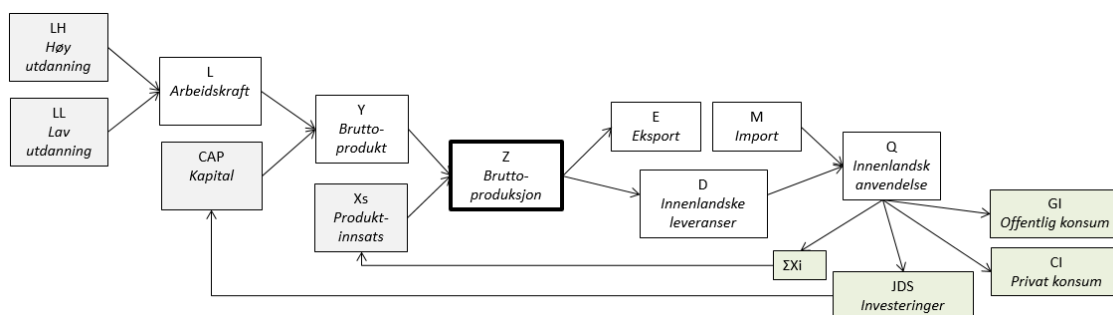
Beregning av samlet effekt på brutto nasjonalprodukt (BNP) i NOREG

Vi har beregnet hvordan produktivitetseffektene av veiutbyggingene påvirker den nasjonale økonomien ved hjelp av vår makro- og regionaløkonomiske modell NOREG (NORsk REGionalmodell), utviklet av Menon og Vista Analyse på oppdrag for en rekke departementer. Vi antar at den totale faktorproduktiviteten endrer seg som følge av endringen i arbeidsmarkedets størrelse. Der legger vi inn den beregnede produktivetsgevinsten (se forrige delkapittel) som et engangssjokk i den totale faktorproduktiviteten (TFP). Vi har kun benyttet NOREG til å beregne verdiskapingsgevinsten for høyt og lavt anslag dersom maksimal reisetid etter utbygging som likevel gir produktivitetseffekter settes til fire timer. Resterende anslag er justert ned i henhold til hvor mange prosent produktivitetseffekten ved alternative valg av cut-off er relativt til produktivitetseffekten dersom fire timer legges til grunn.

I vurderinger av verdiskapingsvirkninger er det nødvendig å ta hensyn til de overordnede ressurskrankene i økonomien, spesielt gjelder dette større prosjekter. For eksempel vil den totale verdiskapingseffekten som kommer av redusert reisetid være mindre enn den direkte lokale-/regionale virkningen knyttet til prosjektet. Modellen beregner ringvirkninger innenfor en nasjonaløkonomisk ramme, der bruken av ressurser i økonomien (arbeidskraft, kapital) er begrenset. De langsiktige produktivetsvirkningene vil påvirke økonomien ikke bare lokalt, men også og nasjonalt. Slike ringvirkninger fanges ikke fullstendig opp i de ordinære samfunnsøkonomiske analysene av veiinvesteringer.

Makromodulen er en standard anvendt generell likevektsmodell for vekst hvor de primære vekstfaktorene er eksogene tilganger på høyt og lavt utdannet arbeidskraft, kapital og teknologi, skjematisk illustrert i Figur 17. Næringene opplever ulik produktivetsfremgang og tilgang på de primære innsatsfaktorene. Generell likevekt betyr at tilbud må være lik etterspørsel i alle markeder, både produktmarkedene og markedene for hver type arbeidskraft, og kapital. Modellen har en restriksjon på den årlige handelsbalansen overfor utlandet. Handelsbalansen legger føringer på det innenlandske kostnadsnivået, idet utviklingen i priser på internasjonale varer og tjenester settes av modellbrukeren. Gitt tilgangen på arbeidskraft, kapital og handelsbalanserestriksjonen, tilpasses privat konsum slik at sparing er lik investering og alle ressurser brukes opp i økonomien.

Figur 17: Makromodulen i NOREG



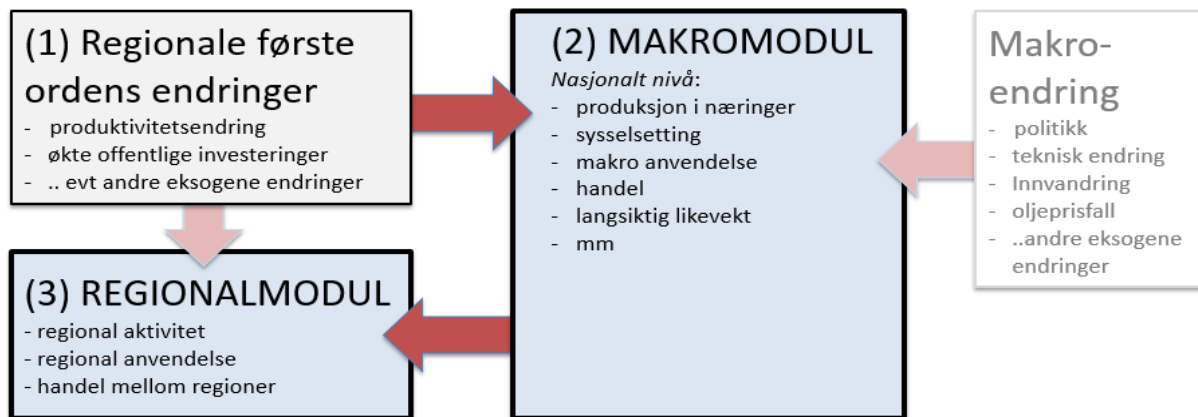
Modellen har en regional inndeling, der de makroøkonomiske virkningene fordeles på fylker. Det er første gang det er laget en økonomisk prognosemodell for Norge som både tar hensyn til økonomiske likevektsegenskaper

og regional utvikling basert på sentrale prinsipper fra faget økonomisk geografi, der geografisk avstand mellom aktører og geografisk opphopning av økonomisk aktivitet står sentralt. På denne måten kan vi for eksempel for prosjektet Ytre Ring ved Kristiansand anslå netto ringvirkninger av investeringene både for Vest-Agder og for omliggende fylker som følge av langsiktige produktivitetsvirkninger. Den regionale delen av modellen tar høyde for betydningen av reiseavstand, geografisk opphopning og likevekt i regionale markeder. Se Menon (2013a) for en grundig beskrivelse av modellen.

Figur 18 illustrerer analysen av infrastrukturinvesteringene innenfor en nasjonal likevektsramme. Vi beregner først den regionale produktivitetsvirkningen (1). Produktivitetsvirkningen legges inn i makromodulen som en konstant økning i produktiviteten fra ferdigstillingsåret.

Disse endringene gir en positiv impuls til nasjonal produksjon gjennom produktivitetsveksten. Nettovirkningene finner vi svaret på i simuleringen av makromodulen (2). Resultatene fra makromodulen fordeles på fylkene i regionalmodulen (3). Produktivitetseffekten legges i denne til fylkene i henhold til deres andel av det estimerte produktivitetssjokket. Møre og Romsdal beregnes til å få 99 prosent av sjokket, mens Sogn og Fjordane får en prosent. I regionalmodulen spres aktiviteten videre ut i henhold til modellens estimerte varestrømmer, slik at totaleffektene får fordelingen vist i kapittel 3.3. Større deler av gevinstene havner utenfor fylkene der produktivitetssjokket treffer fordi disse regionene handler med resten av landet. Den samlede virkningen for hvert fylke vil altså være en sum av de direkte og indirekte virkningene av økt produktivitet.

Figur 18: Interaksjonen mellom makromodulen og regionale virkninger



Effekter på BNP under byggeperioden

Ettersom økonomien som helhet har begrenset kapital og arbeidskraft må offentlig sektor enten kutte i andre oppgaver eller trekke inn de nødvendige ressursene i skatter for å finansiere utbyggingene. Dette vil føre til en omfordeling av ressurser fra andre deler av offentlig sektor og/eller privat sektor til byggenæringen.

I siste versjon av NOREGs makromodul kan veiinvesteringer modelleres ved at ressurser trekkes inn fra andre sektorer og overføres til offentlig konsum av byggetjenester. Om avkastningen av ressursbruk i de delene av offentlig og privat sektor som det stjeles fra er lavere enn avkastningen av ressursbruken i byggenæringen, vil samlet BNP kunne gå opp som følge av investeringene, også dersom man ser bort ifra produktivetsgevinstene.²⁷

²⁷ I modellens siste versjon er til økt BNP under byggeperioden. I tidligere versjoner av NOREGs makromodul har det av modelltekniske årsaker medført lavere BNP under byggeperioden.

I tidligere rapporter har vi inkludert effekten på BNP under byggeperioden i våre estimater for den totale effekten på BNP av utbyggingene. I denne rapporten har vi valgt å ikke ta denne effekten med i våre beregninger, ettersom disse vanskelig kan brukes til å rangere nytten av ulike veier opp mot hverandre.

Dette har en rekke begrunnelser. For det første vil det å trekke inn ressurser fra det private gjennom skatter normalt sett medføre et effektivitetstap for økonomien. I samfunnsøkonomiske analyser er standarden for denne skatte-kilekostnaden 20 prosent av investeringssummen. Denne effekten tas ikke høyde for i NOREG og bidrar til positiv effekt på BNP av at det offentlige trekker inn skatter for å investere i vei. For det andre er store deler av virksomheten av offentlig sektor medregnet i BNP til kostpris, selv om de gjerne medfører positive eksternaliteter. Eksempelvis bidrar offentlige helsetjenester til å bedre folkehelsen, uten at dette telles med i BNP. I kontrast til dette er verdiskapingen i byggenæringen et godt mål på nytteverdien av næringen for befolkningen. Når ressurser flyttes fra for eksempel offentlige helsetjenester til byggenæringen påføres befolkningen et nyttetap i form av redusert folkehelse, som ikke fanges opp i BNP. Til slutt påvirkes ikke avkastningen av kapital og arbeidskraft i en næring av størrelsen på næringen i NOREG. Det gjør at de positive effektene av utbygginger på BNP under byggeperioden øker lineært med størrelsen på investeringen. Dette kan være en god antagelse dersom man ser på mindre investeringer, men dersom mange og store utbygginger initieres samtidig vil kapitalavkastningen i byggenæringen falle. Dermed vil effektene som NOREG predikerer under byggeperioden være overvurdert. I tillegg vil en betydelig midlertidig vekst og påfølgende fall i størrelsen på byggenæringen i det utbyggingene står ferdige medføre omstillingskostnader, som ikke tas høyde for i NOREG.

Ettersom skatte-kilekostnader, omstillingskostnader og potensielt avtakende skalautbytte i byggenæringen ved store investeringer ikke medregnes, kan NOREG være et lite egnet verktøy for å modellere effekten på BNP under byggeperioden av store infrastrukturinvesteringer. I tillegg medfører vekst i BNP som følge av omfordeling fra offentlige tjenester til byggenæringen ikke nødvendigvis en økt nytte for befolkningen. Dermed er det usikkert i hvor stor grad BNP-endringer i byggeperioden representerer endringer i nytte, NOREG kan overestimere den positive effekten på BNP i samme periode. Disse skjevhetene vil være større jo større investeringen er, og det er dermed vanskelig å sammenligne utbygginger med forskjellige investeringskostnader på bakgrunn av effektene under byggeperioden.

Produktivetsforbedringene ved utbygginger vil kunne skape vil derimot kun føre til at vi får produsert flere goder uten økt bruk av arbeidskraft eller kapital. Økningen i BNP som følge av dette representerer derfor med sikkerhet nyttegevinster. I tillegg er det ikke problematisk med hensyn til produktivitetseffektene at omstillingskostnader, skatte-kilekostnader og avtakende skalautbytte ikke er inkorporert i NOREG. Produktivitetseffektene treffer alle næringer likt, andelen offentlig konsum endres ikke eksogent og endringen er marginal. BNP-veksten som kommer av produktivetsforbedringer kan med andre ord modelleres godt med NOREG, hele økningen kan med sikkerhet tolkes som en nyttegevinst og effektene kan sammenlignes konsistent på tvers av utbygginger. NOREG er dermed et svært godt egnet verktøy til å se på disse effektene etter byggeperioden.

Verdiskapingsgevinst relativt til investeringskostnad

Desto større og dyrere en utbygging er, desto større er normalt sett de estimerte produktivitetseffektene. Ettersom samfunnet har begrensede ressurser til rådighet til å bruke på infrastruktur er bør dette tas høyde for når man vurderer verdiskapingsgevinster av vegutbygginger. Hvis ikke vil større og dyrere investeringer komme uforholdsmessig godt ut. Vi har derfor valgt å presentere den samlede diskonterte BNP-økningen som følge av produktivitetseffektene av utbyggingene delt på den samlede diskonterte kostnaden. Dette er et transparent mål som vurderer både kostnadssiden og nyttesiden på en konsistent måte som tillater sammenligning mellom samferdselsprosjekter. Vi har ikke medregnet vedlikeholds-, drifts- og skattekostnader. Ettersom disse normalt

sett vil være en relativt fast andel av investeringskostnaden vil å regne inn disse skalere ned effekten av alle prosjekter, men i svært liten grad påvirke relativ verdiskapingsgevinst per kostnad. Beregningen søker ikke å være en fullstendig samfunnsøkonomisk kost-/nytteanalyse og medregner heller ikke nyttegevinster som redusert ulykkesrisiko på grunn av tryggere vei.

Vedlegg 2: Kommuner som blir påvirket av utbygningen

I dette vedlegget viser vi en oversikt over hvilke kommuner vi har tatt hensyn til i estimeringen av produktivitetseffekter dersom man legger til grunn at det eksisterer produktivitetseffekter av kortere reisetid mellom kommuner som etter utbygging vil ha opp til fire timers reisetid mellom seg. Effektene for kommunene lengst unna hverandre er imidlertid svært lave. Tabellen under er sortert etter størrelsen på den estimerte produktivitetseffekten. Det lave anslaget med cut-off på fire timer varierer fra 4,6 prosent for Midsund kommune på topp til 0,0007% for Gaular på bunnen av lista. Effektene er under 1% for alle kommunene etter de 22 øverste.

Påvirkede kommuner sortert etter størrelse på produktivitetseffekt	
1. Midsund	37. Selje
2. Vestnes	38. Hornindal
3. Aukra	39. Eid
4. Molde	40. Skjåk
5. Skodje	41. Stryn
6. Fræna	42. Oppdal
7. Eide	43. Dovre
8. Ørskog	44. Hemne
9. Gjemnes	45. Vågsøy
10. Nettet	46. Rindal
11. Haram	47. Lom
12. Stordal	48. Gloppen
13. Sula	49. Bremanger
14. Sandøy	50. Folldal
15. Ålesund	51. Rennebu
16. Giske	52. Sel
17. Rauma	53. Meldal
18. Norddal	54. Jølster
19. Sykkylven	55. Snillfjord
20. Averøy	56. Vågå
21. Tingvoll	57. Orkdal
22. Kristiansund	58. Nord-Fron
23. Hareid	59. Skaun
24. Sunndal	60. Sør-Fron
25. Ulstein	61. Agdenes
26. Ørsta	62. Midtre Gauldal
27. Sande (M. og R.)	63. Melhus
28. Herøy (M. og R.)	64. Førde
29. Volda	65. Klæbu
30. Halså	66. Trondheim
31. Smøla	67. Alvdal
32. Stranda	68. Flora
33. Vanylven	69. Sogndal
34. Aure	70. Naustdal
35. Lesja	71. Ringebu
36. Surnadal	72. Gaular

Vedlegg 3: Datakilder

Menons database: Menon har gjennom mange år utviklet en database som inneholder eierskaps-, regnskaps- og aktivitetsinformasjon for alle bedrifter i norsk næringsliv som er registrert i Brønnøysundregistrene fra 1992 til 2015 basert på tall levert av Soliditet.no. Databasen inneholder informasjon om selskapenes lokalisering, regnskaper, antall ansatte, eierforhold og styreforhold mm. Fra 2006 har vi også mulighet til å ta hensyn til hovedkontorproblematikken og analysere data på avdelingsnivå.

Menons Kommunefordelte Nasjonalregnskap: Menons kommunefordelte nasjonalregnskap bygger på regnskapsinformasjonen i Menons database, samt sysselsettings- og nasjonalregnskapstall fra SSB. Det dekker perioden 2004-2014 og er konsistent med fylkesfordelt nasjonalregnskap og næringsfordelt nasjonalregnskap fra SSB. Det er Norges første og eneste kommunefordelte nasjonalregnskap og ble utviklet av Menon i sammenheng med FoU-prosjektet «Samspill mellom by og omland som kilde til økonomisk vekst», Menon-publikasjon nr. 3/2015.

SSB (pendlerdata, befolkningsutvikling- og prognoser)