

# Netto ringvirkninger som prioriteringskriterium – En oppdatert anbefaling

Menon Notat 2022-9

Dato: 28. mars 2022

Forfattere: Peter Aalen, prosjektleder og seniorøkonom, Menon Economics

Annegrete Bruvoll, kvalitetssikrer og partner, Menon Economics

## Sammendrag

Tidlige internasjonale forskningsfunn og lovende norske pilotstudier ga gode grunner til å ha tiltro til at netto ringvirkninger var en betydelig og viktig nyttevirksomhet for noen år tilbake, og det ga derfor mening å legge ressurser i å utvikle beregningsmodeller og å anslå slike virkninger. Det finnes flere potensielle former for netto ringvirkninger, men det var spesielt potensielle produktivitetsvirkninger som følge av økt agglomerasjon utløst av lavere reisekostnader, som ble beregnet ex-ante og som ble sett på som en potensielt betydelig virkning. Ny forskning gjennomført med forbedrede estimeringsmetoder, også på norske forhold, tilsier imidlertid at slike virkninger ikke bør inngå som kriterium for prioritering av investering i ulike veiprojekter. Dette kommer av at:

- Nyere internasjonale studier viser lavere og mer usikre virkninger enn tidligere studier. De internasjonale studiene er gjennomført med utgangspunkt i langt mer urbane og tettbygde strøk enn man finner i Norge, og kan derfor trolig ikke overføres til norske forhold.
- Forskning på det klart største veiprojektet i Skandinavia i nyere tid, Öresundforbindelsen, fant ingen produktivetsimpulser. Dersom produktivetsimpulser fra veiutbygginger er betydelige i Skandinavia, er grunn til å tro at det skulle vært spesielt enkelt å påvise slike effekter av dette gigantprosjektet.
- Ny norsk forskning med metodikk på forskningsfronten finner ingen eller ubetydelige produktivitetseffekter av, i norsk målestokk, store utbygginger (E18 Agder 2006-2012). Om slike effekter ikke kan identifiseres i dette tilfellet, er det enda mindre grunn til å tro at effektene er betydelige etter mindre omfattende utbygginger i mindre tettbygde strøk.
- Dersom man må velge ett anslag, er per dags dato anslaget på produktivitetseffekter av vegutbygginger i Norge med sterkest støtte i forskningen etter vår oppfatning null.
- Effektene kan være positive, også i Norge, men i så fall er de mest sannsynlig svært små og/eller små, men tar svært lang tid før de manifesterer seg og kun målbare i tettbygde strøk.
- De er med høy sannsynlighet langt lavere enn effektene beregnet med nåværende felles ex-ante beregningsmodell, utviklet for samferdselsvirksomhetene.
- Ex-ante beregninger gjennomført ved bruk av gjeldende felles metodikk bidrar i alle tilfeller i liten grad til å skille mellom gode og dårlige prosjekter, men først og fremst til å heve nivået på samlet nytte.
- Fokus på og tallfesting av denne svært usikre og trolig ubetydelige virkningen kan bidra til at andre, sikrere og mer betydningsfulle, ikke-prissatte virkninger tillegges relativt mindre vekt.

Til tross for at nyere forskning tilsier at netto ringvirkninger er av mindre betydning enn tidligere antatt, kan videre forskning på emnet fortsatt være relevant. Framtidig forskning kan vise at og i hvilke settinger slike virkninger kan være verdt å beregne ex-ante i Norge. Fram til slike funn eventuelt foreligger anbefaler vi

imidlertid at Nye Veiers utgangspunkt blir at netto ringvirkninger er lik null og at de derfor ikke bør legge ressurser i å tallfeste slike virkninger, samt jobbe for aksept for dette hos øvrige samferdselsvirksomheter.

### 1.1. Vårt oppdrag

Netto ringvirkninger (også kalt mernytte) omfatter potensielle gevinster fra reduserte reisekostnader ved samferdselsinvesteringer, som ikke er inkludert i beregningene av trafikantnytte. Den viktigste potensielle kilden til netto ringvirkninger er antatt å være produktivetsforbedringer i næringslivet som følge av at reduserte reisekostnader kan øke kunnskapsutvekslingen og bedre samsvaret mellom arbeidsplasser og arbeidstakere. De senere årene er det beregnet anslag på netto ringvirkninger for de fleste strekninger som har vært utredet for utbygging i regi av Nye Veier. Netto ringvirkninger har også vært en del av vegsektorens prioriteringskriterier, som del av samfunnsøkonomisk prissatt og ikke-prissatt netto nytte. Vi har ikke kjennskap til at netto ringvirkninger alene har bidratt til å endre prioriteringsrekkefølgen.

Nye Veier reviderer i disse tider sine prioriteringskriterier for porteføljeprioritering. Menon Economics har fått i oppdrag å, på bakgrunn av ny kunnskap og nye forskningsfunn, gi en faglig anbefaling for om, og eventuelt hvordan, netto ringvirkninger bør inngå som prioriteringskriterium framover.

### 1.2. Netto ringvirkninger anvendt i Norge

En rekke internasjonale forskningsartikler og flere meta-analyser 2000- og 2010-tallet viste signifikante effekter på produktivitet av regional integrasjon. I tillegg kom flere lovende resultater fra norske pilot-studier som ga grunn til å forvente slike effekter også i Norge. På bakgrunn av disse funnene er det gjennomført ex-ante beregninger av netto ringvirkninger for et stort antall planlagte veginvesteringer, og det har blitt brukt mye ressurser på å utvikle og videreutvikle modeller for slike beregninger. Videreutviklingen bidro til mindre sprikende resultater gjennom modelltekniske forbedringer, der arbeidet var konsentrert om å modellere selve den regionale integrasjonen. I mangel på norske studier ble parameterverdier på sammenhengen mellom regional integrasjon og produktivitet i første omgang hentet fra de internasjonale studiene. I starten ble det ikke stilt spørsmål ved selve empirien modellen hvilte på, men produktivetsanslagene ble heller ikke lagt til som standard del av kost-/nytteanalyser, og i stedet rapportert som mulige tilleggsvirkninger. I 2016 søkte Menon, Vista og TØI finansiering til forskningsprosjektet IMPACT, for å blant annet å kunne teste hypotesen om netto ringvirkninger basert på norske data og veitbygginger.

Dette kapittelet starter med en gjennomgang av det empiriske grunnlaget fra de internasjonale studiene som forklaring på hvorfor disse har fått plass i norske analyser, og går deretter videre til anvendt modellering av netto ringvirkninger i Norge. Gjennomgangen under støtter seg tungt på den grundige kartleggingen i Concept Temahefte nr.17 (Holmen 2021).

#### 1.2.1. Empirisk grunnlag for ex-ante beregninger

I en tidlig og innflytelsesrik metaanalyse av produktivetsimpulser fra agglomerasjon fant Melo, Graham og Noland (2009) en gjennomsnittlig elastisitet i produktivitet med hensyn til størrelsen på det funksjonelle byområdet på 0,058. Estimaten varierte imidlertid vesentlig mellom studiene i metaanalysen. Blant de nyere studiene ble nærhet ofte tolket bredere enn i en rent fysisk forstand, som også involverer redusert reisetid (se for eksempel Rice, Venables og Patacchini 2006 og Graham, Gibbons og Martin 2010a). Dermed var tanken at

nye store veitbygginger kunne bidra til produktivitetimpulser gjennom økt agglomerasjon. Man måtte først utelukke muligheten for at veier ble bygget der produktivitetveksten var høy heller enn at veiene medførte høy produktivitetvekst. Dette viste seg vanskelig i praksis (se for eksempel Graham med flere 2010b og Melo, Graham og Brage-Ardao 2013).

Noen nyere empiriske studier tok eksplisitt opp kausale virkninger av økt markedstilgang forårsaket av transportinfrastruktur. Blant viktige bidrag som ved hjelp av god metodologi ga trygghet til at effektene var reelle er Holl (2016) som fant støtte for produktivitetseffekter fra nærhet til motorveier i den spanske produksjonssektoren. Resultater med motorveier i USA som studieobjekt (f.eks. Duranton, Morrow og Turner 2014, Baum-Snow 2007, Michaels 2008, Duranton og Turner 2011 og 2012), Kina (Faber 2014 og Banerjee, Duflo og Qian 2020), Spania (Garcia-López, Holl og Viladecans-Marsal 2015), på det afrikanske kontinent (Jedwab og Moradi 2016) og Sverige (Börjesson med flere 2019) bidro i tillegg.

I tillegg til disse internasjonale studiene fant tverrsnittundersøkelsene til Heum med flere (2011) og Dehlin med flere (2012) korrelasjon mellom økonomisk fortetning ved veiåpninger og regional produktivitet i Norge. Skogstrøm med flere (2013) benyttet panelregresjoner med faste effekter på et panel over to år og fant indikasjoner på en sammenheng mellom regional arbeidsproduktivitet og økonomisk tetthet. Studien så på de tre casene E18 mellom Kristiansand og Grimstad, riksvei 653 Eiksund-sambandet og E10 Lofast og fant indikasjoner på produktivitetseffekter for E18 Agder og Eiksund, men ikke for Lofast, der befolkningsgrunnet rundt veien er svært tynt.

### **1.2.2. Anvendte ex-ante beregninger av netto ringvirkninger i Norge**

På bakgrunn av de internasjonale funnene og de lovende tidlige nasjonale pilotstudiene fra Norge var det på starten av 2010-tallet grunn til å ha tiltro til at netto ringvirkninger kunne skape betydelige produktivets- og verdiskapningseffekter, og det ble utviklet en rekke modeller for å beregne slike virkninger ex-ante. I tillegg ble netto ringvirkninger gitt større fokus i utredninger og veiledere i andre land, som for eksempel Department for Transportation i England. På midten og slutten av 2010-tallet ble det gjennomført et stort antall ex-ante beregninger av netto ringvirkninger på oppdrag fra transportvirksomheter, fylkeskommuner og lobbybedrifter.

Enkelte tidlige beregninger viste enorme milliard-virkninger (se f.eks. Normann m.fl. 2012 og Nordkvelde & Reve 2013), men disse hvilte oftest på feilslutningen om at korrelasjonen mellom økonomisk tetthet og produktivitet var en ren årsakssammenheng fra økonomisk tetthet til produktivitet, og så bort ifra den veldokumenterte årsakssammenhengen med at høyproduktive områder tiltrekker seg folk og dermed økonomisk tetthet. Andre modeller benyttet internasjonale forskningsresultater, men fikk svært høye resultater grunnet modelltekniske årsaker og feilaktig implementering av disse, mens andre modeller igjen var bedre implementert og hadde rimeligere resultater (se Bruvoll m.fl. 2017, Aalen m.fl. 2017). Så godt som alle rimelige resultater baserte seg imidlertid på at funnene i internasjonale studier i svært urbane områder var overførbare til Norge. De mer moderate anslagene beregnet med modeller basert på internasjonal forskning kom gjerne til resultater mellom 5 og 30 prosent av trafikkantnyttene. Beregnede netto ringvirkninger var gjerne høyt korrelert med trafikkantnytte, som er den største prissatte virkningen av vegutbygginger i tradisjonelle samfunnsøkonomiske kost-/nytteanalyser.

Til tross for jevn forbedring og moderering av resultatene, var modellberegnete resultater fortsatt sprikende (se Tveter og Mørkridd 2018 for en oversikt). Dette skapte behov for en felles metodikk. En slik felles metodikk er

utviklet av COWI og Møreforsk (Tveter og Mørkrid, 2018) og senere videreutviklet av i samarbeid med Menon (Aalen & Tveter 2020, Aalen & Ulstein 2020, Tveter m.flere 2020), på oppdrag fra samferdselsvirksomhetene. Denne nye felles metodikken bidro til at de mest optimistiske resultatene ble borte og spriket i anslag betydelig redusert. Videreutviklingen av den nye metodikken bidro til ytterligere bedre og mindre sprikende resultater. Forbedringene var reelle, men besto imidlertid utelukkende av modelltekniske forbedringer i implementering av internasjonale forskningsfunn, og stilte ikke spørsmålsteget ved disse resultatenes gyldighet og overførbarhet til Norge.

Både den nye felles metodikken, samt andre rimelige og lignende modeller (Bruvoll m.fl. 2017, Aalen m.fl. 2017) hvilte på estimatene fra Graham, Gibbons og Martin (2010a). Dette kan forklares i at resultatene var relativt enkle å implementere i en anvendt modell, og at den britiske veilederen for mernytte hadde anbefalt bruk av en slik modell der disse resultatene ble brukt i lengre tid. Gjennomsnittlig elasticitet i produktivitet med hensyn til størrelsen på det funksjonelle byområdet var om lag 0,04, noe som framsto rimelig sett i lys av andre resultater, også metastudien av Melo m.fl. (2013). Graham, Gibbons og Martin (2010a) undersøkte betydningen av markedstilgang på produktivitet og hvor raskt effekten avtok med økt avstand varierte over næringer, men studerte ikke konkret produktivitetssimpulser fra reisekostnadsreduksjoner. Den fastslo at virkningene av agglomerasjonsimpulser på produktiviteten reduseres raskere over reiseavstander til omkringliggende økonomiske aktiviteter for tjenestevirksomheter enn for industrivirksomheter. I den felles metodikken benyttet i Norge ble imidlertid ikke de næringsspesifikke resultatene tatt i bruk.

Både utviklerne av modellene og transportvirksomhetene var i større og mindre grad klare over begrensningene i Graham, Gibbons og Martin (2010a). Først og fremst ble det tidlig og med rette stilt spørsmålsteget til om resultatene fra svært urbane forhold i England var overførbare til Norske forhold. I tillegg kommer at studien har en rekke svakheter:

- Den er en tverrsnittstudie
- Estimeres på bakgrunn av avstandsbånd målt med luftlinjeavstand
- Ser ikke på endringer i reisekostnader
- Er ikke en tydelig og godt begrunnet hvordan eller om den løser problematikken med omvendt kausalitet
- Datamateriale og metodikk lite gjennomiktig og vanskelig å ettergå
- Funksjonsform for avstandsforvitring er ekstremt sensitiv for målefeil og ekstremverdier

Forskningsprogrammet IMPACT, finansiert gjennom transportvirksomhetene via NFR og med oppstart i 2017, skulle bøte på dette gjennom å bedre analysegrunnlaget, både når det kommer til metodikk og parameterverdier basert på norske forhold. Concept Temahefte nr.17 (Holmen 2021) kan i stor grad sees som en grundig sammenfatning av relevante funn fra dette programmet og annen utvikling på feltet. Våre vurderinger har hatt stor nytte av temaheftet.

### 1.3. Nyere forskning

Det siste tiåret har det skjedd store fremskritt innen estimeringsmetodikk og mulighetene til å identifisere årsakssammenhenger. Mens eldre resultater viste til dels «sikre» og sterke sammenhenger, hvilte de på til dels svak metodologi for å avdekke årsakssammenhenger. Nyere internasjonal forskning basert på

estimeringsmetodikk på nåværende forskningsfront og med overbevisende strategier for å etablere kausalitet påviser også produktivitetsimpulser fra ny reisetidsbesparende transportinfrastruktur. Samtidig innehar resultatene statistiske usikkerhetsspenn og har lavere virkninger enn tidligere studier. I tillegg er det en fellesnevner for disse studiene at de tar for seg vesentlig mer urbane områder enn det vi finner i Norge. Det er har derfor lenge vært blitt satt spørsmålsteget ved hvor overførbare disse og andre internasjonale resultater er til norske forhold, grunnet blant annet større avstander, lavere befolkningstetthet og færre personer og bedrifter som påvirkes. Ny forskning på forskningsfronten på norske forhold, samt kritisk gjennomgang av tidligere skandinaviske studier tilsier at netto ringvirkninger i beste fall er marginalt positiv, om ikke null, i Norge.

### **1.3.1. Oppdatert empirisk forskning tilsier at netto ringvirkninger er av marginal betydning i Norge**

Nyere studier fra britiske forhold (Gibbons mfl. 2019), basert på state-of-the-art metode, viser både mer usikre og lavere virkninger enn Graham mfl. (2010b), som benyttes i nåværende ex-ante metodikk. Dette alene gir grunnlag for å justere ned resultater fra ex-ante beregninger gjennomført i senere år. I tillegg viser det seg at netto ringvirkninger som står seg ved bruk av metodikk på forskningsfronten er svært vanskelig å påvise i Norge spesielt og Skandinavia generelt.

Det klart største veiprojektet i Skandinavia i nyere tid er Öresundforbindelsen mellom København i Danmark og Malmö i Sverige. Knowles (2012) argumenter for at Öresundforbindelsen har bidratt å tiltrekke kapital og arbeidskraft til byen, og derved øke det lokale næringslivets internasjonale konkurransevne, men Petersen (2011) finner at utbyggingen ikke hadde noen produktivitetsimpulser i Skåne, verken på aggregert eller disaggregert nivå. Dersom produktivitetsimpulser fra veiutbygginger er betydelige i Skandinavia, er grunn til å tro at det skulle vært spesielt enkelt å påvise slike effekter av dette gigantprosjektet. Likevel er resultatene i aller beste fall usikre og marginale, og i alle tilfeller ikke tilstrekkelige til å rettferdiggjøre å verdsette slike effekter ex-ante i prosjekter av langt mindre størrelse og omfang.

Holmen (2020b) har gjennomført en nærmere analyse av de to casene der Skogstrøm med flere (2013) fant signifikante sammenhenger, og finner at resultatene ikke står seg dersom metodiske svakheter utbedres. Resultatene forsvinner for Eiksundsambandet dersom man kontrollerer for det store og urelaterte oppsvinget leverandørnæringen i olje- og gassnæring i området hadde i perioden etter veiåpningen, samtidig som finanskrisen rammet andre næringer ikke lenge etterpå. Det andre caset som analyseres grundig ved bruk av state-of-the-art metode er utbyggingen i E18 i Agder 2006-2012. Det er viktig å ha med seg her at dette er

- Blant de største gjennomførte nyere vegprosjektene i Norge
- Medførte betydelig reisetidsbesparelser mellom relativt nærliggende byer
- Skjedde i et, i norsk målestokk, tett befolket område.
- Sørlandskysten har en oversiktlig geografi, som bidrar til å gjøre det enklere å isolere lokale geografiske virkninger.

Alle disse forholdene taler for at dersom produktivitetsvirkninger av veiutbygginger er betydelige, så burde dette være et tilfelle der de burde kunne identifiseres. Likevel står heller ikke funnene for E18 i Agder seg når man gjør dypere analyser (se Holmen 2020b og Holmen 2021 for en oppsummering). Overordnet sett er også i dette tilfellet en sentral svakhet at næringstrender ikke tas høyde for. En annen vesentlig svakhet med analysen var at

den inkluderte foretak med flere virksomheter, der den økonomiske aktiviteten i foretaket var fordelt på virksomheter på forskjellige geografiske lokasjoner gjennom sysselsettingsandeler. I og med at man ønsker å måle endringer i økonomiske variabler per sysselsatt (produktivitet), er slike data åpenbart uegnet. I tillegg kommer at Holmen (2020a og 2020b) har lagt ned et stort arbeid i å sikre seg mot målefeil forøvrig, både når det kommer til reisetider og utvalget bedrifter som tas med, men også i måling av kapital og produktivitetsmål. Arbeidet med datakvaliteten er et klassisk eksempel på at djvelen ligger i detaljene og at disse har betydning.

Holmen (2020b) er uten sidestykke det grundigste forsøket på å påvise netto ringvirkninger i Norge og utforsker en spesielt godt egnet case i norsk målestokk. Avstandsforvirtringsfunksjonen estimeres ved hjelp av en flere metoder, det korrigeres for urelaterte næringstrender og gjennomføres et vell av robusthetstester. Holmen (2020b) sine økonomiske regresjonsanalyser går bredt ut i letingen etter produktivitetsvirkninger fra veiinvesteringer og gjennomfører en rekke robusthetstjekker og det er gjennomført på et egnet case. Likevel finner han ingen tegn til produktivitetsimpulser fra økt markedstilgang i noen næringsgrener, verken idet åpningene finner sted eller gradvis i årene som følger. Det er heller ingen tegn til produktivitetsimpulser på næringsnivå gjennom omstrukturering innad i næringene i retning av mer produktive virksomheter, eller nettoringvirkninger i form av sammensetningseffekter mellom næringer. Holmen finner imidlertid klare indikasjoner på at regional integrasjon bidrar til noe høyere pendling til by fra land. Dette bidrar nødvendigvis til trafikantnytte, men produktivitetsvirkningen av den økte pendlingen estimeres kun til 10 mill. kroner over en 15 årsperiode. Samlet sett viser studien at netto ringvirkninger i beste fall er kvantitativt ubetydelige i en case der det er all grunn til å tro at netto ringvirkninger bør være langt større enn det jevne veiprojekt i Norge.

Tveter og Laird (2018) kommer til at det kan ta opptil 10 til 20 år før agglomerasjonsvirkninger gjør seg gjeldende, men resultatene direkte relatert til produktivitetsvirkninger av vegutbygginger er for det første svake og for det andre basert på internasjonale studier fra mer urbane områder enn man finner i Norge. Dersom det tar lang tid før produktivitetseffekter gjør seg gjeldende, kan det argumenteres for at Holmen (2020b) måler effekter etter åpning av ny vei i en noe kort periode. Dette er imidlertid ikke et argument for å gjennomføre ex-ante beregninger av netto ringvirkninger før slike langsiktige virkninger er påviste i Norge, og i alle fall ikke med nåværende modell.

Börjesson med flere (2019) og Tveter (2021) finner imidlertid indikasjoner på høyere lønn etter utvidelser i veinettet. Den førstnevnte studien inkluderer Midt-Sverige inkludert Stockholm, mens den sistnevnte studien omfatter flesteparten av Norges kommuner. Begge studiene innehar en svakhet ved at de ikke kontrollerer for lokal næringsutvikling. I tilfellet Midt-Sverige varierer også næringslivet med mer kunnskapsintensiv tjenesteyting nær byene og industri i litt mer perifere strøk, slik at den regionale veksten og konjunkturresponsen til dels vil variere systematisk. For Tveter (2021) sin del inneholder studieperioden finanskrisen fra 2006 til 2009, der olje- og gassleverandørene som nevnt hadde et stort oppsving nær noen av de analyserte veiprojektene. Om man ser bort ifra denne svakheten og tar resultatene fra Tveter (2021) for god fisk, er det viktig å merke seg at de estimerte virkningene beløper seg til om lag 3 prosent av den klassiske nytten. Dette er langt lavere enn estimer produsert ved hjelp av nåværende ex-ante metodikk, der netto ringvirkninger gjerne utgjør et sted mellom 10 og 30 prosent.

Når det kommer til bosetting (Tveter, Welde og Odeck 2017), pendling (Tveter 2018) og bosetting, innpendling og sysselsetting i etablerte virksomheter og nyetableringer (Welde, Tveter og Mork 2020), er det i varierende grad funnet signifikante positive virkninger av veitbygginger. Funnene svekkes av at de aktuelle studiene ikke

kontrollerer for lokal næringsstruktur, men viktigere er at de måler noe annet enn netto ringvirkninger, og virkningene er heller ikke spesielt store. Økt pendling fanges opp av trafikkantnyttene, øvrige virkninger kan være rene omfordelinger fra andre områder. Studiene påviser ikke at funnene har medført til økt produktivitet.

Samlet sett er bevismaterialet for produktivitetsimpulser tynt, til tross for enkelte positive indikasjoner. Selv dersom man fester lit til de positive indikasjonene, tilsier de kvantitativt langt lavere virkninger enn det som forutsettes i dagens ex-ante beregninger, og på toppen av dette kommer at de er estimert med utgangspunkt i utbygginger som teoretisk sett bør innebære sterkere netto ringvirkninger enn det jevne vegprosjekt i Norge. I lys av dette er det tvilsomt at de internasjonale forskningsfunnene fra langt mer urbane strøk enn det man finner i Norge er gyldig også her. Dersom det ikke er mulig å påvise betydningsfulle netto ringvirkninger av Öresundforbindelsen og utbyggingene i Agder, er det enda mindre sannsynlig at mindre utbygginger i mindre urbane områder skal kunne utløse netto ringvirkninger av betydning.

Til slutt finnes trolig også publiseringsskjevhet i den tilknyttede litteraturen i retning av positive funn, fordi det er vanskelig å få publisert og skaffe finansiering til analyser med ikke-signifikante empiriske resultater. Det kan ikke utelukkes at netto ringvirkninger utløses av veiutbygginger i Norge, men bevisene taler for at de i så fall er svært små og i alle tilfeller langt lavere enn de som beregnes ved nåværende ex-ante modell. Det beste estimatet vi har per i dag, kan godt være null.

## 1.4. Ytterligere momenter

### 1.4.1. Høyere krav til sikkerhet før tallfesting innen andre prioriteringskriterier

Ved tallfesting (prissetting) av virkninger i prioriteringssammenheng kan de framstå mer sikre og kan tillegges større vekt enn kvalitative vurderinger av ikke-prissatte virkninger. Som vi har sett ovenfor, er verdsettelsen av netto ringvirkninger svært usikker, og med høy sannsynlighet overestimert med dagens ex-ante modell, der det kan argumenteres for at effekten potensielt er lik null. Man kunne sett for seg at man kunne fått fram denne usikkerheten ved å presentere et spenn. I og med at denne måtte vært sentrert tett opp mot null og maksimalt strukket seg til nåværende beregninger på oppsiden, ville dette spennet fort framstått lite beslutningsrelevant. Vår vurdering er at dette også er naturlig ettersom funnene taler for at netto ringvirkninger ikke er beslutningsrelevant.

Samtidig som netto ringvirkninger potensielt er lik null, finnes det en rekke virkninger som vi med 100 prosent sikkerhet vet er strengt negative og der usikkerheten dermed er lavere, men som ikke prissettes per i dag. Eksempler på slike virkninger er negative virkninger for biologisk mangfold ved bortfall av dyrka mark, samt nedbygging av friluftarealer. Ved å legge usikre netto ringvirkninger til nettoytten gis det dermed et skeivt bilde av ulike prioriteringskriteriers usikkerhet og styrke, der kravene til tallfesting settes lavere for positive netto ringvirkninger enn negative virkninger. Dette er uheldig og kan i verste fall medføre feilprioriteringer.

### 1.4.2. Beregnede netto ringvirkninger tilfører lite rangeringsrelevant informasjon

Netto ringvirkninger er et lite egnet prioriteringskriterium for prioritering av potensielle vegutbygginger, spesielt ved bruk av nåværende modell for ex-ante beregninger. Dette kommer av at netto ringvirkninger er sterkt korrelert med trafikkantnyttene, siden begge i stor grad utløses av at folk får lavere reisekostnader. Ved

nåværende modell for ex-ante beregninger utgjør gjerne netto ringvirkninger 5 til 30 prosent av trafikantnytten, men spennet er trolig smalere innen prosjekter som reelt sett konkurrerer mot hverandre: Lite lønnsomme utbygginger med lav trafikantnytte har gjerne også lave netto ringvirkninger som prosent av trafikantnytten, mens lønnsomme utbygginger med høy trafikantnytte gjerne beregnes høye netto ringvirkninger som andel av trafikantnytten. Selv dersom nåværende ex-ante modell ga troverdige resultater, ville det derfor ikke nødvendigvis bidratt til å skille mellom gode og dårlige prosjekter, men i større grad kun løftet beregnet samlet nytte av vegprosjekter generelt og noen typer prosjekter spesielt.

Dersom man i framtiden greier å påvise klare produktivitetseffekter av vegutbygginger, vil disse med all sannsynlighet være kvantitativt mindre enn ved dagens modell, men ha samme struktur i hvilke prosjekter som beregnes å få de høyeste effektene. En fremtidig ex-ante modell med positive virkninger, som står på mer solid forskningsmessig grunn, vil dermed trolig ha enda mindre påvirkning på prioriteringene enn resultatene fra nåværende modell.

## 1.5. Konklusjon

Det fantes gode grunner til å ha tiltro til at netto ringvirkninger var en betydelig og viktig nyttevirksomhet for noen år tilbake, og det ga derfor mening å legge ressurser i å utvikle beregningsmodeller og å anslå slike virkninger. Ny forskning og forbedrede beregningsmetoder tilsier imidlertid at netto ringvirkninger ikke bør inngå som prioriteringskriterium. Dette kommer av at:

- Dersom man må velge ett anslag, er per dags dato anslaget på produktivitetseffekter av vegutbygginger i Norge med sterkest støtte i forskningen etter vår oppfatning null.
- Effektene kan være positive, men i så fall er de mest sannsynlig svært små og/eller små, men tar svært lang tid før de manifesterer seg og er kun målbare i tettbebygde strøk.
- De er med høy sannsynlighet langt lavere enn effektene beregnet med nåværende felles beregningsmodell, og i spesielt sterk grad dersom denne benyttes på mindre utbygginger utenfor urbane områder.
- Beregninger med nåværende modell bidrar i alle tilfeller i liten grad til å skille mellom gode og dårlige prosjekter, men først og fremst til å heve nivået på nettonytten parallelt med trafikantnytten.
- Fokus på og tallfesting av denne svært usikre og trolig ubetydelige virkningen kan bidra til at andre, sikrere og mer betydningsfulle ikke-prissatte virkninger tillegges relativt mindre vekt.

Vår anbefaling er at netto ringvirkninger ikke inngår som prioriteringskriterium framover. Til tross for at nyere forskning tilsier at netto ringvirkninger er av mindre betydning enn tidligere antatt, kan videre forskning på emnet fortsatt være relevant. Framtidig forskning kan vise at og i hvilke settinger slike virkninger kan være verdt å beregne ex-ante. Fram til slike funn eventuelt foreligger anbefaler vi imidlertid at Nye Veiers utgangspunkt blir at netto ringvirkninger er lik null og at de derfor ikke bør legge ressurser i å tallfeste slike virkninger, samt jobbe for aksept for dette hos øvrige samferdselsvirksomheter.

Vår vurdering er at trafikantnytten fanger opp de viktigste nyttevirksomhetene som følger av at arbeidstakere og næringsliv blir nærmere knyttet sammen. Vi ser imidlertid at summen av trafikantnytte ikke gir tilfredsstillende informasjon om virkningene på regional utvikling. Områder som får vesentlig kortere reisekostnader til andre markeder vil kunne tiltrekke både næringslivsetableringer og -utvidelser, øke befolkningen og pendlingen



mellom regioner. Dette kan være ønskede effekter av infrastrukturinvesteringene. Dette er imidlertid ikke produktivitetsvirkninger, men fordelingsvirkninger som kan være viktige å få fram. Vi anbefaler større vekt på å beskrive mer disaggregerte, lokale virkninger av nytte- og kostnadsvirkningene. Disse vil også avdekke at etterspørselen etter arbeidskraft og befolkningsvekst et nullsum-spill - økt vekst i ett område vil trekke på ressurser, eller gi mindre vekst, i andre områder. Dette kan også være en ønsket virkning om politikerne ønsker en jevnere geografisk fordeling av framtidig vekst.

## Referanser

Aalen P., Gierløff C.W., Syrstad R.S., Holmen R.B. (2017). Mernytte av fergefri forbindelse under Ytre Trondheimsfjord, Menon-publikasjon 53/2017.

Aalen P., Ulstein H. (2020). Aggregering og soneinndeling i en anvendt netto ringvirkningsmodell. Menon-Notat levert til Transportvirksomhetenes Metodegruppe, mai 2020.

Aalen P., Tveter E. (2020). Metodikk for beregning av netto ringvirkninger – aggregeringsnivå og anbefaling av metode. Menon og Møreforskning, Notat levert Transportvirksomhetenes Metodegruppe nov 2020.

Banerjee A., Duflo E., Qian N. (2020). On the road: Access to transportation infrastructure and economic growth in China, *Journal of Development Economics*, Volume 145, 2020.

Baum-Snow, N. (2007). Did highways cause suburbanization? *The quarterly journal of economics*, 122(2), 775-805

Bruvoll, A., Vennemo, H., Magnussen, K., & Haavardsholm, O. (2017). Veiledning om nettoringvirkninger i Håndbok V712. Vista Analyse. Rapport nummer 2017/02

Börjesson, M., Isacson, G., Andersson, M., & Anderstig, C. (2019). Agglomeration, productivity and the role of transport system improvements. *Economics of Transportation*, 18, 27-39.

Dehlin, F., Halseth, A. og Samstad, H. (2012). Samferdselsinvesteringer og verdiskaping. *Samfunnsøkonomen*, 126, 38- 44

Duranton, G., & Turner, M. A. (2011). The fundamental law of road congestion: Evidence from US cities. *American Economic Review*, 101(6), 2616-52.

Duranton, G., & Turner, M. A. (2012). Urban growth and transportation. *Review of Economic Studies*, 79(4), 1407-1440.

Duranton, G., Morrow, P. M, & Turner, M. A (2014). Roads and Trade: Evidence from the US, *Review of Economic Studies*, 81 (2), 681-724.

Faber, B. (2014). Trade integration, market size, and industrialization: evidence from China's National Trunk Highway System. *Review of Economic Studies*, 81(3), 1046-1070.

Garcia-López, M. À., Holl, A., & Viladecans-Marsal, E. (2015). Suburbanization and highways in Spain when the Romans and the Bourbons still shape its cities. *Journal of Urban Economics*, 85, 52-67.

Gibbons, S., Lyytikäinen, T., Overman, H. G., & Sanchis-Guarner, R. (2019). New road infrastructure: the effects on firms. *Journal of Urban Economics*, 110, 35-50

Graham, D. J., Gibbons, S., & Martin, R. (2010a). The spatial decay of agglomeration economies: estimates for use in transport appraisal. Final Report, Department for Transport.

Graham, D. J., Melo, P. S., Jiwattanakupaisarn, P., & Noland, R. B. (2010b). Testing for causality between productivity and agglomeration economies. *Journal of Regional Science*, 50(5), 935-951.

Heum, P., Norman, E. B., Normann, V. D. og Orvedal, L. (2012). Tørrskodd på jobb: Arbeidsmarkedsvirkninger av ferjefritt samband Bergen – Stavanger. SNF arbeidsnotat 33/12

Holl, A. (2016). Highways and productivity in manufacturing firms. *Journal of Urban Economics*, 93, 131-151

Holmen, R. B. (2020a). Fixed Capital Estimation: Utilization of Macro Data to Account for Capital Heterogeneity at Firm Level. *Beta – Scandinavian Journal of Business Research*. Forthcoming.

Holmen, R. B. (2020a). Introduction: Productivity as the Patient and Mobility as the Cure. Chapter 1 in *Productivity and Mobility* by Holmen, R. B. (2020). A dissertation submitted to BI Norwegian Business School for the degree of PhD. PhD specialization: Economics. Series of Dissertations 7/2020.

Holmen, R. B. (2020b). Heterogeneity in Fixed Capital Estimation: Implications for Productivity Estimation. Chapter 4 in *Productivity and Mobility* by Holmen, R. B. (2020). A dissertation submitted to BI Norwegian Business School for the degree of PhD. PhD specialization: Economics. Series of Dissertations 7/2020.

Holmen, R. B. (2020b). Productivity Impulses from Regional Integration: Lessons from Road Openings. Chapter 6 in *Productivity and Mobility* by Holmen, R. B. (2020). A dissertation submitted to BI Norwegian Business School for the degree of PhD. PhD specialization: Economics

Holmen, R. B. (2021). Grunnlaget for ex ante-evalueringer av nettingvirkninger fra transportinvesteringer i Norge. Concept temahefte nr 17.

Holmen, R. B., & Hansen, W. (2021). The Scientific Foundation for Impacts Estimation in Transportation Appraisal: A Literature Review. *Journal of Transport Economics and Policy*. Forthcoming.

Jedwab, R., & Moradi, A. (2016). The permanent effects of transportation revolutions in poor countries: evidence from Africa. *Review of economics and statistics*, 98(2), 268-284.

Knowles, R. D. (2012). Transit oriented development in Copenhagen, Denmark: from the finger plan to Ørestad. *Journal of transport geography*, 22, 251-261.

Melo, P. C., Graham, D. J., & Brage-Ardao, R. (2013). The productivity of transport infrastructure investment: A metaanalysis of empirical evidence. *Regional Science and Urban Economics*, 43(5), 695-706

Melo, P. C., Graham, D. J., & Noland, R. B. (2009). A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional Science and Urban Economics*, 39(3), 332-342.

Michaels, G. (2008). The effect of trade on the demand for skill: Evidence from the interstate highway system. *The Review of Economics and Statistics*, 90(4), 683-701.

Nordkvelde M., Reve T. (2013). Ferjefri E39. Handelshøyskolen BI forskningsrapport 4/13.

Petersen, T. (2011). Accessibility and productivity: A cost function microdata panel approach. In thesis: Production econometrics and transport demand modelling in Southern and Northern Sweden. KTH, School of Architecture and the Built Environment

Rice, P., Venables, A. J., & Patacchini, E. (2006). Spatial determinants of productivity: Analysis for the regions of Great Britain. *Regional Science and Urban Economics*, 36(6), 727-752.

Skogstrøm, J.F, Ulstein, H., Holmen, R.B., Iversen, E.K., Høiseth-Gilje, K., Gulbrandsen, M.U., & Grünfeld, L. (2013). Investering i vei – blir næringslivet mer produktivt?, Menon-publikasjon 36/2013.

Tveter E. og Laird J. (2018) Agglomeration – How long until we see the benefits? Scottish Transport Applications & Research. <http://www.starconference.org.uk/star/2018/Laird.pdf>

Tveter, E. (2018). Using impacts on commuting as an initial test of wider economic benefits of transport improvements: Evidence from the Eiksund Connection. *Case Studies on Transport Policy*, 6(4), 803-814.

Tveter, E. (2021). Transport network improvements: The effects on wage earnings. *Regional Science Policy & Practice*, 13(3), 478-491.

Tveter, E., & Mørkrid, G. V. (2018). Beregningsmetodikk for nettingvirkninger av samferdselsinvesteringer. Gjennomgang av tidligere forskning og anvendelser samt anbefaling av metode. Møreforskning, COWI og Høgskolen i Molde. Rapport Nr. 1813.

Tveter E., Mørkrid G. V. & Berge Ø. (2020): Veileder for analyse av netto ringvirkninger. Versjon 2.

Tveter, E., Welde, M., & Odeck, J. (2017). Do fixed links affect settlement patterns: a synthetic control approach. *Research in Transportation Economics*, 63, 59-72.

Welde, M., Tveter, E., & Mork, A. G. (2020). Vegprosjekter, verdiskaping og lokale mål. Concept-rapport nr. 62. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet