

Veiledning om netto ringvirkninger i Håndbok V712

Annegrete Bruvoll, Haakon Vennemo, Kristin Magnussen og Oscar
Haavardsholm

VISTA ANALYSE AS



For Statens vegvesen v/ Vegdirektoratet

Dokumentdetaljer

Vista Analyse AS	Rapport nummer 2017/02
Rapporttittel	Veiledning om netto ringvirkninger i Håndbok V712
ISBN	978-82-8126-317-8
Forfatter	Annegrete Bruvoll, Haakon Vennemo, Kristin Magnussen og Oscar Haavardsholm
Dato for ferdigstilling	24.04.2017
Prosjektleder	Annegrete Bruvoll
Kvalitetssikrer	Tor Homleid
Oppdragsgiver	For Statens vegvesen v/ Vegdirektoratet
Tilgjengelighet	Offentlig
Publisert	www.vista-analyse.no
Nøkkelord	Netto ringvirkninger, agglomerasjonsvirkninger, markedsimperfeksjoner, generaliserte reisekostnader, V712

Forord

I forbindelse med revisjon av Vegdirektoratet/ Statens Vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser skal beskrivelsen av netto ringvirkninger oppdateres. Denne rapporten gir en beskrivelse av netto ringvirkninger, med vekt på definisjoner og avgrensninger, og foreslår en sjekkliste som skal indikere hvilke prosjekter som har potensiale for netto ringvirkninger. Sjekklisten er ved publiseringstidspunktet for denne rapporten på høring. Vi takker for viktige faglige diskusjoner og godt samarbeid med oppdragsgiver.

Annegrete Bruvoll

Prosjektleder

Vista Analyse AS

Innhold

Forord	1
Sammendrag og konklusjoner	6
1. Netto ringvirkninger definert og forklart.....	9
1.1 Definisjon av netto ringvirkninger	10
1.2 Typer netto ringvirkninger.....	12
2. Agglomerasjonsvirkninger	14
2.1 Deling, læring og matching	14
2.2 Empirisk spesifisering ved hjelp av <i>tetthet</i>	15
2.3 Agglomerasjonseffekten er konsentrert om tjenestenæringene.....	17
2.4 Bransjevis og byomfattende agglomerasjon	18
2.5 Kjennetegn ved agglomerasjonsvirkninger i transportprosjekter.....	21
3. Virkninger knyttet til arbeidsmarkedet og skatt på arbeid	25
3.1 Kjennetegn ved prosjekter med merkbare arbeidstilbudsvirkninger	26
4. Virkninger knyttet til ufullkommen konkurranse.....	28
4.1 Kjennetegn ved prosjekter med merkbare virkninger	28
5. Utkast til tekst til V712.....	29
Netto ringvirkninger	29
Referanser:.....	33
Vedlegg: Oppdragsgivers beskrivelse/kravspesifikasjon	35

Figurer:

Figur 1.1 Den samfunnsøkonomiske analysen	9
Figur 4.1 Netto ringvirkninger i teori og praksis*	11
Figur 2.1 Tetthet avhenger av generaliserte reisekostnader og arbeidsmarkedsstørrelsene	16
Figur 2.2 Sammenheng mellom tjenesteyting og agglomerasjonsvirkninger	21
Figur 2.3 Andel sysselsatte som pendler til Kristiansand og Stavanger	22
Figur 2.4 Sammenheng mellom reisetidsreduksjon og agglomerasjonsvirkninger	23
Figur 2.5 Sammenheng mellom arbeidsreiser og agglomerasjonsvirkninger	24

Sammendrag og konklusjoner

Netto ringvirkninger er et fremvoksende tema i samfunnsøkonomiske analyser. Basert på en teoretisk og empirisk gjennomgang foreslår vi i denne rapporten en sjekkliste til bruk for å avgjøre hvilke samfunnsøkonomiske analyser i transportsektoren som bør utvides med en analyse av netto ringvirkninger.

Et viktig trekk ved faget samfunnsøkonomi de senere år er at synet på den samfunnsøkonomiske standardmodellen har endret seg. Den samfunnsøkonomiske standardmodellen brukte å være frikonkurransemodellen, kjennetegnet ved atomistiske aktører, ingen markedsrett, et oversiktlig antall skattekiler, og et begrenset sett negative eksterne virkninger konsentrert om miljøområdet. I dag er standardmodellen på veg til å bli en spillteoretisk basert modell preget av ufullkommen, monopolistisk konkurranse, og med større innslag av eksternaliteter og skattekiler. I en slik standardmodell vil det i en rekke markeder være under- eller overforbruk av ressurser sammenliknet med det som er samfunnsøkonomisk optimalt.

Dreiningen i synet på den samfunnsøkonomiske standardmodellen har etter hvert også fått konsekvenser for den delen av faget som omfatter nytte-kostnadsanalyse, kostnads-virkningsanalyse og kostnadseffektivitetsanalyse, og som samlet går under navnet samfunnsøkonomisk analyse. Det utvikles for tiden teori og metodikk for å inkludere flere virkninger av transportinvesteringer. Dette er virkninger av ikke-internalisert markedssvikt som oppstår utenfor transportmarkedene, som med et fellesnavn omtales som netto ringvirkninger.

Netto ringvirkninger er på vei inn, men ennå ikke del av den alminnelige nytte-kostnadsanalysen. Det kan derfor avhenge av omstendighetene om transportetatene skal analysere netto ringvirkninger i et konkret prosjekt, eller ikke.

Hovedformålet med denne rapporten er å utarbeide en sjekkliste som hjelper transportetatene å vurdere om det skal analyseres netto ringvirkninger. Sjekklisten er ment for bruk i den nye utgaven av Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser.

Vi foreslår en sjekkliste med fire kriterier og seks indikatorer som støtter opp under vurderingene av om kriteriene er oppfylt, der tre eller flere indikatorer, fordelt på flere kriterier, bør være oppfylt for at netto ringvirkninger skal analyseres:

Kriterier som må være til stede:

- 1) Prosjektet antas å gi stor reduksjon i reisekostnadene for arbeids- og forretningsreiser**
- 2) Prosjektet antas å knytte sammen tjenesteytende næringer**

Følgende kriterier underbygger behovet for utredning av netto ringvirkninger:

- 3) Prosjektet antas å medføre vesentlige reduksjoner i køkostnader**
- 4) Prosjektet gir vesentlig økning i tilgjengeligheten for tettsteder med dårlig kommunikasjon**

Kriterier som må være til stede*1) Prosjektet antas å gi stor reduksjon i reisekostnadene for arbeids- og forretningsreiser*

Stor reduksjon i reisekostnadene for arbeids- og forretningsreiser vil knytte arbeidsmarkeder tettere sammen. For lange reiser, utenfor normal øvre pendleavstand på 60 minutter en veg, vil reisetidsreduksjoner normalt ha mindre betydning, men reisetiden (inkludert eventuell ventetid og køtid) må veies opp mot størrelsen på arbeidsmarkedene det reises/pendles til. Dersom store arbeidsmarkeder knyttes nærmere sammen, kan også små reisekostnadsreduksjoner gi vesentlige produktivitetseffekter.

Prosjekter som har andre formål enn reisetidsreduksjoner for arbeidsreiser, for eksempel fjelloverganger som har som hensikt å knytte landsdeler sammen, rassikrings- og andre trafiksikkerhetsprosjekter, gir normalt mindre netto ringvirkninger.

En betydelig andel av reisene bør være forretnings- og arbeidsreiser. Trafikkmodellkjøringer gir informasjon om andelen arbeids- og tjenestereiser i kommunene tiltaket går gjennom.

Indikatorer som støtter opp om denne vurderingen er:

- Det ventes mer enn 20 prosent reisetidsreduksjon mellom endepunktene for tiltaket.
- Prosjektet har som mål å redusere reisekostnadene, og prosjektets alternativer er knyttet til dette.
- Reisetiden mellom tettstedene etter utbygging er lavere enn normal øvre pendleravstand, på 60 minutter
- Arbeids- og forretningsreiser utgjør minst 55 prosent av reisene.

2) Prosjektet antas å knytte sammen tjenesteytende næringer

Agglomerasjonsvirkninger oppstår særlig der næringslivet har betydelige innslag av tjenesteytende næringer. I typiske landbruksområder og områder med stort innslag av fiske og industri vil det normalt ventes mindre virkninger. SSB har tall for sysselsetting per kommune fordelt på næring. Tjenesteytende næringer defineres her som næringene med næringskodene fra NACE 55 og oppover.

Indikatorer som støtter opp om denne vurderingen er:

- Sysselsettingen i tjenesteytende næringer i influensområdet er over 50 prosent.

Kriterier som underbygger behovet for utredning av netto ringvirkninger*3) Prosjektet antas å gi vesentlige reduksjoner i køkostnader*

Reduserte køer kan ha effekt særlig for arbeidspendling og vil redusere usikkerheten i reisetiden.

Indikatorer som støtter opp om denne vurderingen er:

- Prosjektets alternativer er knyttet til reduserte køer og køkostnader.

4) Prosjektet gir vesentlig økning i tilgjengeligheten for tettsteder med dårlige reiseforbindelser

Økt konkurranse som følger av prosjektet vil kunne bedre forbindelsen for tettsteder med lang reiseavstand/dårlige veg- og baneforbindelser til omkringliggende markeder og redusere markedsrett i arbeids- og produksjonsmarkeder. Dette er et kriterium for å vurdere virkninger knyttet til ufullkommen konkurranse. Både kriteriet og virkningen vurderes kvalitativt.

Generelle merknader

Om netto ringvirkninger er relevante, kan avhenge av størrelsen på virkningene, men også av omfanget sammenlignet med øvrige nyttevirksomheter og investeringskostnader. Virkningen vil typisk ha høyest verdi i store prosjekter med store reisetidsreduksjoner, store befolkningskonsentrasjoner mv. Men i slike prosjekter er andre nyttevirksomheter og investeringskostnader normalt også størst. For mindre veginvesteringer vil netto ringvirkninger være mindre, men ikke nødvendigvis sett i forhold til de øvrige nyttevirksomhetene eller investeringskostnadene.

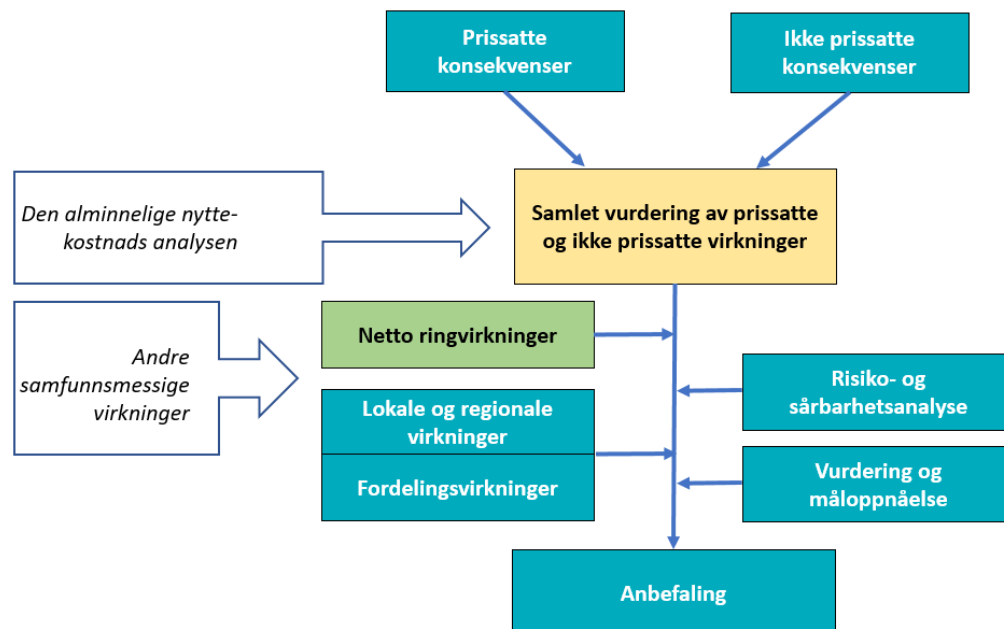
1. Netto ringvirkninger definert og forklart¹

Innenfor samfunnsøkonomiske analyser av transporttiltak har det de senere årene vært økende interesse for ringvirkninger som bidrar til netto verdiskapning utover det som fanges opp i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen. Med «den alminnelige nytte-kostnadsanalysen» mener vi virkningene som inkluderes i tråd med beskrivelsen i kapittel 5-7 i Håndbok V712 Konsekvensanalyser (Vegdirektoratet 2015), se Figur 1.1.

Det er ikke opplagt verken hvilke typer ringvirkninger som er av så stort omfang at de bør tas hensyn til, eller hvordan ringvirkningene bør beregnes. NOU 2012:16 drøfter dette og peker på faktorer som bør vektlegges. Utredningen viser også til enkelte empiriske estimater som var tilgjengelig før 2012. Finansdepartementets rundskriv R-109/2014, som følger opp anbefalingene i NOU 2012:16, uttaler at det ikke er tilstrekkelig empirisk grunnlag for å beregne netto ringvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser, men det kan gjøres som en tilleggsberegning. I Direktoratet for økonomistyring sin Veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Direktoratet for økonomistyring 2014) skal netto ringvirkninger ikke inngå i selve analysen.

Dette antyder netto ringvirkninger sin umodne stilling i samfunnsøkonomiske prosjektkalkyler. Per i dag er det ikke konsensus om netto ringvirkningers omfang eller måten å beregne dem på. Denne rapporten søker å bidra med noen skritt på vegen til konsensus og klargjøring. Nærmere bestemt er formålet å komme frem til en sjekkliste av betingelser som må være til stede for å utrede netto ringvirkninger i et transportprosjekt. Listen skal være såpass omfattende og konkret at det relativt lett lar seg gjøre å avgjøre om det skal utredes netto ringvirkninger.

Figur 1.1 Den samfunnsøkonomiske analysen



Kilde: Bearbeidet versjon av Tabell 7.1 i V712 (Vegdirektoratet 2015)

¹ I samråd med oppdragsgiverne er resonnementer til kapittel 1-4 i rapporten utviklet parallelt med to oppdrag for Nye veier og Statens vegvesen, der vi også har drøftet teoristatus knyttet til netto ringvirkninger. Deler av teksten til disse kapitlene og teoridrøftingen i Vista Analyse (2016b) og Vista Analyse (2017) er derfor i noen grad sammenfallende.

1.1 Definisjon av netto ringvirkninger

Netto ringvirkninger er knyttet til markedssvikt i sekundærmarkedene

I definisjonen av netto ringvirkninger følger vi NOU 2012:16 (s. 87). Utvalget definerer ringvirkninger av offentlige prosjekter som

«virkninger i andre markeder enn de som er direkte berørt av tiltaket som analyseres. Ringvirkninger kan være både positive og negative.»

«Andre markeder» defineres på denne måten:

«Hvis vi kaller markeder der prosjektet har direkte effekter for primærmarkedene og markeder der prosjektet har indirekte effekter for sekundærmarkeder, kan vi definere ringvirkninger som endringer i ressursbruken i likevekten i sekundærmarkeder. Ved et transportinfrastrukturtiltak vil transportmarkedene være primærmarkedene.»

Netto ringvirkninger er altså virkninger i andre markeder enn transportmarkedene, der

«arbeidsmarked, eiendomsmarked og markeder for de varer og tjenester som bruker transporttjenester er eksempler på sekundærmarkeder.»

Videre om netto ringvirkninger knyttet til markedssvikt:

«Dersom en ringvirkning skal ha en netto samfunnsøkonomisk verdi, må det foreligge en markedssvikt i sekundærmarkedene som innebærer at det i situasjonen før tiltaket er et under- eller overforbruk av ressurser sammenlignet med det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Hvis tiltaket som analyseres påvirker dette under- eller overforbruket, har tiltaket en ringvirkning som kan ha effekter på samlet samfunnsøkonomisk effektivitet.» (NOU 2012:16 s. 103).

For å definere markedssvikt viser vi til økonomisk teori. Vi har markedssvikt dersom det foreligger avvik fra de såkalte frikonkurranseforutsetningene, og disse avvikene ikke er eliminert gjennom virkemidler. Eksterne virkninger, stordriftsfordeler og kollektive goder, ufullkommen konkurranse og vridende skatter, ulikevekt og ulik informasjon trekkes frem i NOU 2012:16.

Netto ringvirkninger omtales i kapittel 8.1 i den foreliggende utgaven av V712. Hvis vi ikke har markedssvikt i sekundærmarkedene, eller markedssvikten er internalisert via virkemidler, vil vi heller ikke få netto ringvirkninger. Vi får likevel virkninger i sekundærmarkedene, men da i form av fordelingsvirkninger (kapittel 8.2 i V712) og lokale og regionale virkninger (kapittel 8.3 i V712).

Vi oppsummerer definisjonen av netto ringvirkninger av offentlige prosjekter i transportsektoren på følgende måte:

Netto ringvirkninger er virkninger utenfor transportmarkedene som følger av markedssvikt.

I praksis knyttes netto ringvirkninger til visse positive virkninger i sekundærmarkedene

En svakhet ved definisjonen er at det ikke er klare, objektive kriterier for hva som er innenfor og hva som er utenfor transportmarkedene. For eksempel er det ikke opplagt om ulykkeskostnader oppstår i transportmarkedet eller i markedet for god helse.

Videre finnes eksempler på at netto ringvirkninger er innarbeidet under prissatte konsekvenser i dagens konsekvensanalyser. Ikke-internaliserte miljøkostnader er et nærliggende eksempel.

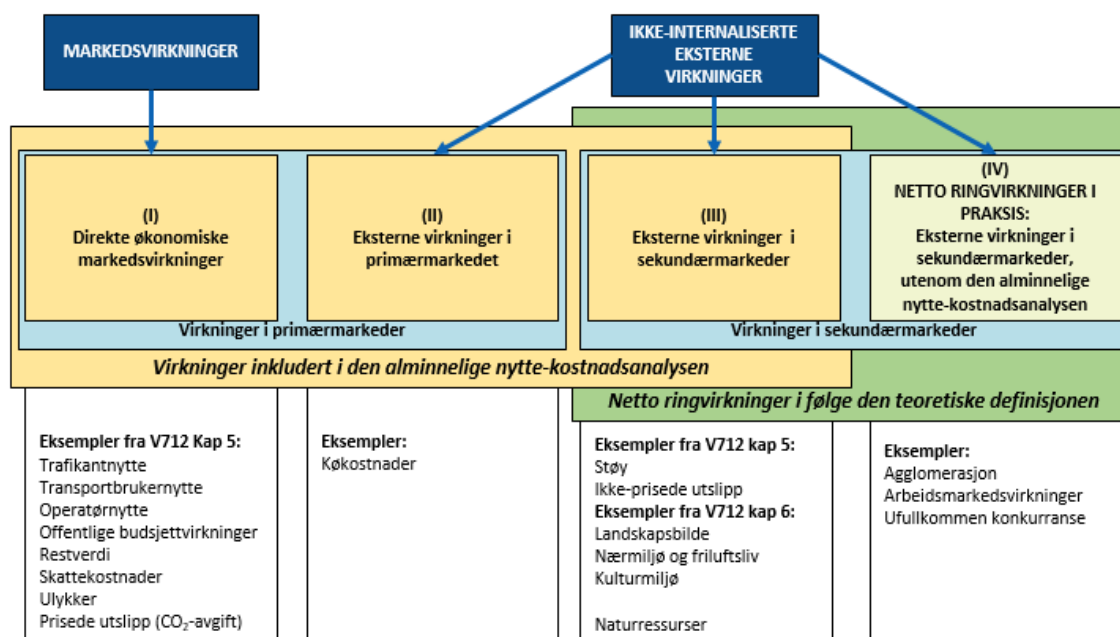
Netto ringvirkninger er definert ved at de eksterne virkningene oppstår i sekundærmarkedet, og «markedet for ren luft» er et slikt sekundærmarked.

Den praktiske og pragmatiske avgrensningen av netto ringvirkninger på transportområdet er derfor som følger:

Den praktiske tilnærmingen til netto ringvirkninger er virkninger av ikke-internalisert markedssvikt utenfor transportmarkedene som ikke er del av den alminnelige nytte-kostnadsanalysen (se også V712, som uttaler dette eksplisitt).

Forholdet mellom den teoretiske og den praktiske tilnærmingen, og den alminnelige samfunnsøkonomiske analysen er illustrert i Figur 1.2, se tilsvarende fargekoder i Figur 1.1.

Figur 1.2 Netto ringvirkninger i teori og praksis*



*: Se tilsvarende fargekoder for **netto ringvirkninger i praksis** (farget med grønt) og **den alminnelige nytte-kostnadsanalysen** (farget med gult) i Figur 1.1.

(I): Den første gruppen virkninger i tabellen omfatter direkte nytte- eller kostnadsvirkninger for aktører tilknyttet prosjektet, og er omtalt i V712 kapittel 5. Disse virkningene omfatter trafikantnytte, transportbrukernytte, operatørnytte og budsjettvirkninger for det offentlige. Her inngår også internaliserte miljøkostnader, som CO₂-avgiften på drivstoff. Disse er normalt de viktigste nytte- og kostnadsvirkningene av veginvesteringer, de er forholdsvis enkle å identifisere og verdsette, og omfattes av den alminnelige nytte-kostnadsanalysen.

(II): Den andre gruppen omfatter virkninger i transportmarkedet som skyldes markedssvikt. Køer og køkostnader er et eksempel på en slik virkning. Hvis en bilist kjører ut på vegen når det er tendens til kø, påfører bilisten kostnader for andre i samme marked (i form av mer kø) som bilisten ikke tar hensyn til. Slike virkninger skal i prinsipielt fanges opp i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen.

(III): Den tredje gruppen omfatter virkninger som teoretisk faller inn under netto ringvirkninger, altså *følger av markedssvikt utenfor transportmarkedene*, men som i praksis inkluderes i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen. I V712 er dette prissatte virkninger som støy, luftforurensning og klimagassutslipp som ikke er internalisert med for eksempel avgifter (kap

5.6) og landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold, kulturmiljø og naturressurser (kap 6.3-6.7). Siden disse netto ringvirkningene allerede er fanget opp i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen, er de i praksis ikke med i beregningene av netto ringvirkninger.

(IV): Vi står igjen med følgende netto ringvirkninger i en fjerde gruppe:

- De skyldes markedssvikt
- De oppstår utenfor transportmarkedene
- De fanges ikke opp av den alminnelige nytte-kostnadsanalysen

Vi ser at det er mange eksterne virkninger som ikke beregnes som følge av manglende empirisk grunnlag, men som likevel inkluderes som ikke-priset virkning i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen i kategori III. Oppsummeringen av denne gjennomgangen er at netto ringvirkninger i praksis omfatter de nytte-kostnadselementene som ikke inngår i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen. Disse virkningene kan være både positive og negative, men er i praksis mest knyttet til *positive* virkninger. Det skyldes kanskje at det har vært lagt størst vekt på å ta hensyn til negative virkninger i gruppe III (som støy, forurensing og kø) både i praktisk politikk og i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen.

1.2 Typer netto ringvirkninger

Litteraturen trekker gjennomgående frem tre hovedkategorier positive virkninger som omtales som netto ringvirkninger:

Agglomerasjonsvirkninger

Agglomerasjonsvirkninger er positive virkninger knyttet til at en aktør (bedrift, person) har nytte av å være i fysisk og tidsmessig nærhet til andre aktører, noe de andre aktørene ikke tar hensyn til i sin tilpasning. Agglomerasjonsvirkninger er eksempler på positive eksterne virkninger i økonomisk terminologi.

Arbeidsmarkedsvirkninger

Arbeidsmarkedsvirkninger er knyttet til at ekstra innsats i arbeidsmarkedet gir et produksjonsbidrag som er høyere enn brukernytten, siden brukernytte er knyttet til lønn etter skatt. Det ekstra produksjonsbidraget er vanligvis ikke inkludert i de alminnelige nytte-kostnadsanalysene på transportområdet. En separat arbeidsmarkedsvirkning som nevnes, dreier seg om at nye arbeidstakere kan være tidligere ufrivillig arbeidsløse. Det gir en ekstra nytte til den arbeidsløse som ikke er reflektert i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen.

Ufullkommen konkurranse

Ufullkommen konkurranse har å gjøre med at monopoler og oligopoler¹, som ofte er knyttet til stordriftsfordeler, og monopsonitendenser² knyttet til innelåste arbeidsmarkeder, fører til at prisene ikke reflekterer realøkonomiske kostnader og verdier. Aktører som agerer på grunnlag av prisene vil derfor skape realøkonomiske kostnader og verdier (nyttevirkninger) som de ikke tar hensyn til i sin tilpasning. Situasjonen minner slik sett om de to foregående: I alle tre

¹ Med monopol mener en et marked med bare én tilbyder av en vare eller tjeneste. I dagligtale omtales monopol som en bedrift som ikke har konkurrenter i sitt marked. I et oligopol er markedet dominert av noen få tilbydere.

² Én stor, dominerende etterspørter, for eksempel etter arbeidskraft.

situasjoner skapes nytte- og kostnadsvirkninger som den utførende aktøren ikke har motiv til å ta hensyn til.

Andre virkninger

Arealvirkninger av transportprosjekter nevnes av og til som en fjerde kategori (f.eks. Venables, 2016 eller NOU 2012:16). Dette kan gis to tolkninger. Én tolkning handler om at et transportprosjekt over tid kan påvirke lokaliseringsbeslutninger og arealbruk i prosjektets oppland. Alminnelig nytte-kostnadsanalyse tar for tiden ikke hensyn til dette. Situasjonen er at en tilstandsvariabel – areal – behandles som en konstant i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen, men i virkeligheten endrer den seg langsomt. Med andre ord er det i analysen av arealvirkninger snakk om å forfølge konsekvensene i primærmarkedet av det arealvalget man mener faktisk vil skje. Dette er noe annet enn å analysere en virkning utenfor primærmarkedet som skyldes markedssvikt, og faller ikke inn under definisjonen av netto ringvirkninger. Derimot kan det høre inn under temaet Lokale og regionale virkninger. Vi vil ikke diskutere denne siden av arealvirkninger videre.

Et annet tilfelle er når arealreguleringen er for svak eller for streng, eller beskatning eller subsidiering av eiendommer gir priser der den samfunnsøkonomiske marginalkostnaden avviker fra betalingsvilligheten (se for eksempel Wangsness m.fl. 2016). Dette er eksempler på styringssvikt som kan gjelde i alle markeder, herunder areal- og eiendomsmarkedet. Prinsipielt kan en utforske virkninger av styringssvikt i sekundærmarkeder på samme måte som markedssvikt. Det er også klart at styringssvikt og markedssvikt ofte er beslektet, siden en styring som ikke nøytraliserer markedssvikt kan kalles en form for styringssvikt. Vi vil ikke forfølge denne siden av arealvirkninger videre.

Andre eksempler på netto ringvirkninger som av og til trekkes frem (jf. Wangsness m.fl., 2016, som går gjennom praksis i 23 land) inkluderer tynne arbeidsmarkeder (som kan henføres både til arbeidsmarkedsvirkning og virkning av ufullkommen konkurranse i vårt oppsett), økt handel med- og økte investeringer fra utlandet, bidrag til internasjonalt samarbeid, institusjonell læring, og innovasjonsvirkninger i bygg- og anleggssektoren. Etter vår vurdering er det ting å innvende mot flere av disse eksemplene både prinsipielt og praktisk. Vi drøfter dem ikke videre i denne rapporten.

I det følgende vil vi diskutere agglomerasjonsvirkninger (kapittel 2), virkninger i arbeidsmarkedet (kapittel 3) og virkninger gjennom ufullkommen konkurranse (kapittel 4).

2. Agglomerasjonsvirkninger

2.1 Deling, læring og matching

I et kjent avsnitt skriver Alfred Marshall (1890):

«When an industry has thus chosen a locality for itself, it is likely to stay there long: so great are the advantages which people following the same skilled trade get from near neighbourhood to one another. The mysteries of the trade become no mysteries; but are as it were in the air, and children learn many of them unconsciously. Good work is rightly appreciated, inventions and improvements in machinery, in processes and the general organization of the business have their merits promptly discussed: if one man starts a new idea, it is taken up by others and combined with suggestions of their own; and thus it becomes the source of further new ideas.» (book 4, chapter 10).

«...so great are the advantages which people following the same skilled trade get from near neighbourhood to one another...if one man starts a new idea, it is taken up by others and combined with suggestions of their own; and thus it becomes the source of further new ideas...» med disse utsagnene beskriver Marshall kjernen i det som i dag kalles agglomerasjonsvirkninger.

I moderne økonomisk teori er agglomerasjonsvirkning navnet på den eksterne produktivitetsvirkningen som gjerne oppstår i byer og tettsteder. Med «ekstern» mener vi at dette er en ekstern virkning, en virkning på andre aktører som opphavet til virkningen ikke tar hensyn til i sin tilpasning. En moderne fremstilling av agglomerasjonsvirkninger er gitt i Duranton og Puga (2004).¹ Duranton og Puga peker på tre årsaker til agglomerasjonsvirkninger:

Deling: Kortere avstander eller reisetider bidrar til å forstørre markedene for varer, tjenester og arbeidskraft. Et større marked gir skalafortrinn og rom for et bredere tilbud av innsatsfaktorer for bedriftene, i form av varer, tjenester, arbeidskraft og offentlige goder. Det kan være samvirke – synergi - mellom delingseffekten og ufullkommen konkurranse, som vi diskuterer senere.²

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

Matching: På småsteder blir mange arbeidstakere innelåst i stillinger som ikke er tilpasset deres kompetanse, samtidig som bedrifter har begrenset tilgang til spesialisert kompetanse. Via et større arbeidsmarked bidrar økt tetthet til at arbeidstakerne kan finne arbeidsplasser som er bedre tilpasset kompetansen. Bedre matching mellom arbeidskraft og bedrifter bidrar til økt produktivitet, samtidig som den gir arbeidstakerne mer tilfredsstillende arbeidsoppgaver.

¹ Andre viktige teoretiske bidrag er Venables (2007), Glaeser og Gottlieb (2009), David, Fisher og Whited (2014), Duranton og Puga (2015) og Combes og Gobillon (2015).

² En stor litteratur diskuterer dette temaet nærmere og spesifiserer ulike under effekter. Stikkord er deling av spesialiserte inputs (Holmes 1999), fasilitering av innovasjon (Helsley og Strange 2002), risikodeling i større arbeidsmarkeder (Ellison, Glaeser m.fl., 2007) og deling av udelelige kapitalgoder.

2.2 Empirisk spesifikasjon ved hjelp av *tetthet*

Anslag på agglomerasjonseffekter skal fange opp økningen i produktivitet som følger av at aktørene blir knyttet nærmere sammen. Det finnes ulike måter å gå videre for å operasjonalisere den teoretiske kunnskapen empirisk, men den vanligste og dermed viktigste går gjennom begrepet effektiv tetthet og er i infrastrukturprosjekter assosiert med den britiske forskeren Daniel Graham.

Tanken i denne spesifikasjonen er at en transportinvestering som forkorter reisetider i et urbant område, bidrar til å gjøre området mer urbant, mer som en by. Graden av byområde måles ved begrepet tetthet, T .

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

Funksjonen sier at tetthet i en sone (område) s avhenger av økonomisk aktivitet i de m omkringliggende sonene, z_j , multiplisert med en funksjon av avstandskostnadene fra s til j , c_{sj} . Tettheten er strengt avtakende i disse avstandskostnadene c_{sj} og ivaretar at nærliggende soner gir sterkere tetthetsimpulser enn fjerntliggende soner. Avstandskostnadene avhenger ikke bare av fysiske avstander, men av de samlede kostnadene ved å forflytte seg.

I anvendte beregninger av tetthet må størrelsene $a(c)$ og z konkretiseres. Graham (2007) legger til grunn $a(c_{sj}) = GK_{sj}^{-\alpha_{sj}}$ og $z_j = L_j$, en spesifikasjon som er mye brukt senere. GK angir opplevde transportkostnader, *generaliserte reisekostnader*,¹ ved transport mellom sone s og sone j . L er sysselsetting i en sone og α_{sj} er en parameter for avstandsforvitringen, som ofte spesifiseres slik at tettheten avtar mer enn proporsjonalt med avstanden (dvs α_{sj} er større enn én).

Jo raskere og billigere man kan forflytte seg mellom s og j , desto tettere forbundet er disse to sonene. Tettheten i sone s er gitt ved summen av relasjonen mellom sone s og de omkringliggende områdene. Matematisk uttrykt kan tettheten for en sone beregnes på følgende måte:

$$(2) \quad T_s = \sum_{j=1}^m \frac{L_j}{GK_{sj}^\alpha} + \frac{L_s}{(h\sqrt{A_s/\pi})^\alpha}, s \neq j, \quad s = 1 \dots m$$

T : tetthet, s, j : sone, L : sysselsetting, GK_{sj} : generaliserte reisekostnader, α_{sj} : avstandsforvittringsparameter, h : standard GK , A : areal.

Denne tilnærmingen følger Graham (2007) og Maré og Graham (2009). Norske analysemiljøer har brukt noe ulike vekter, for eksempel logistiske og absolutte, i tillegg til brøk/polynom-vekten man ser her, se Dehlin m.fl. (2012) for uttesting av ulike vekter. Norske miljøer har ofte droppet det andre leddet.

Det første leddet i uttrykket sier at et områdes tetthet avhenger av generaliserte reisekostnader til områdene omkring, vektet med deres arbeidsmarkeder.

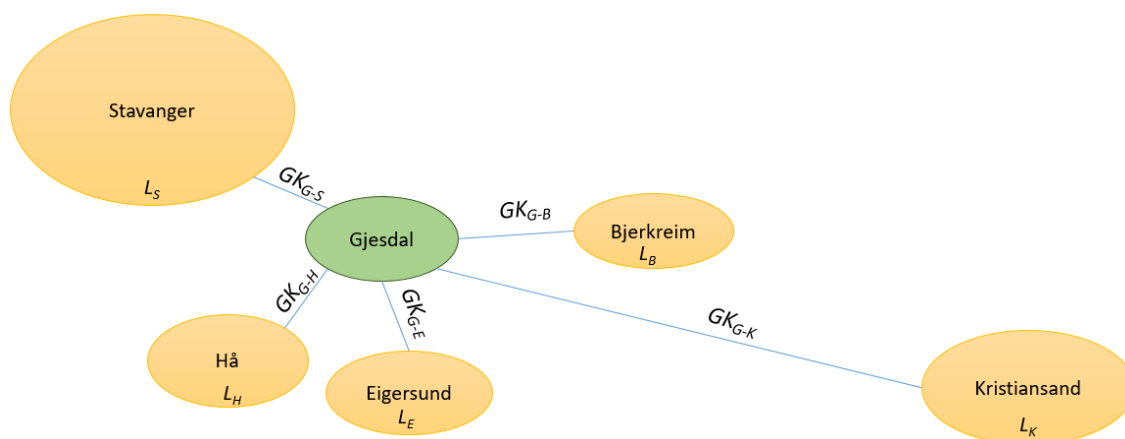
¹ Generaliserte reisekostnader omfatter kjøretøykostnader, tidskostnader og direkteutgifter som bompenger, parkeringsavgifter og billettutgifter. Begrepet er ikke entydig. Elementene vil variere mellom prosjektene og vektingen kan også variere.

Det andre leddet tar hensyn til at GK generelt er uendret for reisene internt i området. Om en beregner tettheten bare basert på de reiserelasjonene som får redusert generalisert reisekostnad, vil *endringen* i tetthet kunne bli for høy. Dette er spesielt viktig for store tettsteder og byer der mye av arbeidsmarkedet er internt, mens bare en liten del av næringslivet vil påvirkes av lavere generaliserte reisekostnader til omliggende områder. Det andre leddet uttrykker den interne gjennomsnittlige generaliserte reisekostnaden. GK er uttrykt som radiusen i km^1 multiplisert med en generalisert reisekostnad per km som er representativ for byområder.

Ved hjelp av uttrykket for tetthet (2) gjøres et anslag på *endringen* i tetthet som følger av kjennskapen til et transportprosjekts mulige innvirkninger på de generaliserte reisekostnadene.

Figur 2.1 illustrerer tettheten for Gjesdal i Rogaland, som står i forbindelse med blant annet to store byer Stavanger (med relativt lav GK) og Kristiansand (høy GK), i tillegg til en rekke nærliggende mindre kommuner med lav GK . Tettheten for Gjesdal er definert ut fra den inverse GK vektet med arbeidsmarkedene i tillegg til at hensyn tas til det interne arbeidsmarkedet i Gjesdal. Kombinasjonen arbeidsmarkedsstørrelse/ GK gjør at Kristiansand og Bjerkreim kan ha om lag like stor betydning for Gjesdals tetthet.

Figur 2.1 Tetthet avhenger av generaliserte reisekostnader og arbeidsmarkedsstørrelsene



Neste spørsmål er hvilken innvirkning økt tetthet har på produktivitet. Her spesifiseres den prosentvise endringen i produktivitet som følge av en prosents endring i tetthet, på følgende måte:

$$(3) \quad \Delta X = \sum_{s=1}^m \Delta X_s = \sum_{s=1}^m EL_s \frac{\Delta T_s}{T_s} X_s \quad X = \sum_{s=1}^m X_s \quad EL_s = \frac{\Delta X_s}{\Delta T_s} \frac{T_s}{X_s}$$

X : produkt, s : sone, EL : tetthetselastisitet, T : tetthetsindikator

Det er altså elastisiteten som er avgjørende for hvor stor betydning endringen i tetthet har for produktivitetsendringen. Elastisiteten er en kritisk faktor, der det er stor usikkerhet rundt hvilken størrelse som best reflekterer de enkelte markedene. Det finnes en omfattende litteratur som anslår sammenhenger mellom økt tetthet og økt produktivitet. Studiene bygger på ulike økonometriske metoder med forskjellige forklaringsvariabler, i tillegg til at selve datagrunnlaget varierer med hensyn til blant annet nærings sammensetning, infrastruktur og

¹ Husk at $A = \pi(r)^2$.

befolkningstetthet. Den store variasjonen en finner i de empiriske anslagene reflekterer usikkerheten i virkningene, og hvilke anslag som er mest relevante i konkrete beregninger bør derfor vurderes fra prosjekt til prosjekt.

I fremtiden kan en se for seg at modellapparatet som er skissert her, blir videreutviklet. Som man ser er i øyeblikket inngår det summetegn både i (2) og (3). Dette kan tenkes byttes ut med andre funksjonelle sammenhenger som avspeiler synergier og divergenser mellom områder. I øyeblikket er (2) og (3) uttrykk for «state of the art».

Vi går nå over til nærmere drøftinger av tetthetselastisitetens størrelse og funksjon.

2.3 Agglomerasjonseffekten er konsentrert om tjenestenæringene

Det er godt begrunnet i teoretisk litteratur at tjenester har en tendens til å generere større produktivitetsvirkninger enn industri og primærnæring. Det skyldes blant annet at tjenesteproduksjonen i større grad bruker spesialiserte tjenester som innsatsvarer, og dessuten lever tjenester av ideer og «designs» som har karakter av kollektive goder. Kollektive goder – kjennetegnet ved at den enes bruk ikke hindrer den andres bruk – er en typisk kilde til positive eksterne virkninger. Industriproduksjon er relativt mer avhengig av godstransport. I forhold til typologien som Duranton og Puga (2004) trekker frem, er det *læring* og til dels *deling* som er mer utpreget for tjenesteproduksjon. Glaeser og Gottlieb (2009) skriver for eksempel i en autoritativ oversiktsartikkel:

«Some manufacturing firms cluster to reduce the cost of moving goods, but this force no longer appears to be important in driving urban success. Instead, modern cities are far more dependent on the role that density can play in speeding the flow of ideas.» (s. 983).

Det er videre mange studier som bekrefter denne sammenhengen empirisk, særlig i utenlandsk litteratur. En metastudie av Melo m.fl. (2009) som bygger på 729 estimerte elastisiteter i 34 studier finner at i industri er elastisiteten null, altså ingen virkning. I tjenesteproduksjon er elastisiteten 0,08.¹ De finner med andre ord at produktiviteten i et område ser ut til å øke 0,08 prosent når tettheten øker en prosent. I studien har forfatterne prøvd å korrigere for at estimatene bygger på ulike modeller for tetthet og bruker ulike datasett, for eksempel paneldata versus tverrsnittsdata. Det gjenstår usikkerhet om dette, som bidrar til usikkerhet rundt estimatet. Denne studien er likevel etter vår vurdering et interessant forsøk på å systematisere resultatene fra den underliggende forskningen.

En veileder fra Department of Transport i Storbritannia (DfT, 2014) som ser ut til å bygge på arbeid av Graham, anbefaler 0,08 i faglig og forretningsmessig tjenesteyting², 0,02 i industri og konsumtjenester³, og 0,03 i bygg og anlegg. DfT har med andre ord samme anbefaling som Melo m.fl. hva gjelder faglig og forretningsmessig tjenesteyting, men mye lavere når det gjelder konsumtjenester og noe høyere når det gjelder industri, bygg og anlegg. Konsumtjenester

¹ Disse resultatene springer ikke rett ut av artikkelen. Se Vista Analyse (2016a) for en begrunnelse.

² Deres begrep er «producer services». Producer services omfatter finans, forsikring, hjelpetjenester til finans og forsikring («auxiliary financial»), maskinutleie, EDB-tjenester, forskning&utvikling og annen forretningsmessig tjenesteyting («other business services»).

³ Konsumtjenester omfatter bilforretninger, grossist, varehandel, hoteller og restauranter, landtransport, vanntransport, støtte til transport («travel support») og post&tele.

inkluderer den store sektoren varehandel, der innsatsfaktorene i betydelig grad består av fysiske varer. Slik sett er ikke den lavere elastisiteten for konsumvarer urimelig.

Et særlig, uavklart problem er hva en skal anta om offentlige tjenester, som utgjør en svært betydelig andel av sysselsetting og verdiskaping i mange norske kommuner og fylker.

Norske miljøer har til nå i liten eller ingen grad estimert bransjevis forskjeller i elastisiteter.

2.4 Bransjevis og byomfattende agglomerasjon

Agglomerasjon etter bransje kalles gjerne *bransjevis agglomerasjon*. Alternativet er *byomfattende agglomerasjon* (Venables 2016, Minken 2013). Bransjevis og byomfattende agglomerasjon er vårt skjønne nyttige begreper for å identifisere drivkrefter og empiriske kjennetegn. Minken skriver:

«Dersom økt kontakt mellom bedrifter innen samme bransje eller langs samme verdikjede kan føre til læring, kunnskapsutveksling, hardere konkurranse eller liknende effekter som kan øke produktiviteten, og dersom transportforbedringer er vesentlige for å utløse slike virkninger, har vi med mernytte¹ å gjøre. Det kalles bransjevis agglomerasjonsfordeler.

Dersom det å samle mange folk på et lite geografisk område gir opphav til spesialisering av arbeidskrafta, et mer mangfoldig tjenestetilbud og liknende, og dersom transportforbedring er vesentlig for å samle folk tett nok til å oppnå dette, har vi også med mernytte å gjøre. Det kalles byomfattende agglomerasjonsfordeler.» (s 59)

I engelskspråklig litteratur er bransjevis agglomerasjon assosiert med Marshall og byomfattende agglomerasjon er assosiert med Jacobs (1969) – skjønt Marshall skrev om byomfattende agglomerasjon også (Rosenthal og Strange, 2004). En mulig årsak til forskjeller mellom prosjekter i ulike områder er dermed at bransjevis og byomfattende virkninger kan være til stede i forskjellig grad. Utenlandske studier vektlegger som vi har sett, bransjevis forskjeller. De byomfattende forskjellene kan sies være vektlagt i de norske studiene, som beregner virkningen av transportprosjekter beliggende bestemte steder, og sjelden eller aldri kommenterer betydningen av bransjevis sammensetning. I realiteten omfatter de norske studiene begge typer agglomerasjon, men det kan hende forskjellen i næringssammensetning er mindre enn forskjellen i urban karakter. Det synes å være den implisitte forutsetningen.

Norske studier med vekt på byomfattende agglomerasjon gir sprikende resultater

De norske studiene finner sprikende resultater, fra null virkning til svært stor virkning. For å belyse det, vil vi trekke frem to representative eksempler:

Skogstrøm m.fl. (2013) utleder agglomerasjonselastisiteter knyttet til tre prosjekter: E18 Grimstad-Kristiansand i Aust-Agder, Eiksundsambandet i Møre og Romsdal og Lofast i Nordland.

Metoden i Skogstrøm m.fl. er å estimere veksten i verdiskaping per ansatt i kommunene nærmest vegprosjektet, og sammenlikne med veksten i verdiskaping i kommunene noe lenger unna prosjektet. Dersom veksten er høyere i kommunene nærmest vegprosjektet etter at vegen kom, sier de at vegen gir produktivitetsvirkning.

¹ Begrepet “*mernytte*” brukes synonymt med netto ringvirkninger med vekt på agglomerasjonseffekt.

For å måle veksten i verdiskaping per ansatt, bruker de sin egen bedriftsdatabase, som baserer seg på regnskapstall. Finans, forsikring og eiendomsmegling er ikke med. Teorien tilsier at det er forholdsvis stor agglomerasjonsvirkning i disse bransjene.

Skogstrøm m.fl. finner produktivitetsvirkning i to av de tre undersøkte prosjektene. Eiksund-sambandet og E18 Aust-Agder gir begge en produktivitetsvirkning på rundt 10 prosent, altså at produktiviteten er 10 prosent høyere etter at vegen kom, enn før. Lofast gir ingen målbar produktivitetsvirkning. I Lofast sammenliknes verdiskapingsveksten i kommunene Vågan og Vestvågøy i tiden etter forbindelsen åpnet, med utviklingen i Vesterålen og Nordland.

For å komme fra disse tallene til elastisiteter, antar Skogstrøm m.fl. at prosjektet øker arbeidsmarkedsregionen med en viss størrelse. E18 Aust-Agder antas for eksempel å øke arbeidsmarkedsregionen med 120 prosent. Gitt denne antagelsen kan de beregne en elastisitet som i tilfellet Aust-Agder er 0,09. Elastisiteten uttrykker hvor mange prosent produktiviteten per arbeidstaker øker når størrelsen på arbeidsmarkedet øker med 1 prosent. Vi ser at dersom arbeidsmarkedet øker med 120 prosent kommer man tilbake til om lag 10 prosent økning i produktivitet. I tilfellet Eikesund antas at arbeidsmarkedet øker 90 prosent, og elastisiteten blir da enda høyere, 0,105.

Hagen m.fl. (2014) bruker som Skogstrøm m.fl. (2013) paneldata og en diff-in-diff metodikk, og studerer virkningen av fem broforbindelser satt opp på 1990-tallet: Mjøsbrua, Rennfast, Askøybrua, Nordhordlandsbrua og Osterøybrua.¹ Mjøsbrua knyttet i særlig grad Gjøvik og Hamar sammen. Referansen her er Lillehammer-Gjøvik. Rennfast forbant Rennesøy med fastlandet. Referansen her er Meland-Stavangerregionen. Askøybrua, Nordhordlandsbrua og Osterøybrua er forbindelser rundt Bergen. Referansen her er Sotrabrua. Hagen m.fl. finner «at det ser ut til å være mernytte-virkning på enkelte prosjekt, men variasjonen er for stor til å trekke generaliserbare konklusjoner». De finner ingen virkning av Mjøsbrua eller Askøybrua. Resultatene for de øvrige forbindelsene omtales slik:

«Tegn på produktivetsforbedring, gjennom økt lønn, ser vi for Nordhordlandsbrua, Osterøybrua og Rennfast. Siden det ikke var tegn til integrasjon mellom arbeidsmarkedet for Osterøy og Bergen kan ikke økningen i lønnsnivået tilskrives infrastrukturprosjektet. En årsak til den store virkningen vi har funnet for Rennfast, kan være at arbeidstagere med høy utdanning og derfor høy lønn har stått for en stor andel av befolkningsveksten de siste 20 årene. Dette taler for at deler av den målte mernytten er en sorteringseffekt, gjennom en endring i arbeidsmarkedet mot arbeidstagere med et høyere lønnsnivå i utgangspunktet.» (s 47).

Hagen m.fl. uttaler også at «vi finner en lønnselastisitet på 0,07 når vi ser på endring i pendlingsandel og 0,02 når vi ser på reisetidsendring. Det er imidlertid såpass stor variasjon mellom prosjektene, at den gjennomsnittlige virkningen ikke burde brukes som en prediksjon på virkningen av fremtidige prosjekter.» (s.48).

De sprikende resultatene i de ulike undersøkelsene gjør det krevende å etablere en sjekkliste som skal identifisere kjennetegn ved prosjekter der agglomerasjonseffekter har betydning.

¹ Undersøkelsen er presentert i et vedlegg av Eivind Tveter, som er medforfatter i Hagen m.fl. (2014).

Boks 2.1 Mulighet for dobbelttelling i forbindelse med agglomerasjon

Teoretiske, matematiske modeller gjør det klart at agglomerasjonsvirkninger omhandler ikke-internaliserte positive eksterne virkninger mellom bedrifter, mens (trafikannt)nytte som beregnet i den alminnelige samfunnsøkonomiske analysen – for eksempel transportetatens verktøy EFFEKT – handler om bedriftenes betalingsvillighet for transport og deres etterspørsel etter transport som representert i stabile etterspørselsfunksjoner. Vi har altså trafikanntnyten beregnet i EFFEKT på den ene siden, og agglomerasjonsvirkningen (og andre indirekte virkninger) på den andre siden. Teoretisk sett er det ingen dobbelttelling.

Situasjonen i praksis er imidlertid, som vi har sett, at de norske tetthetselastisitetene beregnes på grunnlag av målt produktivitetsforskjell (noen ganger lønnsforskjell) mellom regioner med og uten transportforbindelse, der *hele* produktivitetsforskjellen tillegges tetthetselastisiteten og dermed agglomerasjonsvirkningen. Dette er prinsipielt uriktig siden alminnelig (trafikannt)nytte for bedriftene også representerer en produktivitetsforbedring.

At trafikanntnytte for en bedrift representerer en produktivitetsforbedring, er umiddelbart klart når vi tenker over at et transportprosjekt representerer en ny og forbedret mulighet for bedriften. Bedriften tar i bruk denne muligheten dersom den kan tjene penger på det, enten i form av høyere inntekt, eller lavere kostnad, eller begge deler. Dette er ikke annet enn økt produktivitet.

For å gå i mer detalj kan vi se på godstransport, tjenestereiser og arbeidsreiser etter tur. Dersom en ny vei reduserer kostnadene ved godstransport, for eksempel fordi godset kommer forttere frem, drivstoffkostnader går ned osv., slår det umiddelbart ut i økt produktivitet for bedriften. Nye bedrifter som utkonkurrerer andre og utnytter mulighetene i transportprosjektet vil også bidra til høyere produktivitet.

På samme måte er det med tjenestereiser. Kortere og enklere tjenestereiser *kan* selvsagt utnyttes av den ansatte til «fritid på jobben», men i det lange løp må vi tro at korte og enkle tjenestereiser fremmer effektiviteten i arbeidet, og produktiviteten øker.

Når det gjelder arbeidsreiser er situasjonen at ved en endring av en viss størrelse i generaliserte reisekostnader vil «den marginale» arbeidstakeren ha en produktivitet lik lønnskostnad inkludert arbeidsgiveravgift og sosiale kostnader. Denne arbeidstakeren tjener ikke bedriften noe på. De andre, inframarginale arbeiderne som ansettes til samme lønn som den marginale, eller som jobber mer til samme lønn, vil imidlertid bedriften tjene på og de vil bidra til økt produktivitet i bedriften.

Minken (2015) peker på at økning i fritidsreiser i visse tilfeller også kan bidra til økt produktivitet, for eksempel hvis fritidsreisene øker konsumentenes etterspørsel etter varer og tjenester (fritidsreiser til kjøpesentre, kinoer, dyreparker...).

I lys av det som her er sagt, burde man trekke fra en beregnet produktivitetsforbedring knyttet til alminnelig nytte før man knytter estimert produktivitetsforbedring til agglomerasjonsvirkning. I og med at det ikke er gjort i noen undersøkelser vi kjenner til, kan man i stedet korrigere elastisitetene i etterhånd, eller med andre ord, bruke forsiktige anslag.

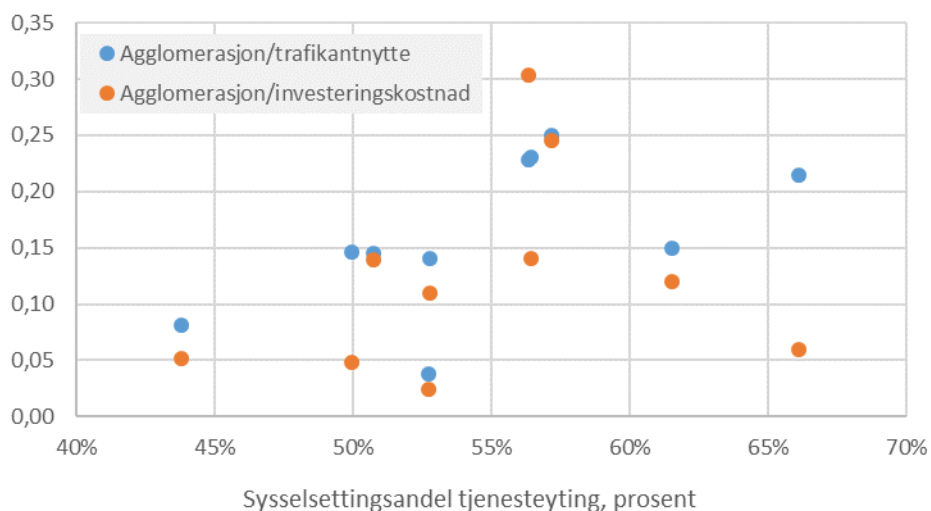
2.5 Kjennetegn ved agglomerasjonsvirkninger i transportprosjekter

På bakgrunn av diskusjonen til nå i kapitlet er det etter vår vurdering mulig å identifisere enkelte kjennetegn ved de transportprosjekter som utløser agglomerasjonsvirkninger. Disse kjennetegnene er utgangspunkt for sjekklisten vi presenterer i et senere kapittel.

De **bransjevisе forskjellene** i agglomerasjonsvirkning som påpekes i den teoretiske litteraturen, og som finner støtte i empiri, peker på ett viktig kjennetegn ved agglomerasjonsvirkninger. I prosjekter som knytter sammen næringsliv basert på tjenesteyting, særlig faglig, teknisk og forretningsmessig tjenesteyting¹, er det alt annet like større grunn til å vente agglomerasjonsvirkninger enn i andre prosjekter.

For å sjekke denne hypotesen, har vi sett på et materiale bestående av norske transportprosjekter (Vista Analyse 2016a,c). Vi har beregnet agglomerasjonsvirkning for prosjektene og plottet agglomerasjonseffekt relativt til *trafikanthytte* og *investeringskostnader* på x-aksen. Agglomerasjonseffekt i forhold til trafikanthytte måler det vi kan kalle relativ agglomerasjonsvirkning. Agglomerasjonsvirkning i forhold til investeringskostnad måler bidraget til nytte-kostnadsbrøken. På y-aksen har vi andel tjenesteyting målt som sysselsettingsandel.

Figur 2.2 Sammenheng mellom tjenesteyting og agglomerasjonsvirkninger



Figur 2.2 viser en svakt stigende trend i materialet, spesielt hva gjelder agglomerasjon i forhold til trafikanthytte (de blå punktene). For agglomerasjon i forhold til investeringskostnad er spredningen stor. Enkelte prosjekter (de gule punktene nederst i figuren) antyder ingen sammenheng mellom sysselsettingsandel og agglomerasjon sett i forhold til investeringskostnad. Alle prosjektene har en andel tjenesteytende næringer på minst 40 prosent.

Et annet område med forholdsvis klar enighet, gjelder **nærhet** (tetthet). Den britiske forskningen anført av Graham finner at jo raskere en kan reise, og tettere forbundet to områder er, desto mer produktiv er arbeidskraften.

NOU 2012:16 baserer seg også i stor grad på arbeider av Graham m.fl. når de skriver:

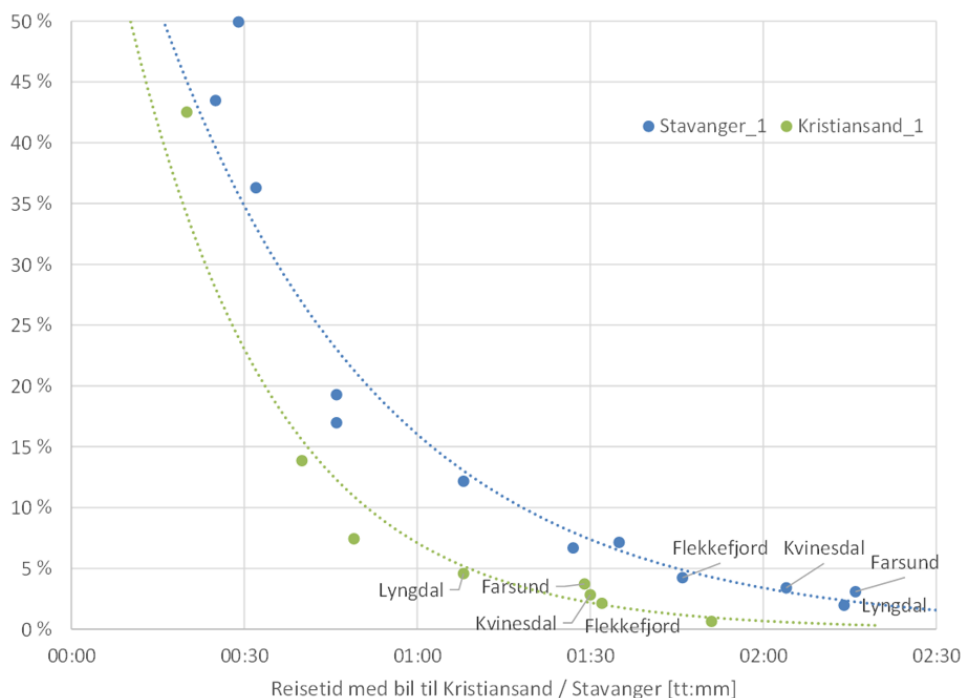
¹ Bedrifter som i hovedsak leverer tjenester til det øvrige næringslivet. Se fotnote 9 for eksempler.

«De teoretiske argumentene for netto ringvirkninger gjennom økt produktivitet av økt funksjonell bystørrelse gjelder tiltak i byområder. Dette tilsier at for strekningsvise utbygninger i utkantstrøk predikerer teorien at slike eventuelle netto ringvirkninger er minimale. Den empiriske gjennomgangen i dette kapittelet indikerer at effekten av nærhet faller sterkt med avstand, og at det ikke kan påvises noen effekt for avstander over 50 km fra et bysentrum. Når man utfører en samfunnsøkonomisk analyse av slike prosjekter, er det således ikke grunn til å tro at det foreligger netto ringvirkninger som følge av økt funksjonell bystørrelse. For fastlandsforbindelser er situasjonen så forskjellig fra sted til sted, at det ikke kan gis noen generell anbefaling. På samme måte som for generell næringsstøtte, vil det være vanskelig å identifisere hvilke prosjekter som vil kunne utløse positive netto ringvirkninger. Utvalget kjenner ikke til noen studier som kan gi empirisk grunnlag for å si at integrering av bo- og arbeidsmarkeder utenfor byområder medfører positive netto ringvirkninger for samfunnet som helhet.»¹

Det ser altså ut til å være enighet om at nærhet er viktig. Vi tillater oss likevel å stille spørsmål ved bastante konklusjoner om antall kilometer i og med at det er tid og andre elementer i generalisert reiserkostnad som kan være like viktige. Hvis ikke (reise)tid var det viktige, kunne utforskningen av agglomerasjonsvirkninger av transportprosjekter vært avsluttet før den begynte. Det virker klart at agglomerasjonsvirkninger opphører en viss reisetid unna «vårt» område. Om det er 45 minutter, en time eller noe annet kan diskuteres.

For å se nærmere på dette, har vi plottet pendling mot henholdsvis Kristiansand og Stavanger i forhold til pendlingsavstand. Som vi ser av Figur 2.3, legger pendlingen seg pent som en hyperbel i avstand. Ved en reisetid på 45-60 minutter kommer vi inn i det flate partiet der få, under 15 prosent, fristes til å pendle.

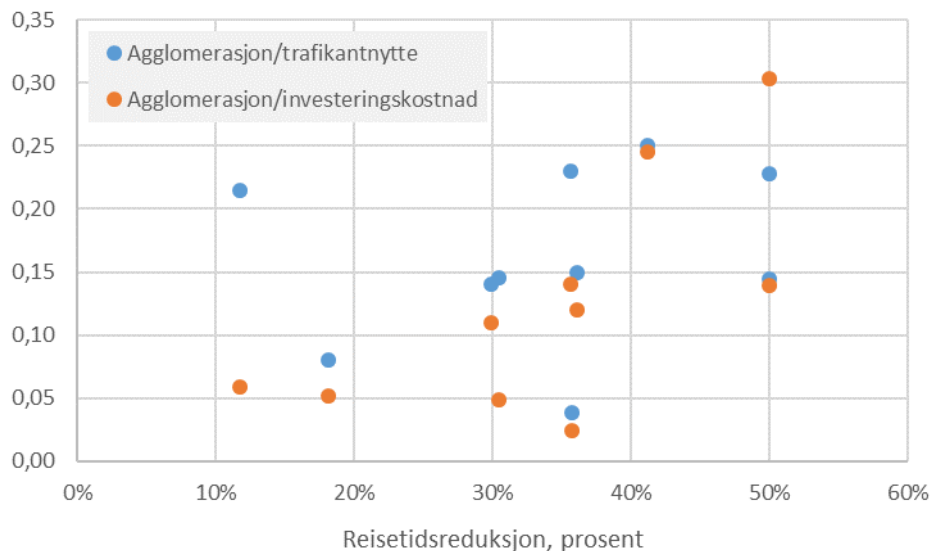
Figur 2.3 Andel sysselsatte som pendler til Kristiansand og Stavanger



¹ I ettertid er Laird og Mackie (2014) kommet til. De drøfter ikke agglomerasjonseffekt, men ufullkommen konkurranse, som de mener er av betydning i skotske rurale områder.

I Figur 2.4 ser vi på sammenhengen mellom agglomerasjonseffekt og reduksjon i reisetid for de samme prosjektene som i Figur 2.3. På x-aksen er nå prosentvis reisetid mellom ytterpunktene i distansen som skal utbedres.

Figur 2.4 Sammenheng mellom reisetidsreduksjon og agglomerasjonsvirkninger



Vi ser det er en positiv sammenheng mellom prosentvis reisetidsreduksjon på x-aksen og agglomerasjonseffekt på y-aksen.

Vi beveger oss så mot annen dimensjon av problemet, som kan sies å omhandle karakteristika innen det urbane området. Hagen m.fl. (2014) fremmer en hypotese om at produktivitetsvirkningene er sterkest når et **monosentrisk sentrum** bindes tettere sammen med sitt omland, og mindre når små og mellomstore steder bindes sammen til et fortsatt forholdsvis lite tett område. I deres ord:

«Det er også et åpent spørsmål om slik geografisk desentralisert integrasjonsprosess med flere mindre, men sammenkjedede sentre vil generere de samme agglomerasjonsgevinstene som i en monosentrisk region, da flere av de underliggende årsaksfaktorene for økt produktivitet ikke kan forventes å gjøres gjeldende i samme grad i et slikt desentralisert konsept.» (s. 5)

Denne hypotesen kan forklare hvorfor forfatterne ikke fant effekt av Mjøsbua, men fant effekt av bruforbindelsene rundt Bergen og Stavanger. Det vil også passe med Skogstrøm m.fl. (2013) sitt funn at Lofast ikke ser ut til å gi effekt. På den annen side finner Skogstrøm m.fl. at Eiksundsambandet gir stor effekt selv om den fremmer en «geografisk desentralisert integrasjonsprosess», og Hagen m.fl. (2014) finner at Askøybrua ved Bergen ikke gir effekt og at den målte effekten av Rennfast og Osterøybrua kan være spuriøs selv om disse må sies å fremme en «monosentrisk region». Om Hagen m.fl. (2014) har rett, er dermed etter vårt syn et åpent spørsmål.

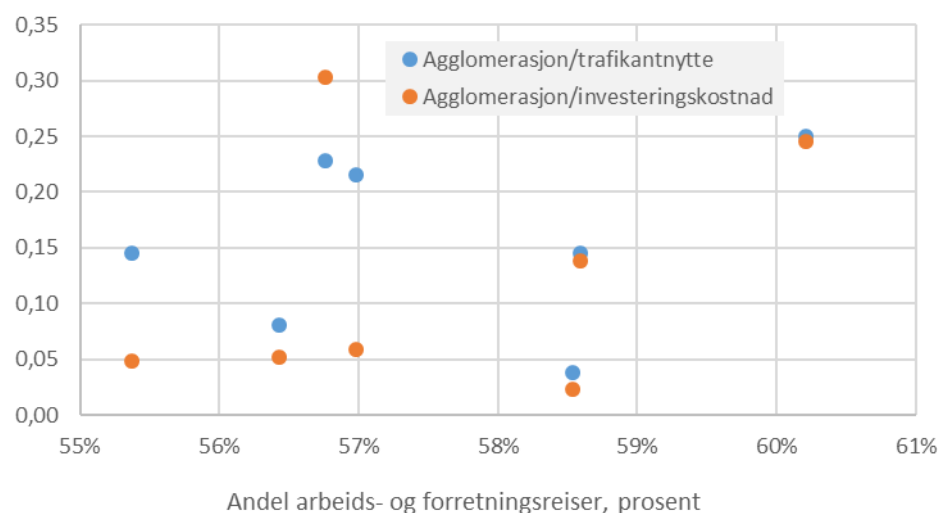
Til dette spørsmålet om egenskaper ved det urbane området hører også diskusjonen av hvorvidt agglomerasjonsvirkningen av prosjekter som reduserer reisekostnaden i et tett område der forbindelsene allerede er gode, er mindre enn prosjekter som reduserer reisekostnaden i et mindre tett («utett») område der forbindelsene er dårlige. Det virker intuitivt at virkningen er mindre dersom området allerede er tett, men er det helt utett så er vel virkningen også liten. En

hypotese kan være at det finnes et optimumsforløp for dette. I denne sammenhengen er det dessuten viktig å skille mellom den nominelle agglomerasjonsvirkningen, i kroner på den ene siden, og agglomerasjonsvirkningen som andel av totalnytten på den andre. Et marginalt prosjekt i et tett område kan ha mindre agglomerasjonsvirkning og mindre brukernytte. Det kan rett og slett være et på alle måter dårlig prosjekt. Et marginalt prosjekt som binder sammen områder som hver for seg er tette, kan ha høy agglomerasjonsvirkning og høy brukernytte. Men brukernytten som andel av totalnytten kan være den samme i de to prosjektene.

Det er også et relevant moment å se på om prosjektet i **hovedsak berører arbeids- og forretningsreiser** og betjener bedriftsmarkedet, eller om det befører fritidsreiser og betjener personmarkedet. I det første tilfellet er det grobunn for agglomerasjonsvirkning, i det andre er det mindre grunn til å vente slik virkning.

Vi har sett nærmere på denne hypotesen, og finner en tendens til at agglomerasjon i forhold til både trafikanntytte og investeringskostnaden stiger med andelen arbeids- og forretningsreiser, se Figur 2.5. Vi ser også at alle prosjektene ligger mellom 55 og 61 prosent arbeidsreiser, dvs i et smalt bånd.

Figur 2.5 Sammenheng mellom arbeidsreiser og agglomerasjonsvirkninger



Hvis prosjektet er godt, er en beregning av ringvirkninger mest av teoretisk interesse. Da kan det være en bedre regel å **beregne agglomerasjonsvirkning i tilfeller der virkningen kan tenkes å tippe resultatet**, bringe netto nytte over null. Dette er jo ikke et kjennetegn ved agglomerasjonsvirkninger, men kan være en nyttig regel likevel.

3. Virkninger knyttet til arbeidsmarkedet og skatt på arbeid

Transportprosjekter reduserer i regelen reisetid og generalisert reisekostnad (GK). Blant de som allerede har jobb og arbeidsreise fra før, kan kortere reisetid tas ut i form av arbeid eller fritid. I tillegg kan flere begynne å reise, enten fordi kortere reisetid gjør det mulig å begynne å jobbe, eller fordi de bytter fra jobb på hjemstedet til jobb lenger unna. Økt arbeidsmengde (som økonomer kaller økt arbeidstilbud) fra de som allerede arbeider, kalles den intensive marginen. Økt arbeidstilbud og arbeidsmengde fra de som ikke arbeider, kalles den ekstensive marginen.

Når en person øker sitt arbeidstilbud/arbeidsmengde, vil verdien av vedkommendes arbeidsinnsats omtrent tilsvare lønn før skatt og sosiale utgifter. Det vil ikke eksakt være slik, men i det lange løp kan ikke arbeidsplassen overleve dersom lønnskostnaden er høyere enn verdiskapingen. Det motsatte, at verdiskapingen ligger over lønnskostnadene, er noe mer sannsynlig, men arbeidstakerens forhandlingsmakt, tilpasning av kapitalutstyr osv taler for at verdiskapingen ikke ligger mye over lønnskostnader så lenge en ser på små endringer.

Det forhold at kortere reisetid gir økt nytte i form av lønn mv er tatt hensyn til i den alminnelige samfunnsøkonomiske analysen, men i beregningen av økt nytte legger individene og analysen til grunn lønn etter skatt.¹ Forskjellen mellom verdiskaping og lønn etter skatt kommer med dagens modellapparat ikke med i den alminnelige samfunnsøkonomiske analysen. Denne forskjellen er det man gjør forsøk på å beregne i en tilleggsberegning.

I samfunnsøkonomiske analyser skal netto offentlig finansieringsbehov (positivt eller negativt) multipliseres med skattefinansieringskostnaden på 20 prosent. Dette gjøres i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen på transportområdet. I tilleggsberegningen av virkninger knyttet til arbeidsmarkedet og skatt på arbeid, må det samme gjøres for den beregnede endringen i offentlige proveny (inntekt) i tilleggsberegningen. Nettoendringen i offentlig proveny er endring i proveny fra inntektsskatt og arbeidsgiveravgift, som er skattekiln i arbeidsmarkedet, pluss endring i proveny fra merverdiavgift. Merverdiprovenyet endrer seg idet den nyskapte private inntekten brukes til forbruk, som den før eller siden vil. I tillegg kommer mulige andre endringer i proveny, som er vanskeligere å anslå.

Når det gjelder den ekstensive marginen, altså nye arbeidstakere, er det et spørsmål hva arbeidstakerne gjorde før de fikk jobb. Én mulighet er at de gikk på trygd, enten arbeidsløshetsstrygd eller arbeidsavklaringspenger eller (gradert) uføretrygd. I så fall skal analysen ta hensyn til provenyvirkningen av dette. Vi er imidlertid for vår del skeptiske til å legge for stor vekt på denne muligheten. Hovedgrunnen er at den innebærer en hypotese om at et transportprosjekt kan redusere antallet arbeidsløse, uføretrygdede osv på varig basis. Dette skal vel å merke ikke skje gjennom etterspørselsvirkninger, altså arbeidsbehovet under byggingen, men gjennom tilbudsvirkninger av typen legge til rette for arbeid. Konkret skal det skje gjennom lettere arbeidsveg. Det er mange land i Europa som sliter med høy arbeidsløshet, men vi kjenner ikke til forskning som tilsier at lettere arbeidsveg og generelt transportprosjekters tilbudsvirkninger er det som bringer arbeidsløsheten ned. Etter vår vurdering vil det være

¹ Hvorfor legger de ikke til grunn verdien av fritid? På marginen må det antas at man er likegyldig (indifferent) mellom å jobbe litt mer eller ta ut litt mer fritid slik at verdien av de minuttene det er snakk om, blir den samme enten de måles ved lønn eller verdien av fritid. Man kan derfor måle det hele ved lønn etter skatt. Samme tankegang gjelder for de som står på vippen mellom å jobbe eller ikke.

spekulativt å legge til grunn at transportprosjekters tilbudssideeffekt reduserer arbeidsløshet. Vi antar dermed per konsekvens at kilden til den ekstensive marginen er hjemmeværende personer, for eksempel hjemmeværende med barn, som av ulike grunner ikke fant det regningssvarende å ta seg arbeid så lenge reiseavstandene var lange. Med andre ord er det verdien av fritid som er alternativet, og betraktningen i fotnote 15 gjelder.

3.1 Kjennetegn ved prosjekter med merkbare arbeidstilbudsvirkninger

NOU 2012:16 er noe skeptisk til at virkninger på skatteproveny i arbeidsmarkedet har betydning. Utvalget skriver blant annet:

«Det er imidlertid vanskelig å vite om den enkelte over tid vil ta ut redusert reisetid gjennom økt arbeidstilbud eller gjennom annen tilpasning, som for eksempel å utnytte muligheten for billigere bolig lengre bort fra jobben eller gjennom å velge en jobb som er lengre bort fra eksisterende bolig. Dersom gevinsten tas ut på andre måter enn gjennom økt arbeidstilbud (og dermed økt produksjon), foreligger det heller ikke noen netto ringvirkning som følge av vridende skatter. Det er heller ikke gitt at transportkostnader i praksis har bidratt til at personer ikke deltar i arbeidsmarkedet, og således at reduserte transportkostnader skal gi økt sysselsetting. Dette er empiriske spørsmål. Verken utenlandske eller norske empiriske studier viser noen systematisk sammenheng mellom samlet langsiktig sysselsetting og investeringer i infrastruktur. Dette peker i retning av at man ikke gjør noen stor feil ved å utelukke slike arbeidstilbudseffekter når man skal vurdere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten ved transportprosjekter. I likhet med for produktivitetsvirkninger, kan identifikasjon av slike effekter være vanskelig som følge av at det kan ta svært lang tid før effektene realiseres fullt ut.» (s. 104)

I sitatet peker utvalget først på at størrelsen på arbeidstilbudsresponsen er et empirisk spørsmål der en ideelt sett skal ta hensyn til alle forklaringsvariable av betydning, for eksempel bostedsvalg om det er empirisk viktig. Der nest legges det vekt på at «verken utenlandske eller norske empiriske studier viser noen systematisk sammenheng mellom samlet langsiktig sysselsetting og investeringer i infrastruktur.»

Mot dette står imidlertid litteraturen om arbeidstilbud, som gjennomgående finner at arbeidstilbudselastisiteten (responsen på opplevd høyere reallønn) er positiv. Man kan innvende at økningen i opplevd reallønn som følge av et transportprosjekt ofte er liten og at arbeidstilbudsresponsen dermed kan ses bort fra, men i den alminnelige nytte-kostnadsanalysen av transportprosjekter er det slett ikke uvanlig å regne på liknende, små størrelser. Med liknende, små størrelser mener vi at økningen i opplevd reallønn springer ut av antall minutter spart, og at antallet minutter er grunnlag for brukernytteberegninger i transportmodellene. Hvorvidt man gjør en stor feil ved å utelukke arbeidstilbudsvirkninger blir i siste instans et empirisk spørsmål som ikke avgjøres før man har prøvd.

De individene som eventuelt øker sitt arbeidstilbud etter transportprosjektet står ferdig, er i utgangspunktet pendlere. Et kjennetegn ved prosjekter der denne virkningen er viktig, er derfor **størrelsen på pendlingen**. Mye pendling når prosjektet er ferdig tilsier signifikant arbeidsmarkedsvirkning.

Størrelsen på pendling gir informasjon om arbeidstilbudet til de som allerede er i arbeid. Hva med de som ikke har arbeid, men tar arbeid på grunn av den nye forbindelsen. Kan man for eksempel bruke endring i pendling som indikator for disse? Etter vår vurdering er svaret nei. Endring i pendling kan indikere tilstrømning av nye arbeidstakere, men det kan også bety at eksisterende arbeidstakere bytter jobb, eller bytter bosted. For å vurdere muligheten for tilstrømning av nye arbeidstakere kan man alternativt analysere hvilken reserve av arbeidskraft

som finnes i omlandet til det aktuelle prosjektet, men vi tror ikke det heller er en presis indikator. De aller fleste steder vil det finnes en tilstrekkelig reserve til å supplere den beregnede nye arbeidskraften. Vi står dermed igjen med størrelsen på pendlingen som indikator på basisen for arbeidstilbudsresponsen, men da spesielt de som er i jobb allerede.

Den andre størrelsen som inngår i beregningen av arbeidsmarkedsvirkningen, er reisetidsreduksjon. Det er jo denne tiden som kan brukes til ekstra arbeidstid. Et kjennetegn ved prosjekter som skaper store arbeidsmarkedsvirkninger, er at de leder til **stor reisetidsreduksjon**. Den aller beste virkningen får en i prosjekter der en **både har høy pendling og stor reisetidsreduksjon**. Dette kan ofte være prosjekter som også gir høy brukernytte. Allment er det etter vår vurdering ikke klart hvilke prosjekter som gir høyest arbeidsmarkedsvirkning i forhold til alminnelig brukernyttevirkning.

Et annet moment som kan være av interesse, er om denne virkningen er stor nok til å gjøre **totalnytten større enn kostnaden**. I prosjekter som uansett er lønnsomme, eller som er svært ulønnsomme, vil det ofte være mindre poeng å regne på arbeidsmarkedsvirkningen.

4. Virkninger knyttet til ufullkommen konkurranse

Transportprosjekter kan bidra til bedre konkurranse på flere måter. For det første kan prosjektene lette forholdene for nyetablering. Dette er gjerne knyttet til at forretningsenheter blir større. For eksempel kan en ny hovedveg føre til at det anlegges kjøpesentre langs vegen som over tid utkonkurrerer lokale butikker som tidligere nøt godt av lokale monopoler.

For det andre kan transportprosjekter svekke markedsmakten til aktører i en bransje via det forhold at kundene i større grad finner det regningssvarende å reise til aktører lenger unna. Den lokale butikken må da sette ned prisene. Dette resonnementet skiller seg fra det første ved at aktørsituasjonen antas låst, alle butikker og tjenestetilbydere ligger der de lå, men transportprosjektet gjør at kundemakten øker.

Transportprosjekter kan også gjøre det mulig å bryte opp situasjoner med lokal kjøpermakt. Her tenker vi særlig på bedrifter som, fordi de er alene i sitt område, kan sette lønn lavere enn arbeidstakernes produktivitet. Transportprosjektet kan gjøre det regningssvarende for arbeidstakerne å søke seg jobb lenger unna, der de får en riktigere lønn. Dette fører til at den lokale markedsmakten blir redusert og den lokale bedriften må øke lønningene.

Ytterligere en virkning kan oppstå i markeder med ufullkommen konkurranse fordi lavere transportkostnader hos monopolistene kan skifte deres marginalkostnader nedover, som kan virke inn på graden av markedsmakt.

4.1 Kjennetegn ved prosjekter med merkbare virkninger

NOU 2012:16 er skeptisk til at transportprosjekter i alminnelighet har nevneverdig virkning på ufullkommen konkurranse. For det ene er det ikke klart at konkurransen i Norge er ufullkommen. Utvalget viser til en undersøkelse som riktignok er gammel, Klette (1994), som antyder liten forskjell mellom pris og marginalkostnad i industrisektoren. For det andre sier utvalget at endringen i konkurranseforhold er vanskelig å beregne og avhengig av lokale forhold.

Det er også verdt å peke på at i den grad transporttiltak fører til nyetablering der nye enheter konkurrerer ut gamle og samlede enhetskostnader går ned, så vil den samlede produktiviteten i området øke. Estimeringer av produktivitet før og etter et transportprosjekt, som foretas for å anslå agglomerasjonseffekten, vil derfor fort fange opp virkningen av å bygge ned ufullkommen konkurranse. Man risikerer dobbelttelling hvis man gjør for mye ut av virkninger knyttet til ufullkommen konkurranse. Dette er en form for dobbelttelling som kommer i tillegg til den som er beskrevet i Boks 2.1 side 20, siden den omhandler interaksjonen mellom to former for netto ringvirkninger.

I Norge har virkninger på ufullkommen konkurranse vært lite drøftet i sammenheng med konkrete infrastrukturprosjekter, men anslag er gjort med utgangspunkt sjablongmessige påslag som følger den britiske DfT-veilederen (COWI 2016) og drøftinger av kvalitative og kvantitative virkninger i Vista Analyse (2016a). I følge anslagene fra den internasjonale litteraturen (se Vista Analyse 2016b) synes disse virkningene å være langt lavere enn agglomerasjons- og arbeidsmarkedsvirkningene.

5. Utkast til tekst til V712

Det følgende er utkast til en tekst til ny versjon av Statens vegvesens Håndbok V712, som er til høring per 21. april 2017.

Netto ringvirkninger

I dette delkapitlet er det beskrevet hva som menes med netto ringvirkninger, også kalt «mernytte», og ulike typer netto ringvirkninger. Det foreligger foreløpig ikke en omforent metode for å beregne ulike former for netto ringvirkninger. Selv om slike virkninger beregnes i en del prosjekter, inngår de derfor ikke i den ordinære samfunnsøkonomiske analysen. Delkapitlet inneholder en sjekkliste som kan brukes ved utarbeidelse av planprogram for å vurdere om det kan være aktuelt å beregne netto ringvirkninger.

Netto ringvirkninger kommer i tillegg til nyttevirkningene beregnet i kapittel 5

Netto ringvirkninger er virkninger som ikke fanges opp når vi beregner prosjektets nyttevirkinger i den samfunnsøkonomiske analysen foran, og som oppstår som følge av at forutsetningen om frikonkurranse ikke er oppfylt (kalt markedssvikt). Frikonkurranse i alle berørte markeder er en viktig referanse i samfunnsøkonomiske analyser.

Frikonkurranse betyr blant annet at det er et stort antall tilbydere og etterspørre, at ingen av aktørene er så store at de kan påvirke prisene, at prisen i markedet blir bestemt i et samspill mellom kjøpere og selgere uten inngripen av ytre instanser som for eksempel myndighetene, at det ikke er etableringshindringer for nye produsenter, at kjøperne ikke har bindinger, og at alle markedsdeltakere har full kunnskap om alle priser og andre relevante forhold. Hvis det gjennomføres et vegprosjekt, og det er frikonkurranse, vil alle nettonyttevirkningene tilfalle transportbrukerne. Nyten fanges da opp i trafikant- og transportbruker nytten (se kapittel 5.3).

Når forutsetninger om frikonkurranse ikke er oppfylt, vil et vegtiltak kunne føre til nettovirkninger i andre sektorer av økonomien, for eksempel i arbeidsmarkedet, eiendomsmarkedet og markedet for varer og tjenester som bruker transportmarkedet. Slike virkninger kommer i tillegg til de virkningene som måles i transportmarkedet.

Tre hovedtyper netto ringvirkninger

Netto ringvirkninger deles i tre hovedtyper: agglomerasjonsvirkninger, arbeidsmarkedsvirkninger og virkninger knyttet til ufullkommen konkurranse.

Agglomerasjonsvirkninger

Agglomerasjonsvirkninger er positive virkninger knyttet til at en aktør (bedrift eller person) har fordeler av å være i fysisk nærhet til andre aktører. At et vegprosjekt gir en bedrift kortere reiseavstand til en større by, kan gi økt nytte for de andre virksomhetene som allerede er i byen, men uten at bedriften tar hensyn til fordelene de andre får, og uten at denne nytten beregnes som prissatt virkning i kapittel 5. Vegprosjektet kan da ha positive agglomerasjonsvirkninger for hele markedet utover selve reduksjonen i reisekostnader. Disse agglomerasjonsvirkningene følger av at arbeidskraft og virksomheter blir knyttet tettere sammen. Agglomerasjonsvirkninger forklares hovedsakelig med tre årsaker:

Deling: Kortere avstander eller reisetider bidrar til å forstørre markedene for varer, tjenester og arbeidskraft. Et større marked gir lavere kostnader og rom for bredere tilbud av innsatsfaktorer for bedriftene, i form av varer, tjenester, arbeidskraft og offentlige goder.

Læring: Økt nærhet bidrar til mer uformell og formell kontakt som gir en raskere og mer omfattende utveksling av kompetanse og ressurser. Kostnadene ved overføring og tilpasning av kompetanse og teknologi blir dermed lavere, samtidig som motivasjonen for kompetanseutvikling øker.

Matching: På småsteder kan mange arbeidstakers muligheter være begrenset til stillinger som ikke er tilpasset deres kompetanse, samtidig som bedrifter har begrenset tilgang til spesialisert kompetanse. Et større arbeidsmarked innen samme reiseavstand bidrar til at arbeidstaker og arbeidsgivere bedre kan matche kompetansen.

Agglomerasjonsvirkninger antas å være de viktigste og største netto ringvirkningene av transporttiltak, og dem det oftest regnes på, men det finnes foreløpig ingen omforent metode for å beregne dem.

Arbeidsmarkedsvirkninger

Trafikantnyttens som er beregnet i kapittel 5, er knyttet til lønn etter skatt. Spart reisetid kan delvis bli tatt ut i økt fritid, og delvis i økt arbeidstid. Verdien av den økte arbeidsinnsatsen inkluderer skatter, og er derfor høyere enn trafikantnyttens. Denne ekstra verdien er ikke inkludert i de prissatte virkningene i håndbokas kapittel 5. Det kan også være at prosjektet gir sysselsetting til arbeidstakere som tidligere var ufrivillig arbeidsløse, og slik bidrar til å redusere arbeidsløshet. Det gir en ekstra nytte til den arbeidsløse som heller ikke fanges opp i den samfunnsøkonomiske analysen i kapitlene foran.

Det finnes foreløpig ingen omforent metode for beregninger av disse arbeidsmarkedsvirkningene.

Ufullkommen konkurranse

Hvis det bare er få produsenter eller tilnærmet monopolsituasjon, kan prisene settes høyere eller lavere enn de faktiske kostnadene. Det gir et samfunnsøkonomisk tap. Lavere reisekostnader og økt tilgjengelighet kan bidra til å forsterke konkurransen i markedene, og redusere graden av markedsrett i arbeids-, vare- og tjenestemarkedene. Det vil redusere det samfunnsøkonomiske tapet. I enkelte andre land benyttes sjablongmessige anslag for denne virkningen av veginvesteringer.

Det er lite empirisk grunnlag for å anslå hvor store disse virkningene er for norske prosjekter, og virkningene bør derfor bare beskrives kvalitativt.

Sjekkliste for beregninger av netto ringvirkninger

Den følgende sjekklista kan brukes ved utarbeidelse av planprogram. På bakgrunn av egenskapene ved aktuelle alternativer, vurderes det om det er grunnlag for å utrede netto ringvirkninger. Dersom kriteriene oppfylles for ett prosjekalternativ, bør netto ringvirkninger utredes for alle alternativer.

Kriterier som må være til stede:

- 1) Prosjektet antas å gi stor reduksjon i reisekostnadene for arbeids- og forretningsreiser**
- 2) Prosjektet antas å knytte sammen tjenesteytende næringer**

Følgende kriterier underbygger behovet for utredning av netto ringvirkninger:

- 3) Prosjektet antas å medføre vesentlige reduksjoner i køkostnader**
- 4) Prosjektet gir vesentlig økning i tilgjengeligheten for tettsteder med dårlig kommunikasjon**

Teksten under beskriver nærmere kriteriene 1)-4), og angir seks indikatorer som støtter opp under vurderinger av om kriteriene er oppfylt. Det er ingen fast regel for hvor mange indikatorer som må være oppfylt, det vil være rom for noen skjønnsmessige vurderinger i hvert enkelt tilfelle, men som en tommelfingerregel bør tre eller flere indikatorer, fordelt på flere kriterier, være oppfylt.

Kriterier som må være til stede

1) Prosjektet antas å gi stor reduksjon i reisekostnadene for arbeids- og forretningsreiser

Stor reduksjon i reisekostnadene for arbeids- og forretningsreiser vil knytte arbeidsmarkeder tettere sammen. For lange reiser, utenfor normal øvre pendleavstand på 60 minutter en veg, vil reisetidsreduksjoner normalt ha mindre betydning, men reisetiden (inkludert eventuell ventetid og køtid) må veies opp mot størrelsen på arbeidsmarkedene det reises/pendles til. Dersom store arbeidsmarkeder knyttes nærmere sammen, kan også små reisekostnadsreduksjoner gi vesentlige produktivitetseffekter.

Prosjekter som har andre formål enn reisetidsreduksjoner for arbeidsreiser, for eksempel fjelloverganger som har som hensikt å knytte landsdeler sammen, rassikrings- og andre trafikk sikkerhetsprosjekter, gir normalt mindre netto ringvirkninger.

En betydelig andel av reisene bør være forretnings- og arbeidsreiser. Trafikkmodellkjøringer gir informasjon om andelen arbeids- og tjenestereiser i kommunene tiltaket går gjennom.

Indikatorer som støtter opp om denne vurderingen er:

- Det ventes mer enn 20 prosent reisetidsreduksjon mellom endepunktene for tiltaket.
- Prosjektet har som mål å redusere reisekostnadene, og prosjektets alternativer er knyttet til dette.
- Reisetiden mellom tettstedene etter utbygging er lavere enn normal øvre pendleravstand, på 60 minutter
- Arbeids- og forretningsreiser utgjør minst 55 prosent av reisene.

2) Prosjektet antas å knytte sammen tjenesteytende næringer

Agglomerasjonsvirkninger oppstår særlig der næringslivet har betydelige innslag av tjenesteytende næringer. I typiske landbruksområder og områder med stort innslag av fiske og industri vil det normalt ventes mindre virkninger. SSB har tall for sysselsetting per kommune

fordelt på næring. Tjenesteytende næringer defineres her som næringene med næringskodene fra NACE 55 og oppover¹.

Indikatorer som støtter opp om denne vurderingen er:

- Sysselsettingen i tjenesteytende næringer i influensområdet er over 50 prosent.

Kriterier som underbygger behovet for utredning av netto ringvirkninger

3) Prosjektet antas å gi vesentlige reduksjoner i køkostnader

Reduserte køer kan ha effekt særlig for arbeidspendling og vil redusere usikkerheten i reisetiden.

Indikatorer som støtter opp om denne vurderingen er:

- Prosjektets alternativer er knyttet til reduserte køer og køkostnader.

4) Prosjektet gir vesentlig økning i tilgjengeligheten for tettsteder med dårlige reiseforbindelser

Økt konkurranse som følger av prosjektet vil kunne bedre forbindelsen for tettsteder med lang reiseavstand/dårlige veg- og baneforbindelser til omkringliggende markeder og redusere markedspekt i arbeids- og produksjonsmarkeder. Dette er et kriterium for å vurdere virkninger knyttet til ufullkommen konkurranse. Både kriteriet og virkningen vurderes kvalitativt.

Generelle merknader

Om netto ringvirkninger er relevante, kan avhenge av størrelsen på virkningene, men også av omfanget sammenlignet med øvrige nyttevirksomheter og investeringskostnader. Virkningen vil typisk ha høyest verdi i store prosjekter med store reisetidsreduksjoner, store befolkningskonsentrasjoner mv. Men i slike prosjekter er andre nyttevirksomheter og investeringskostnader normalt også størst. For mindre veginvesteringer vil netto ringvirkninger være mindre, men ikke nødvendigvis sett i forhold til de øvrige nyttevirksomhetene eller investeringskostnadene.

¹ Tabell 07984 i SSBs statistikkbank, Sysselsatte per 4. kvartal, etter bosted, arbeidssted, kjønn, alder og næring per kommune.

Referanser:

Combes, P.-P. and L. Gobillon (2015): The empirics of agglomeration economies. *Handbook of Urban and Regional Economics*, vol 5.

COWI (2016): Netto ringvirkninger av utbygging E6 Åsen-Steinkjer, Mars 2016

Davis, M. A., J. D. M. Fisher and T. M. Whited (2014): Macroeconomic implications of agglomeration. *Econometrica*, 82, 2, 731-764.

Dehlin, F., H. Samstad, K.-G. Lindquist, K. Kolstrup og E. Hollien (2012): Mernytte av samferdselsinvesteringer, Rapport Februar 2012.

Direktoratet for økonomistyring (2014): Veileder i samfunnsøkonomiske analyser.

Department for Transport (DfT) (2014): Wider impacts, Transport Analysis Guidance, TAG UNIT A2.1

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

Duranton, G and D. Puga (2015): Urban land use. *Handbook of regional and urban economics*, 5.

Ellison, G., E. L. Glaeser and W. Kerr (2007): What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns, NBER Working Paper 13068.

Glaeser, E. and J. Gottlieb (2009): The Wealth of Cities: Agglomeration Economies and Spatial Equilibrium in the United States, *Journal of Economic Literature* 47 (4), 983–1028.

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

Hagen, K. P., K. R. Pedersen og E. Tveter (2014): Ringvirkninger fra Samferdselsinvesteringer. En utredning finansiert av Samferdselsdepartementets program for overordnet transportforskning, SNF prosjekt nr. 2498.

Helsley, R. and W. Strange (2002): Innovation and input sharing. *Journal of Urban Economics*, 51, 1, 25-45.

Holmes, T. J. (1999): Localization of industry and vertical disintegration. *Review of Economics and Statistics* 81(2):314–325.

Jacobs, J. (1969): *The Economy of Cities*. New York: Random House.

Klette, T. J. (1994): Estimating Price-Cost Margins and Scale Economies from a Panel of Microdata. Statistics Norway Discussion Paper No. 130.

Laird, J. J. and P. J. Mackie (2014): Wider economic benefits of transport schemes in remote rural areas, *Research in Transportation Economics* 47, 92-102.

Marshall, A. (1890): *Principles of Economics*, The Online Library of Liberty, A Project Of Liberty Fund, Inc.

Maré, D. C. and D. J. Graham (2009): Agglomeration Elasticities in New Zealand, Motu Economic and Public Policy Research Working Paper 06

- Melo, P. C., D. J. Graham and R. B. Noland (2009): A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional Science and Urban Economics*. Vol. 39, pp. 332-342.
- Minken, H. (2013): Samfunnsøkonomisk lønnsomhet av ferjeavløsningsprosjektene på E39 mellom Stavanger og Trondheim, TØI rapport 1272.
- Minken, H. (2015): Samfunnsøkonomisk ineffektivitet i transportsektoren, TØI rapport 1444.
- NOU 2012:16: Samfunnsøkonomiske analyser
- Rosenthal, S. S. and W. C. Strange (2004): Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. *Handbook of regional and urban economics*, 4, 2119-2171
- Skogstrøm, J. F., H. Ulstein, R. Holmen, E Iversen, K. Høiseth-Gilje, M. Guldbrandsen og L. Grünfeld (2013): Investeringer i vei – blir næringslivet mer produktivt? Menon-publikasjon nr 36.
- Vegdirektoratet (2015): Konsekvensanalyser, Håndbok V712, 2014 versjon 1.1, august 2015
- Venables, A. J. (2007): Evaluating Urban Transport Improvements - Cost-Benefit Analysis in the Presence of Agglomeration and Income Taxation. *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 41, Part 2, May 2007, 173-188.
- Venables, A. J. (2016): Incorporating wider economic impacts within cost-benefit appraisal, International Transport Forum, Discussion paper 05.
- Vista Analyse (2016a): Netto ringvirkninger i fire infrastrukturprosjekt, Bruvoll, A., Ø. Hernæs, K. Ibenholt, H. Vennemo og P. Parmer, *Vista Analyse Rapport 1*.
- Vista Analyse (2016b): Ringvirkninger i vegprosjekter. Teori og utenlandske erfaringer, Bruvoll, A., S. Bråthen, E. Tveter og H. Vennemo *Vista Analyse Rapport 51*.
- Vista Analyse (2017): Andre samfunnsmessige virkninger E39 Lyngdal-Sandnes, Bruvoll, A., T. Homleid, O. Haavardsholm, K. Magnussen, H. Toftdahl og H. Vennemo, *Vista Analyse Rapport 3*.
- Wangness, P. B., K. L. Rødseth and W. Hansen (2016): A review of guidelines for including wider economic impacts in transport appraisal, *Transport Reviews*.

Vedlegg: Oppdragsgivers beskrivelse/kravspesifikasjon

Bakgrunn/formål

Gjeldende Håndbok V712 har en generell veiledning om netto ringvirkninger. Det pågår nå revisjon av håndboka, og revidert håndbok skal publiseres i løpet av 2017. Det er et fastsatt mål med revisjonen at veiledningen for utredning av netto ringvirkninger skal bli bedre.

Det finnes i dag ingen omforent metode for beregning av netto ringvirkninger i samfunnsøkonomisk analyse. Likevel blir det gjort beregninger i mange prosjekter, og i det siste spesielt for ferjefri E39. Det ble også gjort noen beregninger høsten 2015 for Nasjonal Transportplan.

Det ble holdt et seminar om temaet 7.-8. mars 2016. I etterkant av seminaret ble det avgjort at det må arbeides videre med metodeutvikling tilpasset norske samferdselsprosjekter. På kort sikt skal det utarbeides sjekklister over hvilke forutsetninger som må være tilstede for at et prosjekt skal vurderes til å ha potensiale for mernytte. Tanken er at av sjekklister skal være en indikator på om prosjektet har potensiale for mernytte, og den vil ikke si noe om størrelsen til mernytten.

Oppgaver som inngår i oppdraget

Håndbok V712 Konsekvensanalyser skal ha bedre veiledning om netto ringvirkninger. En del av veiledningen skal være en sjekklister som avdekker eventuelt behov for å beregne netto ringvirkninger. Det er også behov for at det skrives noe generelt om netto ringvirkninger, hva dette er og hva som utløser de.

Det er enighet i fagmiljøet om at den viktigste komponenten i ringvirkninger er agglomerasjonseffekter. Disse virkningene må derfor beskrives eksplisitt.

Den viktigste delen oppdraget er sjekklister. Lista skal være såpass omfattende og konkret at det relativt lett lar seg gjøre å avgjøre om det skal utredes netto ringvirkninger. Kriteriene i lista må være godt begrunnet, basert empiri og vitenskapelige rapporter. Første utkast av sjekklister skal testes ut på anslagsvis 3 relevante vegprosjekter. Uttestingen gjøres av ansatte i Statens vegvesen i regionene. Vegdirektoratet vil bistå med å finne aktuelle prosjekter.

Kapitler i sluttrapporten skal således inneholde, men ikke begrenset til følgende:

1. Netto ringvirkninger i samfunnsøkonomiske analyse: Forklare og definere fenomenet netto ringvirkninger.
2. Agglomerasjonseffekter. En beskrivelse av hva agglomerasjonseffekter er og hvordan de oppstår i norske samferdselsprosjekter.
3. Sjekklister. Det skal lages en sjekklister som beskriver nødvendige forutsetninger som må være tilstede om det skal være grunnlag for å beregne netto ringvirkninger.
4. Forslag til tekst for kap. 8.1 i Håndbok V712. Relativt korte beskrivelser av netto ringvirkninger og agglomerasjonseffekter, samt sjekklister. Anslått omfang: 4 - 8 sider inkludert figurer.

I utgangspunktet skal veiledningen i Håndbok V712 stå på egne ben, men det er aktuelt å henvise/lenke til sluttrapporten. Sluttrapporten skal være forklare og utdype V712.

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk forskning, utredning, evaluering og rådgivning. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder omfatter klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

Vista Analyse AS

Meltzersgate 4

0257 Oslo

post@vista-analyse.no

vista-analyse.no