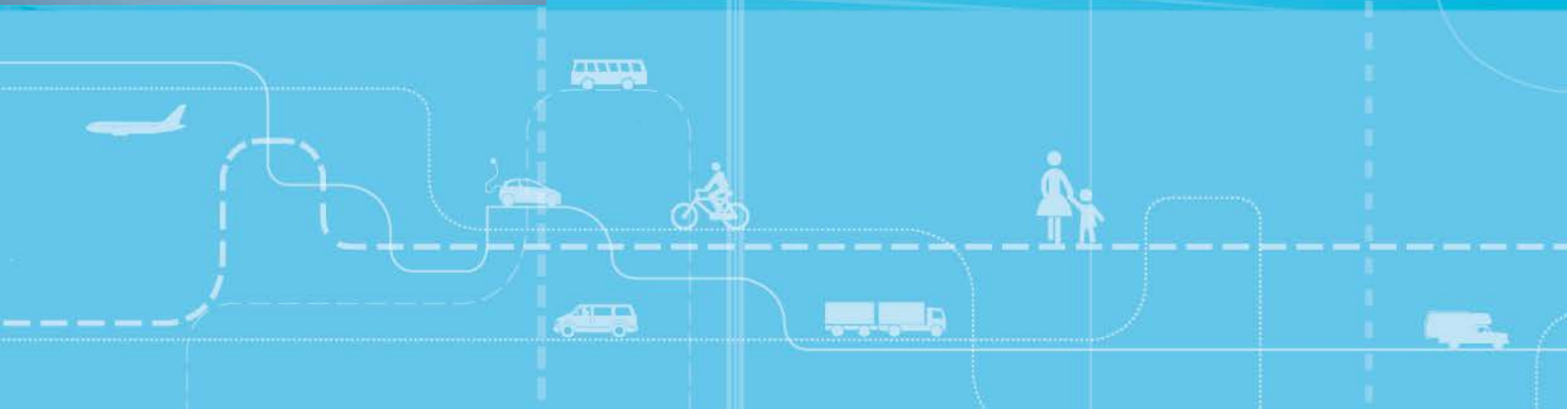


22 lands retningslinjer for behandling av netto ringvirkninger i konsekvensutredninger: En litteraturstudie



22 lands retningslinjer for behandling av netto ringvirkninger i konsekvensutredninger: En litteraturstudie

Paal Brevik Wangsness
Kenneth Løvold Rødseth
Wiljar Hansen

Forsidebilde: Shutterstock

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-1597-0 Papirversjon

ISBN 978-82-480-1596-3 Elektronisk versjon

Oslo, desember 2014

Tittel: 22 lands retningslinjer for behandling av netto ringvirkninger i konsekvensutredninger: En litteraturstudie

Forfattere: Paal Brevik Wangsness
Kenneth Løvold Rødseth
Wiljar Hansen

Dato: 12.2014

TØI rapport: 1382/2014

Sider 80

ISBN Papir: 978-82-480-1597-0

ISBN Elektronisk: 978-82-480-1596-3

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet

Prosjekt: 4125 - Mernytte - en litteraturstudie

Prosjektleder:

Kvalitetsansvarlig: Harald Minken

Emneord: Agglomerasjon
Konsekvensanalyse
Ringvirkninger
Samfunnsøkonomiske analyser
Transportsektor
Veileder

Sammendrag:

I forbindelse med Statens vegvesens revisjonen av håndbok V712 –Konsekvensanalyser, har Transportøkonomisk Institutt fått i oppdrag å kartlegge hvordan netto ringvirkninger beregnes og inkluderes i nytte-kostnadsanalyser og konsekvensanalyser i andre land. Denne rapporten gir en definisjon av netto ringvirkninger og drøfter når virkningene kan inntreffe. Til sammen identifiserer rapporten 12 ulike typer netto ringvirkninger. Videre kartlegger den hvordan landene i Norden, de øvrige EU15 landene, USA, Canada, Sveits, Australia, New Zealand og Japan tar hensyn til disse typene netto ringvirkninger i sine konsekvensutredninger. Rapporten gir også en oversikt over metodene som landene benytter til evalueringen av netto ringvirkninger.

Title: The role of wider economic impacts in official transport appraisal guidelines in 22 countries

Author(s): Paal Brevik Wangsness
Kenneth Løvold Rødseth
Wiljar Hansen

Date: 12.2014

TØI report: 1382/2014

Pages 80

ISBN Paper: 978-82-480-1597-0

ISBN Electronic: 978-82-480-1596-3

ISSN 0808-1190

Financed by: The Norwegian Public Roads Administration

Project: 4125 - Mernytte - en litteraturstudie

Project manager:

Quality manager: Harald Minken

Key words: Agglomeration
Analysis
Economic Impact
Manual
Market power
Transport appraisal

Summary:

The National Public Roads Administration is currently revising its Impact Analysis Manual, and has therefore commissioned the Institute of Transport Economics to conduct a literature review on how other countries treat Wider Economic Impacts (WEI) in transport appraisals. This report gives a definition of WEIs and provides an overview of situations where WEIs in theory can occur. In total, 12 different categories of WEIs are identified. The report maps how the Nordic countries, the remaining EU15, USA, Canada, Switzerland, Australia, New Zealand, and Japan treat the 12 categories of WEIs in transport appraisals. The report further provides an overview of the methods the countries use to evaluate WEIs.

Language of report: Norwegian

Transportøkonomisk Institutt
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Institute of Transport Economics
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Forord

I forbindelse med Statens vegvesens revisjonen av håndbok V712 –Konsekvensanalyser har Transportøkonomisk Institutt fått i oppdrag å gjøre en litteraturgjennomgang der det kartlegges hvordan netto ringvirkninger beregnes og inkluderes i nyttekostnadsanalyser (NKA) og konsekvensanalyser i andre land. Oppdraget har vært å lage en rapport som inneholder:

1. Klar definisjon av hva netto ringvirkninger er.
2. Kort teoretisk og pedagogisk beskrivelse av når og hvordan netto ringvirkninger kan oppstå.
3. Oversikt over hvilke land som tar hensyn til slike vurderinger i sine konsekvensanalyser.
4. Beskrivelse av hvordan netto ringvirkninger blir tatt hensyn til i disse landene, herunder om det inngår eksplisitt i nytte–kostnadsanalysen.
5. Oversikt over metodene som er brukt i disse landene.

I vår undersøkelse har vi tatt utgangspunkt i 22 land som det er naturlig for Norge å sammenligne seg med, nemlig Norden, de øvrige EU15 landene, USA, Canada, Sveits, Australia, New Zealand og Japan.

Arbeidet har vært utført av Paal Brevik Wangsness, Wiljar Hansen og Kenneth Løvold Rødseth, med sistnevnte som prosjektleder. Kontaktpersoner hos Statens Vegvesen Vegdirektoratet har vært James Odeck og Anne Kjerkreit. Det takkes for et godt samarbeid og konstruktive tilbakemeldinger. Foreløpige resultater ble presentert under et seminar i Samferdselsdepartementet 24.11.2014. Et utkast til sluttrapport har vært forelagt og kommentert av oppdragsgiver. Harald Minken har kvalitetssikret rapporten.

Oslo, desember 2014
Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
direktør

Harald Minken
forsker

Innhold

Sammendrag

Summary

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn for oppdraget.....	1
1.2	Kort om oppdraget.....	2
1.3	Om rapporten.....	2
1.4	Forbehold.....	2
1.5	Akronymer.....	3
2	Definisjon av netto ringvirkninger	4
2.1	Definisjonen.....	4
2.2	Om begrepet netto ringvirkninger.....	4
2.3	Sentrale begreper, forutsetninger og sammenhenger.....	5
2.4	Et regneeksempel.....	9
2.5	Typer netto ringvirkninger fra litteraturstudien.....	10
3	Beskrivelse av når og hvordan mernytte kan oppstå	12
3.1	NR1: Agglomerasjonsvirkninger.....	12
3.2	NR2: Virkninger i marked med imperfekt konkurranse.....	14
3.2.1	NR2a: Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse.....	14
3.2.2	NR2b: Økt grad av konkurranse.....	15
3.3	NR2: Arbeidsmarkedsvirkninger.....	15
3.3.1	NR3a: Økt arbeidstilbud som følge av reduserte pendlerkostnader.....	15
3.3.2	NR3b: Relokalisering til mer produktive arbeidssteder.....	17
3.3.3	NR3c: Virkninger på ufrivillig, strukturell/klassisk ledighet.....	17
3.3.4	NR3d: Virkninger på «tynne» arbeidsmarkeder.....	19
3.4	NR4: Virkninger av forbedret internasjonal tilknytning.....	20
3.4.1	NR4a: Økt FDI (Foreign Direct Investments).....	20
3.4.2	NR4b: Integrasjonsvirkninger.....	20
3.5	NR5: Andre typer netto ringvirkninger.....	21
3.5.1	NR5a: Samspill med ineffektiv arealregulering.....	21
3.5.2	NR5b: Reorganiseringsvirkninger.....	22
3.5.3	NR5c: Innovasjonsvirkninger i bygg-, anlegg- og transportbransjen.....	22
4	Utenlandsk praksis knyttet til vurdering av netto ringvirkninger	23
4.1	Skjematisk oversikt av praksis i 22 land.....	23
4.2	Mønstre i utenlandsk praksis.....	26
5	Beskrivelse av anvendte metoder og databehov	31
5.1	Agglomerasjonsvirkninger.....	31
5.2	Virkninger i marked med imperfekt konkurranse.....	33
5.2.1	Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse.....	33
5.2.2	Økt grad av konkurranse.....	34
5.3	Arbeidsmarkedsvirkninger.....	34
5.3.1	Økt arbeidstilbud/ relokalisering til mer produktive arbeidssteder.....	34
5.3.2	Virkninger på ufrivillig, strukturell/klassisk ledighet.....	36
5.4	Virkninger av forbedret internasjonal tilkobling og andre typer netto ringvirkninger.....	37
5.4.1	Integrasjonsvirkninger.....	37
5.4.2	Bedre infrastruktur i samspill med ineffektiv arealregulering.....	37

6	Supplerende litteratur	38
6.1	Anvendelser i konkrete case	38
6.2	Eksempler på ex-post analyser	43
6.3	Diskusjoner	45
7	Avsluttende bemerkninger	48
	Referanser	51
	Appendiks A	58
	Detaljert skjematisk oversikt av praksis i 22 i-land.....	58
	Appendiks B	79
	Metodiske verktøy for analyser av netto ringvirkninger	79
	SCGE-modeller.....	80
	LUTI-modeller	80

Sammendrag:

22 lands retningslinjer for behandling av netto ringvirkninger i konsekvensutredninger: En litteraturstudie

TØI rapport 1382/2014

Forfattere: Paal Brevik Wangsness, Kenneth Løvold Rødseth og Wiljar Hansen

Oslo 2014 80 sider

Netto ringvirkninger av infrastrukturprosjekter er virkninger som kommer i tillegg til virkningene som fanges opp i en konvensjonell nyttekostnadsanalyse. Netto ringvirkninger kan oppstå når et prosjekt endrer likevekten i sekundærmarkeder (arbeids-, produkt-, eiendomsmarked etc.) og disse markedene er preget av vesentlig markedsvikt for prosjektet realiseres. Vi har undersøkt hvordan man i 22 i-land tar hensyn til netto ringvirkninger i sine konsekvensanalyser. 15 av disse landene anerkjenner minst en av de 12 typene netto ringvirkninger vi har kartlagt, men bare 10 av landene anbefaler konkrete metoder til beregningen av ringvirkningene. Det er også stor variasjon i anbefalte metoder i de aktuelle landene. Netto ringvirkninger er et fagfelt som har hatt en formidabel modningsprosess de siste ti årene. Vår studie viser allikevel at det fortsatt er et stykke igjen til en internasjonal konsensus på dette området, og det er derfor en faglig utvikling det er viktig å følge med på og bidra til.

I forbindelse med Statens vegvesens revisjonen av håndbok V712 – Konsekvensanalyser har Transportøkonomisk Institutt fått i oppdrag å gjøre en litteraturgjennomgang der det kartlegges hvordan netto ringvirkninger beregnes og inkluderes i nyttekostnadsanalyser (NKA) og konsekvensanalyser i andre land. Oppdraget har vært å lage en rapport som inneholder:

1. Klar definisjon av hva netto ringvirkninger er.
2. Kort teoretisk og pedagogisk beskrivelse av når og hvordan netto ringvirkninger kan oppstå.
3. Oversikt over hvilke land som tar hensyn til slike vurderinger i sine konsekvensanalyser.
4. Beskrivelse av hvordan netto ringvirkninger blir tatt hensyn til i disse landene, herunder om det inngår eksplisitt i nytte–kostnadsanalysen.
5. Oversikt over metodene som er brukt i disse landene.

I vår undersøkelse har vi tatt utgangspunkt i 22 land som det er naturlig for Norge å sammenligne seg med, nemlig Norden, de øvrige EU15 landene, USA, Canada, Sveits, Australia, New Zealand og Japan.

Definisjonen

Generelt om ringvirkninger: Ringvirkninger av et tiltak er realøkonomiske effekter utover de markedene (primærmarkedene) som berøres direkte av tiltaket, dvs. endringer i likevekten i sekundærmarkedene. F.eks. kan arbeidsmarkedet eller eiendomsmarkedet påvirkes av tiltak i transportmarkedet.

Om netto ringvirkninger: Netto ringvirkninger oppstår dersom de samfunnsøkonomiske virkningene av tiltaket i sekundærmarkedene (summen av ringvirkninger) er forskjellige fra virkningene i primærmarkedene (brukernytte). Denne differansen kan være positiv eller negativ.

Når netto ringvirkninger kan oppstå: Dersom ringvirkninger skal ha netto samfunnsøkonomisk virkning utover brukernytten må det foreligge en markedssvikt i sekundærmarkedene. Det betyr at det i situasjonen for tiltaket er et under- eller overforbruk av ressurser i disse markedene, sammenlignet med det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Netto ringvirkninger oppstår dersom tiltaket påvirker dette under- eller overforbruket, eller i samspill med markedssvikten genererer virkninger som ikke kan oppstå under fullkommen konkurranse. Da har ringvirkningene i sum en samfunnsøkonomisk verdi utover brukernytten.

Når netto ringvirkninger ikke kan oppstå: Dersom det ikke foreligger vesentlig markedssvikt i sekundærmarkedene, vil summen av ringvirkninger være den samme som brukernytten. Da fanges all relevant nytte i en velspesifisert NKA.

Typer netto ringvirkninger fra litteraturstudien

I gjennomgangen av de 22 landenes viledere har vi avdekket 12 ulike typer netto ringvirkninger (se tabell 1), som i prinsippet ikke overlapper hverandre. Teorien bak disse netto ringvirkningene forklares i rapporten.

Tabell 1: Typologi av netto ringvirkninger

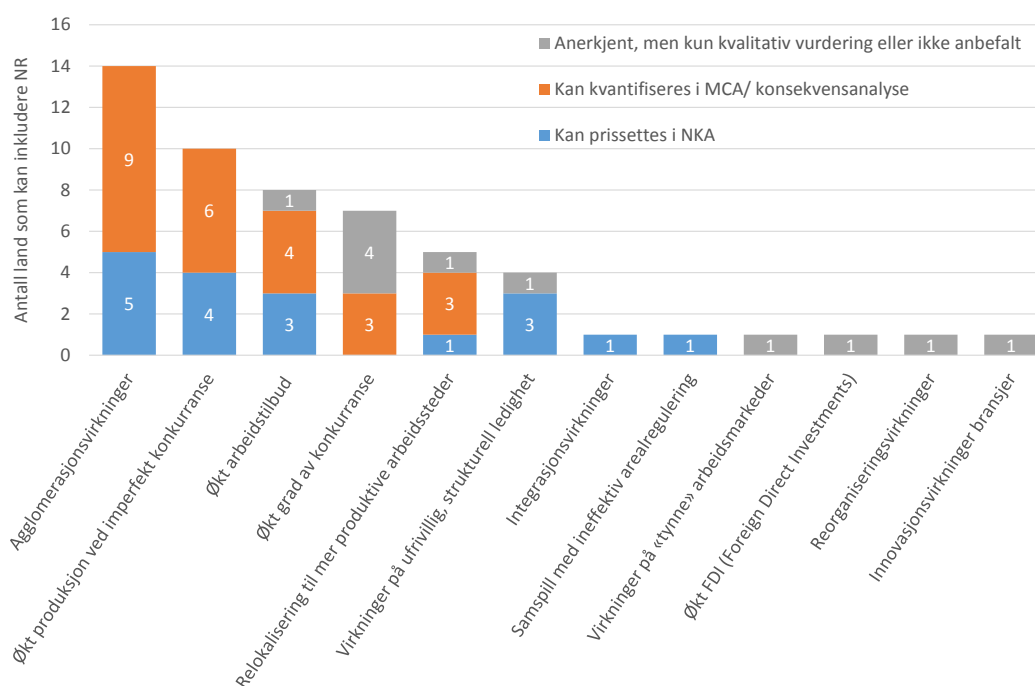
Hovedkategori	Underkategori	Underkomponent
NR1: Agglomerasjonsvirkninger		
NR2: Virkninger i marked med imperfekt konkurranse	NR2a: Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse	
	NR2b: Økt grad av konkurranse	
NR3: Arbeidsmarkedsvirkninger	NR3a: Økt arbeidstilbud som følge av reduserte pendlerkostnader	NR3aa: Økning i antall personer som velger å jobbe
		NR3ab: Økning i antall timer jobbet av allerede sysselsatte
	NR3b: Relokalisering til mer produktive arbeidssteder	
	NR3c: Virkninger på ufrivillig, strukturell ledighet	NR3ca: Virkninger fra byggeperioden
		NR3cb: Virkninger av bedre infrastruktur
		NR3cc: Virkninger av styrket konkurransevne med utlandet ved økte internasjonale markedsandeler til havner eller flyplasser
NR3d: Virkninger på «tynne» arbeidsmarkeder		
NR4: Virkninger av forbedret internasjonal tilknytning	NR4a: Økt FDI (Foreign Direct Investments)	
	NR4b: Integrasjonsvirkninger	
NR5: Andre typer netto ringvirkninger	NR5a: Bedre infrastruktur i samspill med ineffektiv arealregulering	
	NR5b: Reorganiseringsvirkninger	
	NR5c: Innovasjonsvirkninger i bygg-, anlegg- og transportbransjen	

Utenlandsk praksis knyttet til vurdering av netto ringvirkninger

I vår gjennomgang har vi identifisert 54 observasjoner av ulike typer netto ringvirkninger som anerkjennes i utenlandske veiledere. Figur 1 viser hvordan observasjonene kan fordeles med hensyn til type ringvirkning.

Agglomerasjonsvirkninger er den typen netto ringvirkning som flest veiledere anerkjenner, i alt 14 av 22 land. På andre plass er typen økt produksjon ved imperfekt konkurranse. Halvparten av de 12 typene netto ringvirkninger inkluderes bare 1 gang hver i de gjennomgåtte landenes veiledere, og kan således ikke kalles «mainstream».

Figuren viser også hvorvidt landenes veiledere tillater at de ulike typene netto ringvirkninger kan prissettes og inkluderes i NKA, om de kan kvantifiseres eller prissettes i multikriterieanalyse/ konsekvensanalyse (separat fra NKA) eller om de kun er gjenstand for kvalitativ vurdering eller ikke anbefales vurdert. Her ser det ut til at de typene som er mest «mainstream» også er de som i størst grad tillates prissatt, og vice versa.



Figur 1: Hvilke netto ringvirkninger anerkjennes i utlandet

10 av 22 land anerkjenner netto ringvirkninger og har metode for å beregne deres omfang. 5 av landene anerkjenner netto ringvirkninger, men viser ikke til noen metode. 7 av landene anerkjenner ikke netto ringvirkninger i sin nasjonale veileder, eller så eksisterer ingen nasjonal veileder. Av 54 observasjoner av ulike typer netto ringvirkninger i veilederne, gis det anbefalinger om metoder for beregning for 25 av disse observasjonene. For de 6 «mainstream» typene, som er beskrevet i 4 eller flere lands veiledere, ser vi at det er sammenheng mellom hvor mange land som anerkjenner dem og hvor mange land som har metoder for å beregne dem. Det er derimot svært få metoder som er like mellom land. Unntaket er de anbefalte metodene fra britiske DfT, som det henvises til generelt i 10 veiledere, og delvis benyttes i New Zealand, Irland, Frankrike og Belgia.

Avsluttende bemerkninger

Våre funn viser at det er stor spredning i hvorvidt og hvilke netto ringvirkninger landene anerkjenner, samt hvorvidt det eksisterer anbefalinger av metoder til å vurdere disse effektene. Flere land gir også en rekke forbehold og/eller kriterier som må oppfylles for at netto ringvirkninger kan vurderes i deres konsekvensutredninger.

Det er også liten grad av internasjonal konsensus omkring metodeanbefalinger. Med et lite unntak av Storbritannias metodeanbefalinger, som også delvis legges til grunn for anbefalingene i en håndfull land, er det ingen land som har tilnærmet like anbefalinger om beregningsmetoder. Våre funn supplerer og forsterker dermed Hagen-utvalgets (NOU 16, 2012) konklusjon om at det på nåværende tidspunkt ikke er en veletablert konsensus om omfanget av netto ringvirkninger, og om hvordan disse virkningene skal belyses i transportplanleggingen.

I det videre arbeidet med netto ringvirkningers i transportetatenes konsekvensanalyser er det flere viktige ting å ha i mente. For det første mener vi at det fortsatt eksisterer forbedringspotensial for konvensjonell nyttekostnadsanalyse innen transportsektoren. En gjennomgang av transportetatene og Avinors metoder og metodebruk innenfor samfunnsøkonomiske analyser (Rødseth og Killi, 2014) avdekket at det er variasjoner i hvilke effekter etatene behandler i sine samfunnsøkonomiske analyser og hvilke parametere analysene bygger på. Dersom etatenes konsekvensutredninger skal utvides til også å ta hensyn til netto ringvirkninger, vil dette øke kompleksiteten til etatenes samfunnsøkonomiske analyser, og vil kunne bidra til å forsterke de allerede eksisterende forskjellene mellom etatene. For det andre, vil en «korrekt» hensyntagen til netto ringvirkninger innebære å ta innover seg et komplekst konsekvensbilde som er svært påvirkelig av endringer i økonomien. Siden netto ringvirkninger er et symptom på foreliggende ineffektivitet i økonomien, vil størrelsen på netto ringvirkninger påvirkes av eventuelle direkte virkemidler for å korrigere markedssvikt (f.eks. justering av skatte- og trygdesystem som medfører økt arbeidstilbud). I tillegg er det viktig å ta hensyn til at overlappende eller konkurrerende prosjekter vil påvirke omfanget av et enkelttiltaks netto ringvirkninger, og det er derfor viktig å se slike prosjekter i sammenheng på planleggingstidspunktet. Denne problemstillingen er også gyldig ved konvensjonell nyttekostnadsanalyse.

Dette dokumentet kan leses som en statusrapport for hvordan netto ringvirkninger blir tatt hensyn til i offisielle veiledere i land det er naturlig å sammenligne seg med. Selv om praksis varierer sterkt mellom land, er det tydelig at konseptet netto ringvirkninger har hatt en formidabel modningsprosess over de siste ti årene, sterkt hjulpet av arbeidet til Department for Transport i Storbritannia. Uavhengig av hvordan transportetatene velger å forholde seg til netto ringvirkninger framover, er det sterkt anbefalt at de fortsetter å holde øye med utviklingen av praksis i utlandet, og framskrittene inne forskning på temaet, både i Norge og utlandet.

Summary:

The role of Wider Economic Impacts in official transport appraisal guidelines in 22 countries

TØI Report 1382/2014

*Authors: Paal Brevik Wangsness, Kenneth Løvold Rødseth and Wiljar Hansen
Oslo 2014, 80 pages Norwegian language*

Wider Economic Impacts (WEI) of transport investments are defined as economic impacts that are additional to the economic impacts treated in a conventional cost-benefit analysis. WEI may arise if a project is of such a magnitude that the equilibrium in secondary markets (e.g. labour, product and real estate market) is significantly altered, subject to the condition that these secondary markets are characterized by significant market failures. We have investigated how 22 developed countries treat WEI in transport appraisals. 15 of these countries acknowledge at least one of the 12 types of WEI we cover, but only 10 of them provide methodical recommendations for their assessment. With few exceptions, the recommended methods differ across the countries. The assessment of Wider Economic Impacts is a discipline that has matured considerably over the last ten years, but our study shows that it still has a long way to go before reaching international consensus. Hence, both government agencies and academia are advised to follow and contribute to the research on Wider Economic Impacts.

The Norwegian Public Roads Administration is currently revising its Impact Analysis Manual (V712 Konsekvensanalyser), and has therefore commissioned the Institute of Transport Economics to conduct a literature review on how Wider Economic Impacts (WEI) are assessed in transport appraisal in other countries. The assignment consists of making a report containing:

1. A clear definition of Wider Economic Impacts.
2. A brief theoretical and pedagogical description of when and how WEI might occur.
3. An overview of countries that treat WEI in transport appraisal
4. A review on how WEI are assessed, including whether they are integrated in the the cost-benefit analysis or presented separately.
5. An overview of methods used by foreign countries to estimate WEI.

We have reviewed the guidelines for transport appraisal in 22 countries that are comparable to Norway, namely the Nordic countries, the other EU15 countries, USA, Canada, Switzerland, Australia, New Zealand and Japan.

Types of Wider Economic Impacts identified in the literature review

Based on the 22 countries' guidelines, we have identified 12 types of WEI (see Table 1), that in principle should be considered separable. These types of WEI are acknowledged in at least one of the countries' appraisal guidelines, but that does not necessarily mean that their theoretical and methodical foundations are sound.

Table 1: Typology of Wider Economic Impacts

Main Category	Sub-category	Sub-sub-category
WEI1: Agglomeration impacts		
WEI2: Impacts in markets with imperfect competition	WEI2a: Output change in imperfectly competitive markets	
	WEI2b: Increased competition as a result of better transport	
WEI3: Labour market impacts	WEI3a: Increased labour supply as a result of a change in commuting costs	WEI3aa: Changes in the number of people choosing to work
		WEI3ab: Changes in the number of hours worked
	WEI3b: Move to more or less productive jobs	
	WEI3c: Excess labour supply effects	WEI3ca: Employment impacts from building transport infrastructure
		WEI3cb: Employment impacts from operating transport infrastructure
		WEI3cc: Impacts from improved links to and from seaports and airports
	WEI3d: Thin labour market effects	
WEI4: Impacts from improved international connection	WEI4a: Increased Foreign Direct Investments	
	WEI4b: Contributions to promoting international relationships	
WEI5: Other types of Wider Economic Impacts	WEI5a: Interaction impacts with inefficient land use regulation	
	WEI5b: Re-organisation impacts	
	WEI5c: Innovation impacts in the construction and transport sector	

Assessing Wider Economic Impacts – differences among countries' practices

We have in total identified 54 references to WEI in the 22 countries' appraisal guidelines. In addition, we have identified which countries do not acknowledge WEIs and which countries do not have official guidelines for transport appraisal.

Figure 1 plots the distribution of the 54 observations according to the type of WEI being recognized by the countries' guidelines. The agglomeration impact is the WEI that is most widely recognized, i.e., by 14 of 22 countries. In second place is Output Change in Imperfectly Competitive Markets. 6 of the 12 types of WEI are only included once in our entire literature review, and thus cannot be called "mainstream."

The figure also shows whether the appraisal guidelines allow the various types of WEI to be monetized and included in the CBA, whether they can be quantified or monetized in some form of multi-criteria analysis (separate from CBA), or whether they are exclusively limited to qualitative assessment or the guidelines advise against assessment. There seems to be a positive relationship between how widely acknowledged a WEI is and how many countries allow monetization and inclusion of the WEI in the cost-benefit analyses.

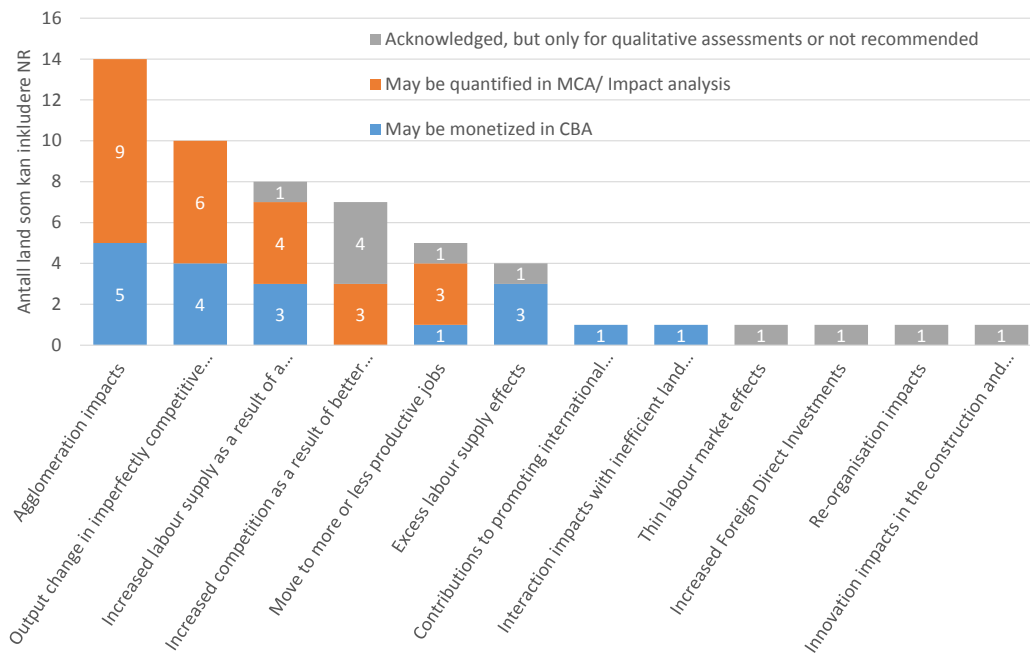


Figure 1: Overview of which types of WEI are being recognized by official guidelines

10 of the 22 countries recognize at least one WEI and recommend specific methods for calculating them. 5 of the countries recognize WEI, but do not refer to any method. 7 countries do not recognize WEIs in their official guidelines, or there exists no official guideline. Of the 54 observations of WEI in official guidelines, there are recommended methods for the evaluation of 25 of them. For the 6 "mainstream" WEI-types (which are described in four or more official guidelines), there is a positive correlation between the number of countries recognizing them and the number of countries having methods for calculating them. However, very few countries apply the same or similar methods, even for the same type of WEI. The exception is the methodological framework from the British Department for Transport. This framework is referred to in 9 official country guidelines, and partly used in New Zealand, Ireland, France and Belgium.

Concluding remarks

Our findings show that there is great variation in whether and what type of WEI the 22 countries acknowledge. Among the countries that acknowledge WEI, there is great variation in recommendations of methods. Several countries also provide provisos or criteria that must be met before WEI can be assessed.

There is also a relatively small degree of international consensus about which methods to recommend. With a minor exception of the UK method, no countries recommend the same or similar methods. Our findings thus supplement and reinforce the conclusions of the Hagen Committee (NOU 16, 2012) that there is currently no established consensus on the magnitude and relevance of WEI, and on how these impacts should be taken into account in transport appraisals.

There are several issues which should be considered by the Norwegian transport agencies in their future work on WEI. First, there is still a potential for improving conventional cost-benefit analysis. A review of the Norwegian transport agencies' methodology for cost-benefit analysis (Rødseth and Killi, 2014) revealed that they vary with respect to which costs and benefits are considered, and with respect to the underlying methods and parameters. If the agencies' approaches to cost-benefit analysis should be extended to take WEI into account the complexity will increase, which might exacerbate the already existing differences between the agencies. Second, "correct" consideration of WEIs will involve assessing complex impacts that are responsive to other changes in the economy besides the transport investment. A WEI is a symptom of existing inefficiencies in the economy. Hence, the size of the WEI will be affected by direct actions to correct market failures (e.g. adjustments of the tax and benefits system in order to induce more labour supply). It is also important to consider how competing transport projects affect WEI. Under different circumstances WEI from competing projects could either enhance or neutralize each other. The latter issue is also valid for conventional cost-benefit analysis.

This document can be read as a status report on how WEI are treated in official guidelines in countries that are comparable to Norway. Although practices vary between countries, it is evident that the concept Wider Economic Impacts has matured considerably over the past ten years, greatly helped by the work of the Department for Transport in the UK. Regardless of how Norwegian transport agencies choose to take Wider Economic Impacts into account, it is strongly recommended that they continue to keep an eye on the theoretical, methodological and practical developments internationally, and follow the advances in research on the subject in Norway and abroad.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for oppdraget

Netto ringvirkninger av transportinfrastruktur utgjøres av nytte eller kostnadseffekter som går ut over det som beregnes i konvensjonelle nyttekostnadsanalyser (NKA). Dersom et infrastrukturprosjekt har slike virkninger vil ikke konvensjonell NKA fange opp den reelle samfunnsøkonomiske lønnsomheten av infrastrukturprosjekter. Dette kan lede til en under- eller overvurdering av lønnsomheten til prosjektporteføljen.

Selv om det finnes solide teoretiske betraktninger om hvordan netto ringvirkninger av infrastrukturinvesteringer oppstår, har de vist seg vanskelig å kvantifisere. Helt siden slutten av 1980-tallet har en rekke økonometriske studier forsøkt fastslå sammenhengen mellom infrastrukturtilbudet og økonomisk vekst, og selv om de fleste av disse viser et beskjedent bidrag av infrastrukturinvesteringer med hensyn på økonomisk vekst er studienes resultater kontroversielle (Deng, 2013). Et ekspertutvalg, gjerne kalt Hagen-utvalget, kom nylig med en rekke anbefalinger om samfunnsøkonomiske analyser i offentlig sektor. Deres utredning (NOU 16, 2012) konkluderte med at selv om netto ringvirkninger er godt forankret i økonomisk teori, er ikke det empiriske grunnlaget per i dag robust nok til å trekke konklusjoner om størrelsen på slike virkninger. Utvalgets anbefalinger går derfor på at netto ringvirkninger ikke skal tas med i transportetatens nyttekostnadsanalyser, men at de kan behandles som et supplement til analysene i tilfeller hvor dette er relevant. Denne anbefalingen er nå nedfelt i Finansdepartementets gjeldende retningslinjer for samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet, 2014). En ny studie av de norske transportetatens bruk av samfunnsøkonomiske analyser (Rødseth og Killi, 2014) viser at etatene er i ferd med å tilpasse seg Finansdepartementets retningslinjer, noe som også kan forventes å ha betydning for hvordan netto ringvirkninger vil behandles i etatens konsekvensutredninger i tiden fremover.

Netto ringvirkninger har ikke bare fått oppmerksomhet i samferdselsplanleggingen i Norge, men er også et aktuelt tema internasjonalt. Kunnskap om andre lands praksis på dette feltet kan gi viktig innsikt ved å avdekke hvilke former for netto ringvirkninger det er størst konsensus om internasjonalt, og hvordan de beregnes. Dette vil gi viktig styringsinformasjon for samferdselsplanleggingen i Norge, spesielt i forhold til å bidra til at eventuelle supplerende analyser av netto ringvirkninger er i tråd med kunnskapsfronten internasjonalt hva gjelder utforming og metodebruk. Statens vegvesen Vegdirektoratet har derfor bedt Transportøkonomisk Institutt om å kartlegge hvordan netto ringvirkninger av investeringer i transportinfrastruktur beregnes og inkluderes i andre lands konsekvensanalyser. Formålet med oppdraget er å danne et kunnskapsgrunnlag for Statens vegvesens videre arbeid med spørsmål rundt synliggjøring og/eller beregning av netto ringvirkninger av infrastrukturinvesteringer i vegsektoren i Norge.

1.2 Kort om oppdraget

Oppdraget gitt av Statens vegvesen Vegdirektoratet til Transportøkonomisk institutt består i korte trekk av:

1. Klar definisjon av hva netto ringvirkninger er.
2. Kort teoretisk og pedagogisk beskrivelse av når og hvordan netto ringvirkninger kan oppstå.
3. Hvilke land som tar hensyn til slike vurderinger i sine konsekvensanalyser.
4. Hvordan netto ringvirkninger tas hensyn til: - herunder om det inngår eksplisitt i nytte–kostnadsanalysen.
5. Oversikt over metoder som er brukt i (3) og (4) ovenfor.

I vår undersøkelse av hvilke land som tar hensyn til netto ringvirkninger har vi tatt utgangspunkt i 22 land som det er naturlig for Norge å sammenligne seg med, nemlig Norden, de øvrige EU15 landene, USA, Canada, Sveits, Australia, New Zealand og Japan. Vi har gjennomført et omfattende litteratursøk etter både primær- og sekundærkilder på søkemotorene og faglitteraturdatabasene Google, Google Scholar, TRID, Science Direct, Springer-Link og Taylor Francis. For landene hvor det ikke var mulig å oppdrive informasjon gjennom dette litteratursøket har vi kontaktet personer i de aktuelle landene direkte, både i transportetater og i FOU-sektoren. Gjennom dem har vi fått tilgang til aktuelle veiledere, eller fått bekreftet at landet ikke har offisielle veiledere. I gjennomgangen av disse lands veiledere har vi avdekket 12 ulike typer netto ringvirkninger, som i prinsippet ikke overlapper med hverandre.

1.3 Om rapporten

Denne rapporten er strukturert på følgende måte. Kapittel 2 gir en grunnleggende innføring i begrepet netto ringvirkninger og gir en presis og anvendbar definisjon av dette begrepet. Kapittel 3 gir en detaljert teoretisk beskrivelse av når og hvordan netto ringvirkninger kan oppstå. Kapittel 4 gir en beskrivelse av hvordan netto ringvirkninger behandles i de 22 landene i undersøkelsen. Vi har valgt å presentere en generell deskriptiv analyse av våre resultater i dette kapitlet, men vi inkluderer også en detaljert skjematisk oversikt over de 22 landenes praksis i et appendiks. Kapittel 5 gir en beskrivelse av landenes anbefalte metoder til beregningen av netto ringvirkninger, og presiserer hvilke data metodene krever. Kapittel 6 gir en oversikt over supplerende litteratur vi har avdekket under gjennomføringen av vår undersøkelse. Dette gjelder spesielt eksempler på gjennomførte beregninger av netto ringvirkninger innen transportplanlegging i andre land, men også analyser av realiserte ringvirkninger i etterkant av infrastrukturinvesteringer. I kapittel 7 vil vi kort oppsummere og komme med noen avsluttende bemerkninger.

1.4 Forbehold

Denne rapporten er en litteraturstudie av hvordan utenlandske veiledere i konsekvensanalyser tar hensyn til netto ringvirkninger. Dette er ikke nødvendigvis slik analyser av netto ringvirkninger faktisk praktiseres i de aktuelle landene, da dette kan avvike fra veilederne.

Gjennomgang av praksis i 22 land har bydd på språklige utfordringer. Oversetting og tolkning av innhold er gjort etter beste evne, men vi kan ikke garantere for oversettingsfeil. I gjennomgangen av enkelte lands praksis har vi vært nødt til å benytte oss av telefonintervjuer innenfor disse landenes transportetater eller FOU-sektor for å oppdrive nødvendig informasjon. Der hvor dette er aktuelt, er det dokumentert i rapporten. Vi kan ikke garantere for at informasjonen fra disse andrehåndskildene er feilfri.

1.5 Akronymer

NR: Netto ringvirkninger

NNV: Netto nåverdi

NKA: Nyttekostnadsanalyse

NK-brøk: Nyttekostnadsbrøk

MBV: Marginal betalingsvillighet

MK: Marginalkostnad

FDI: Foreign Direct Investments (utenlandske direkteinvesteringer)

SCGE-modell: Spatial Computable General Equilibrium model

LUTI-modell: Land Use Transport Interaction model

DfT: Department for Transport (Storbritannia)

OD: Origin-Destination

2 Definisjon av netto ringvirkninger

I dette kapitlet vil vi gi en presis og anvendbar definisjon av begrepet netto ringvirkninger. Vi begynner kapitlet med selve definisjonen, som først innebærer en definisjon av ringvirkninger for å så forklare netto ringvirkninger. Deretter følger noen avsnitt med forklaring av sentrale begreper og forutsetninger, samt et regneeksempel. Vi velger å åpne med definisjonen, slik at lesere med samfunnsøkonomisk bakgrunn kan hoppe rett til kapittel 3 etter å ha lest den. Øvrige lesere anbefales å først lese definisjonen, så lese gjennom de forklarende delkapitlene for å deretter lese definisjonen igjen.

2.1 Definisjonen

Generelt om ringvirkninger: Ringvirkninger av et tiltak er realøkonomiske effekter utover de markedene (primærmarkedene) som berøres direkte av tiltaket, dvs. endringer i likevekten i sekundærmarkedene. F.eks. kan arbeidsmarkedet eller eiendomsmarkedet påvirkes av tiltak i transportmarkedet.

Om netto ringvirkninger: Netto ringvirkninger oppstår dersom de samfunnsøkonomiske virkningene av tiltaket i sekundærmarkedene (summen av ringvirkninger) er forskjellige fra virkningene i primærmarkedene (brukernytte). Denne differansen kan være positiv eller negativ.

Når netto ringvirkninger kan oppstå: Dersom ringvirkninger skal ha netto samfunnsøkonomisk virkning utover brukernytten må det foreligge en markedssvikt i sekundærmarkedene. Det betyr at det i situasjonen for tiltaket er et under- eller overforbruk av ressurser i disse markedene, sammenlignet med det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Netto ringvirkninger oppstår dersom tiltaket påvirker dette under- eller overforbruket, eller i samspill med markedssvikten genererer virkninger som ikke kan oppstå under fullkommen konkurranse. Da har ringvirkningene i sum en samfunnsøkonomisk verdi utover brukernytten.

Når netto ringvirkninger ikke kan oppstå: Dersom det ikke foreligger vesentlig markedssvikt i sekundærmarkedene, vil summen av ringvirkninger være den samme som brukernytten. Da fanges all relevant nytte i en velspesifisert NKA.

2.2 Om begrepet netto ringvirkninger

Begrepet netto ringvirkninger omtales ofte som «mernytte». I denne rapporten vil vi konsekvent holde oss til begrepet netto ringvirkninger. Begrepet mernytte kan tilsløre at det kan oppstå tilfeller hvor netto ringvirkninger er negative. Dette kan bl.a. skje når de positive ringvirkningene av et tiltak på et sted er mindre enn de negative ringvirkningene et annet.

Begrepet netto ringvirkninger tilsvarer det som i den internasjonale litteraturen ofte kalles «wider economic benefits» eller «wider economic impacts». Sistnevnte vil brukes i denne rapporten der engelsk gjengivelse av begrepet benyttes.

2.3 Sentrale begreper, forutsetninger og sammenhenger

Markeder hvor et infrastrukturprosjekt har direkte effekter omtales i vår sammenheng som *primærmarkeder*, mens markeder hvor prosjektet har indirekte effekter omtales som *sekundærmarkeder*.

Infrastrukturprosjekter vil ha både direkte- og indirekte effekter på økonomien. Figuren under viser en skjematisk oversikt over de permanente direkte og indirekte effektene som følger av en større investering i infrastruktur.

Tabell 1: Effekter fra infrastrukturinvesteringer. Kilde: Oosterhaven og Knaap (2003) (bearbeidet)

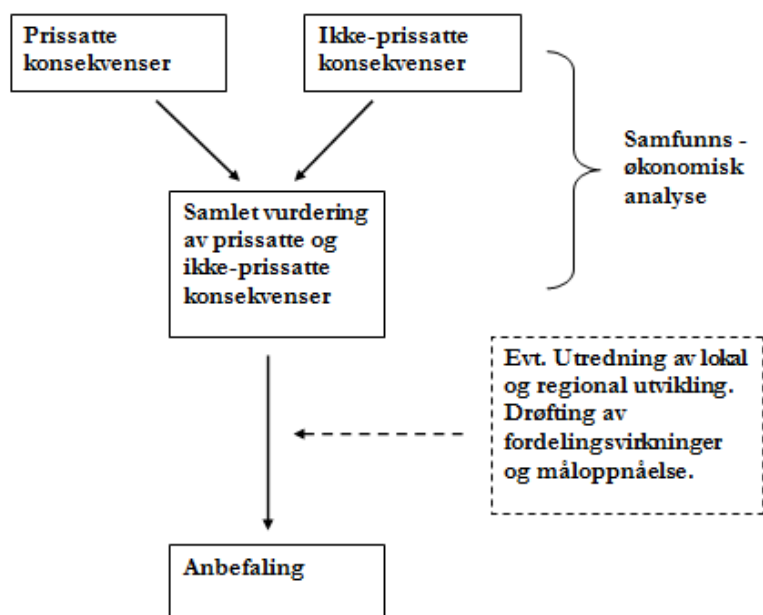
	Direkte effekter	Indirekte effekter
Permanente effekter knyttet til bruken av ny infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Reisetidseffekter • Utnyttelsesgradseffekter • Eksterne effekter som utslipp, støy, ulykker, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tilbudseffekter: produktivitets- og lokaliseringseffekter • Etterspørselseffekter bakover i forsyningskjeden • Eksterne miljø- og ulykkeseffekter i sekundærmarkeder

En nytte-kostnadsanalyse er enkelt fortalt et verktøy som summerer opp all nytten og alle kostnadene ved et investeringsalternativ, med det formål å allokere samfunnets ressurser effektivt.

NKA vurderer *prissatte konsekvenser* av prosjekter. Prissatte konsekvenser er typisk trafikant- og brukernytte¹, operatørnytte, budsjettvirkninger, ulykker, støy og luftforurensning. *Direkte* (permanente) effekter utgjør de prissatte nytte-effektene i nytte-kostnadsanalysen. For å identifisere og kvantifisere *indirekte* (permanente) effekter av ny infrastruktur trengs det andre analyseverktøy.

De *ikke-prissatte konsekvensene* omfatter investeringens innvirkning på f.eks. natur- og kulturmiljø, landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv. Summen av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser utgjør den samfunnsøkonomiske analysen av ny infrastruktur.

¹ Defineres som den neddiskonterte nytten av tiltaket for trafikanter og senderne av gods, slik den kan måles direkte i transportmarkedene.



Figur 1: Konsekvensanalyser i henhold til Håndbok 140 (Statens Vegvesen, 2006)

En sentral forutsetning for konvensjonell NKA er at sekundærmarkedene er preget av **fullkommen konkurranse** (se faktaboksen under).

Faktaboks: *Fullkommen konkurranse*

Synonymt med *perfekt konkurranse* og *frikonkurranse*

Er definert som et marked med mange små kjøpere og selgere, og hvor ingen aktører kan påvirke prisen gjennom sin kjøps eller salgsbeslutning. Ingen markedsrett.

Ingen etableringshindringer, aktører kan fritt gå inn og ut av markeder

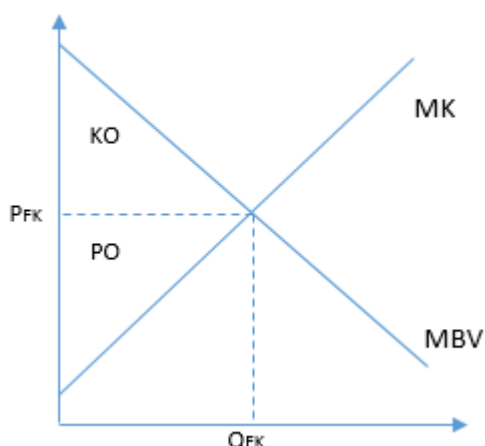
Profittmaksimerende produsenter og nyttemaksimerende konsumenter

Både kjøpere og selgere har full tilgang på informasjon om prisendringer og andre forhold ved produksjonen

Det er fri prisdannelse

Produsentene produserer homogene produkter

En enkel skisse av en slik tilstand er gitt i Figur 2. Her ser vi markedsprisen (P_{FK}) dannes når det produseres og omsettes kvantum (Q_{FK}) der hvor forbrukernes marginale betalingsvillighet (MBV) er lik produsentenes marginale kostnad (MK). I denne tilstanden er det **samfunnsøkonomiske overskuddet**, her produsentoverskuddet (PO) pluss konsumentoverskuddet (KO) så stort som mulig. Det finnes ingen annen allokering av ressurser som kan gi et større samfunnsøkonomisk overskudd. Dermed er **samfunnsøkonomisk effektivitet maksimert**.



Figur 2: Skisse av marked med fullkommen konkurranse

Vi antar først at sekundærmarkedene (f.eks. arbeidsmarked, produktmarked, tjenestemarked, eiendomsmarked) er preget av fullkommen konkurranse før et infrastrukturprosjekt realiseres. Brukernytten fra prosjektet vil gi utslag i sekundærmarkedene som ringvirkninger, men summen av ringvirkningene (både positive og negative) vil være lik brukernytten. Siden ressursallokeringen var samfunnsøkonomisk effektiv i utgangspunktet, kan ikke ringvirkningene være noe annet enn et utslag av brukernytten. Det kan med andre ord ikke bli noen nettovirkning utover brukernytten. Brukernytten fanges opp i konvensjonell NKA. Å telle ringvirkninger på toppen av brukernytten vil dermed være **dobbeltelling**. Dette er diskutert i bl.a. Kanemoto og Mera (1985) og Jara-Diaz (1986).

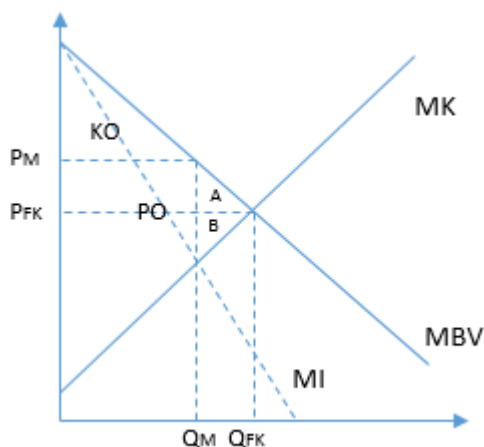
En konvensjonell NKA tar ofte hensyn til avvik fra forutsetningen om frikonkurranse i **primærmarkedet** (transportsektoren). Slike markedssvikt er ofte karakterisert ved eksterne virkninger ved bruken av infrastrukturen. En infrastrukturinvestering vil påvirke omfanget av de negative eksterne virkningene² som kødannelse og forurensing. Denne typen markedsimperfeksjoner er omtalt som teknologiske eksterne virkninger (Small, 1997). Slike virkninger er allerede ivarettatt i en velspesifisert nytte-kostnadsanalyse og er ikke gjenstand for netto ringvirkninger.

Dersom det er **vesentlig markedssvikt i sekundærmarkedene**, dvs. avvik fra fullkommen konkurranse, er den opprinnelige ressursallokeringen ikke fullstendig samfunnsøkonomisk effektiv. Da er samfunnets marginale kostnad enten høyere (dvs. det produseres for mye) eller lavere (dvs. det produseres for lite) enn det samfunnet marginalt er villig til å betale for godet. Det er dermed ressursløsning, enten ved overforbruk eller underforbruk.

Markedssvikt kan oppstå på mange måter, for eksempel ved markedsrett, slik vist i Figur 3. Denne kan sammenlignes med Figur 2. Siden produsenten har markedsrett (i ytterste konsekvens monopol), er hun ikke tvunget til å selge til markedspris, men

² Eksterne kostnader og eksterne gevinster (alternativt positive eller negative eksternaliteter) er eksempelvis de kostnader den en aktør påfører omgivelsene uten å bli belastet for det (f.eks. støy) eller gevinster han påfører omgivelsene uten å bli belønnet for det (f.eks. en vakker hage andre får glede av å se på) (Statens vegvesen, 2006).

kan ta en pris som maksimerer monopol-profiten. Da vil monopolisten produsere der hvor marginal kostnad er lik marginal inntekt, noe som innebærer et lavere kvantum (Q_M) og høyere pris (P_M) enn i tilfellet fullkommen konkurranse. Dette innebærer et høyere produsentoverskudd og lavere konsumentoverskudd. Men dette er mer enn bare en fordelingseffekt. Her er samfunnet villig til å betale mer for ytterligere produksjon enn det koster å produsere det. Når denne produksjonen ikke finner sted, er det ressursløsning. Denne ressursløsningen er vist i figuren, med arealet $A+B$. Dette er det samfunnsøkonomiske tapet med markedsmakt.



Figur 3: Skisse av marked med markedssvikten markedsmakt

Når det er vesentlig markedssvikt i sekundærmarkedene, kan ringvirkningene summere seg til noe annet enn brukernytten. Dette fordi ringvirkningene kan påvirke under- eller overforbruket av ressurser i sekundærmarkedene. Hvis summen av ringvirkninger blir noe annet enn brukernytten, da er differansen mellom dem netto ringvirkninger.

Det er mange typer markedssvikt. Listen under tar kun for seg de som berøres videre i denne rapporten, dvs. de typer markedssvikt som gir grunnlag for netto ringvirkninger i utenlandske veiledere i konsekvensanalyser. Samtlige markedssvikter omtalt i denne rapporten vil bli grundigere forklart i kapittel 3. Oppsummert er de aktuelle formene for markedssvikt:

- **Positive eksternaliteter (eksterne gevinster).** Dette kan være produktivitets-eksternaliteter fra agglomerasjon i byer og næringsparker eller av forbedret internasjonal tilknytning
- **Markedsmakt.** Produsenter kan ha markedsmakt innen produksjonen av noen produkter eller tjenester, eller noen arbeidsgivere kan ha markedsmakt innen arbeidsmarkedet
- **Vridende skatter:** Skatter og avgifter som bidrar til at folk endrer tilpasning, for eksempel ved at skatt på arbeidsinntekt medfører et lavere arbeidstilbud enn det som er optimalt, gir effektivitetstap.
- **Fellessoder med gratispassasjerproblematikk³.** Dette kan være knyttet til kursing og utvikling av arbeidskraft eller innovasjon.

³ Da kan noen dra nytte av fellessoder uten å være med på betale for fremskaffelsen av dem

- **Ineffektiv regulering av priser og mengder**, f.eks. på arealbruk
- **Skalafordeler (stordriftsfordeler)**. Her vil gjennomsnittskostnader være fallende, så pris vil ikke være lik marginalkostnad.

I kapittel 3 vil vi nærmere gjennomgå de ulike måtene netto ringvirkninger kan oppstå som følge av infrastrukturtiltak og de tilhørende markedssviktene.

2.4 Et regneeksempel

I dette kapitlet vil vi illustrere netto ringvirkninger med et regneeksempel, med kun hypotetiske tall:

1. Det bygges en ny vei mellom to steder. Kostnaden av utbyggingen har en nåverdi på 100 MNOK.
2. Den nye veien reduserer transportkostnader (tid, drivstoff etc.) til trafikanter. Dette er brukernytte. Verdien av brukernytten er 200 MNOK. Nyttekostnadsanalysen gir dermed en netto nåverdi på 100 MNOK.
3. Brukernytten gir ringvirkninger i sekundærmarkeder (positive for noen, negative for andre) som gir utslag på ulikt vis, slik vist i Tabell 2, hvor det er forutsatt at sekundærmarkedene er preget av fullkommen konkurranse.

Tabell 2: Fra brukernytte til ringvirkninger i sekundærmarkeder med fullkommen konkurranse

Brukernytte	Ringvirkninger	Sum ringvirkninger
200 MNOK	Mer fritid. Verdi: 20 MNOK	200 MNOK
	Bedre bedriftsresultater. Verdi: 80 MNOK	
	Nye sysselsatte. Verdi (lønn etter skatt): 60 MNOK	
	Økte eiendomsverdier. Verdi: 40 MNOK	

Med fullkommen konkurranse vil det ikke være nødvendig å telle ringvirkninger i en samfunnsøkonomisk analyse (selv om det kan være interessant å se på fordeling), ettersom brukernytten allerede er beregnet.

Men hva hvis det var markedssvikt i produktmarkedet og arbeidsmarkedet? La oss anta at noen bedrifter på produktmarkedet hadde noe markedsmakt og at det var vridende skatter på arbeidsmarkedet. Når transportkostnadene ble redusert vil bedrifter med markedsmakt produsere mer. Ettersom markedet ikke var effektivt i utgangspunktet, vil den økte produksjonen gi gevinster som ikke vil være telt med i NKA (f.eks. økt «monopolprofitt»). Brukernytten kan medføre økt sysselsetting fordi de redusert transportkostnadene reduserer arbeidstageres kostnader av å pendle og dermed tilby sin arbeidskraft. For disse arbeidstagerne er lønn etter skatt et utslag av brukernytten. Men skatteinngangen som skyldes det økte arbeidstilbudet er ikke telt med i NKA. Med disse eksemplene på markedssvikt får vi en ny materialisering av brukernytten, slik som vist i Tabell 3.

Tabell 3: Fra brukernytte til ringvirkninger i sekundærmarkeder med markedssvikt

Brukernytte	Ringvirkninger	Sum ringvirkninger
200 MNOK	Mer fritid. Verdi: 20 MNOK	220 MNOK
	Bedre bedriftsresultater. Verdi: 80 MNOK	
	Økt «markedsrett-avkastning». Verdi: 10 MNOK	Netto ringvirkninger: 20 MNOK
	Nye sysselsatte. Verdi (lønn etter skatt): 60 MNOK	
	Netto skatt fra nye sysselsatte. Verdi 10 MNOK	
Økte eiendomsverdier. Verdi: 40 MNOK		

2.5 Typer netto ringvirkninger fra litteraturstudien

I den akademiske litteraturen og i veiledere til landene vi har undersøkt er det omtalt mange ulike typer netto ringvirkninger, beskrevet på ulike måter. Vi har klassifisert ulike typer netto ringvirkninger i kategorier som i prinsippet⁴ ikke overlapper hverandre. Vi har klassifisert fem hovedkategorier, med 12 underkategorier. Flere av disse underkategoriene kan bygges opp av flere underkomponenter som hver for seg også kan regnes som nettoringvirkninger. De ulike typene netto ringvirkningene er klassifisert som vist i Tabell 4.

Før vi gjennomgår oversikten over de ulike typene netto ringvirkninger avdekket i utenlandske veiledere, vil vi gjøre oppmerksom på følgende forbehold:

- De ulike typene er ikke nødvendigvis godt teoretisk fundert, verken markedssvikten eller effekten av infrastrukturprosjektet
- Samme type netto ringvirkning kan begrunnes og behandles ulikt i ulike land
- Ulike typer netto ringvirkninger kan overlappe med hverandre
- De fleste veiledere har en rekke forbehold før de anbefaler beregning av netto ringvirkninger (gjennomgås nærmere i kapittel 4).

⁴ De overlapper hverandre ikke i prinsippet, men i praksis er det mange måter å dobbeltelle dem både med hverandre og med brukernytte.

Tabell 4: Typologi av netto ringvirkninger

Hovedkategori	Underkategori	Underkomponent
NR1: Agglomerasjonsvirkninger		
NR2: Virkninger i marked med imperfekt konkurranse	NR2a: Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse	
	NR2b: Økt grad av konkurranse	
NR3: Arbeidsmarkedsvirkninger	NR3a: Økt arbeidstilbud som følge av reduserte pendlerkostnader	NR3aa: Økning i antall personer som velger å jobbe
		NR3ab: Økning i antall timer jobbet av allerede sysselsatte
	NR3b: Relokalisering til mer produktive arbeidssteder	
	NR3c: Virkninger på ufrivillig, strukturell ledighet	NR3ca: Virkninger fra byggeperioden
		NR3cb: Virkninger av bedre infrastruktur
		NR3cc: Virkninger av styrket konkurranseevne med utlandet ved økte internasjonale markedsandeler til havner eller flyplasser
NR3d: Virkninger på «tynne» arbeidsmarkeder		
NR4: Virkninger av forbedret internasjonal tilknytning	NR4a: Økt FDI (Foreign Direct Investments)	
	NR4b: Integrasjonsvirkninger	
NR5: Andre typer netto ringvirkninger	NR5a: Bedre infrastruktur i samspill med ineffektiv arealregulering	
	NR5b: Reorganiseringsvirkninger	
	NR5c: Innovasjonsvirkninger i bygg-, anlegg- og transportbransjen	

3 Beskrivelse av når og hvordan mernytte kan oppstå

3.1 NR1: Agglomerasjonsvirkninger

Agglomerasjonsvirkninger er et begrep som benyttes for å beskrive produktivitetsevinster av at folk og bedrifter klumper seg sammen geografisk i nærheten av hverandre. I litteraturen skilles det i hovedsak mellom to typer av økonomisk tetthet; (1) klyngedannelser av bedrifter i samme næring/verdikjede (næringsintern agglomerasjon) og (2) bysamfunn (næringssektorn agglomerasjon)⁵.

Hvor er markedssvikten: Når økonomisk aktivitet er plassert konsentrert med korte avstander til hverandre kan *positive eksternaliteter* mhp produktivitet oppstå. Den enkelte bedrift kan bidra til økt produktivitet i andre bedrifter, uten at dette bidraget blir betalt for, som medfører at slike bidrag er færre enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt, og således en markedssvikt. Disse eksterne gevinstene fra agglomerasjon kan oppstå på flere måter⁶:

1. Når høyt kvalifisert arbeidskraft og høyteknologiske bedrifter opptrer i korte avstander fra hverandre, bidrar nærheten til mer **kunnskapsspredning og teknologiske spillovers**. Dette kan bidra positivt til utvikling og innovasjon. Et eksempel på dette er Silicon Valley.
2. Et større og mer variert arbeidsmarked kan føre til **bedre matching** mellom jobber og arbeidskraft, og dermed gi høyere produktivitet ved mer effektiv arbeidsdeling. **Lavere søkekostnader** for både bedrifter og arbeidstagere minker risikoen for både arbeidsledighet og mangel på kvalifisert arbeidskraft.
3. Mange underleverandører i samme område **reduserer bedrifters søkekostnader**, og gjør det lettere finne leverandører med lavest kostnader.
4. På grunn av lettere tilgang til et større marked, vil dette øke vare- og tjenesteleverandørers muligheter til å **spesialisere** seg og/eller utnytte **skalafordeler** bedre. Dette kan være kilder til produktivitetsøkninger.
5. I tillegg til disse ovennevnte næringsinterne eksternalitetene⁷, eksisterer det **urbane eksternaliteter** (næringssektorn agglomerasjon). Førstnevnte er eksterne for bedrifter, men interne for industrien bedriftene tilhører. Sistnevnte er eksterne for industrien, men interne for byen som helhet. Dette kommer av bedre utnyttelse av lokale fellesgoder, større marked og utvalg og annen samhandling mellom ulike industrier (inter-industry interaction).

⁵ Mye av det teoretiske bakteppet for agglomerasjonsvirkninger av ny infrastruktur finnes i Marshall (1890), Hoover (1948), Jacobs (1969) og Duranton og Puga (2004). I nyere tid har viktige bidrag kommet fra Venables (2007) og Graham (2005, 2006, 2007a) og en oppdatert gjennomgang av litteraturen finnes i Combes og Lafourcade (2012).

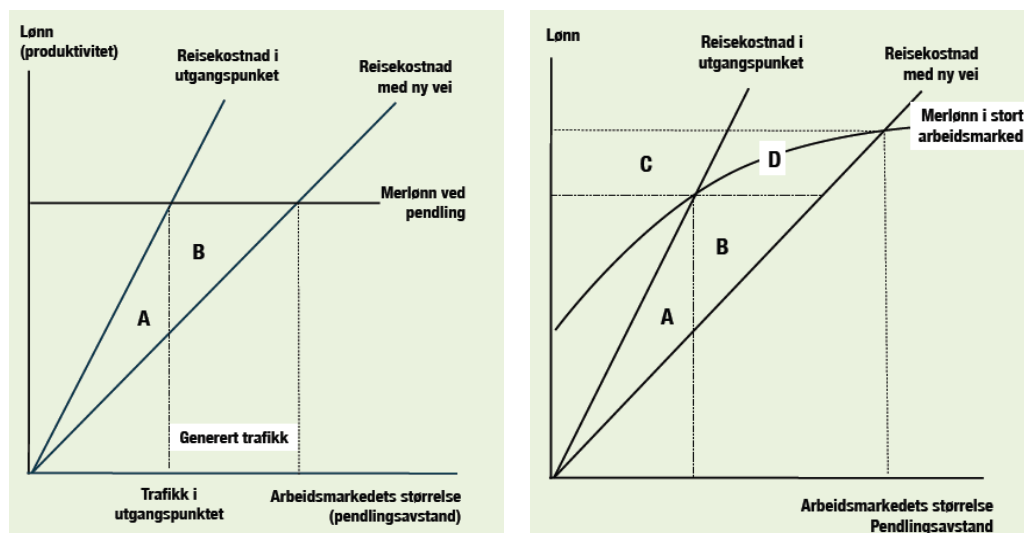
⁶ Listen er sammensatt av punkter fra Saxenian, 1994; Jacobsen, 2008; Combes og Lafourcade, 2012

⁷ Ofte kalt «Marshallian externalities», siden de ble først diskutert i Marshall (1890)

Slik markedssvikt kan være et argument for offentlig inngrep for å øke det samfunnsøkonomiske overskuddet. Direkte korrigerende av markedssvikten kan være planlegging for tettere arealbruk i byer og næringsparker, samt stimulerende tiltak for å få personer til å bo og (riktig type) bedrifter til å etablere seg i tettbygde områder.

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Agglomerasjonsvirkningene henger sammen med *funksjonell bystørrelse*⁸, dvs. et steds *effektive tetthet*. Et infrastrukturprosjekt som kutter transportkostnader innad i den funksjonelle byen, eller som kutter transportkostnader til andre steder, slik at de blir en del av den funksjonelle byen, kan bidra til økte agglomerasjonsvirkninger. Figur 4 gir et eksempel på hvordan agglomerasjonsvirkninger kan visualiseres. På venstresiden vises situasjonen uten agglomerasjonsvirkninger. Her er merlønnen (produktivitet) uendret av at arbeidsmarkedet blir større ved lavere transportkostnader. Nyttan av prosjektet summeres opp av arealet A+B, som er brukernytten som fanges opp i NKA. På høyresiden vises situasjonen hvor produktivitet er stigende med størrelse på arbeidsmarkedet. De reduserte transportkostnadene vil øke størrelsen på arbeidsmarkedet, og øke produktiviteten til alle innenfor den funksjonelle byen, både for de som var der fra før og for nye pendlere (enda flere nye enn tilfellet uten agglomerasjonsvirkninger). Netto ringvirkninger blir arealet C+D.

Selv om funksjonell bystørrelse øker vil ikke produktivitetens virkningene være likt fordelt innenfor den funksjonelle byen. Graham et al. (2010) peker mot at virkningene avtar markant med avstand fra agglomerasjonens kjerne.



Figur 4: Agglomerasjonsvirkninger. Kilde Heum et al (2012), som har oversatt figurer fra Venables (2007)

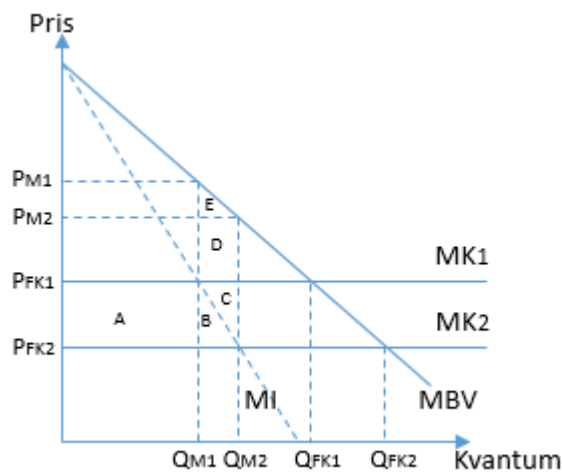
⁸ Den funksjonelle byen kan gjerne gå utover bygrensene, og den kan ekskludere områder som er innenfor bygrensene

3.2 NR2: Virkninger i marked med imperfekt konkurranse

3.2.1 NR2a: Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse

Hvor er markedssvikten: Ved fullkommen konkurranse vil ingen enkeltaktør kunne påvirke markedsprisen, og bedrifter vil produsere til marginalkostnaden er lik prisen. Når bedrifter har markedsmakt (f.eks. monopol) vil makten brukes til å produsere mindre og holde høyere priser enn tilfellet ville vært ved fullkommen konkurranse. Dette skjer fordi bedrifter med markedsmakt vil sette prisen ut fra der marginal inntekt fra å selge en ny enhet er lik grenseinntekten (se Figur 5). Dette innebærer at samfunnets ressurser ikke utnyttes optimalt. Økonomer omtaler ofte dette avviket fra optimal produksjon som dødvektstapet.

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Hvis et infrastrukturprosjekt reduserer monopolistens transportkostnader, og således bedriftens marginalkostnader (skift nedover i MK-kurven), vil bedriften produsere mer og redusere prisene sine noe. Det samfunnsøkonomiske overskuddet øker. Deler av dette er fanget opp i tradisjonell NKA (se områdene A + B i figuren) som vanlig brukernytte for bedrifter. Men siden markedet ikke var i optimum i utgangspunktet, vil nettovirkningen av økningen i kvantum og reduksjonen i monopolpris være ytterligere nytte for både monopolisten og forbrukerne (markert med områdene C+D+E i figuren). Legg merke til at markedssvikten i seg selv, dvs. monopolmakten, ikke endrer seg, men at ringvirkningene i samspill med denne markedssvikten skaper netto ringvirkninger som ikke kunne oppstått under fullkommen konkurranse.

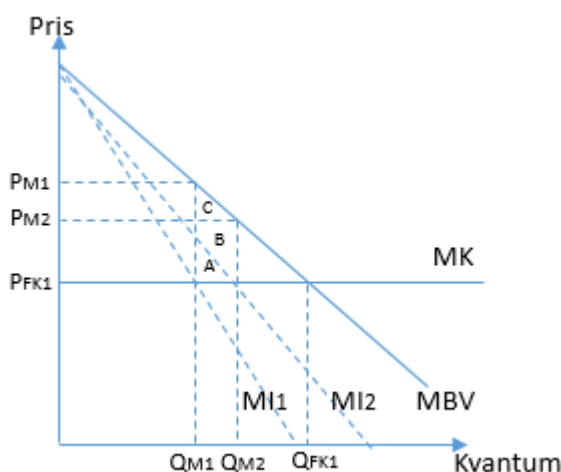


Figur 5: Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse

3.2.2 NR2b: Økt grad av konkurranse

Hvor er markedssvikten: Markedssvikten som gir grunnlag for denne typen netto ringvirkninger er den samme som i «Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse».

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Transporttilbudet kan i enkelte tilfeller opptre som en etableringsbarriere. En infrastrukturinvestering som øker tilgjengeligheten til et marked/område gjennom lavere transportkostnader kan redusere slike etableringshindringer. Avstand begrenser interaksjon, og fungerer i mange tilfeller som en barriere mot effektiv konkurranse i produktmarkedene. Redusert avstand, gjennom kortere reisetid og derigjennom lavere generaliserte reisekostnader, vil, alt annet likt, øke den regionale interaksjonen og redusere konkurransebarrierene. Dette vil tvinge skjæringspunktet mellom marginalinntekten og marginalkostnaden nærmere hva markedsprisen ville vært ved fullkommen konkurranse. Resultatet blir høyere produksjon og lavere priser, som medfører høyere samfunnsøkonomisk overskudd (se Figur 6). I figuren rendyrker vi effekten av at reduserte transportkostnader medfører mer konkurranse, og ser bort i fra noen effekt på bedrifters marginalkostnader. Økningen i samfunnsøkonomisk overskudd er gitt ved arealet A+B+C.



Figur 6: Økt grad av konkurranse

3.3 NR2: Arbeidsmarkedsvirkninger

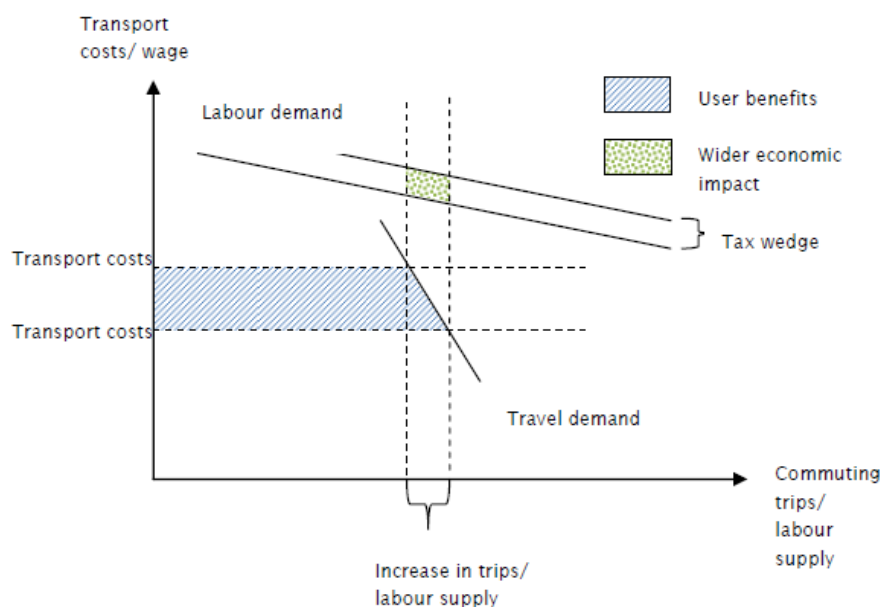
3.3.1 NR3a: Økt arbeidstilbud som følge av reduserte pendlerkostnader

Hvor er markedssvikten: Skattesystemet produserer en kile mellom det arbeidsgiver betaler og det arbeidstageren mottar. Skattekenen medfører dermed et lavere arbeidstilbud enn det ville vært i et perfekt arbeidsmarked, og således en reduksjon av det samfunnsøkonomiske overskuddet. En direkte korrigering av markedssvikten vil være å innrette skattesystemet (og trygdesystemet) på en måte som i minst mulig grad legger demper på arbeidstilbudet.

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Et infrastrukturprosjekt kan redusere generaliserte reisekostnader knyttet til pendling. En redusert generalisert reisekostnad for arbeidstakeren påvirker hans valg av arbeidssted og arbeidstid. Valget over hvor og hvor mye en arbeidstaker skal jobbe er en avveining mellom de generaliserte reisekostnadene og den lønn han oppnår i jobben han reiser til. Når kostnadene ved å jobbe reduseres og således øker arbeidstagerens gevinst ved å jobbe. Arbeidstagerens valg av arbeidstilbud baserer seg på inntekt etter skatt. Den økte inntekten *etter* skatt gjenspeiler de reduserte transportkostnadene av infrastrukturprosjektet, og er således en manifestasjon av brukernytten i NKA. Å legge til økningene i arbeidstageres lønn etter skatt vil dermed bli dobbelttelling av brukernytten. Men en nettoøkning i skatteinngangen på grunn av økt arbeidstilbud, er en netto ringvirkning som ikke fanges opp av brukernytten (se Figur 7). Denne netto ringvirkningen kan oppstå på to måter:

NR3aa: Økning i antall personer som velger å jobbe

NR3ab: Økning i antall timer jobbet av allerede sysselsatte



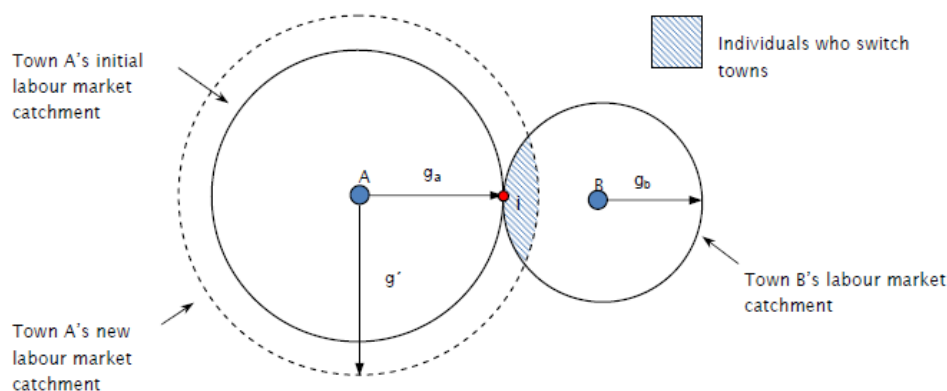
Figur 7: Økt arbeidstilbud. Kilde: Kernohan og Rognlien (2011)

I beregning av en slik netto ringvirkning er det viktig å ta stilling til hvilken produktivitet en arbeidstager som kommer inn på arbeidsmarkedet har, og hvilken produktivitet en arbeidstager som velger å jobbe lenger har. Det kan også være aktuelt å ta stilling til om arbeidstagerer som kommer inn på arbeidsmarkedet var mottagere av arbeidsledighetstrygd. Selv om trygdebeløpet i seg selv er en overføring, og således ikke en reduksjon av det samfunnsøkonomiske overskuddet, så har de offentlige midlene brukt til å finansiere trygden en skattekostnad. Nettopp p.g.a. at skattesystemet er vridende og gir effektivitetstap, kan skattekostnaden av trygdebeløpet som reduseres regnes som en netto ringvirkning. I henhold til norske veiledere for NKA er denne skattekostnaden på 20 øre per krone.

3.3.2 NR3b: Relokalisering til mer produktive arbeidssteder

Hvor er markedssvikten: Markedssvikten som gir grunnlag for denne typen nettoringvirkninger er den samme i dette tilfellet som i «Økt arbeidstilbud som følge av reduserte pendlerkostnader».

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Et infrastrukturprosjekt som reduserer pendlerkostnader, kan gjøre det lønnsomt for arbeidstagere å bytte til en bedre betalt jobb som før innebar for høye transportkostnader (se Figur 8). Økningen i inntekt etter skatt er som beskrevet i «Økt arbeidstilbud som følge av reduserte pendlerkostnader» en del av brukernytten, mens nettoøkningen i skatteinnngang ved at arbeidstagere bytter til mer produktive arbeidssteder er en netto ringvirkning.



Figur 8: Relokalisering til mer produktive arbeidsplasser. Kilde: Kernohan og Rognlien (2011)

3.3.3 NR3c: Virkninger på ufrivillig, strukturell/klassisk ledighet

Med strukturell ledighet her menes her ledigheten som oppstår på grunn av langsiktige endringer i markedsførhold. Enkelte industrier blir overflødige (nedgangsindustrier, som f.eks. analoge kameraer) eller flyttes til andre land. Landene, eller regionene, som opplever denne industrielle nedskaleringen kan oppleve ledighet blant arbeidere som ikke kan flytte til steder arbeidskraften er etterspurt (geografisk immobilitet), til industrier arbeidskraften er etterspurt (industriell immobilitet) eller til andre arbeidsoppgaver innad i den berørte industrien (yrkesmessig immobilitet) (Economics Online, 2014a). Eksempler på slike områder kan være gruvesamfunn i Nord-England eller Detroit i USA.

Med klassisk arbeidsledighet menes her at lønninger holdes høyere enn den lønnen som ville klarert markedet, noe som dermed medfører at det sysselsettes færre arbeidstagere enn tilfellet ville vært med fri lønnsdannelse (Economics Online, 2014a).

Hvor er markedssvikten:

Strukturell ledighet: En arbeidsstokk med kompetanse som gjør dem anvendelige på flere typer arbeidssteder kan ansees som et fellesgode for bedrifter. Dermed oppstår gratispassasjer-problematikk. Bedrifter kan la være utvikle kompetanse til sine ansatte, og heller rekruttere fra bedrifter som bruker ressurser på å utvikle sine ansatte. Uten noen form for regulering vil mengden kompetanseutvikling av ansatte være lavere enn optimalt (Economics Online, 2014b). Et symptom på denne markedssvikten er ledighet basert på industriell og yrkesmessig immobilitet, med påfølgende tap av produksjon. Eksempler på dette er i gamle industrielle regioner hvor det er høy ledighet fordi arbeidskraften ikke har kompetanse i sektorer hvor det etterspørres arbeidskraft, f.eks. innen tjenestesektoren.

Klassisk ledighet: Klassisk ledighet oppstår når lønninger ikke justerer seg etter markedsforholdene, og holdes såpass høy at markedet ikke klareres. Dette kan skyldes ufleksible tariffbestemmelser eller fagforeninger med monopol på å tilby arbeidskraft (Economics Online, 2014a).

Direkte korrigerende av markedssvikten vil være å forbedre arbeidsmarkedstiltak for strukturelt ledige, gi insentiver til at bedrifter skal tilby kursing og utvikling og gi insentiver til relokalisering til områder hvor de strukturelt lediges kompetanse er etterspurt. Mot klassisk ledighet er det viktigste tiltaket å ha et velfungerende system for lønnsforhandling, som tar sikte på å motvirke klassisk ledighet.

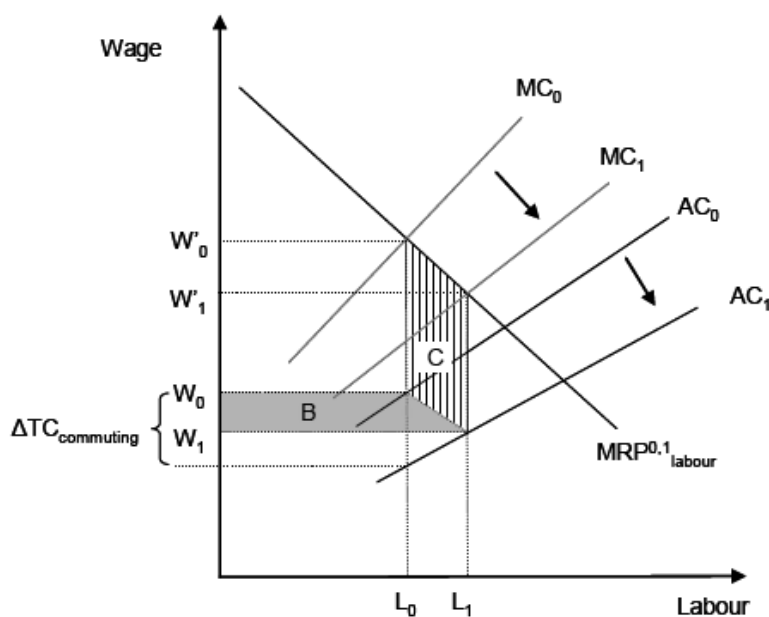
Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Et infrastrukturprosjekt kan bidra til at ufrivillig, strukturelt og klassisk ledige arbeidere kan bli sysselsatt. Sysselsetting av slike arbeidere vil dermed ikke fortrenge annen verdiskaping, så velferdsvirkningene vil være høyere enn det som måles i brukernytten i NKA, og vil dermed bidra til netto ringvirkninger. For en strukturelt arbeidsledig er nettoverdien som ikke fanges opp i konvensjonell NKA et sted mellom differansen mellom ledighetstrygden og lønnen og verdsettingen av fritiden man har som arbeidsledig. I tillegg kommer eventuelle kostnader for offentlig sektor (med skattevridningskostnad) knyttet til arbeidsmarkedstiltak, som da er myndighetenes alternativkostnad for å få en strukturelt ledig sysselsatt. For en klassisk ledig er nettoverdien som ikke fanges opp i NKA differansen mellom lønnen som tilbys og lønnen som ville klarert markedet. I begge tilfeller kan det være aktuelt å inkludere skattevridningskostnaden av trygdeutbetalingene i netto ringvirkninger. Infrastrukturprosjektet kan bidra på flere måter:

- Virkninger fra byggeperioden (underkomponent NR3ca). Dette skjer dersom selve byggingen av infrastrukturen baserer seg på arbeidskraft som var strukturelt ledig.
- Virkninger av bedre infrastruktur (underkomponent NR3cb). Dette skjer dersom bedre infrastruktur gir brukernytte til bedrifter som materialiserer seg i økt bruk av arbeidskraft som var strukturelt ledig.
- Virkninger av styrket konkurranseevne med utlandet ved økte internasjonale markedsandeler til havner eller flyplasser (underkomponent NR3cc). Dette skjer dersom økte internasjonale markedsandeler til flyplasser og havner medfører sysselsetting av arbeidskraft som var strukturelt ledig.

3.3.4 NR3d: Virkninger på «tynne» arbeidsmarkeder

Hvor er markedssvikten: «Tynne arbeidsmarkeder», dvs. arbeidsmarkeder med svært begrensede arbeidsmuligheter, gjerne i rurale strøk, er kjennetegnet ved at arbeidsgivere har en viss markedsmakt over arbeidstagerne. Denne markedsmakten stammer fra imperfekt informasjon (manglende informasjon om ledige stillinger), og relativt høye kostnader for arbeidstagerne knyttet til jobbleting og geografisk og yrkesmessig mobilitet. Når arbeidsgiveren har markedsmakt kan han han sysselsette færre og holde lønninger lavere enn hva tilfellet ville vært med frikonkurransen. Lønningene er lavere enn marginalproduktet til arbeideren, noe som innebærer færre sysselsatte enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt (Laird og Mackie, 2009).

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Som beskrevet tidligere i dette delkapitlet kan infrastrukturprosjektet redusere kostnadene ved å arbeide og således øke arbeidstilbudet. Flere arbeidstagerne er villige til å akseptere lavere lønn på grunn av reduserte pendlerkostnader. Dette fører i til et positivt skift i bedriftens marginale kostnader for arbeidskraft (fra MC_0 til MC_1), se Figur 9. Verdien av selve sysselsettingsøkningen fanges opp av brukernytten (Areal B i figuren). Men «markedsmakts-avkastningen» til arbeidsgiveren av å sysselsette flere, er en netto-ringvirkning (Areal C i figuren).



Figur 9: Virkninger på tynne markeder. Kilde: Laird og Mackie (2009)

En relatert virkning som ikke er tatt med i noen utenlandske veiledere, er at bedrifter med lokal markedsmakt på tynne arbeidsmarkeder kan bli utsatt for konkurranse om kompetanse fra andre bedrifter hvis pendlerkostnadene reduseres. Denne økte konkurransen om arbeidskraft kan gjøre det vanskeligere for den berørte bedriften å tilby lønn som er lavere enn markedslønnen. Dette vil resultere i at bedriften vil betale markedslønn og ansette på det nivået som sørger for at lønnen er lik marginalproduktet av arbeidskraften. I praksis kan det bli vanskelig å skille en slik virkning fra agglomerasjonsvirkninger og andre arbeidsmarkedsvirkninger.

3.4 NR4: Virkninger av forbedret internasjonal tilknytning

3.4.1 NR4a: Økt FDI (Foreign Direct Investments)

Hvor er markedssvikten: FDI kan ha positive eksternaliteter i form av økt kunnskapsspredning og økt konkurranse. FDI kan også generere sysselsetting som motvirker strukturell, ufrivillig arbeidsledighet.

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Ved å redusere transportkostnader kan enkelte investeringsprosjekter bli lønnsomme for utenlandske investorer og således utløse FDI. FDI som netto ringvirkning er kun funnet ett sted i litteraturstudien, i Irland (NRA, 2011). Her poengteres det at det foreligger få studier som viser hvilken effekt transportforhold har på FDI, og få studier som viser effekten FDI har på produktivitet. Det poengteres at det er en risiko for at virkningene av FDI er en dobbelttelling av Agglomerasjonsvirkninger, Virkninger av marked med imperfekt konkurranse og Arbeidsmarkedsvirkninger.

3.4.2 NR4b: Integrasjonsvirkninger

Hvor er markedssvikten: Bedre integrasjon mot internasjonal handel kan ha positive eksternaliteter på produktivitet ved at det kan stimulere til økt konkurranse, bedre utnyttelse av nasjonale komparative fortrinn og spesialisering.

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Ved å redusere kostnader for internasjonal transport inn og ut av landet kan bedre integrasjon mot internasjonal handel stimuleres. Integrasjonsvirkninger som netto ringvirkninger kun funnet ett sted i litteraturstudien, nemlig i Tyskland (BMVBS, 2003b).

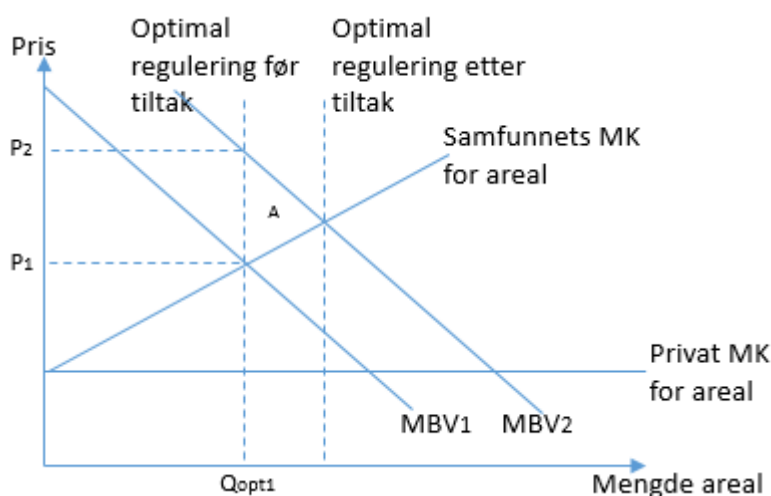
3.5 NR5: Andre typer netto ringvirkninger

3.5.1 NR5a: Samspill med ineffektiv arealregulering

Hvor er markedssvikten: Samfunnsøkonomisk optimal arealregulering innebærer at den samfunnsøkonomiske marginalkostnaden for bruken av arealet er lik den marginale betalingsvilligheten. Den samfunnsøkonomiske marginalkostnaden fanger opp både den private og eventuelle eksterne kostnader ved bruk av arealet. I et slikt tilfelle vil prisen reflektere en samfunnsøkonomisk optimal likevekt på eiendomsmarkedet, og resultatet av reguleringen er effektiv ressursallokering, og ikke at regulering skaper «kunstig høye priser». Viktige tilfeller av markedssvikt på eiendomsmarkedet oppstår når:

- Arealreguleringen er for svak eller for streng sammenlignet med optimum
- Beskatning av eiendom (eller eiendomsleie) som ikke representerer korrigerende av eksterne kostnader
- Subsidiert av eiendom (eller eiendomsleie) som ikke representerer korrigerende av eksterne kostnader

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Transportprosjekter leder nesten per definisjon til endringer i lokaliseringpreferanser (Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken, 2004), og bidrar til et skift i etterspørselskurven for areal. Et anvendelig scenario er at etterspørselskurven får et positivt skift i området hvor infrastrukturprosjektet finner sted, og et negativt skift i andre områder. I Figur 10 viser vi hvordan effektivitetstap kan genereres i området hvor infrastrukturprosjektet finner sted. Vi antar at arealreguleringen var bindende i optimum før prosjektet. Den marginale samfunnsøkonomiske kostnaden av videre regulering, var stigende, men ikke helt uelastisk (vertikal). Dersom reguleringen står stille etter det positive skiftet i etterspørselen, genereres et effektivitetstap. I slikt tilfelle er det regulert for lite areal, og prisene er høyere, enn tilfellet ville vært i optimum. I figuren vises effektivitetstapet med arealet A. Dersom eiendommene i tillegg er (netto-) subsidiert, vil skattevridningskostnaden av netto økning i subsidieutbetalinger også være en samfunnsøkonomisk ulempe. Dette vil i så fall være en negativ netto ringvirkning.



Figur 10: Netto ringvirkninger ved markedssvikten ineffektiv arealregulering

Infrastrukturprosjektet kan også bidra til redusert press i områder hvor reguleringen er svakere enn optimalt, ved at presset øker i områder hvor det er rom for utvidelse innenfor optimal regulering. I et slikt tilfelle kan netto ringvirkninger være positive.

Det er kun i Nederland (Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken, 2004) hvor litteraturstudien har oppdaget «samspill med ineffektiv arealregulering» som en kilde til netto ringvirkninger. I deres veileder understrekes behovet for videre forskning på temaet, ettersom det foreløpige empiriske arbeidet er tynt og databehovet stort.

3.5.2 NR5b: Reorganiseringsvirkninger

Hvor er markedssvikten: Det kan eksistere underutnyttede skalafordeler i produksjon av varer eller tjenester som ikke kan realiseres på grunn av for høye transportkostnader. Skalafordeler innebærer fallende gjennomsnittskostnader og at pris ikke er lik marginalkostnad. Under slike omstendigheter vil ikke tradisjonell NKA fange opp alle nyttevirkninger ved økt utnyttelse av skalafordeler.

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Reduserte transportkostnader kan gjøre det mulig for firma å sentralisere produksjonen sin av varer/tjenester på færre steder, og på den måten bli mer produktive ved å utnytte stordriftsfordeler. Reorganiseringsvirkninger definert som netto ringvirkninger er kun funnet ett sted i litteraturstudien, nemlig i Irland (NRA, 2011). Her poengteres det at det er en risiko for at virkningene av reorganisering kan innebære delvis dobbeltelling av Agglomerasjonsvirkninger.

3.5.3 NR5c: Innovasjonsvirkninger i bygg-, anlegg- og transportbransjen

Hvor er markedssvikten: Innovasjon er, med unntak av det som er beskyttet av Intellectual Property Rights, fellesgoder som innebærer gratispassasjerproblematikk. Dermed vil et firma investere mindre i forskning og utvikling enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt, siden det ikke blir kompensert for den verdien innovative løsninger kan ha for andre firma.

Hvordan kan infrastrukturprosjektet påvirke: Selve planleggingen og byggingen av infrastrukturprosjektet kan stimulere til innovasjon og prosessforbedringer for ingeniør- og planleggingspraksis. Litteraturstudien har kun funnet hensynet til denne virkningen i Sveits (Bundesamt für Strassen, ASTRA/ Ecoplan, 2010). Her presiseres det at det er stor usikkerhet om hvor betydningsfull sammenhengen mellom infrastrukturprosjekter og innovasjon er, og det legges derfor kun opp til kvalitativ drøfting i tilfeller hvor virkningene er vurdert relevante i konkrete prosjekt.

4 Utenlandsk praksis knyttet til vurdering av netto ringvirkninger

I dette kapitlet gir vi en strukturert og skjematisk oversikt over hvilke land som tar hensyn til netto ringvirkninger i sine konsekvensanalyser, hvordan de tar hensyn til netto ringvirkninger og hvilke metoder de bruker. Den detaljerte oversikten over hvordan landene forholder seg til netto ringvirkninger, finnes i Appendiks A.

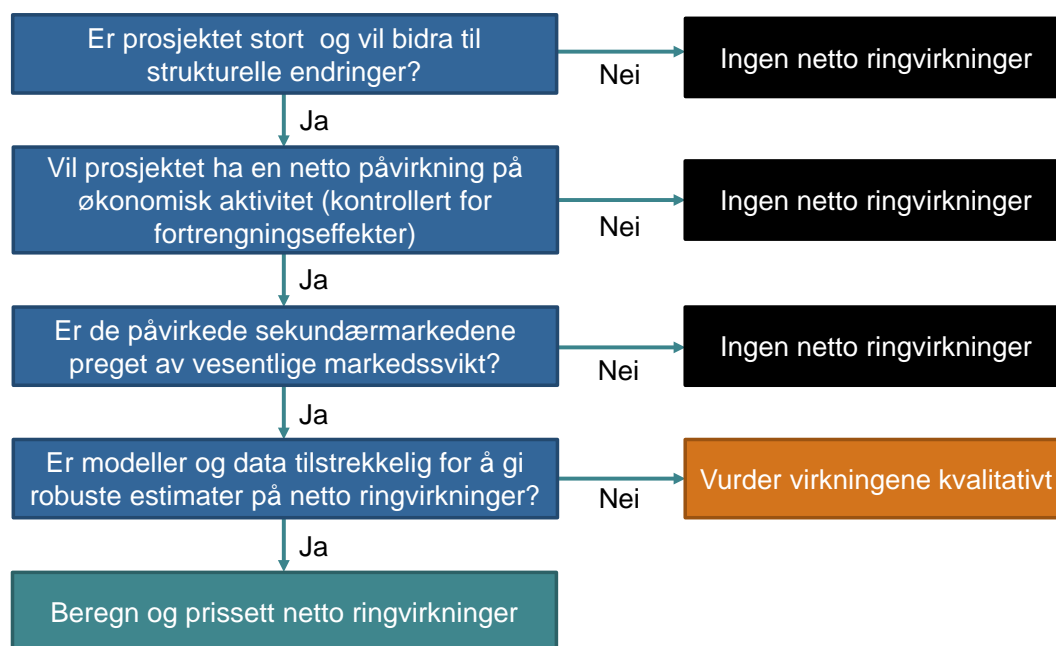
Vi har målrettet undersøkt hva praksis er for land i Norden, øvrige EU15, USA, Canada, Sveits, Australia, New Zealand og Japan. Det gir et bredt grunnlag av land som det er naturlig for Norge å sammenligne seg med. På denne måten vil det også gis en kortfattet oversikt over hvilke av landene som *ikke* benytter seg av netto ringvirkninger på noe vis i sine konsekvensanalyser. Vi vil også avdekke hvilke av landene som ikke har offisielle veiledere.

4.1 Skjematisk oversikt av praksis i 22 land

Vi har hentet informasjon for 22 land og har gjennomgått deres veiledere for konsekvensanalyser og/eller NKA der disse eksisterer. Vi har rettet fokus mot veisektoren. Hvis veisektoren ikke har en egen veileder i et land, har vi studert veiledere for transportsektoren. Der heller ikke disse har eksistert har vi rettet fokus mot landets generelle veiledere.

Dersom en veileder nevner en av de 12 avdekte typene netto ringvirkninger, telles det som en observasjon. Deretter må denne observasjonen klassifiseres utfra hvordan veilederen *kan* tillate vurdering av netto ringvirkningen eller om det er anbefalt å se bort ifra den. Videre klassifiseres observasjonen utfra hvorvidt veilederen supplerer med en metode for hvordan ringvirkningen *kan* beregnes eller vurderes, eller om beregning og vurdering implisitt eller eksplisitt overlates til utrederne.

Vi understreker ordet «kan» i forrige avsnitt, siden flere veiledere gjør det veldig tydelig at eventuell hensyntagen av netto ringvirkninger gjøres med en rekke forbehold. Enkelte veiledere (f.eks. Canada og Irland) presiserer at eventuell hensyntagen av netto ringvirkninger ikke kan gjøres før det er godkjent av den aktuelle transportetaten. Den belgiske veilederen (Vlaamse Overheid-Departement Mobiliteit en Openbare Werken/ RebelGroup Advisory Belgium nv, 2013) viser til sine forbehold på en illustrativ måte gjennom et beslutningstre (Figur 11). Selv om ingen andre veiledere viser det på samme måte, er forbeholdene i stor grad de samme i andre land.



Figur 11: Beslutningstre for hvorvidt og hvordan NR skal hensyntas. Kilde: Vlaamse Overheids-Departement Mobiliteit en Openbare Werken/ RebelGroup Advisory Belgium nv (2013)

En annen grunn til hvorfor vi understreker ordet «kan», er at det er viktig for å forstå klassifiseringen av observasjonene våre. Klassifiseringen «Kan prissettes i NKA», «Kan kvantifiseres/ prissettes i multikriterieanalyse/ konsekvensanalyse» og «Anerkjent, men kun kvalitativ vurdering eller ikke anbefalt» illustrerer hvilken status netto ringvirkninger *kan* ha, *hvis* alle forbeholdene er møtt. Hvis alle forbeholdene er møtt, kan beregnede verdier av netto ringvirkninger få plass i NKA som en del av netto nåverdi eller nyttekostnadsbrøken i noen land, mens andre land er tydelige på at beregnede netto ringvirkninger skal presenteres separat fra NKA. Noen av disse landene (f.eks. Canada og Sveits) praktiserer multikriterieanalyse, der NKA uansett bare er en av flere vurderingskriterier.

Tabell 5 gir en skjematisk oppsummering av observasjonene fra 22 land. Den viser 54 observasjoner av at ulike typer netto ringvirkninger anerkjennes i utenlandske veiledere, samt viser hvilke land som ikke anerkjenner netto ringvirkninger og hvilke land som ikke har nasjonale veiledere. En detaljert gjennomgang av grunnlaget for denne tabellen, finnes i Appendiks A.

Tabell 5: Oversikt over utenlandske praksis knyttet til analyse av netto ringvirkninger fra transportprosjekter. Tabellforklaring: Der en type netto ringvirkning er anerkjent i en utenlandsk veileder, noteres verdien 1 i den tilhørende cellen. Variabelforklaring: A= «Kan prissettes i NKA», B = «Kan kvantifiseres/ prissettes i multikriterieanalyse/ konsekvensanalyse», C = «Anerkjent, men kun kvalitativ vurdering eller ikke anbefalt» Fargeforklaring: Gul: NR inkludert i veileder, med metode for beregning. Grønn: NR inkludert i veileder, men ingen metode for beregning. Blå: NR ikke inkludert i veileder. Grå: Landet har ingen offisiell veileder

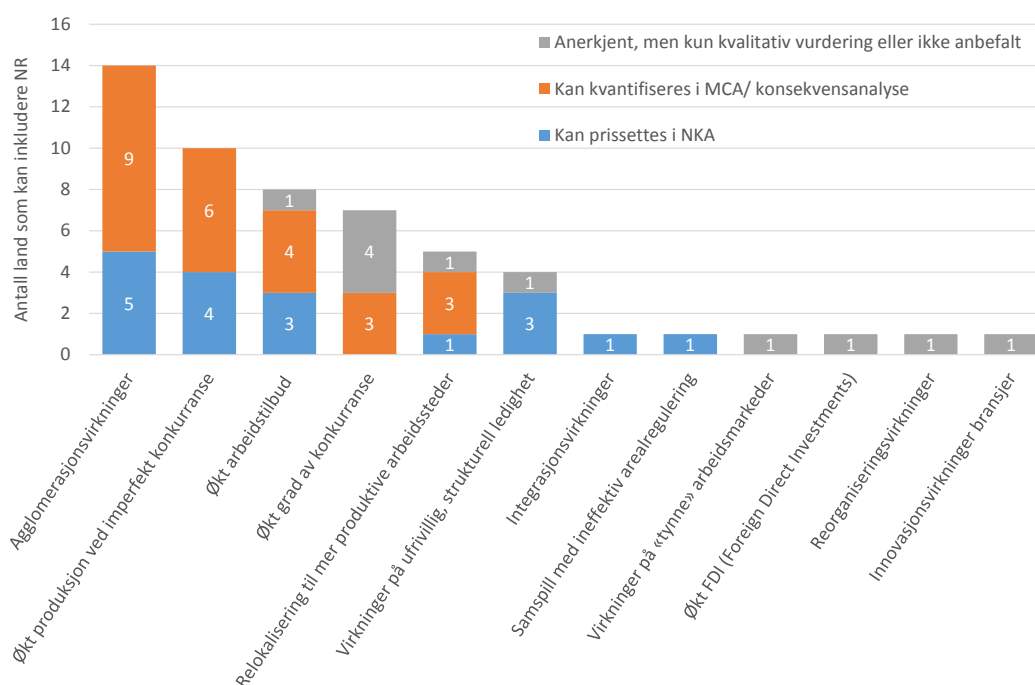
	Agglomerasjonsvirkninger			Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse			Økt konkurranse i marked med imperfekt konkurranse			Økt arbeidstilbud som følge av reduserte pendlerkostnader			Relokalisering til mer produktive arbeidssteder			Virkninger på ufrivillig, strukturell ledighet			Virkninger på «tynne» arbeidsmarkeder			Økt FDI (Foreign Direct Investments)			Integrasjonsvirkninger			Infrastruktur i samspill med ineffektiv arealregulering			Reorganiseringsvirkninger			Innovasjonsvirkninger i bygg-, anlegg- og transportbransjen			SUM
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C				
Australia		1			1				1		1			1																				5			
Belgia	1			1					1						1																			4			
Canada		1																																1			
Danmark		1			1							1																						3			
Finland		1						1				1																						3			
Frankrike	1			1																														2			
Hellas																																		0			
Irland		1			1				1		1			1		1		1		1		1							1					9			
Island																																		0			
Italia																																		0			
Japan																																		0			
Luxembourg																																		0			
Nederland	1			1					1			1			1											1								6			
New Zealand	1			1					1																									3			
Portugal																																		0			
Spania		1			1			1																										3			
Storbritannia		1			1			1			1			1																				5			
Sveits		1																															1	2			
Sverige		1			1			1			1			1																				5			
Tyskland															1								1											2			
USA	1																																	1			
Østerrike																																		0			
SUM	5	9	0	4	6	0	0	3	4	3	4	1	1	3	1	3	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	54			

4.2 Mønstre i utenlandsk praksis

Tabell 5 gir en oversikt over hvilken status netto ringvirkninger har i veilederne til de 22 landene. I dette kapitlet gir vi en deskriptiv analyse av disse observasjonene og peker ut mønstre.

Figur 12 viser fordelingen av de ulike typene netto ringvirkninger utfra hvor mange utenlandske veiledere som anerkjenner dem. På et vis kan det tolkes som en oppslutning om ringvirkningene. I figuren er virkningene sortert fra mest anerkjent til minst anerkjent. Det kommer tydelig fram at agglomerasjonsvirkninger er den typen netto ringvirkning som flest veiledere anerkjenner. Hos 14 av 22 land er Agglomerasjonsvirkninger inkludert. På andre plass er typen Økt produksjon ved imperfekt konkurranse, som er inkludert 9 av de gjennomgatte landene. Halvparten av de 12 typene netto ringvirkninger inkluderes bare 1 gang hver i de gjennomgatte landenes veiledere, og kan således ikke kalles «mainstream».

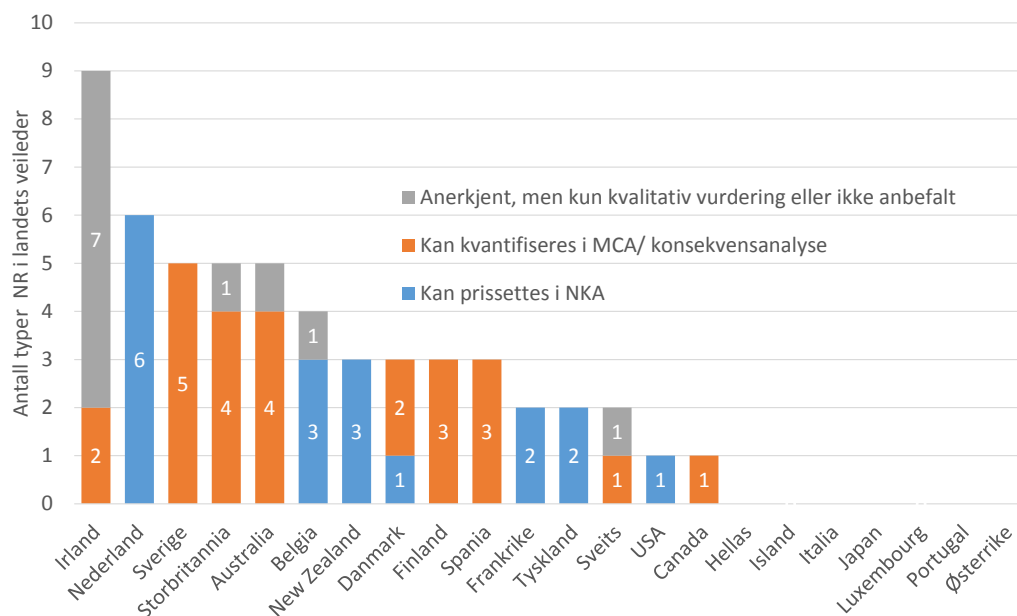
Figuren viser også et annet aspekt ved oppslutningen omkring netto ringvirkninger, nemlig hvor i analysen de kan presenteres (gitt at tidligere diskuterte kriterier møtes). Det går på hvorvidt de kan prissettes og inkluderes i NKA, om de kan kvantifiseres eller prissettes i multikriterieanalyse/ konsekvensanalyse (separat fra NKA) eller om de kun er gjenstand for kvalitativ vurdering eller ikke anbefales vurdert. Her ser det ut til å være en viss sammenheng mellom generell oppslutning om typen ringvirkning, og i hvilken grad veilederen kan (med forbehold) tillate kvantifisering eller prissetting. De typene som er mest «mainstream» er også de som i størst grad tillates prissett, og vice versa.



Figur 12: Hvilke netto ringvirkninger anerkjennes i utlandet

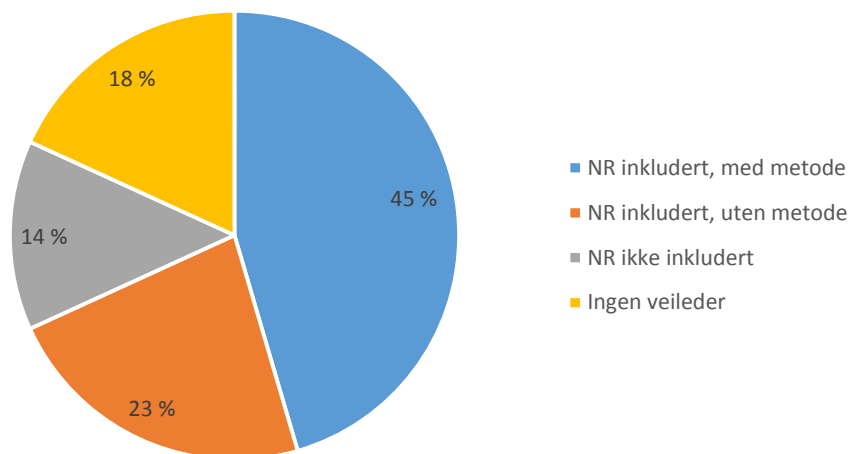
Figur 13 fremhever hvilke land som anerkjenner netto ringvirkninger. Det vanligste er å beskrive tre typer netto ringvirkninger i veilederen, noe vi finner for fire land. Agglomerasjonsvirkninger og økt produksjon ved imperfekt konkurranse går igjen hos alle disse. Irland er landet med klart flest typer inkludert i sin veileder, men legg merke til bare 2 av disse 9 typene tillates kvantifisert. På andre plass i antall netto ringvirkninger som inkluderes i sin veileder er Nederland. Ikke bare inkluderer de relativt mange typer NR, men de tillater prissetting av samtlige og inkluderer dem i NKA. Nederland skiller seg også fra de øvrige landene ved først og fremst å anbefale at samtlige netto ringvirkninger skal tas hensyn til gjennom modellering i SCGE-modeller og/eller LUTI-modeller. Som vi kommer til å se i kapittel 5, er det vanligste å ta utgangspunkt i beregninger av brukernytte og så anvende et sett med likninger og parametere for å beregne netto ringvirkninger.

Av de 22 landene har 7 av dem ikke noe offisielt forhold til netto ringvirkninger. Men det er her verdt å nevne at 4 av disse landene (Island, Luxembourg, Hellas og Portugal) ikke har nasjonale veiledere for konsekvensanalyser eller nyttekostnadsanalyser. Det kan nevnes at de tre sistnevnte, som er EU-land, har gjennomført prosjekter finansiert av EU Structural Fund eller European Investment Bank, som begge har sine egne veiledere. Førstnevnte anerkjenner netto ringvirkninger, spesifiserer ingen konkrete typer. Sistnevnte anerkjenner netto ringvirkninger og nevner Økt arbeidstilbud, Virkninger på strukturell ledighet, Agglomerasjonsvirkninger og Bedre infrastruktur i samspill med ineffektiv arealregulering (uten at det anbefales noen spesifikk metode til vurdering av ringvirkningene).



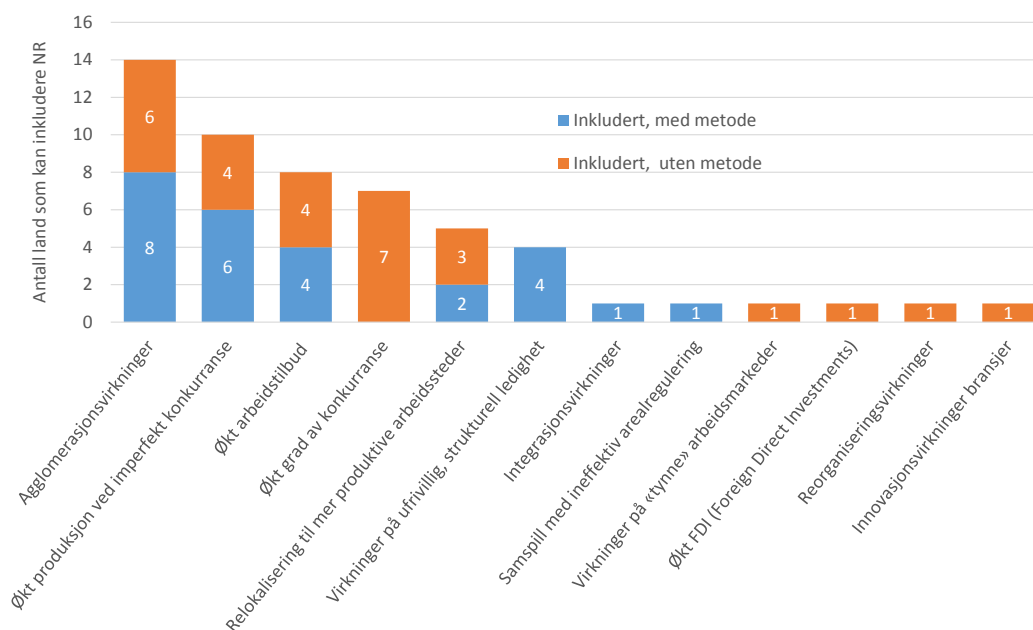
Figur 13: Hvilke land som anerkjenner netto ringvirkninger

Et annet interessant aspekt er hvorvidt landene som anerkjenner netto ringvirkninger har metoder til å beregne deres omfang. Figur 14 viser at 10 av de 22 landene som anerkjenner netto ringvirkninger også har metode til å beregne de (for minst en av typene de anerkjenner). 5 av landene anerkjenner netto ringvirkninger, men viser ikke til noen metode. 3 av landene, Japan, Italia og Østerrike, anerkjenner ikke netto ringvirkninger i sin nasjonale veileder. Til slutt har vi 4 land som ikke har noen nasjonal veileder for konsekvensanalyser og/eller nyttekostnadsanalyser.



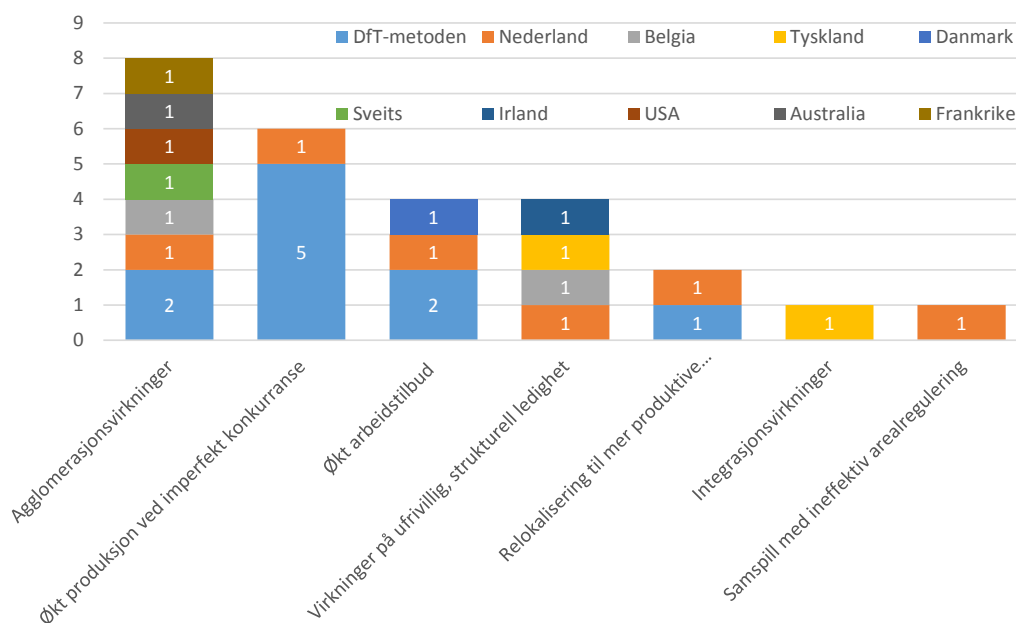
Figur 14: Oversikt over andeler av land med og uten metoder for beregning av netto ringvirkninger

I Figur 15 ser vi nærmere på *hvilke typer* netto ringvirkninger de ulike landene har metoder for å beregne omfanget av. Av 54 observasjoner av ulike typer netto ringvirkninger i veiledere, finner vi beskrivelser av metoder for 26 av disse observasjonene. For de 6 «mainstream» typene av ringvirkninger som er beskrevet i 4 eller flere lands veiledere, ser vi at det er sammenheng mellom hvor mange land som anerkjenner dem og hvor mange land som har metoder til å beregne dem. For eksempel er Agglomerasjonsvirkninger og Økt produksjon ved imperfekt konkurranse både de virkningene som anerkjennes av flest land og som flest land har metoder til å beregne. Unntaket fra denne observasjonene er Økt grad av konkurranse, hvor ingen lands veiledere anbefaler metoder til tross for at virkningen er beskrevet i 7 lands veiledere.



Figur 15: Fordeling av netto ringvirkninger med beregningsmetoder

Figur 16 gir en oversikt over hvilke metoder landenes veiledere anbefaler til beregningen av ulike typer netto ringvirkninger. Med unntak av med de britiske anbefalingene fra DfT, er det ingen land som har tilnærmet like beregningsmetoder. DfT's metoder benyttes i tillegg til Storbritannia av New Zealand for typene Agglomerasjonsvirkninger, Økt arbeidstilbud og Økt produksjon ved imperfekt konkurranse. For sistnevnte type benyttes samme metode av Irland, Frankrike og Belgia. De ulike metodene vil bli gjennomgått i mer detalj i kapittel 5.



Figur 16: Fordeling av NR-metoder etter land

5 Beskrivelse av anvendte metoder og databehov

I dette kapitlet vil vi gi kortfattede beskrivelse av hvordan landene i litteraturstudien beregner de ulike typene netto ringvirkninger. Vi tar kun med metodeopplegg som er eksplisitt beskrevet i landenes veiledere.

Flere lands veiledere har metodeanbefalinger som involverer generelle verktøyer innen økonomisk analyse (for eksempel SCGE og LUTI modeller). Vi finner det derfor hensiktsmessig å ta med en kort presentasjon av slike modeller i appendiks B.

Et funn i litteraturstudien er at selv om metodeverk for NKA i det store og det hele har svært mange likheter mellom land, er det få land som har lik framgangsmåte for å vurdere netto ringvirkninger. Man kan se noen steder at det er samme tankegodt som går igjen, nemlig arbeidet til Department for Transport (DfT) i Storbritannia; både fra SACTRA (1999), fra DfT (2005) og DfT (2014). I de 21 andre landene i litteraturstudien, henvises det til DfT hos 10 av dem (ikke inkludert European Investment Bank). I 4 av disse landene anbefales tilnærmet like metoder for beregning av enkelte typer netto ringvirkninger. Vi kommer derfor til å skille eksplisitt mellom «DfT-metoden» (hvor vi gir en oversatt og forkortet gjengivelse av metodene i DfT (2014), og «Andre metoder» som er observert i andre lands veiledere.

5.1 Agglomerasjonsvirkninger

DfT-metoden

Denne metoden er eksplisitt skissert i veiledere i Storbritannia (både England og Skottland) og New Zealand:

1. Beregne gjennomsnittlige generaliserte kostnader for hvert OD-par for næringslivsreiser og pendlerreiser i basisalternativet⁹ og prosjekialternativene.
2. Beregne agglomerasjonsnivå (dvs. funksjonell bystørrelse) for både basisalternativet og prosjekialternativene.
3. Benytt produktivitetselastisitet mhp funksjonell bystørrelse (agglomerasjonselastisitet) for hver næringslivssektor sammen med endringen i funksjonell bystørrelse for å beregne relativ endring i produktivitet per sektor.
4. Benytt relativ endring i produktivitet per sektor på BNP per sektor i (reise-) opprinnelsesområdene (lokalt BNP * sysselsetting i sektoren) for å beregne absolutte endringer i BNP. Summen av disse BNP-endringene i opprinnelsesområdene er agglomerasjonsvirkningen.

⁹ Basisalternativet utredes som sammenligningsgrunnlag og for å vise konsekvensene av å ikke gjennomføre tiltaket (Statens Vegvesen, 2006). Består gjerne av dagens situasjon med forventet utvikling.

Databehov utover det som beregnes i nytte-kostnadsanalysen:

- Lokalt BNP per arbeider
- Sysselsettingsdata og sysselsettingsprognoser per sektor per område
- Data og prognoser for total sysselsetting per område
- Agglomerasjonselastisiteter per sektor
- Parameter for eksponentiell forvitring av produktivtetselastisiteten mhp funksjonell bystørrelse som følge av generaliserte reisekostnader, per sektor

Metodene brukt i Storbritannia (DfT, 2014) og på New Zealand (NZ Transport Agency, 2013) er i hovedsak like. En viktig forskjell er at på New Zealand benyttes den ingen beregning for eksponentiell forvitring av funksjonell bystørrelse som følge av generaliserte kostnader. Alt annet likt, vil dette innebære høyere estimert agglomerasjonsvirkning i New Zealand enn i Storbritannia.

Andre metoder

I **New South Wales, Australia** (TfNSW, 2013) er beregninger av agglomerasjonseffekter anbefalt gjennomført etter prosedyren til Hensher et al (2012). Agglomerasjonselastisiteter for delstaten (elastisiteten av arbeidsproduktiviteten mhp sysselsettingstetthet per område, næring og jobbtype) er estimert fra før. Eksponentiell forvitring av produktivtetselastisitet mhp funksjonell bystørrelse som følge av generaliserte kostnader er inkludert. Effekten på sysselsettingstetthet per område blir estimert med SCGE-modellering. Basert på dette og agglomerasjonselastisitetene beregnes endringer i total inntekt som følge av agglomerasjonseffekten. SCGE-modelleringen fanger også opp virkninger som kan minne om *Relokalisering til mer produktive jobber*, men denne virkningen er kun omtalt som *virkinger av ny generell likevekt*. Bruk av SCGE-modellering for å beregne agglomerasjonsvirkninger er også anbefalt i veilederen i **Nederland** (Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken, 2004). I **Frankrike** anbefales det å beregne endring i funksjonell bystørrelse ved hjelp av en LUTI-modell. Dette transformeres til produktivtetsøkninger ved bruk av estimerte produktivtetselastisiteter. Produktivtetsøkningen legges til NNV.

I **Belgia** (Vlaamse Overheid-Departement Mobiliteit en Openbare Werken/RebelGroup Advisory Belgium nv, 2013) beregnes agglomerasjonsvirkninger sjablongmessig med et 10 % påslag på brukernytten knyttet til persontransport. I Veilederen omtales dette som en konservativ anvendelse av resultater fra DfT (2005).

I **USA** har National Cooperative Highway Research Program (NCHRP, 2014) nylig utviklet en veileder som er ment for transportetater i amerikanske delstater. Den gir følgende metode for å beregne agglomerasjonseffekter (Gross Value added due to Agglomeration Effect on Business Output):

- Agglomerasjonseffekt = (Prosentvis endring i funksjonell bystørrelse * elastisitet for produktivitetseffekt av endring i funksjonell bystørrelse) + (Prosentvis endring i intermodal tilkoblings-score * elastisitet for produktivitetseffekt av endring i intermodal tilkoblingsmuligheter)

I tillegg tilbys et Excel-verktøy for å beregne funksjonell bystørrelse og Agglomerasjonsvirkninger (Strategic Highway Research Program, 2014).

Denne metoden har en effekt i tillegg til den man ser hos DfT, hvor økningen i funksjonell bystørrelse er kilden til produktivtetsøkningen. Metoden forutsetter at forbedret tilkobling til godsterminaler for luftfart, sjøfart og jernbanefart gir

produktivitetsgevinster som også er med på å telle i agglomerasjonsvirkningen. I korrespondansen med The Highway Planning & Programming Branch's Manager for Economic Analysis i **British Columbia, Canada**, er vi blitt fortalt at veiledningen fra NCHRP (2014) er anbefalt til utredere, selv om dette ikke foreligger i en egen canadisk veileder.

I **Sveits** benyttes indikatorer som kan minne om Agglomerasjonsvirkninger.

- Attraktivitet og tilgjengelighet: Redusert reisetid for hvert berørte OD-par * summen av innbyggere og ansatte (kommune- eller regionnivå) for hvert berørte OD-par, vektet med OD-distansen (større avstand, mindre vekt)
- Tilgjengelighet mellom bysentra: Redusert reisetid OD * summen av innbyggere i bysentrum for hvert berørte OD-par, vektet med distansen OD (større avstand gir mindre vekt)

Veilederen anerkjenner faren med å dobbeltelle brukernytten fra NKA, men krever fortsatt behandling av indikatorene. Disse indikatorene, som kan minne om agglomerasjonsvirkninger, er en del av et indikatorsystem som består av 13 kvantifiserte indikatorer fordelt på 3 kategorier: samfunnsvirkninger, økonomiske virkninger og miljøvirkninger. Agglomerasjonsvirknings-indikatorene faller under økonomiske virkninger. Innad i denne kategorien er indikatorene Attraktivitet og tilgjengelighet og Tilgjengelighet mellom bysentra vektet hhv. 40 % og 30 %.

5.2 Virkninger i marked med imperfekt konkurranse

5.2.1 Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse

DfT-metoden

Denne metoden anvendes i Storbritannia (både England og Skottland), New Zealand, Irland, Frankrike og Belgia.

Basert på bedrifters prismarginer (20 % i snitt) og forbrukeres etterspørselastisitet (0,5 i snitt), beregnes ekstragevinsten fra økt produksjon ved imperfekt konkurranse til 10 % på toppen av bedriftenes kostnadsbesparelser. Med andre ord beregnes først bedrifters brukernytte, og så beregnes netto ringvirkninger ved å legge påslaget på denne brukernytten. Ettersom denne påslagsfaktoren er forutsatt konstant, er det dermed ikke behov for noen annen data enn den som er brukt for å beregne brukernytte for bedrifter.

På New Zealand benytter de påslagsfaktoren 10,7 %. Dette kommer på grunnlag av gjennomsnittlige prismarginer på 20 % og etterspørselastisitet på 0,6 (noe mer elastisk enn i Storbritannia). Det kommenteres at denne typen netto ringvirkninger typisk kan gi opptil 5 % ekstra nytte på toppen av brukernytte, som en tommelfingerregel for maksimal verdi.

I Belgia, Irland og Frankrike benyttes samme påslagsfaktor som i Storbritannia, men i Frankrike brukes det kun i sensitivitetsanalysen¹⁰ av NKA. I Skottland kan det, i spesielle tilfeller hvor spesielt rurale områder med dårlige konkurranseforhold berøres, benyttes en påslagsfaktor på 20 %. Dette er kun i sensitivitetsanalysen.

¹⁰ En følsomhetsanalyse viser hvordan beregningsresultatet påvirkes av endringer i en eller flere av inngangsdataene (Statens Vegvesen, 2006). Dette skal synliggjøre viktige usikkerhetsmomenter.

Andre metoder

I **Nederland** (Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken, 2004) er mer modellbaserte fremgangsmåter anbefalt. SCGE-modellering er vurdert høyest på dette temaet (f.eks. RAEM-2 eller CGEurope). Mer informasjon om disse modellene utover den nederlandske veilederen kan finnes i Bröcker og Meyer et al. 2004) og Thissen (2005).

5.2.2 Økt grad av konkurranse

Veiledere i flere land (f.eks. Storbritannia, Irland og Belgia) anerkjenner dette som en potensiell netto ringvirkning, men i praksis lite relevant i dagens økonomi. Innfallsvinkelen i **Frankrike** (Commissariat général à la stratégie et à la prospective, 2013) er noe annerledes. Ekspertvurderinger brukes til å anslå hvordan infrastrukturprosjektet vil påvirke strategisk adferd fra aktører på transportmarkedet, hvor disse har markedsrett. Disse anslagene brukes for å oppdatere trafikkmodelleringen, og således nytteberegningen. Dette er kun anbefalt i spesielle, store prosjekter. Dette er imidlertid for å korrigere for markedssvikt i primærmarkedet, og er dermed ikke relevant for en beregning av netto ringvirkninger.

5.3 Arbeidsmarkedsvirkninger

5.3.1 Økt arbeidstilbud/ relokalisering til mer produktive arbeidssteder

DfT-metoden

Denne metoden er eksplisitt skissert i veiledere i Storbritannia og New Zealand

1. Beregne generaliserte reisekostnader for arbeidstakere som pendler fra hjemmesone til arbeidssone (sonepar) i både basisalternativet og med implementert infrastrukturprosjekt. På den måten kan man finne endringer i årlige pendlerkostnader per arbeider for hvert sonepar, som tilsvarer en endring i avkastning på arbeid. Dividert på gjennomsnittslønn i de respektive arbeidssonene får man *opplevd* prosentvis endring i lønnsnivå (det antas at alle tidsbeparelser tilfaller arbeidere).
2. Med den prosentvise endringen i lønn og arbeidstilbudselastisiteten mhp lønn, beregnes endringen i arbeidstilbud for hvert sonepar.
3. Den relative endringen i arbeidstilbud vektet så med antall arbeidstakere som bor i hjemmesonen og jobber i arbeidssonen, for å så multipliseres med medianlønnen i arbeidssonen. Når denne prosessen er gjort for alle hjemmesoner som påvirkes av infrastrukturprosjektet får man i sum verdien av endret arbeidstilbud per år.
4. Dersom det er aktuelt å forvente endringer i lokaliseringen av arbeidernes boliger og arbeidsplasser, og således bevegelse til mer eller mindre produktive jobber, modelleres disse endringene ved bruk av en LUTI-modell.
5. For å beregne verdien av denne forflytningen til mer eller mindre produktive jobber, må den estimerte endringen i antall sysselsatte per område som følge av infrastrukturprosjektet multipliseres med områdespesifikk indeksert «BNP

per arbeidstaker». Deretter summeres endringene for alle områder, og man finner således den årlige verdien av forflytningen til mer eller mindre produktive jobber som følge av infrastrukturprosjektet.

6. Selve mernytten av prosjektet beregnes lik summen av endret skatteinngang som følge av endringen i arbeidsmarkedet. Dette beregnes ved å multiplisere skattekiln med endringen i BNP som følge av endringen i arbeidsmarkedet, både fra endringer i arbeidstilbud og forflytning til mer eller mindre produktive jobber.

Databehov utover det som beregnes i nytte-kostnadsanalysen:

- Arbeidstilbudselastisiteten mhp lønn
- Gjennomsnittlig lønn per arbeidssone
- Produktivetsparametere som fanger opp at en ny sysselsatt arbeidstaker har lavere produktivitet enn en allerede sysselsatt arbeidstaker (forskjellen på gjennomsnittsarbeidstakeren og marginal arbeidstaker)
- Gjennomsnittlig BNP per arbeider
- Indeksert produktivitet per arbeider per arbeidssone
- Gjennomsnittlig skattekiln på arbeidsinntekt
- Parameter for å beregne endret skatteinngang og trygdebetaling ved endringer i arbeidstilbudet (netto sysselsetting)
- Parameter (skattekiln) for å beregne endret skatteinngang ved forflytning til mer eller mindre produktive jobber

I **Storbritannia** (DfT, 2014) benyttes skritt 1-3 og 7 i hovedberegningene for netto ringvirkninger, mens skritt 4-5 benyttes kun i sensitivitetsanalyser. De har flere sjablongmessige parametere i veilederen som dekker deler av databehovet, samt et Wider Impacts Dataset som kan benyttes for å finne produktivetsforskjeller. De benytter en skattekiln på 30 % for relokalisering til mer produktive arbeidsplasser, og 40 % for økt arbeidstilbud. Den høyere skattekilnen er for å fange opp at overgang fra arbeidsledig til sysselsatt også innebærer en reduksjon i trygdebetaling (ingen spesifisering om det er trygdebeløp eller skattevridningskostnad som er forutsatt).

På **New Zealand** (NZ Transport Agency, 2013) beregner de kun virkningen økt arbeidstilbud som følge av lavere pendlerkostnader, og utelater relokalisering til mer produktive arbeidssteder. De benytter DfT's beregningsmetode, men poengterer at økt arbeidstilbud kan gi opptil 10 % ekstra nytte på toppen av konvensjonell nytte, som en slags maksimumsgrense.

Andre metoder

I **Danmark** (Transportministeriet, 2014) benyttes en sjablongmessig beregning av denne netto ringvirkningen, utfra skattevridningsfaktoren. Den samme faktoren som er målet på samfunnsøkonomiske kostnader ved bruk av offentlige midler, er faktoren som representerer netto ringvirkninger av en nettoøkning i arbeidstilbudet.

- Netto ringvirkning av økt arbeidstilbud = endring i pendleres og bedrifters brukernytte * skattevridningsfaktor (20 %).

I **Nederland** (Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken, 2004) er mer modellbaserte fremgangsmåter anbefalt. SCGE-modellen RAEM-2 er vurdert høyest på dette temaet.

5.3.2 Virkninger på ufrivillig, strukturell/klassisk ledighet

I **Tyskland** (BMVBS, 2003b) forteller veilederen at et transportprosjekt kan ha en positiv virkning på ufrivillig, strukturell ledighet på 3 forskjellige måter:

- Virkninger fra byggeperioden
- Virkninger av bedre infrastruktur
- Virkninger av styrket konkurranseevne med utlandet ved økte internasjonale markedsandeler til havner eller flyplasser

Veilederen tar utgangspunkt i alternativkostnaden av å skape en ny arbeidsplass gjennom investeringen, med enheten per sysselsatt per år. Alternativkostnaden tar utgangspunkt i gjennomsnittlig investeringssubsidie staten måtte ut med til ulike regionaløkonomiske tiltak mellom 1996 og 1998 for å skape arbeidsplasser. Dette resulterer i en alternativkostnad på 13 000 € per sysselsatt per år (1998-priser).

Netto sysselsettingsvirkninger fra infrastrukturbygging: Nettoøkning i regional sysselsetting (overgang fra strukturell ledighet), vektet utfra regionens strukturelle ledighet, multiplisert med statens alternativkostnad per jobb generert. Økningen i netto sysselsetting er basert på en responsfunksjon, som er den estimerte sammenhengen mellom investeringsprosjekter og sysselsetting av personer som uten prosjektene ville vært arbeidsledige.

Netto sysselsettingsvirkninger av økt infrastrukturkvalitet: Relativ kvalitetsøkning (transporthastighet) på infrastrukturen, multiplisert med en regionspesifikk faktor som uttrykker hvordan den strukturelle ledigheten endrer seg ved bedre infrastruktur (beregnet i et tidligere studie med regresjonsanalyse), multiplisert med statens alternativkostnad per jobb generert. Virkningen summeres for alle berørte regioner.

Netto sysselsettingsvirkninger av styrket konkurranseevne med utlandet ved økte internasjonale markedsandeler til havner eller flyplasser: Nettoøkning i regional sysselsetting ved at havn eller flyplass tar en større internasjonal markedsandel, vektet utfra regionens strukturelle ledighet, multiplisert med statens alternativkostnad per jobb generert. Nettoøkningen i nasjonal sysselsetting baserer seg på hvor mye større kvantum som vil bli håndtert i havner og på flyplasser som følge av økt internasjonal markedsandel, og hvor mye sysselsettingen forventes å øke for å håndtere dette kvantumet. Denne typen ringvirkninger ser ut til å ha visse likheter med tanken bak hvordan National Cooperative Highway Research Program (2013) beregner agglomerasjonsvirkninger, hvor endring i intermodal tilkoblings-score (tilkobling til godsterminaler for luftfart, sjøfart og jernbane) gir produktivitetsgevinster.

I **Belgia** beregnes ekstragevinsten av økt arbeidstilbud en fem-trinns metode:

1. Beregne nettoeffekten av prosjektet på økonomisk aktivitet. Dette gjelder både virkninger fra byggeperioden (f.eks. i bygg- og anleggsbransjen) og av forbedret infrastruktur (f.eks. for detaljhandel og industri).
2. Beregne bruttoøkningen i sysselsetting skapt av den økte økonomiske aktiviteten, dvs. økning i sysselsetting i berørte næringer. Veilederen har nøkkeltall for hvordan omsetningsøkning medfører sysselsettingsøkning.
3. Beregne hvilken grad sysselsettingsøkningen er fortregning av annen verdiskaping og hvilken grad den sysselsetter ufrivillig arbeidsledige. På den måten regnes netto sysselsettingseffekt. Her brukes nøkkeltall for lønnselastisiteter for arbeidsetterspørsel og lønnselastisitet for arbeidstilbud til å beregne nettoimpuls på sysselsetting som en andel av bruttoøkningen. Forholdet

mellom bruttoøkningen og nettoøkningen avhenger av om årsaken kommer fra økt etterspørsel etter arbeidskraft (f.eks. fra byggeprosjektet) eller økt tilbud av arbeidskraft (f.eks. av reduserte pendlerkostnader). Avhengig av årsak vil ulike nøkkeltall brukes for ulike sektorer.

4. Beregne den samfunnsøkonomiske gevinsten av hver ekstra person sysselsatt. Veilederen hevder at gevinsten er differansen mellom bedriftens lønnskostnader (brutto lønn) og arbeidstagerens alternativkostnad ved å arbeide. Alternativkostnaden er antatt å være gjennomsnittet av ytterpunktene 0 og inntektsgapet mellom nettoinntekt og trygd. Gevinsten av en ekstra sysselsatt blir dermed: $\text{Brutto lønnskostnad} - 0,5 * (\text{Nettolønn} - \text{trygd})$ ¹¹
5. Beregne nettogevinst av økt sysselsetting ved å multiplisere den samfunnsøkonomiske gevinsten av hver ekstra person sysselsatt med nettoøkningen i sysselsetting.

I **Nederland** (Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken, 2004) er mer modellbaserte fremgangsmåter anbefalt. SCGE-modellen RAEM-2 er vurdert høyest på dette temaet.

I **Irland** (NRA, 2011) tas det utgangspunkt i at arbeidsmarkedet ikke er preget av markedssvikt som gir strukturell ledighet. *Denne typen netto ringvirkning blir det anbefalt å se bort ifra.* Men dersom denne virkningen skulle medregnes, ville metoden gå ut på å beregne gevinster utfra en skyggeprisfaktor på lønnskostnadene. Hvis lønnen som klarerer arbeidsmarkedet er 80 % av den observerte markedslønnen, vil å sysselsette en arbeidstager som ellers ville vært arbeidsledig, generere en ekstragevinst på 20 % av lønnskostnadene (alternativt vurdere de samfunnsøkonomiske kostnadene av lønnsutbetalinger til å være 20 % lavere enn markedsprisen).

5.4 Virkninger av forbedret internasjonal tilkobling og andre typer netto ringvirkninger

5.4.1 Integrasjonsvirkninger

I **Tyskland** beregnes nyttevirkninger av økt trafikk over nasjonale grenser, ettersom det forventes å gi produktivitetsvirkninger gjennom økt internasjonal handel og bedre utnyttelse av komparative fortrinn. Det er forutsatt at denne virkningen kan ha en maksimal ekstragevinst på toppen av konvensjonell nytte (utenom virkninger på trafikkikkerhet) på 10 %. Det beregnes på følgende vis:

- $10\% * \text{den internasjonale andelen av den nyskapte trafikken på grunn av prosjektet} * \text{brukernytte av tiltaket (ikke inkludert virkninger på trafikkikkerhet)}$

5.4.2 Bedre infrastruktur i samspill med ineffektiv arealregulering

I **Nederland** (Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken, 2004) er generelt modellbaserte fremgangsmåter anbefalt. LUTI-modellen TIGRIS er vurdert høyest på dette temaet. Mer om denne kan leses i Koopmans og Oosterhaven (2011).

¹¹ Kan også omregnes til skatteinngang + $0,5 * (\text{trygd} + \text{nettolønn})$

6 Supplerende litteratur

6.1 Anvendelser i konkrete case

I dette kapitlet vil vi gjennomgå eksempler på hvordan netto ringvirkninger er beregnet for infrastrukturprosjekter ex-ante, dvs. i anledning utredningen av prosjektene.

Land	Prosjekt (analyseår)	Type NR analysert	Metode/ data	Resultat	Kilde
New Zealand	The additional Waitemata Harbour crossing (2011)	Agglomerasjonsvirkninger, økt produksjon i imperfekt marked, økt arbeidstilbud og relokalisering til mer produktive arbeidssteder	Benyttet data og metoder skissert i teksten om New Zealand i kapitler 4.1 og 5.	NR med NNV tilsvarende 33 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (22 %), arbeidsmarkedsvirkninger (7 %) og økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse (4 %)	Kernohan og Rognlien (2011)
Storbritannia	Crossrail, London	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 56 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (24 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (4 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (28 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	HSL London Birmingham	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 52 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (44 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (8 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (0 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)

Land	Prosjekt (analyseår)	Type NR analysert	Metode/ data	Resultat	Kilde
Storbritannia	Leeds to Bradford Improved Highways Connections	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 41 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (30 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (6 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (5 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	Leeds Urban Area Highway Improvements	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 39 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (31 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (5 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (3 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Australia	Melbourne East West Road and Rail Package (Australia)	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 30 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (22 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (2 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (6 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	Airtrack, London – Heathrow	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 29 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (26 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (2 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (1 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	Leeds to Sheffield Highways Improvements	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 28 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (24 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (2 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (2 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)

Land	Prosjekt (analyseår)	Type NR analysert	Metode/ data	Resultat	Kilde
		konkurransen og arbeidsmarkeds-virkninger		virkninger i marked med imperfekt konkurranse (6 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (-2 %)	
Portugal	HSL Lisbon Porto	Agglomerasjons-virkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkeds-virkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 26 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjons-virkninger (18 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (8 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (0 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	HSL Y-Line London – Manchester and Leeds	Agglomerasjons-virkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkeds-virkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 25 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjons-virkninger (18 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (7 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (0 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	Leeds to Bradford PT Improvements	Agglomerasjons-virkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkeds-virkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 23 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjons-virkninger (18 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (3 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (2 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	HSL London – Scotland (West Coast)	Agglomerasjons-virkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkeds-virkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 22 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjons-virkninger (14 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (8 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (0 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)

Land	Prosjekt (analyseår)	Type NR analysert	Metode/ data	Resultat	Kilde
Australia	Cross River Rail, Brisbane	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 21 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (16 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (0 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (5 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	A46 Interurban Road, East Midlands Region	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 20 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (13 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (6 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (1 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Australia	Victoria Transport Plan Package	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 19 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (17 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (1 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (1 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	Intra Leeds Bus Fare Reduction and Frequency	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 18 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (13 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (2 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (2 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	M6 Shoulder, West Midlands Region	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 17 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (11 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (2 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (2 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)

Land	Prosjekt (analyseår)	Type NR analysert	Metode/ data	Resultat	Kilde
		konkurransen og arbeidsmarkeds-virkninger		virkninger i marked med imperfekt konkurranse (5 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (0 %)	
Australia	Melbourne East West Rail Package	Agglomerasjons-virkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkeds-virkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 16 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjons-virkninger (14 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (1 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (2 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	Leeds Urban Area Major PT Investment	Agglomerasjons-virkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkeds-virkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 16 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjons-virkninger (11 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (3 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (2 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	West Yorkshire Bus Fares and Frequency	Agglomerasjons-virkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkeds-virkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 15 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjons-virkninger (10 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (2 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (2 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)
Storbritannia	South and West Yorkshire Bus Fares and Frequency	Agglomerasjons-virkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkeds-virkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 12 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjons-virkninger (8 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (3 %) og arbeidsmarkeds-virkninger (2 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)

Land	Prosjekt (analyseår)	Type NR analysert	Metode/ data	Resultat	Kilde
Storbritannia	South Yorkshire Bus Fares and Frequency	Agglomerasjonsvirkninger, virkninger i marked med imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger	Ikke tilgjengelig i sekundærkilde	NR med NNV tilsvarende 5 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (3 %), virkninger i marked med imperfekt konkurranse (3 %) og arbeidsmarkedsvirkninger (0 %)	Kernohan og Rognlien (2011) (sekundærkilde)

6.2 Eksempler på ex-post analyser

I dette kapitlet vil vi gjennomgå eksempler på hvordan netto ringvirkninger av infrastrukturprosjekter er analysert ex-post, dvs. etter at tiltaket er ferdigstilt og ringvirkningene skal ha hatt tid til å materialisere seg.

Land	Prosjekt (åpnet år)	Type NR analysert	Metode/ data	Resultat	Kilde
Norge	Mjøsbrua (1985)	Agglomerasjonsvirkninger	Difference in difference. Data på lønn, lønnsomhet, sysselsetting, ledighet, pendling, utdanning og befolkning	Ingen tegn på NR	Hagen et al. (2012)
Norge	Askøybrua (1992)	Agglomerasjonsvirkninger	Difference in difference. Data på lønn, lønnsomhet, sysselsetting, ledighet, pendling, utdanning og befolkning	Ingen tegn på NR	Hagen et al. (2012)
Norge	Nordhordlandsbrua (1994)	Agglomerasjonsvirkninger	Difference in difference. Data på lønn, lønnsomhet, sysselsetting, ledighet, pendling, utdanning og befolkning	Tegn på NR (1 % høyere produktivitet)	Hagen et al. (2012)
Norge	Osterøybrua (1997)	Agglomerasjonsvirkninger	Difference in difference. Data på lønn, lønnsomhet, sysselsetting, ledighet, pendling, utdanning og befolkning	Tegn på NR (1 % høyere produktivitet)	Hagen et al. (2012)

Land	Prosjekt (åpnet år)	Type NR analysert	Metode/ data	Resultat	Kilde
Norge	Rennfast (1992)	Agglomerasjonsvirkninger	Difference in difference. Data på lønn, lønnsomhet, sysselsetting, ledighet, pendling, utdanning og befolkning	Tegn på NR (4 % høyere produktivitet)	Hagen et al. (2012)
Sverige	Stockholm metro (1956)	Agglomerasjonsvirkninger og økt arbeidstilbud	Nasjonal transportmodell (SAMPERS), LUTI-modell (Landscapes) og nettverksmodell (EMME/2). Modellering av kontrafaktisk scenario med Stockholm uten metro.	NR med NNV tilsvarende 47,5 % av brukernytte (konsumentoverskudd), fordelt på agglomerasjonsvirkninger (7,5 %), skatteinngang fra økt arbeidstilbud og agglomerasjonsvirkninger (40 %).	Börjesson et al. (2013)
Danmark	Storebæltsforbindelsen (1998)	Agglomerasjonsvirkninger, økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse og økt arbeidstilbud	Agglomerasjonsvirkninger og økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse benyttes metode og parametere fra DfT (2014). For økt arbeidstilbud benyttes metode fra Transportministeriet (2014).	R med NNV tilsvarende 30 % av brukernytte, fordelt på agglomerasjonsvirkninger (11 %), Økt arbeidstilbud (13 %) og Virkninger på marked med imperfekt konkurranse (6 %).	Odgaard et al. (2014)

6.3 Diskusjoner

Hvor godt kan metodene rettfærdiggjøres utfra samfunnsøkonomisk teori

Som beskrevet i kapittel 5, er metodeverket og tankegodset til DfT det mest innflytelsesrike for beregning av netto ringvirkninger i praksis. Det betyr ikke at metodeverket ikke er gjenstand for diskusjon.

Kanemoto (2013b) gjennomgår metodeverket og de underliggende estimerte parameterne til DfT (2012). Kanemoto (2013b) på sin side modellerer markedssviktene fra bunnen av i en generell likevektsmodell. Han skriver at konseptuelt har netto ringvirkninger et godt teoretisk fundament, men kommer med en rekke innvendinger til dagens beregningsmetoder. De viktigste innvendingene mot metodeverket er at potensielle negative ringvirkninger ignoreres. Slike ringvirkninger er for eksempel at både agglomerasjonsvirkninger og relokalisering til mer produktive arbeidsplasser kan medføre fraflytting og svekkede konkurranseforhold andre steder. Dette innebærer velferdstap som bør trekkes fra gevinstene. Økt arbeidstilbud og økt innflytting til byer kan også drive opp kostnadene av offentlig tjenesteyting (som har en skattevridningskostnad), noe som også må trekkes fra velferdsvirkningene grunnet økt skatteinngang og reduserte trygdeytelser. Han påpeker også at det kan være grunn til å forvente at agglomerasjonselastisiteter kan være overvurdert. Dette fordi det antas at økt funksjonell bystørrelse gir økt produktivitet, og at det ikke korrigeres for den delen av høyere produktivitet i byer som har motsatt kausalitet. Dette punktet diskuteres i neste avsnitt.

Særskilt om estimering av Agglomerasjonsvirkninger

Det er ikke nødvendigvis større byer som gir høyere produktivitet, men at mer produktive mennesker velger å jobbe i byer og at steder som har høyere produktivitet tiltrekker seg flere arbeidere og på den måten blir større. Dette kalles gjerne endogenitetsproblemer (Graham et al. 2010, Combes et al. 2010). Combes et al. (2010) finner at når man korrigerer for den motsatte kausaliteten, reduseres produktivitets-elastisiteten mhp funksjonell bystørrelse fra ca. 0,04 til ca. 0,02. Graham og van Dender (2010) finner at endogenitetsproblemer, sammen med andre aspekter som forstyrrer (confounds) årsakssammenhengen, eksempelvis heterogenitet i arbeidsstokken, gjør at konvensjonelle estimeringsmetoder ikke klarer å skille ut effekten økt funksjonell bystørrelse har på produktivitet, fra andre forklaringsfaktorer. De konkluderer med at å benytte punkttestimater på agglomerasjonselastisiteter kan være svært villedende.

Selv om økt tetthet kan bidra til produktivitetsgevinster, er det også begrensninger for urban befolkningsvekst. En av de viktigste kreftene som setter slike begrensninger er køproblemer i byer (Graham, 2007b). Graham (2007b) undersøkte dette ved å sammenlikne estimerte agglomerasjonselastisiteter når effektiv tetthet approksimeres med en variabel som tar hensyn til reisetid (kø) og en som ikke gjør det. Graham fant at agglomerasjonselastisiteten var høyere for variabelen som tar hensyn til reisetid, og tolker dette som at kø bidrar til å redusere tettheten til urbane områder. Resultatet kan også tolkes som om at agglomerasjonselastisitetene er svært sensitive til valget av variabelen som approksimerer effektiv tetthet.

Diskusjon om anvendelse av netto ringvirkninger i Australia

I delstaten Victoria i Australia har det nylig pågått en diskusjon om hvilken status netto ringvirkninger, især agglomerasjonsvirkninger, burde ha i konsekvensanalyser for transportprosjekter, både i delstaten og nasjonalt. Diskusjonen skjer på bakgrunn av bekymring om treg produktivitetsvekst i Australia det siste tiåret. Denne diskusjonen er dokumentert i Department of Transport (2012).

Her diskuteres hvordan agglomerasjon påvirker produktivitet, men også den motsatte kausaliteten diskutert i Combes et al. (2010). I tillegg diskuteres hvordan ulike sektors produktivitet henger ulikt sammen med næringsintern og næringsestern agglomerasjon, som vil påvirke hvordan netto ringvirkninger av et infrastrukturprosjekt vil materialisere seg. Korrekt beregning av agglomerasjonsvirkninger vil legge strenge krav til datamengde og kvalitet, noe som er mangelvare i Australia. Det henvises til kritikk av metoder som baserer seg på å anvende parametere og nøkkeltall estimert i Storbritannia for å beregne netto ringvirkninger i Australia. Diskusjonen konkluderer med det vil være nødvendig med stor datainnhenting for å ha samme kvalitet på dataen som i Storbritannia. Den konkluderer også med at inkorporering av netto ringvirkninger i konsekvensanalyser bør skje med inkrementell utvidelse av den statlige NKA-veilederen, som bør ligge på linje med de sentrale føringene fra Infrastructure Australia. Sistnevnte er anbefalt fordi man unngår å kaste seg over metodikk som ikke er ferdigutviklet, man holder seg tett til aksepterte metoder i Storbritannia og New Zealand, og ettersom det først og fremst er store, kompliserte mega-prosjekter netto ringvirkninger vil være relevant for, kommer anvendelsen uansett til å være begrenset.

Diskusjon om anvendelse av netto ringvirkninger i Storbritannia

I forbindelse med USAs arbeid med å utvikle egne metoder og veileder for evaluering av produktivitetsvirkninger av samferdselsinvesteringer diskuterer National Cooperative Highway Research Program (2013) Storbritannias erfaringer med utvikling og bruk av metoder for beregning av netto ringvirkninger i konsekvensutredninger. Vi henviser til National Cooperative Highway Research Programs rapport, men vi vil kort gjengi de viktigste punktene fra deres diskusjon i det følgende.

Rapporten påpeker at britiske politikere i lang tid har vært interessert i netto ringvirkninger, og at det fortsatt er en interesse for å avklare om alle teoretisk mulige netto ringvirkninger har blitt inkludert i deres nåværende metodeopplegg for konsekvensutredning. National Cooperative Highway Research Program peker på at mangelen på data eller på empiriske bevis har hindret at flere effekter er blitt inkludert i Storbritannias oppsett. Blant annet tar de opp en diskusjon om hvorvidt infrastrukturinvesteringer påvirker omfanget av investeringer fra utlandet (FDI), og henviser til NERA (2010) sine funn at denne sammenhengen er tvetydig. Det henvises også til at det er metodologiske utfordringer innen beregninger av netto nytte, og at slike beregninger kan være mer egnet på et nasjonalt nivå enn for små regionale virkninger. National Cooperative Highway Research Program (2013) viser til at lokale myndigheter i Storbritannia i stor grad er opptatt av virkninger for egen

region, og i liten grad tar hensyn til interregionale virkninger i sin transportplanlegging.

En viktig debatt som tas opp av National Cooperative Highway Research Program (2013) er hvorvidt Storbritannias opplegg for beregning av netto ringvirkninger ved hjelp av separate markedsanalyser for hver eneste markedsfeil bidrar til en overvurdering av velferdsvirkningene i sekundære markeder. En slik «marked-for-marked»-analyse vil strengt tatt kun være riktig dersom alle markeder og markedssvikter er helt uavhengige av hverandre. Hvis dette ikke er tilfelle, er en modell som tar hensyn til multiple markeder samtidig – eksempelvis en generell likevektsmodell – mer egnet til beregningen av netto ringvirkninger.

7 Avsluttende bemerkninger

Hovedformålet med denne rapporten har vært å gi en oversikt over hvordan netto ringvirkninger behandles i samferdselsplanleggingen internasjonalt. Vi har laget en klar definisjon av netto ringvirkninger, vi har beskrevet 12 mulige kilder til netto ringvirkninger på bakgrunn av den internasjonale litteraturen på området og vi har vurdert hvordan disse behandles av landene i Norden, de øvrige EU15 landene, USA, Canada, Sveits, Australia, New Zealand og Japan.

Våre funn viser at det er stor spredning i hvorvidt og hvilke netto ringvirkninger landene anerkjenner, samt i landenes anbefalinger av metoder til å vurdere disse effektene. Flere land gir også en rekke forbehold eller kriterier som må oppfylles for at netto ringvirkninger kan vurderes i deres konsekvensutredninger.

Agglomerasjonsvirkninger er den typen netto ringvirkninger flest land anerkjenner (14 av 22 land), etterfulgt av Økt produksjon ved imperfekt konkurranse. Det liten oppslutning (det vil si at ikke mer enn ett land i utvalget anerkjenner dem) om 6 av de 12 typene netto ringvirkninger vi har identifisert. Videre finner vi at kun 10 av de 22 landene som inngår i vår studie gir anbefalinger når det gjelder metodebruk knyttet til netto ringvirkninger i sine veiledere. Det er også liten grad av internasjonal konsensus omkring hvilke metoder som bør anbefales. Storbritannias metode-anbefalinger, som også delvis legges til grunn for anbefalingene i New Zealand, Irland, Frankrike og Belgia, er et lite unntak. Utenom dette, er det ingen land som har tilnærmet like anbefalinger om beregningsmetoder. Våre funn supplerer og forsterker dermed Hagen-utvalgets (NOU 16, 2012) konklusjon om at det på nåværende tidspunkt ikke er en veletablert konsensus om omfanget av netto ringvirkninger, og om hvordan disse virkningene skal belyses i transportplanleggingen.

Hagen-utvalget (NOU 16, 2012) peker på at vel så viktig som netto ringvirkninger er at listen av nytte- og kostnadselementene som i dag inngår i transportetatenes metoder for samfunnsøkonomiske analyser er komplett, og at det ikke foreligger andre kilder til feilaktige estimater. En gjennomgang av transportetatene og Avinors metoder og metodebruk innenfor samfunnsøkonomiske analyser gjort av Transportøkonomisk institutt (Rødseth og Killi, 2014) avdekket at det er variasjoner i hvilke effekter etatene behandler i sine samfunnsøkonomiske analyser og hvilke parametere de bygger på. Dette kan være problematisk, siden ulikheter i analysenes forutsetninger vil påvirke den relative samfunnsøkonomiske lønnsomheten mellom utredninger utført for ulike transportmidler. Dersom etatenes konsekvensutredninger skal utvides til også å ta hensyn til netto ringvirkninger, vil dette øke kompleksiteten i analysene deres, og vil kunne bidra til å forsterke de allerede eksisterende forskjellene mellom etatene.

Det er viktig å ha i mente at netto ringvirkninger er et symptom på at det eksisterer ineffektivitet ellers i økonomien. Denne ineffektiviteten, altså markedssvikten, kan

korrigeres direkte. I kapittel 3 nevnes reduksjon av vridende skatter på arbeidskraft og planlegging for tettere arealbruk i byer og næringsområder som eksempler på direkte virkemidler. Hvis man anser netto ringvirkninger av forbedret infrastruktur som en måte å motvirke markedssvikt, så vil dette i beste fall være en *nest-best løsning* (NOU 16, 2012).

Slike direkte tiltak kan på den ene siden sees som å være konkurrerende med netto ringvirkninger av infrastrukturtiltak, dvs. at netto ringvirkninger reduseres dersom direkte tiltak innføres. Dette synligjør viktigheten av å ta hensyn til slike konkurrerende tiltak når infrastrukturprosjekter planlegges, for å sikre at man ikke feilvurderer prosjektets potensial for å skape netto ringvirkninger.

En parallell diskusjon finnes også innen reguleringsøkonomi, hvor Tinbergen (1952) har vist at overlappende tiltak for å nå samme mål i beste fall kan føre til overflødighet i tiltaksporteføljen og i verste fall virke mot sin hensikt.

På den andre siden er det ikke sikkert at investeringer i transportinfrastruktur er tilstrekkelig for å skape økonomisk vekst, ettersom vekst vil kreve at en rekke andre betingelser også er til stede, som for eksempel kvalifisert arbeidskraft; se Banister og Berechman (2001). Dette kan bety at transportinvesteringer bør vurderes sammen med andre typer offentlige tiltak for å sikre betingelsene for økonomisk vekst.

Disse diskusjonene indikerer at vurderinger av netto ringvirkninger ikke bør avgrenses til planlegging innen transportsektoren, men at målet om økt økonomisk effektivitet og vekst bør vurderes intersektorielt. Vi anbefaler også å vurdere overlappende virkninger mellom planlagte prosjekter innen samferdselssektoren. Denne problemstillingen er aktuell uavhengig av netto ringvirkninger. Flere store prosjekter som utredes i Norge, eksempelvis Intercity-utredningen og Oslofjordkryssingen, kan forventes å ha overlappende virkninger. Siden netto ringvirkninger her utredes prosjektvis uten å ta hensyn til overlappende virkninger mellom prosjektene, vil dette trolig medføre at de reelle virkningene av prosjektene vil avvike fra de forventede virkningene.

Dette dokumentet kan leses som en statusrapport for hvordan de offisielle veilederne i land det er naturlig å sammenligne seg med, tar hensyn til netto ringvirkninger. Selv om praksis varierer sterkt mellom land, er det tydelig at konseptet netto ringvirkninger har hatt en formidabel modningsprosess over de siste ti årene, sterkt hjulpet av arbeidet til Department for Transport i Storbritannia.

Uavhengig av hvordan transportetatene velger å forholde seg til netto ringvirkninger framover, er det sterkt anbefalt at de fortsetter å holde øye med utviklingen av praksis i utlandet, og framskrittene inne forskning på temaet, både i Norge og utlandet. Det er flere områder innen netto ringvirkninger det er viktig å følge med på, blant annet utviklingen innen SCGE- og LUTI-modellering og analyser av ringvirkninger ved bruk av mikrodata. Førstnevnte område vil være viktig av hensyn til å kunne modellere markedssvikter og virkninger av infrastrukturtiltak fra bunnen av. Da kan det gjøres konsistente beregninger som fanger opp ringvirkningene i alle berørte markeder på tvers av sektorer og geografiske områder og som unngår dobbelttelling. Sistnevnte forskningsområde vil være viktig for å forstå dynamikken av ringvirkninger på mikronivå. Da kan det avdekkes hvilke aktører opplever positive

ringvirkninger, hvilke aktører opplever negative, hvordan ringvirkningene samspiller med markedssvikter og genererer netto ringvirkninger, samt hvordan ringvirkningene utvikler seg over tid. I norsk sammenheng kan dette blant annet innebære analyser av data fra Bedrifts- og Foretaksregisteret (BOF) koblet opp mot geografiske databaser over infrastrukturinvesteringer. Det er med andre ord mange lovende områder for framtidig forskning på netto ringvirkninger.

Referanser

American Association of State Highway and Transport officials (AASHTO) (2003) User Benefit Analysis for Highways.

Austroroads (2011) A Guide to Project Evaluation

Australian Transport Council (2006) National Guidelines for Transport System Management in Australia

Banister, D. og Y. Berechman (2001) Transport investment and the promotion of economic growth. *Journal of Transport Geography*, 9:209-218.

Beria et al. (2012) A Comparative Analysis Of Assessment Approaches. Six Cases From Europe

Bruvoll, A. and N. Heldal (2012) Produktivitetsvirkninger av veiprosjekter: Vurdering av metode og eksempler fra E39, Rapport 2012/18, Vista Analyse.

BMVBS (Federal Ministry of Transport, Building and Housing) (2003a) Federal Transport Infrastructure Plan 2003. July 2003. Berlin

BMVBS (Federal Ministry of Transport, Building and Housing) (2003b) Macroeconomic evaluation methodology Federal Transport Infrastructure Plan 2003. Final project report 96.0790/2003 on behalf of the BMVBW. Berlin

Bundesamt für Strassen, ASTRA (2003) NISTRAS: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte
<http://www.astra.admin.ch/dienstleistungen/00129/00183/00187/index.html?lang=de>

Bundesamt für Strassen, ASTRA/ Ecoplan (2010) Handbuch eNISTRAS
<http://www.astra.admin.ch/dienstleistungen/00129/00183/00187/index.html?lang=de>

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie/ Österreichische Forschungsgesellschaft Strasse – Schiene – Verkehr (2010a) Nutzen-kosten-Untersuchungen im Verkehrswesen RVS 02.01.22

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie/ Österreichische Forschungsgesellschaft Strasse – Schiene – Verkehr (2010b) Bewertung des Neuverkehr im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Analyse RVS 02.01.23

California DOT (2007). Life Cycle Benefit Cost Analysis Model.
http://www.caltrans.ca.gov/hq/tpp/offices/eab/LCBC_Analysis_Model.html

Centraal Planbureau/ Nederlands Economisch Instituut (Nederland) 2000. Evaluatie Van Infrastructuurprojecten-Leidraad Voor Kosten-Batenanalyse

Combes, P. Og Lafourcade, M. (2012). Revue de la litterature academique quantiant les effets d'agglomeration sur la productivite et l'emploi. Rapport final, realise pour la Societe du Grand Paris - Mission d'etudes des elements de l'evaluation socio-economique du reseau de transport du Grand-Paris.

Commissariat général à la stratégie et à la prospective (2013) L'évaluation socioéconomique des investissements publics

Commissariat général à la stratégie et à la prospective (2013) Cost benefit assessment of public investments: Final Report - Summary and recommendations

Commonwealth of Australia (2006). Handbook of Cost-Benefit Analysis

Copenhagen Economics (2014) Bredere økonomiske effekter af transportinvesteringer - Debatoplæg udarbejdet for Transportministeriet

COWI (2012). Produktivitetsvirkninger av fergefri E39, Mai 2012 COWI.

Deng, T. (2013) Impacts of transport infrastructure on productivity and economic growth: Recent advances and research challenges. Transport Reviews, 33, 686-699

Department for Transport (2005). Wider Economic Benefits and Impact on GDP. D. f. Transport. London.

Department for Transport (2014) Tag unit A2.1, Wider Impacts

Department for Transport (2014) Tag unit A1.1, Cost Benefit Analysis

Department of Infrastructure and Regional Development (2014) Overview of project appraisal. Australia

Department of Transport. 2010. Guidelines for Cost Benefit Analysis. Department of Transport. Melbourne.

Department of Transport. 2012. Job density, productivity and the role of transport. Department of Transport. Melbourne.

Douglas, N.J. og Brooker, T. (2013) International Comparison of Transport Appraisal Practice - Annex 6 NSW Australia Country Report

Duranton, G. and Puga, D. (2004). Microfoundations of urban agglomeration economies' i Henderson JV and Thisse JF (red) Handbook of Regional and Urban Economics, Vol 4, Amsterdam: Elsevier.

Economics Online (2014a)

http://www.economicsonline.co.uk/Managing_the_economy/Unemployment.html
(benyttet 20.11.2014)

Economics Online (2014b)

http://www.economicsonline.co.uk/Market_failures/Labour_market_failures.html
(benyttet 20.11.2014)

European Commission (2008) Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects - Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession

European Investment Bank (2013) The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB

- EU Structural Fund – ERDF, Cohesion Fund and ISPA (2003) Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects
- FHWA (2003). Economic Analysis Primer
- Finansdepartementet (2014) Rundskriv R-109/14, Finansdepartementet, Oslo
- Førsund F.R. og Strøm S. (2000) Miljø-økonomi. Gyldendal Norsk Forlag AS. Oslo.
- Graham, D. (2005). Wider economic benefits of transport improvements: Link between agglomeration and productivity. Stage 1 Report, Department for Transport, London.
- Graham, D. (2006). Wider economic benefits of transport improvements: Link between agglomeration and productivity. Stage 2 Report, Department for Transport, London.
- Graham, D.J. (2007a). Agglomeration, Productivity, and Transport Investment. Journal of Transport Economics and Policy, v. 41, Part 3, pp. 317-343.
- Graham, D.J. (2007b) Variable returns to agglomeration and the effect of road traffic congestion. Journal of Urban Economics, v62, pp. 103-120
- Graham, D- J., S. Gibbons and R. Martin (2010). The spatial decay of agglomeration economics : estimates for use in transport appraisal - Final Report. Imperial College London og LSE.
- Gjerdåker, A. and J. I. Lian (2008). Regionale virkninger av infrastrukturinvesteringer - en litteraturstudie. TØI-rapport 989/2008.
- Hagen, K. P., A. Hervik, et al. (2010). Prinsipiell vurdering av nytte-kostnads-virkninger i form av "mernytte" som ikke fanges opp i dagens metoder og praksis for nytte-kostnadsanalyser i samferdselssektoren. K. P. Hagen. Bergen, Samfunns- og Næringslivsforskning AS.
- Hagen, K.P., K.R. Pedersen og E. Tveter (2012). Ringvirkninger fra samferdselsinvesteringer. SNF prosjekt 2498
http://www.regjeringen.no/pages/1648342/ringvirkninger_rapport.pdf
- Hansen, W. (2011). Mernytte. Næringsøkonomiske ringvirkninger av infrastrukturinvesteringer. TØI-rapport 1180/2011.
- Hansen, W., Ø Engebretsen, et al. (2014) Regionale virkninger av ny Oslofjordkryssing: Underlagsrapport i konseptvalgutredning (KVU) for kryssing av Oslofjorden, TØI-rapport 1368/2014.
- Heldal, N., I. Rasmussen, et al. (2009). Mernytte av transportinvesteringer i storbyer, forprosjekt. Oslo, Vista-analyse.
- Hensher et al (2012) Assessing the wider economy impacts of transport infrastructure investment with an illustrative application to the north-west rail link project in Sydney, Australia.
- Heum, P., E. B. Norman, et al. (2011). Tørrskodd på jobb. Arbeidsmarkedsvirkninger av ferjefritt samband Bergen-Stavanger. Arbeidsnotat 33/12. SNF. Bergen.

- Infrastructure Australia (2012) Reform and Investment Framework
- Jacobs, J. (1969) "The Economy of Cities", Vintage Books, N.Y.
- Jacobsen, E.W. (2008). Næringsklynger – hvordan kan de beskrives og vurderes?. Menon-publikasjon nr. 1.
- Jara-Diaz, S. (1986). "On the relation between users' benefits and the economic effects of transportation activities." *Journal of Regional Science* 26: 379-391.
- Kanemoto, Y. (2013a). "Second-best cost-benefit analysis in monopolistic competition models of urban agglomeration." *Journal of Urban Economics* 76: 83-92.
- Kanemoto, Y. (2013b). Pitfalls in estimating "wider economic benefits" of transportation projects, National Graduate Institute for Policy Studies.
- Kanemoto, Y. and K. Mera (1985). "General equilibrium analysis of the benefits of large transportation improvements" *Regional Science and Urban Economics* 15(3): 343-363.
- Kansas DOT (2010). Expanded Highway Project Selection Process
<http://www.tredis.com/images/pdf-docs/KDOT-project-selection-white-paper.pdf>
- Kernohan, D. og Rognlien L. (2011) Wider economic impacts of transport investments in New Zealand. Steer Davies Gleave. NZ Transport Agency research report 448
- Koopmans, C. and J. Oosterhaven (2011). "SCGE modelling in cost-benefit analysis: The Dutch experience." *Research in Transportation Economics* 31(1): 29-36.
- Laird, J. og Mackie, P. (2009). Review of Economic Assessment in Rural Transport Appraisal. Scottish Government Social Research
- Liikennevirasto (2011) Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohje (Veiledning for konsekvensanalyser av transport-infrastrukturprosjekter)
- Liikennevirasto (2013) Tiehankkeiden arviointiohje (Veiledning for konsekvensanalyser av veiprosjekter)
- Marshall, A. 1890. Principles of Economics. Macmillan, London.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken (Nederland) 2004. Indirecte Effecten Infrastructuur-projecten-Aanvulling op de leidraad OEI
- Ministerio de Fomento (CEDEX)/ De Rus, G. (Project Director) et al. (2010) Evaluación Económica de Proyectos de Transporte - Manual
- Ministerio de Fomento (CEDEX)/ De Rus, G (2009) Indirect effects and additional economic benefits. Working Paper for Evaluación Económica de Proyectos de Transporte
- Ministry of Land Infrastructure, Transport and Tourism (Japan) (2009) Technical Guidance of Cost-benefit Analysis for Public Project Evaluation

Ministry of Land Infrastructure, Transport and Tourism (Japan) (2010) Cost-benefit Analysis Manual (for road projects)

Ministry of Transportation and Infrastructure (2014) Benefit Cost Analysis Guidebook - Guidelines for the Benefit Cost Analysis Of Highway Improvement Projects In British Columbia

Minken, H. (2014) Industrial reorganisation benefits revisited. Journal of Transport Economics and Policy 48(1), 53-63.

Minken, H. (2013) Samfunnsøkonomisk lønnsomhet av ferjeavløsningsprosjektene på E39 mellom Stavanger og Trondheim, TØI-rapport 1272/2013.

Minken, H. (2011) Merknader om mernytte. TØI-Arbeidsdokument 3375 i Til debatten om samfunnsøkonomisk analyse i transportsektoren. TØI-rapport 1198/2012

Minnesota DOT (2009). "Implementation of Minnesota Statewide Transportation Plan Cost-Effectiveness Policy," Technical Memorandum No. 09-13-IM-01. <http://dotapp7.dot.state.mn.us/edms/download?docId=770804>

Minnesota DOT (2012). Benefit Cost Analysis for Transportation Projects, <http://www.dot.state.mn.us/planning/program/benefitcost.html>

Mohring, H. (1993). Maximizing, measuring, and not double counting transportation-improvement benefits: A primer on closed-and open-economy cost-benefit analysis. Transportation Research Part B: Methodological 27(6): 413-424.

National Cooperative Highway Research Program (2013). Task 1 Literature Review, Stakeholder Perspectives and Framework Outline. Project NCHRP 02-24.

National Cooperative Highway Research Program (2014). Assessing Productivity Impacts Of Transportation Investments: Final Report And Guidebook. Project NCHRP 02-24.

National Roads Authority (Irland), 2011. Project Appraisal Guidelines: Unit 6.1 Guidance on Conducting CBA. <http://www.nra.ie/policy-publications/project-appraisal-guideli/Unit-6.1-Guidance-on-conducting-CBA.pdf>

National Roads Authority (Irland), 2011. Project Appraisal Guidelines: Unit 6.8 Wider Impacts. <http://www.nra.ie/policy-publications/project-appraisal-guideli/Unit-6.8-Wider-Impacts.pdf>

National Roads Authority (Irland), 2011. Project Appraisal Guidelines: Unit 7.0 Project Appraisal Balance Sheet. <http://www.nra.ie/policy-publications/project-appraisal-guideli/Unit-7-Project-Appraisal-Balance-Sheet.pdf>

NERA Consulting. 2010. Representing International Business Impacts in Transport Appraisal. Report for the Department for Transport. www.dft.gov.uk/publications/representinginternational-business-impacts-in-transport-appraisal

North Carolina DOT (2014) Strategic Transport Investments/ Highway Quantitative Scoring Criteria <https://connect.ncdot.gov/projects/planning/Pages/ResourcesMPO-RPO.aspx>

- NZ Transport Agency (2013) Economic Evaluation Manual
- NOU 2012:16 (2012) Samfunnsøkonomiske analyser
- Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici (NUVV) (2001) Studi Di Fattibilità Delle Opere Pubbliche
- Odgaard, T., Kolstrup, K. og Paag, H. (2014). Ex post samfunnsøkonomisk analyse af Storebæltsforbindelsen. For Transportministeriet og Sund & Bælt av Incentive og Tetraplan
- Oosterhaven, J. og T. Knaap (2003). Spatial Economic impacts of Transport Infrastructure Investments. Transport projects, programmes, and policies: evaluation needs and capabilities. A. Pearman, P. Mackie and J. Nellthorp, Ashgate Pub Ltd.
- OECD (2002). Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development. D. R. T. R. Programme, Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development. 772.
- Rødseth, K.L og M. Killi (2014) Analyseverktøy i etatene og Avinor – en gjennomgang, TØI-rapport 1349/2014, Transportøkonomisk Institutt, Oslo
- Røed, H. A. Vangstad, K. Hidle og T. Karlsen (2013) Kan ferjefri E-39 gi bedre levekår? - Regionforstørring, jobbtillbud og uføretrygding. Agderforskning Prosjektrapport nr. 4/2013
- Standing Advisory Committee on Trunk Road Appraisal (SACTRA), (1999). Transport and the economy: full report (SACTRA). Department for Transport. London.
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20050301192906/http://dft.gov.uk/stellent/groups/dft_econappr/documents/pdf/dft_econappr_pdf_022512.pdf
- Statens Vegvesen, 2006. Håndbok 140 - Konsekvensanalyser
- Strategic Highway Research Program (2014) Development of Tools for Assessing Wider Economic Benefits of Transportation. SHRP2 Report S2-C11-RW-1
- Tinbergen, J. (1952) On the theory of economic policy. North-Holland, Amsterdam
- TfNSW (2013) Guidelines and Principles for Economic Appraisal of Transport Investment and Initiatives
- Trafikverket (2014) Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.1
- Transportministeriet (2003) Manual for samfunnsøkonomisk analyse - anvendt metode og praksis på transportområdet
- Transportministeriet (2014) Manual for samfunnsøkonomisk analyse på transportområdet
- Transport Canada (1994) Guide To Benefit-Cost Analysis In Transport Canada
- Transport Scotland (2008) Scottish Transport Appraisal Guidance
- Transport Scotland (2014) STAG Technical Database Section 9 - Economy

Treasury Board of Canada Secretariat (2007) Canadian Cost-Benefit Analysis Guide: Regulatory Proposals

US DOT (2012a). TIGER Grants: Federal Register Notice of Funding Availability. <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2012-01-31/pdf/2012-1996.pdf>

US DOT (2012b). TIGER Grant Program: Benefit-Cost Analysis Resource Guide. http://www.dot.gov/sites/dot.dev/files/docs/tiger-12_bca-resourceGuide.pdf

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*, 41 (2), 173-188.

Vlaamse Overheid-Departement Mobiliteit en Openbare Werken/ RebelGroup Advisory Belgium nv (2013): Standaardmethodiek voor MKBA van transportinfrastructuurprojecten - Algemene leidraad

Vlaamse Overheid-Departement Mobiliteit en Openbare Werken/ RebelGroup Advisory Belgium nv (2013): Standaardmethodiek voor MKBA van transportinfrastructuurprojecten - Kengetallenboek

Appendiks A

Detaljert skjematisk oversikt av praksis i 22 i-land

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Australia (nasjonalt)	<p>NR ikke inkludert i “Commonwealth Handbook of Cost-Benefit Analysis”, Austroads “A Guide to Project Evaluation” eller “National Guidelines for Transport System Management in Australia”</p> <p>Infrastructure Australia (IA) tillater analyse av prissatte NR, men anbefaler å kontakte IA i forkant for å rettferdiggjøre inkluderingen i konsekvensanalysen. Beregningene skal presenteres separat fra NKA. Analysen bør følge de nyeste retningslinjer, og henviser til britiske DfT.</p> <p>Reviderte “National Guidelines for Transport System Management in Australia”, som kommer i løpet av 2015, gir signaler om å inkludere prissatt NR som en del av NKA som en nyttevirkning i NNV. Den vil ha anbefalinger om under hvilke omstendigheter NR bør beregnes.</p>	<p>Infrastructure Australia’s (IA) «Reform and Investment Framework» henviser til DfT WEBTAG i Storbritannia for de tilfellene hvor de vil tillate beregninger av NR. Dette tolkes som tilbøyelighet til å beregne Agglomerasjonseffekter, Økt arbeidstilbud og Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse ved bruk av metodikken fra DfT. De to førstnevnte typene NR nevnes som eksempler.</p> <p>IA presiserer at tilgjengeligheten til Australia-spesifikk data for å kunne beregne NR på generell basis er for øyeblikket ikke er tilstrekkelig.</p> <p>Arbeidsgruppen for reviderte “National Guidelines for Transport System Management in Australia” forteller om planlagt datainnhenting for å kunne estimere produktivitetselastisiteter og andre parametere for å beregne NR.</p>	<p>Commonwealth of Australia (2006) Handbook of Cost-Benefit Analysis</p> <p>Austroads (2011) A Guide to Project Evaluation</p> <p>Australian Transport Council (2006) National Guidelines for Transport System Management in Australia</p> <p>Infrastructure Australia (2012) Reform and Investment Framework</p> <p>Department of Infrastructure and Regional Development (2014) Overview of project appraisal</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Australia (New South Wales)	<p>Inkludert i TfNSWs “Guidelines and Principles for Economic Appraisal of Transport Investment and Initiatives”</p> <p>Kan prissettes</p> <p>Tar for seg: Agglomerasjonsvirkninger (Henviser til Hensher et al, 2012)</p> <p>Beregningene skal presenteres i konsekvensanalysen, separat fra NKA.</p>	<p>Beregninger av Agglomerasjonsvirkninger anbefales gjennomført etter prosedyren til Hensher et al (2012). Agglomerasjonselastisiteter (arbeidsproduktivitet mhp sysselsettingstetthet per område, næring og jobbtype) er estimert fra før. Effekten av et infrastrukturtiltak på sysselsettingstetthet per område blir estimert med SCGE-modellering. Basert på dette og agglomerasjonselastisitetene beregnes endringer i total inntekt som følge av agglomerasjonsvirkningen.</p>	<p>TfNSW (2013) Guidelines and Principles for Economic Appraisal of Transport Investment and Initiatives</p> <p>Hensher et al (2012) Assessing the wider economy impacts of transport infrastructure investment with an illustrative application to the north-west rail link project in Sydney, Australia.</p> <p>Douglas og Brooker (2013) International Comparison of Transport Appraisal Practice Annex 6 NSW Australia Country Report</p>
Australia (Victoria)	<p>NR inngår ikke i den statlige veilederen for NKA i transportsektoren.</p>	<p>NR inngår ikke i den statlige veilederen for NKA i transportsektoren, og det gis ingen veiledning på metodikk. NR har blitt beregnet i noen prosjektsøknader til Infrastructure Australia etter metodikk (og i noen tilfeller nøkkeltall) fra DfT (2005). Eksempler på dette er Westlink og Melbourne Metro.</p>	<p>Department of Transport. (2010). Guidelines for Cost Benefit Analysis. Department of Transport</p> <p>Department of Transport. (2012). Job density, productivity and the role of transport.</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Belgia	<p>Utredere må gjennomgå et beslutningstre for å vurdere hvorvidt NR skal inkluderes i NKA som prissatt, eller kvalitativt vurdert virkning eller om det skal utelates fra NKA i sin helhet.</p> <p>Tar for seg: Agglomerasjonseffekter, Virkninger på ufrivillig, strukturell/klassisk ledighet og Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse. Økt grad av konkurranse er beskrevet, men ansett som lite relevant for Belgia.</p>	<p>Det anerkjennes et behov for å benytte modeller, gjerne SCGE-modeller, til å beregne ringvirkninger. Datatilgjengeligheten i Belgia er foreløpig for lav til at dette er hensiktsmessig for enkeltprosjekter. I fravær av slike modeller kan sektorbaserte modeller benyttes, men disse må suppleres med annen analyse.</p> <p>Agglomerasjonseffekter: 10 % påslag på brukernytten til privatpersoner.</p> <p>Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse: Et 10 % påslag på brukernytten til bedrifter (Henvisning til DfT, 2005)</p> <p>Virkninger på ufrivillig, strukturell/klassisk ledighet: 1) Beregne netto økning i arbeidstilbud. 2) Beregne verdien av det økte arbeidstilbud (netto velferdsvirkning per ekstra person ansatt) – denne verdien regnes som selve nettoringvirkningen.</p>	<p>Vlaamse Overheid-Departement Mobiliteit en Openbare Werken/RebelGroup Advisory Belgium nv (2013): Standaardmethodiek voor MKBA van transport-infrastructureurprojecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Algemene leidraad -Kengetallenboek
Canada (nasjonalt)	<p>Verken den generelle eller den transportspesifikke veilederen i NKA tar hensyn til NR</p>	<p>NR inngår ikke</p>	<p>Transport Canada (1994) Guide To Benefit-Cost Analysis In Transport Canada</p> <p>Treasury Board of Canada Secretariat (2007) Canadian Cost-Benefit Analysis Guide: Regulatory Proposals</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Canada (British Columbia)	De benytter seg av multikriterieanalyse med 4 hovedposter. En av postene er NKA. En annen er «Economic Development» hvor NR kan inkluderes (både prissatt og ikke prissatt). NR nevnes ikke spesifikt, men det listes fem aspekter som alle kan inneholde NR; nettoøkning i sysselsetting, økte privatsektor investeringer, økt produktivitet, økt BNP og skatteinngang og økt internasjonal handel	<p>Det er ingen føringer på hvordan «Economic Development» skal beregnes. Ved prissetting av disse må det avklares med The Highway Planning & Programming Branch's Manager for Economic Analysis. Fra denne enheten er vi blitt fortalt at utredere velger metode selv, men det er vanlig å se til amerikansk praksis. Det ble også henvist til en rapport fra National Cooperative Highway Research Program (2014), som er ment som veiledning til transportetater i amerikanske delstater. Her gis en metode for å beregne agglomerasjonseffekter:</p> <p>Agglomerasjonseffekt = (%Δ funksjonell bystørrelse * elastisitet for produktivitetseffekt av endring i funksjonell bystørrelse) + (%Δ intermodal tilkoblings-score * elastisitet for produktivitetseffekt av endring i intermodal tilkoblingsmuligheter)</p>	<p>Ministry of Transportation and Infrastructure (2014) Benefit Cost Analysis Guidebook - Guidelines for the Benefit Cost Analysis Of Highway Improvement Projects In British Columbia</p> <p>National Cooperative Highway Research Program (2014) Assessing Productivity Impacts of Transportation Investments – Final report and guidebook</p> <p>Korrespondanse med The Highway Planning & Programming Branch's Manager for Economic Analysis</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Danmark	<p>Samfunnsøkonomisk manual (2003) berører ikke NR (utenom vurdering av muligheter for nettoøkning i sysselsetting i konkrete tilfeller som en ikke-prissatt gevinst).</p> <p>Samfunnsøkonomisk manual (2014) inkluderer Økt arbeidstilbud som en prissatt NR som er inkludert i NKA i NNV. Øvrige NR kan (ved behov) enten prissettes eller vurderes kvalitativt, men de resultatene må presenteres separat fra resultatene fra den samfunnsøkonomisk analysen.</p>	<p>Gevinst av Økt arbeidstilbud = endring i pendleres og bedrifers brukernytte * skattevidningsfaktor (20 %).</p> <p>Eventuell kvalitativ vurdering av ulike NR gjøres utfra en skala på fem mulige grader av påvirkning (Stor negativ, Liten negativ, Nøytral, Liten positiv, Stor positiv).</p> <p>Underlagsmaterialet for Veilederens innstilling (Debatoplæg udarbejdet for Transportministeriet) for NR finnes i en utredning fra Copenhagen Economics (2014), hvor NR-typene Agglomerasjonsvirkninger, Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse og Økt arbeidstilbud som følge av lavere pendlerkostnader er gjennomgått.</p>	<p>Transportministeriet (2003) Manual for samfunnsøkonomisk analyse - anvendt metode og praksis på transportområdet</p> <p>Transportministeriet (2014) Manual for samfunnsøkonomisk analyse på transportområdet</p> <p>Copenhagen Economics (2014) Bredere økonomiske effekter af transportinvesteringer</p>
Finland	<p>NR anerkjennes, men de skal ikke inkluderes i NKA. Dersom det er sterke indikasjoner på NR, kan de legges til i konsekvensanalysen, enten prissatt eller ikke-prissatt. Ekspisitt nevnte NR er Agglomerasjonsvirkninger, Økt arbeidstilbud og Økt konkurranse.</p>	<p>Finske Veiledere har ingen spesifikt anbefalte fremgangsmåter eller metoder, men krever at ved beregning og prissetting av NR bør generelt anerkjente metoder benyttes. Her nevnes regionale produktfunksjonsmodeller, SCGE-modeller og LUTI-modeller (s 24 i Liikennevirasto (2011)). Veilederen krever også varsomhet for å unngå dobbelttelling, og for å ha et tydelig skille på ringvirkninger på regionalt nivå, og ringvirkninger på nasjonalt nivå.</p>	<p>Liikennevirasto (2011) Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohje (Veiledning for konsekvensanalyser av transportinfrastrukturprosjekter)</p> <p>Liikennevirasto (2013) Tiehankkeiden arviointiohje (Veiledning for konsekvensanalyser av veiprojekter)</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Frankrike	<p>Kan prissettes og inkluderes i NKA i NNV. Hvis prissetting ikke er mulig, kan de inkluderes som ikke-prissatte virkninger i konsekvensanalysen (kvantifisert eller kvalitativt vurdert).</p> <p>Tar for seg: Agglomerasjonseffekter, Økt konkurranse i imperfekte transportmarkeder og Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse</p>	<p>Agglomerasjonsvirkninger: Beregner endring i funksjonell bystørrelse ved hjelp av LUTI-modell. Dette transformeres til produktivitetsøkninger ved bruk av estimerte produktivitetselastisiteter. Produktivitetsøkningen legges til NNV.</p> <p>Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse: 10 % påslag på bedrifters (pendlere og kommersiell transport) brukernytte (dette brukes kun i sensitivitetsanalysen av NKA). I underlagsmaterialet henvises denne anvendelsen til DfT i Storbritannia.</p> <p>Økt konkurranse i imperfekte transportmarkeder: Ekspertvurderinger brukes til å anslå strategisk adferd fra aktører på transportmarkedet, og disse anslagene brukes for å oppdatere trafikkmodelleringen. Anbefales kun i spesielle, store prosjekter. Dette er imidlertid for å korrigere for markedssvikt i primærmarkedet, og er dermed ikke relevant for en beregning av netto ringvirkninger.</p>	<p>Commissariat général à la stratégie et à la prospective (2013) L'évaluation socioéconomique des investissements publics</p> <p>Commissariat général à la stratégie et à la prospective (2013) Cost benefit assessment of public investments: Final Report - Summary and recommendations</p> <p>Korrespondanse med forsker Emile Quinet</p>
Hellas	<p>Hellas har ingen egne nasjonale veiledere for verken konsekvensanalyse eller NKA.</p> <p>Hellas har mange prosjekter finansiert av EU strukturelle fond og European Investment Bank. Disse institusjonene har egne veiledere som inkluderer hensyntagen av NR (mer om disse nederst i tabellen).</p>	<p>Hellas har ingen egne nasjonale veiledere for verken konsekvensanalyse eller NKA. Det henvises til bruk av den greske versjonen av Veilederen til EUs strukturelle fond fra 2003. Her anbefales det å beregne sysselsettingseffekt av investeringer. Bruk av arbeidskraft er en samfunnsmessig kostnad, men nettoøkningen i inntekt forårsaket av nettoøkningen i sysselsetting, som er forårsaket av investeringen, anbefales (ved behov) beregnet som en nyttekomponent i NKA.</p> <p>For metoder skissert i veilederne til EUs strukturelle fond og European Investment bank, se nederst i tabellen.</p>	<p>EU Structural Fund – ERDF, Cohesion Fund and ISPA (2003) Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects (Engelsk og gresk versjon)</p> <p>Korrespondanse med Hellenic Institute of Transport</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgås nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Irland	<p>NR er inkludert i Project Appraisal Balance Sheet som en egen post, separat fra NKA. NR blir her kun vurdert kvalitativt.</p> <p>I analysen av NR er følgende typer NR anerkjent: Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse, Agglomerasjonsvirkninger, Økt grad av konkurranse, Arbeidsmarkedsvirkninger (alle 4 typer), Økt FDI og Reorganiseringseffekter. Kun Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse er anbefalt prissatt, og Agglomerasjonsvirkninger er anbefalt vurdert kvalitativt (ved kvantitativ analyse må oppdragsgiver konsulteres først). De øvrige er anbefalt ekskludert fra konsekvensanalysen.</p>	<p>Retningslinjene sier at datatilgjengeligheten er lav, og kun et fåtall, store prosjekter vil kunne generere vesentlige NR. Derfor er det kun Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse som blir beregnet. Veilederen benytter samme sjablong som i Storbritannia; 10 % påslag på bedrifters brukernytte.</p> <p>De øvrige effektene anbefales vurdert kvalitativt eller ekskludert fra konsekvensanalysen.</p> <p>NR som får plass i Project Appraisal Balance Sheet blir vurdert kvalitativt; nøytralt, moderat positivt eller svært positivt.</p>	<p>National Roads Authority (Irland), 2011. Project Appraisal Guidelines: Unit 6.1 Guidance on Conducting CBA Unit 6.8 Wider Impacts Unit 7.0 Project Appraisal Balance Sheet</p>
Island	<p>Island har ingen egne nasjonale veiledere for verken konsekvensanalyse eller NKA.</p>	<p>Island har ingen nasjonale veiledere for verken konsekvensanalyse eller NKA.</p>	<p>Korrespondanse med Icelandic Road and Coastal Administration og forsker Hlynur Stefansson</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Italia	<p>Ingen konkrete føringer for NR. NR (eller lignede) er ikke nevnt i den nasjonale veilederen.</p> <p>Italia har mange prosjekter finansiert av EU strukturelle fond og European Investment Bank som har egne veiledere som inkluderer hensyntagen av NR (mer om disse nederst i tabellen)</p>	<p>Nasjonale veiledere har ingen anbefalinger om spesifikke metoder, verken for NR eller NKA.</p> <p>For metoder skissert i veilederne til EUs strukturelle fond og European Investment bank, se nederst i tabellen.</p>	<p>Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici (NUVV) (2001) Studi Di Fattibilità Delle Opere Pubbliche</p> <p>Beria et al. (2012) A Comparative Analysis Of Assessment Approaches. Six Cases From Europe (andrehåndskilde)</p>
Japan	<p>NR tas ikke hensyn til i japanske veiledere</p>	<p>NR inngår ikke i japanske veiledere</p>	<p>Ministry of Land Infrastructure, Transport and Tourism (2009) Technical Guidance of Cost-benefit Analysis for Public Project Evaluation</p> <p>Ministry of Land Infrastructure, Transport and Tourism (2010) Cost-benefit Analysis Manual (for road projects)</p> <p>Korrespondanse med forsker Yoshitsugo Kanemoto (andrehåndskilde)</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Luxembourg	Luxembourg har ingen egne nasjonale veiledere for verken konsekvensanalyse eller NKA.	Luxembourg har ingen egne nasjonale veiledere for verken konsekvensanalyse eller NKA.	Korrespondanse med Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département des transports og Universty of Luxembourg
Nederland	<p>Kan prissettes</p> <p>Inngår i NKA i NNV (men oppstilt som en egen post)</p> <p>Tar for seg: Agglomerasjonsvirkninger (skiller mellom kunnskapsdeling og agglomerasjonsvirkninger i produktmarkedet - skalafordeler), Økt arbeidstilbud, Relokalisering til mer produktive arbeidssteder og virkning på ufrivillig strukturell/klassisk ledighet (både nasjonale og internasjonale virkninger, både økningen i skatteinngang og reduksjonen i ytelse), Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse, og Samspill med ineffektiv arealpolitikk.</p>	<p>I Veilederen står det at dersom de «indirekte effektene» er neglisjerbare eller lett kan anslås på en annen måte, er modellberegninger unødvendige. Dersom effektene kan forventes å være store nok, er modellberegninger sterkt anbefalt for å sikre konsistens og unngå dobbelttelling. Av ikke-modellbaserte metoder for å kunne beregne «indirekte effekter» trekkes spørreundersøkelser særskilt fram.</p> <p>Veilederen presenterer en portefølje av 12 etablerte modeller i de 5 kategoriene produktfunksjoner, input-output (IO) modeller, SCGE-modeller, LUTI-modeller og Øvrige modeller. Modellene blir vurdert etter i hvilken grad de klarer å modellere de ulike typene markedssvikt og således de ulike typene «addisjonelle indirekte effekter». Gjennomgående var det SCGE-modeller som var vurdert som best egnet, men ikke på alle typer markedssvikt.</p>	<p>Centraal Planbureau/ Nederlands Economisch Instituut (2000) Evaluatie Van Infrastructuurprojecten-Leidraad Voor Kosten-Batenanalyse</p> <p>Ministerie van Verkeer en Waterstaat / Ministerie van Economische Zaken (2004) Indirecte Effecten Infrastructuur-projecten-Aanvulling op de leidraad OEI</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
New Zealand	<p>Kan prissettes</p> <p>Kan inkluderes i NKA som en del av NNV</p> <p>Tar for seg: Agglomerasjonsvirkninger (kun for viktige industri- og urbane områder, og kun for store, kompliserte prosjekter), Økt arbeidstilbud og Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse.</p> <p>13 sider appendiks i veilederen med bl.a., databehov og likninger for beregninger av netto ringvirkninger</p>	<p>Agglomerasjonseffekter: Estimere agglomerasjonseffekt ved bruk av elastisiteten av produktivitet med hensyn til et mål på funksjonell bystørrelse for hver sektor (8 trinn).</p> <p>Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse: Et 10,7 % påslag på brukernytten til bedrifter.</p> <p>Økt arbeidstilbud: 1) Beregne økt arbeidstilbud i hver aktuelle sone, basert på opplevd lønnsøkning ved reduserte pendlerkostnader og arbeidstilbudselastisitet mhp lønn. 2) Beregne verdien av økt arbeidstilbud (lønninger) for hver aktuelle sone. 3) Beregne økningen i skatteinntang, som er selve nettoringvirkningen. Øvre grense for denne virkningen: 10 % av brukernytte.</p> <p>Metodene ligger tett opp til britiske WEBTAG.</p>	<p>NZ Transport Agency (2013) Economic Evaluation Manual</p> <p>Kernohan, D. og Rognlien L. (2011) Wider economic impacts of transport investments in New Zealand (Bakgrunnsutredningen for Bruken av NR i veilederen i New Zealand)</p>
Portugal	<p>Portugal har ingen egne nasjonale veiledere for verken konsekvensanalyse eller NKA.</p> <p>Portugal har mange prosjekter finansiert av EU strukturelle fond og European Investment Bank, som har egne veiledere som inkluderer hensyntagen av NR (mer om disse nederst i tabellen)</p>	<p>Portugal har ingen nasjonale veiledere for verken konsekvensanalyse eller NKA.</p> <p>For metoder skissert i veilederne til EUs strukturelle fond og European Investment bank, se nederst i tabellen.</p>	<p>Korrespondanse med TIS.pt – Consultores em Transportes Inovação e Sistemas, S.A.</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Spania	<p>Anerkjenner muligheten for NR, både Agglomerasjonsvirkninger, Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse og Økt grad av konkurranse, men anbefaler at disse ignoreres i små prosjekter. Ved større prosjekter er det mer åpent for å vurdere dem. Det presiseres ikke om det da vil bli inkludert i NKA som en del av NNV eller som et separat tillegg i konsekvensanalysen, men det tolkes som separat tillegg.</p>	<p>For små prosjekter anbefaler Veilederen og supplerende arbeidsdokumenter å ignorere NR. Ved større prosjekter er det mer åpent for å vurdere NR, men det skisserer ingen anbefalt metode verken for å kvantifisere og/eller prissette NR eller kvalitativt vurdere dem. Veilederen gir generelle henvisninger til britiske WEBTAG. Veilederen advarer flere ganger mot dobbelttelling og at en beregnet positiv NR kan være motsvart av negative ringvirkninger (som ikke er beregnet) et annet sted.</p>	<p>Ministerio de Fomento (CEDEX)/ De Rus, G. et al. (2010) Evaluación Económica de Proyectos de Transporte - Manual</p> <p>Ministerio de Fomento (CEDEX)/ De Rus, G (2009) Indirect effects and additional economic benefits. Evaluación Económica de Proyectos de Transporte (Working Paper)</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Storbritannia (England)	<p>Kan prissettes</p> <p>Inngår i konsekvensanalysen (Appraisal summary table), men ikke i nytte-kostnadsanalysen (AMCB table)</p> <p>Tar for seg: Agglomerasjonsvirkninger, Økt arbeidstilbud, Relokalisering til mer produktive arbeidssteder og Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse (Økt grad av konkurranse er, etter drøfting, tatt ut av 2014-utgaven av Veilederen).</p> <p>Har en egen 36-siders veileder med bl.a. sjekklister for analyse av mernytte, databehov og likninger for beregninger</p>	<p>Agglomerasjonsvirkninger: 1) Reduserte transportkostnader øker funksjonell bystørrelse. 2) Estimere produktivitetsvirkningen ved bruk av elastisiteten av produktivitet med mhp funksjonell bystørrelse for hver sektor, for hver berørte sone.</p> <p>Arbeidsmarkedsvirkninger: Beregne økt skatteinnngang på grunn av effekter på arbeidsmarkedet gjennom både 1) Økt arbeidstilbud og 2) Relokalisering til mer produktive arbeidssteder. Førstnevnte innebærer å beregne økninger i verdien av økt arbeidstilbud (lønninger) for hver aktuelle sone, og så beregne økningen i skatteinnngang. Sistnevnte innebærer å beregne geografiske endringer i bosetninger og arbeidsplasser og krever bruk av en LUTI-modell og geografiske produktivitetsforskjeller fra Wider Impacts Dataset</p> <p>Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse: Et 10 % påslag på bedrifters brukernytte.</p>	<p>Department of Transport (2014) Tag unit A2.1, Wider Impacts</p> <p>Department of Transport (2014) Tag unit A1.1, Cost Benefit Analysis</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Storbritannia (Skottland)	<p>Kan prissettes</p> <p>Inngår i NKA, men det må presenteres NNV og NK-brøk både med og uten NR og anvendes som en sensitivitetsanalyse til NKA.</p> <p>Tar for seg: Agglomerasjonsvirkninger, Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse, Økt arbeidstilbud, Relokalisering til mer produktive arbeidssteder og Økt grad av konkurranse. Kun de to første NR er anbefalt å ha med i NKA.</p> <p>6 sider i STAG Technical Database er viet til forklaring, likninger, databehov, nøkkeltall og link til Excel-verktøy for beregning av Agglomerasjonsvirkninger.</p>	<p>Agglomerasjonsvirkninger: STAG gir to ulike metoder: 1) Estimere produktivtetsvirkningen ved bruk av elastisiteten av produktivitet med mhp funksjonell bystørrelse for hver berørte geografiske sone. 2) Estimere virkningen gjennom en forenklet metode; Agglomeration Productivity Aggregate Response Calculator (APARC). Her forenkler man metode 1 ved å definere alle berørte soner til 1 sone og benytte aggregerte nøkkeltall. APARC er et Excel-verktøy.</p> <p>Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse: Den generelle praksisen innebærer et 10 % påslag på bedrifters brukernytte. Dersom svært rurale områder berøres, hvor konkurransen kan være mer begrenset og profittmarginene høyere, kan et påslag på 20 % på bedrifters brukernytte anvendes i en sensitivitetsanalyse.</p> <p>Økt arbeidstilbud, Relokalisering til mer produktive arbeidssteder og Økt grad av konkurranse anbefales ikke beregnet på nåværende tidspunkt, ettersom datamateriale og metoder som passer i en skotsk kontekst mangler.</p>	<p>Transport Scotland (2008) Scottish Transport Appraisal Guidance</p> <p>Transport Scotland (2014) STAG Technical Database Section 9 - Economy</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Sveits	<p>NR (eller NR-lignende indikatorer) inkluderes ikke i NKA, men i konsekvensanalysen som ikke-prissatte virkninger. Veilederen har med 4 NR-liknende virkninger. Virkningene</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Attraktivitet og tilgjengelighet og 2) Tilgjengelighet mellom bysentra er kvantifisert og blir en del av en nyttescore. Virkningene 3) Øvrige virkninger av økt tilgjengelighet og 4) Innovasjonsvirkninger i bygg- anlegg og transportsektoren får kun en kvalitativ vurdering. 	<p>Kvantifiserte NR-lignende indikatorer (minner om Agglomerasjonsvirkninger):</p> <p>Attraktivitet og tilgjengelighet: Redusert transporttid OD * summen av innbyggere og ansatte (kommune- eller regionnivå) for hvert berørte OD-par, vektet med distansen OD (større avstand, mindre vekt)</p> <p>Tilgjengelighet mellom bysentra: Redusert transporttid OD * summen av innbyggere i bysentrum for hvert berørte OD-par, vektet med distansen OD (større avstand, mindre vekt)</p> <p>Veilederen anerkjenner faren med å dobbeltelle brukernytten, som er gitt i NKA, men krever fortsatt behandling av indikatorene. Disse kvantifiserte NR-lignende indikatorene er en del av et større indikatorsystem.</p> <p>De kvalitative vurderingene av de NR-liknende indikatorene Øvrige virkninger av økt tilgjengelighet og Innovasjonsvirkninger i bygg- anlegg og transportsektoren, settes inn i en tabell i oppsummeringen av analysen.</p>	<p>Bundesamt für Strassen, ASTRA (2003) NISTRAs: Nachhaltigkeitsindikator für Strasseninfrastrukturprojekte</p> <p>Bundesamt für Strassen, ASTRA/ Ecoplan (2010) Handbuch eNISTRA</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Sverige	<p>I små og mellomstore prosjekter anbefales NR generelt ikke beregnet. NR kan behandles i konsekvensanalysen (Samlad Effektbedømming) hvis de forventes å være betydelige. I store prosjekter kan NR prissettes og legges ved NKA som et separat kompletterende studie i konsekvensanalysen (NR er ikke en del av standardoppsettet).</p> <p>Veilederen nevner eksplisitt Agglomerasjonsvirkninger, Økt arbeidstilbud, Relokalisering til mer produktive arbeidssteder, Økt produksjon i marked med imperfekt konkurranse og Økt grad av konkurranse.</p>	<p>Veilederen gir ikke detaljerte føringer, men det er anbefalt at man benytter den regionaløkonomiske modellen SAMLOK for å modellere markedssvikt og beregne NR fra bunnen av. De anerkjenner også metoder av mer «top-down» art, og henviser til britiske DfT (2005), men de anbefales ikke. De sier det er problematisk at NR legges på etter den normale NKA-kalkylen for å kompensere for de ulike markedssviktene med standardiserte nøkkeltall, når mikrobaserte studier viser en svært stor variasjon i prissatte NR mellom ulike prosjekter og ulike utforminger av samme prosjekt.</p>	<p>Trafikverket (2014) Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.1 (Kapitel 17: Indirekta effekter utanför transportsektorn)</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
Tyskland	<p>4 typer NR (selv om de ikke bruker begrepsapparatet for NR) kan prissettes og inkluderes i NKA som en del av NNV; Virkninger på ufrivillig strukturell/klassisk arbeidsledighet (3 underkomponenter) og Virkninger av forbedret internasjonal tilknytning.</p> <p>I tillegg kreves en kvalitativ analyse i «Spatial Impact Assessment» på virkninger som berører markedssvikt, selv om dette ikke er noen vurdering av noen nettovirkning.</p>	<p>Netto sysselsettingsvirkninger fra infrastrukturbygging: Nettoøkning i regional sysselsetting (overgang fra strukturell ledighet), vektet utfra regionens strukturelle ledighet, multiplisert med statens alternativkostnad per jobb generert (dvs. subsidie nødvendig for å skape en ny langsiktig jobb gjennom regionale utviklingsfond).</p> <p>Netto sysselsettingsvirkninger av økt infrastrukturkvalitet: Relativ kvalitetsøkning (transport-hastighet) på infrastrukturen, multiplisert med en regionspesifikk faktor som uttrykker hvordan den strukturelle ledigheten endrer seg ved bedre infrastruktur (beregnet i et tidligere studie med regresjonsanalyse), multiplisert med statens alternativkostnad per jobb generert. Virkningen summeres for alle berørte regioner.</p> <p>Netto sysselsettingsvirkninger av at tyske flyplasser eller havner hevder seg mer i internasjonal konkurranse: Nettoøkning i regional sysselsetting ved at havn eller flyplass tar en større internasjonal markedsandel, vektet utfra regionens strukturelle ledighet, multiplisert med statens alternativkostnad per alternativkostnad per jobb generert.</p> <p>Gevinst av økt internasjonal tilknytning: Max andel av nytte (10%) * andel av det trafikkvolumet generert som følge av prosjektet som er internasjonalt * brukernytte (ikke inkludert sikkerhetsvirkninger).</p> <p>Kvalitativt: «Spatial Impact Assessment»: Fordelings- og utviklingsmessige mål: «Regional planning points» gis på en skala på 1-5 utfra effekten prosjektet har på tilknytning (accessibility) i aktuelle regioner, og grad av strukturelle utviklingsproblemer i berørte regioner.</p>	<p>BMVBS (Federal Ministry of Transport, Building and Housing) (2003a) Federal Transport Infrastructure Plan 2003.</p> <p>BMVBS (2003b) Macroeconomic evaluation methodology Federal Transport Infrastructure Plan 2003.</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgås nærmere i kapittel 5)	Litteratur
USA (nasjonalt)	<p>Føderale retningslinjer sier at generelt er ringvirkninger materialisering av nyttevirkningene fra NKA. De nevner kort at det kan eksistere produktivitetsvirkninger som kommer utover det som beregnes i NKA. Men når ringvirkninger analyseres skal de presenteres som en separat komplementær analyse til NKA, og det skal verken hevdes eller antydes at verdien av disse indirekte virkningene er addisjonelle til NNV fra NKA.</p> <p>NKA-veilederen for finansiering fra TIGER-programmet anerkjenner at produktivitetsgevinster, målt som en nettoøkning i tjente lønninger (Arbeidsmarkedseffekter), kan legges til i NKA hvis de kan rettferdiggjøres. Agglomerasjonsvirkninger kan også prissettes og inkluderes i NKA.</p> <p>En nylig utviklet veileder fra National Cooperative Highway Research Program (2014) tilbyr metode for å beregne Agglomerasjonsvirkninger, supplert med nøkkeltall og Excel-verktøy. Målgruppen er delstatlige transportetater.</p>	<p>I de føderale retningslinjene, gis det ingen konkrete føringer på hvilke metoder eller data som bør brukes for å analysere ringvirkninger. Nevnte anerkjente metoder er spørreundersøkelser, markedsundersøkelser, sammenlignende case-studier, produktfunksjon-modeller of IO-modeller.</p> <p>I NKA-veilederen for finansiering fra TIGER-programmet gis det heller ingen føringer på hvilke data og metoder som bør brukes for å analysere ringvirkninger. Det overlates til konsulentene med generelle føringer om sporbarhet og etterprøvnbarhet og fokus på unngåelse av dobbelttelling. For beregning av agglomerasjonsvirkninger henvises det til Graham (2007).</p> <p>National Cooperative Highway Research Program (2014), som er ment som veiledning til transportetater i amerikanske delstater gir følgende metode for å beregne agglomerasjonseffekter:</p> <p>Agglomerasjonseffekt = (%Δ funksjonell bystørrelse * elastisitet for produktivitetseffekt av endring i funksjonell bystørrelse) + (%Δ intermodal tilkoblings-score * elastisitet for produktivitetseffekt av endring i intermodal tilkoblingsmuligheter)</p> <p>I tillegg tilbys et Excel-verktøy for å beregne funksjonell bystørrelse og Agglomerasjonsvirkninger (Strategic Highway Research Program, 2014).</p>	<p>FHWA (2003). Economic Analysis Primer</p> <p>US DOT (2012a). TIGER Grants: Federal Register Notice of Funding Availability.</p> <p>US DOT (2012b). TIGER Grant Program: Benefit-Cost Analysis Resource Guide.</p> <p>National Cooperative Highway Research Program (2014) Assessing Productivity Impacts of Transportation Investments – Final report and guidebook</p> <p>Strategic Highway Research Program (2014) Development of Tools for Assessing Wider Economic Benefits of Transportation</p>

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
USA (Minnesota)	NR inngår ikke i de statlige konsekvensanalysene. Minnesota bygger sine konsekvensanalyser på veilederen AASHTO (2003), hvor NR ikke inngår.	NR inngår ikke.	Minnesota DOT (2009) Implementation of Minnesota Statewide Transportation Plan Cost-Effectiveness Policy Minnesota DOT (2012). Benefit Cost Analysis for Transportation Projects AASHTO (2003) User Benefit Analysis for Highways
USA (California)	NR inngår ikke i de statlige konsekvensanalysene. California bygger sine konsekvensanalyser på veilederen AASHTO (2003), hvor NR ikke inngår.	NR inngår ikke	California DOT (2007). Life Cycle Benefit Cost Analysis Model. AASHTO (2003) User Benefit Analysis for Highways
USA (Kansas)	Bruker en form for multikriterieanalyse hvor Kansas bla. beregner regionale ringvirkninger (BNP) med den regional-økonomiske IO-modellen TREDIS, men ser ikke spesifikt på NR.	NR inngår ikke	Kansas DOT (2010). Expanded Highway Project Selection Process

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
USA (North Carolina)	North Carolina bruker en form for multikriterieanalyse hvor et kriterie er NK-ratio, og et annet er regionale ringvirkninger (antall nyskpte arbeidsplasser og økning i verdiskaping (lønninger) beregnet med den regional-økonomiske IO-modellen TREDIS), men de ser ikke spesifikt på NR.	NR inngår ikke	North Carolina DOT (2014) Strategic Transport Investments/ Highway Quantitative Scoring Criteria
Østerrike	NR tas ikke hensyn til i den østeriske veilederen for NKA i transportsektoren.	NR inngår ikke	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie/ Österreichische Forschungsgesellschaft Strasse – Scheiene – Verker 2010a „Nutzen-kosten-Untersuchungen im Verkehrswesen RVS 02.01.22“ 2010b „Bewertung des Neuverkehr im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Analyse RVS 02.01.23“

Land	Hvordan netto ringvirkninger (NR) tas hensyn til	Metode og databehov (gjennomgå nærmere i kapittel 5)	Litteratur
European Commission	<p>Veilederen sier at dersom det er gyldig grunn for å beregne NR, kan disse inkluderes i NKA som en del av NK-brøken.</p> <p>Veilederen gir ingen konkrete eksempler på hvilke NR som er akseptable å beregne.</p>	<p>Veilederen gir ingen metoder for å beregne NR.</p>	<p>European Commission (2008) Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects - Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession</p>
European Investment Bank	<p>NR kan inkluderes i konsekvensanalysen hvis spesielle omstendigheter tilsier det.</p> <p>Anerkjenner Økt arbeidstilbud, Virkninger på strukturell ledighet, Agglomerasjonsvirkninger og Bedre infrastruktur i samspill med ineffektiv arealregulering</p>	<p>Veilederen gir ingen metoder for å beregne NR. Selv om EIB anerkjenner at det kan være teoretisk grunnlag for NR, forteller Veilederen at de har en varsom holdning til å anvende det. Dette fordi de hevder det eksisterer lite veletablert praksis på beregne netto ringvirkninger i konkrete prosjekter. Veilederen henviser til DfT (2005), men uten noen anbefaling om å benytte metodikken der.</p>	<p>European Investment Bank (2013) The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB</p>

Appendiks B

Metodiske verktøy for analyser av netto ringvirkninger

Dette appendikset bygger på Hansen m fl. (2014). En gjennomgang av litteraturen identifiserer følgende metodiske verktøy for analyser av netto ringvirkninger ved infrastrukturinvesteringer:

- Såkalte ATP-modeller som kan beregne hvordan transportinvesteringer endrer tilgjengelighet til ulike områder. Hvor mange kan nå et bysentrum innenfor en gitt reisetid?
- Interaksjonsmodeller for beregning av potensialer for regionforstørring. Denne typen modeller beregner ofte pendling mellom områder ut fra reisetid og attraktivitet for arbeidsmarkedet i ulike områder. Arbeidstakere er villige til å reise lenger til en spesialisert arbeidsplass som krever høy kompetanse enn til en mindre kompetansekrevede arbeidsplass med lavere lønn. En raskere vegforbindelse kan endre reisetid til områder med attraktive arbeidsplasser.
- Kvalitative metoder (SWOT-analyser, spørreundersøkelser, etc.)
- Makro- og regionaløkonomiske modeller uten geografisk dimensjon. Dette er gjerne input-output modeller (IO-modeller) eller kryssløpsmodeller. Disse viser sammenhengen mellom ulike produksjonssektorer (f.eks. bygg- og anleggssektoren og offentlig sektor), ved å vise sektorenes leveringer av innsatsfaktorer til hverandre og til slutt til sluttbruker. Med slike modeller kan det gjøres kryssløpsanalyse, hvor man kan finne hvordan endringer (tiltak eller «økonomiske sjokk») i en sektor påvirker andre sektorer i økonomien (Førsund og Strøm, 2000).
- Modeller som beregner produktivitetsvirkninger av endrede reisetider. Ny infrastruktur knytter folk og bedrifter tettere sammen gjennom endrede reisetider. Denne typen modeller beregner sammenhengen mellom endret tetthet i et felles bolig- og arbeidsmarked og verdiskaping i det samme området målt som inntektsnivå eller bruttoproduksjon.
- Spatial Computable General Equilibrium (SCGE) – modeller. Dette er modeller med en geografisk dimensjon som, i motsetning til partielle likevektsmodeller, beregner simultan likevekt i alle markeder. I denne typen modeller er ofte regionaløkonomiske data kombinert med data over vare- og persontransportflyt mellom regioner. Slike modeller kan blant annet beregne endret velferd for husholdningene som følge av en transportinvestering.
- Land-use / transport interaction (LUTI) – modeller. Dette er kombinerte arealbruks- og transportmodeller som ofte benyttes for å beregne ny etterspørsel etter transport som følge av endringer i arealutnyttelse.

ATP-modeller og ulike typer interaksjonsmodeller er begge egnet til å identifisere eventuelle potensialer for regionforstørring, men uten at verktøyene evner å kvantifisere disse effektene. Kvalitative metoder, som SWOT-analyser eller lignende, er heller ikke egnet til å kvantifisere netto ringvirkningseffekter, men er snarere metoder som benyttes i fravær av bedre alternativer, og hvor fokuset i analysene er å kvalitativt beskrive eventuelle regionale fordeler og ulemper knyttet til infrastrukturbyggingen.

Makro- og regionaløkonomiske modeller, modeller som beregner produktivitetsvirkninger, SCGE- og LUTI-modeller, evner på ulike måter å kvantifisere netto ringvirkninger av infrastrukturinvesteringer.

SCGE- og LUTI-modeller er de eneste verktøyene som på en fullverdig måte tar hensyn til den geografiske dimensjonen i transportnettverket og i økonomien for øvrig. Således er dette de best egnede verktøyene for analyser av sammenhengene mellom infrastrukturinvesteringer og regionaløkonomisk vekst. Under følger en nærmere beskrivelse av disse to verktøyene

SCGE-modeller

I motsetning til partielle likevektsmodeller som kun ser på et gitt marked og som tar prisene i resten av økonomien for eksogent gitt og ser bort fra virkninger i den øvrige økonomien, fanger generelle likevektsmodeller opp samspillet mellom alle sektorer i økonomien. En Spatial Computable general Equilibrium (SCGE) modell er en geografisk soneinndelt modell, hvor det er flyt av varer og personer mellom sonene i modellen. Generelle likevektsmodeller lar seg løse numerisk og bygger på et referansedatasett som inneholder alle transaksjonene i økonomien i et basisår.

Modellen består av et sett likninger som reproducerer referansedatasettet gjennom forutsetninger for markedsstruktur, funksjonsformer for produkt og nyttefunksjoner, og parameterverdier på elastisitetene i modellen. Ligningssystemet beskriver atferden til de økonomiske agentene (husholdninger, bedrifter og myndigheter) og markedsstrukturen i økonomien (varer, innsatsfaktorer, etc.).

Hovedanvendelsen til SCGE-modeller er å beregne velferdsvirkninger av endringer i infrastruktur eller politikvariable. SCGE-modellene gjør det mulig å sammenligne ulike likevektstilstander. Spesielt kan man sammenligne tilstanden før og etter en infrastrukturbedring, eller man kan sammenligne likevektstilstander ved ulike forutsetninger om konkurranseform og markedsstruktur. På denne måten kan modellen beregne både direkte- og indirekte nytteeffekter av ny infrastruktur, samt den geografiske fordelingen av disse.

LUTI-modeller

Land-Use Transport Interaction (LUTI) –modeller er ikke en ensartet klasse av modeller. En LUTI-modell består tradisjonelt av en transportmodellkomponent og en arealbruksmodellkomponent. Disse to separate modellkomponentene er linket sammen for å fange samspillet mellom arealutvikling og transportetterspørsel. Dette er en modelltype som først og fremst er utviklet og anvendt for analyser av byområder, hvor LUTI-modellen søker å modellere samspillseffektene mellom arealutvikling, infrastruktur og transportetterspørsel.

Enkelte LUTI-modeller har modellkomponenter hvor det kan beregnes nytteeffekter av ny infrastruktur og/eller ny/påfølgende endring i arealutvikling

Transportøkonomisk institutt (TØI)

Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

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

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

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

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

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

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

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no