

concept

James Odeck og Morten Welde (red.)

Ressursbruk i transportsektoren – noen mulige forbedringer

Concept rapport Nr 44

 **NTNU**
Kunnskap for en bedre verden



transport
e
c
n
o
c

James Odeck og Morten Welde (red.)

Ressursbruk i transportsektoren

– noen mulige forbedringer

Concept rapport Nr 44

Concept-rapport nr. 44

Ressursbruk i transportsektoren – noen mulige forbedringer

James Odeck (red.)

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Morten Welde (red.)

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

ISSN: 0803-9763 (papirversjon)

ISSN: 0804-5585 (nettversjon)

ISBN: 978-82-93253-41-9 (papirversjon)

ISBN: 978-82-93253-42-6 (nettversjon)

RETTIGHETSHAVER

© *Forskningsprogrammet Concept*

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

SAMMENDRAG: Denne rapporten er en antologi om ulike aktuelle problemstillinger i transportsektoren. Den er redigert av James Odeck fra NTNU/Statens vegvesen og Morten Welde fra Concept programmet og inneholder bidrag fra noen av Norge og Sveriges fremste transportforskere. Formålet er å sette søkelyset på problemstillinger som kan være til hinder for effektiv ressursbruk i transportsektoren.

DATO: Juni 2015

UTGIVER

Ex ante akademisk forlag

Concept-programmet

Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet

7491 NTNU – Trondheim

www.ntnu.no/concept/

Ansvaret for informasjonen i rapportene som produseres på oppdrag fra Concept-programmet ligger hos oppdragstaker. Synspunkter og konklusjoner står for forfatterens regning og er ikke nødvendigvis sammenfallende med Concept-programmets syn. Concept-rapportserie er godkjent som vitenskapelig publiseringskanal på Nivå 1. Alle bidrag kvalitetssikres av uavhengige fagfeller.

Concept-rapportserien

Forskningsprogrammet Concept er forankret ved NTNU og arbeider med forskning knyttet til utviklingen og kvalitetssikringen av store investeringsprosjekter i Norge. Dette er tverrfaglig forskning innenfor fagområdene prosjektledelse, offentlig finansiering, statsvitenskap, samfunnsøkonomisk analyse og evaluering. Rapportserien presenterer forskningsresultater på programmets fagområder og er godkjent som vitenskapelig publiseringskanal på nivå 1. Målgruppen omfatter primært forskere på respektive fagområder og fagpersoner i offentlig forvaltning og utredningsmiljøer.

Redaksjon

Knut Samset, professor, NTNU, redaktør
Gro Holst Volden, forskningssjef Concept
Morten Welde, forsker, NTNU

Redaksjonsråd

Tom Christensen, professor Universitetet i Oslo
Petter Næss, professor, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Nils Olsson, professor, NTNU
Ingeborg Rasmussen, daglig leder, Vista Analyse
Jørn Rattsø, professor, NTNU
Tore Sager, professor, NTNU
Arvid Strand, forsker 1, Transportøkonomisk institutt
Heidi Ulstein, partner, Menon Business Economics
Vibeke Binz Vallevik, gruppeleder, DnV
Bjørn Otto Elvenes, førsteamanuensis, NTNU

Forord

Transportprosjekter utgjør om lag halvparten av prosjektene i Finansdepartementets ordning med ekstern kvalitetssikring av store statlige investeringsprosjekter, og er med det en viktig del av forskningsprogrammet Concept sitt arbeidsområde. I september 2013 arrangerte vi en workshop hvor en gruppe sentrale transportforskere fra Norge og Sverige ble invitert til å komme med innspill på hva som er de viktige og aktuelle problemstillingene innenfor transportsektoren og som Concept bør arbeide med i tiden fremover. Deltakerne kom med en lang rekke konstruktive innspill på aktuelle tema. Dette dannet grunnlaget for denne rapporten som er organisert som en antologi med bidrag fra Dag Bertelsen fra SINTEF; Odd I. Larsen fra Høgskolen i Molde; Tore Sager fra NTNU; Harald Minken, Lasse Fridstrøm, Arvid Strand og Kjell Werner Johansen fra Transportøkonomisk institutt; Hanne Samstad fra Cowi; Eivind Tveter og Svein Bråthen fra Møreforskning Molde; Jan-Eric Nilsson fra Statens väg- og transportforskningsinstitut (VTI) og Jonas Eliasson fra Centrum för Transportstudier ved KTH, Stockholm.

Det overordnede temaet for rapporten er effektiv ressursbruk. Med det menes at varer og tjenester skal produseres til lavest mulige kostnader og i best mulig samsvar med samfunnet og forbrukernes ønsker og behov. I transportøkonomisk sammenheng innebærer dette konseptvalg som er både formåls effektive og i tråd med samfunnets preferanser (ekstern effektivitet) og tids- og kostnadseffektiv utbygging, finansiering og drift av infrastruktur (intern effektivitet).

Forfatterne argumenterer for at den norske transportsektoren har muligheter for forbedring på en rekke områder. Selv om norske metoder og verktøy for samfunnsøkonomiske analyser er i tråd med internasjonal beste-praksis, er bruken svært varierende. Dersom målet er effektiv bruk av samfunnets ressurser kan dette være uheldig. En utfordring ved økonomisk vekst er imidlertid at den tradisjonelt nærmest automatisk har blitt ledsaget av økt trafikk. Fra et klimaperspektiv kan det være lite ønsket. Norge har langt mer ambisiøse mål på klimaområdet enn det som gjenspeiles i karbonprisen som benyttes i samfunnsøkonomiske analyser. I fremtiden må bilparken enten redusere sine utslipp betydelig eller så må vi bryte samvariasjonen mellom økonomiske goder og miljømessige onder. Det vi ofte oppfatter som «problem», slik som kø- og miljøproblemer i tettbefolkede byområder, lar seg ikke nødvendigvis løse gjennom store offentlige investeringer. Tvert imot kan en del tiltak bidra til å gjøre vondt verre. Det er blant temaene som behandles i denne rapporten.

Å identifisere aktuelle utfordringer i transportsektoren kan være en krevende øvelse i et dynamisk politisk regime. Vi mener imidlertid at de problemstillingene som diskuteres i denne rapporten er såpass generelle at de vil være av interesse også i årene fremover.

Alle artiklene i denne antologien har vært gjennomgått av eksterne fagfeller. Vi takker alle for innsatsen.

Trondheim, juni 2015

Knut Samset

Programansvarlig, Concept-programmet, NTNU Trondheim

Innhold

Resource allocation in the transport sector – some potential improvements: English summary 8

DEL 1: UTVIKLING OG BRUK AV SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSER

1	JAMES ODECK og MORTEN WELDE: Ressursbruk i transportsektoren – noen mulige forbedringer. Innledende kommentarer og sammendrag.	17
1.1	Utvikling og bruk av samfunnsøkonomiske analyser	19
1.2	Transportinvesteringer og eksterne virkninger	21
1.3	Langtidsplaner og bompengefinansiering	22
1.4	Oppsummering	24
2	DAG BERTELSEN: Metoder og verktøy for nytte-kostnadsanalyser i transportsektoren	27
2.1	Et raskt tilbakeblikk	27
2.2	KRIFAST – En prosjektanalyse som banet veg	28
2.3	Utviklingen av metodikk og nøkkelparametere	32
2.4	Konseptvalgutredninger (KVU) for transportsystemet på Jæren	36
2.5	KVU for transportsystemet på Jæren	37
2.6	Strategiske transportmodeller for person- og godstransport	37
2.7	Konsumentoverskudd – et skremmende begrep for mange	38
2.8	Resultatet av analysene for KVU Jæren	42
2.9	Vurdering av alternativ samfunnsutvikling i transportanalysene	45
2.10	Noen oppsummerende betraktninger	46
3	ODD I. LARSEN: Hvilke forhold ivaretas i dagens persontransportmodeller? Utfordringer ved bruk og videreutvikling	49
3.1	Innledning	49
3.2	Nasjonale reisevaneundersøkelser (NRVU-er) og modellestimering	50
3.3	Inngangsdata og beregningsgang	53
3.4	Analysemuligheter	55
3.5	Noen sluttrefleksjoner	62

4	TORE SAGER: Politisk vilkårlighet eller byråkratisk diktat? Om prioritering av riksvegprosjekt	65
4.1	Om nytte-kostnadsanalyse i nasjonal transportplanlegging	65
4.2	Prioritering av riksvegprosjekt i forslag til Nasjonal transportplan	68
4.3	Samspillet mellom direktorat og departement: Fag eller politikk bak Vegdirektoratets investeringsforslag?	71
4.4	Intensjoner og realiteter i politisk vurdering av riksvegprosjekt	75
4.5	Konklusjon	83
5	HARALD MINKEN: Betydningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved prioritering av prosjekter i Nasjonal transportplan	90
5.1	Innledning	90
5.2	Den deskriptive tolkningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet	93
5.3	En normativ tolkning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet i transportsektoren	94
5.4	Hvorfor ulønnsomme prosjekter blir vedtatt	98
5.5	Forslag til reform	101
5.6	Konklusjon	104
	Vedlegg	107
6	HARALD MINKEN: Samfunnsøkonomisk riktig framgangsmåte for valg av prosjekter til en plan	110
6.1	Problemstilling	110
6.2	Nyttekostnadsbrøken	112
6.3	Riktig metode med gjensidig utelukkende prosjekter	119
6.4	Ikke-prissatte virkninger, klimamål og andre mål	124
6.5	Et illustrerende eksempel	126
6.6	Konklusjoner	128
DEL 2: TRANSPORTINVESTERINGER OG EKSTERNE VIRKNINGER		
7	HANNE SAMSTAD: Mernytte av transporttiltak – finnes det?	134
7.1	Innledning	134
7.2	Hva inngår i nyttekostnadsanalyser av transportinvesteringer	135
7.3	Kilder til mernytte	137
7.4	Definisjon og beregning av mernytte	139

7.5	Skal mernytte beregnes og legges til?	142
7.6	Konklusjoner	143
8	EIVIND TVETER og SVEIN BRÅTHEN: Bidrar transportinvesteringer til å oppfylle målene om økonomisk vekst og regional utvikling?	146
8.1	Innledning	147
8.2	Teorier for regionale virkninger av infrastrukturinvesteringer	149
8.3	Litteraturgjennomgang	150
8.4	Arbeidsmarkedsintegrasjon: analyse av tre case	152
8.5	Økte arbeidsmarkedsregionen som følge av prosjektet?	157
8.6	Konklusjon	160
9	LASSE FRIDSTRØM: Klima, miljø og framkommelighet – kan hensynene forenes?	164
9.1	Problemstilling	165
9.2	Klimafotavtrykket fra norsk transport	166
9.3	Lokale miljøbelastninger	170
9.4	Mobilitet og framkommelighet	175
9.5	Å avveie framkommelighet mot miljø	176
9.6	Frakopling: muligheter og begrensninger	189
9.7	Konklusjon	190
DEL 3: LANGTIDSPLANER, ORGANISERING OG BOMPENGEFINANSIERING		
10	Arvid Strand: Ny giv i den nasjonale transportplanleggingen er nødvendig	196
10.1	Nasjonal transportplan - hva er det?	197
10.2	Politikerskepsis til NTP	197
10.3	Hva bestemmer prosjektporteføljen i NTP?	198
10.4	Investeringsomfang og fordeling mellom veg og jernbane over tid	199
10.5	Transportytelser fra veg og jernbane i perioden fra 1946 til 2012	202
10.6	Hvorfor får ikke etablerte fakta om transportmidlenes evne til resultatproduksjon noen betydning for planer som legges?	203
10.7	Helhetlige bymiljøavtaler	205
10.8	Forhandlingsrunder heller enn konkret planarbeid	207

10.9	Mismatch mellom ressursene til kollektivtransport i NTP – og behovene?	208
10.10	Hva med å se kollektivtransporten i NTP som et integrert hele?	210
10.11	Manglende alternativer et paradoks	212
10.12	Avslutning	212
11	JAN-ERIC NILSSON:Sektortenkning eller helhetstenkning. Hvordan bør transportsektoren organiseres?	216
11.1	Inledning	216
11.2	Styrning av svensk infrastrukturforsörjning – då och nu	218
11.3	Effektivitetsbegreppet	222
11.4	Målen med omorganisationen	223
11.5	Effektene av en sammenslått organisation	225
11.6	Slutsatser	232
12	JONAS ELIASSON:Problemstyrd planering: en förklaring till att effektivitet spelar så liten roll för valet av transportåtgärder	235
12.1	Inledning	235
12.2	Ingen objektiv definition av "problem"	237
12.3	Effektive förbättringar kan definieras bort	239
12.4	Sammanblanding av indikatorer och nyttor, och varför analys måste vara kompensatorisk	241
12.5	Spelar nyttor och kostnader någon roll för projektbeslut?	243
12.6	Förbättringsökande planering	246
12.7	Slutsatser	248
13	KJELL W. JOHANSEN: Bompenger – effektiv ressursbruk?	251
13.1	Bakgrunn	251
13.2	Bompenger som finansieringsvirkemiddel	254
13.3	Bompenger som økonomisk virkemiddel - pris på bruk av veg i byene	255
13.4	Finansieringsvirkemiddel utenfor byene	258
13.5	Hva med vegen videre?	260

Resource allocation in the transport sector – some potential improvements: English summary

The overall objective of transport policy is to provide an efficient, safe and environmentally friendly transport system that meets society's need for transport and promotes regional development. Improved traffic flow and reduced transport costs will strengthen industry's competitiveness and help maintain the country's settlement pattern; the long-term vision is no deaths or serious injuries in traffic; and CO₂ emissions and other pollutants shall be limited. Also the transport system shall be universally designed, so that as many people as possible can participate actively in society regardless of their disabilities.

Achieving such objectives is not only possible, but also necessary to further economic development, improve living conditions and preserve the environment for future generations. However, it will require huge resources in terms of investments, maintenance, and research and development.

To organize and implement measures aimed at improving the transport sector is challenging. The transport administration in Norway is still largely decentralised, although the main responsibility lies with the Ministry for Transport and Communications. The trunk road network is the responsibility of the Norwegian Public Roads Administration (NPRA), and connects all parts of the country and carries most of the passenger transport. The railways are the responsibility of the Norwegian National Rail Administration (NRA) and provide environmentally friendly transport in densely populated areas. Air transport is governed by Avinor to provide a safe and efficient mode of transport on the longest hauls. Maritime transport, which is the responsibility of the Norwegian Coastal Administration, is suitable for moving large quantities of cargo over long distances. Because the overall objective is common to all forms of transport, it is important that efforts to achieve it are well coordinated between transport sectors. At the overall level there has been progress towards seeing the entire transport sector in context through the preparation of a national transport plan (NTP).

During the last 10–15 years, appropriations for transport purposes in Norway have increased considerably. In current prices, government grants for roads have quintupled from when the first NTP was presented more than ten years ago to today. If we include tolls, the increase is even larger. The current NTP for the years 2014–2023 is based on a budget for road, rail and sea transport of over 500 billion kroner. Norway currently has a higher proportion of road investments measured against a percentage of GDP than many other Western countries. There

is every reason to believe that the level of road and rail investments will increase further in the years ahead.

When the objectives are many and the resources made available to achieve these are limited, it is very important that funds are used efficiently and that the transport sector is organised as efficiently as possible. Effective use of resources means that transport services will be produced and delivered at the lowest possible cost and in accordance with societal needs and goals.

Former studies have shown that principles for the efficient use of resources, such as the results from the social cost benefit analysis (CBA), play a small role in the selection of Norwegian road projects (Welde et al., 2013). In addition, Concept Report No. 43 (Strand et al., 2015) show that the NTP has shortcomings as a strategic plan and that the order of priority can be rather random. The problem is also emphasised in the Productivity Commission's White Paper (NOU 2015:1), which concludes that there is a need for better goals in the NTP and that economic profitability should have a more prominent place in the prioritisation of road and railway projects.

Transport planning is demanding. On the one hand, there is a plurality of objectives that may be mutually conflicting; on the other hand, there are huge resources that have to be used as efficiently as possible. Most would agree that the funds can be better used through improved methods, more active use of economic profitability criteria, alternative organization, or through new ways of thinking. This report contains 12 articles written by 11 researchers with extensive experience from the transport sector. The report has three parts: the articles in the first part revolve around the development and use of socio-economic analyses; in the second part, we look at the external effects of transport – both positive and negative; and finally, in the third part, we look at how resource usage can be improved through new ways of thinking or organizing.

The development and use of cost-benefit analyses

Transport planning is characterised by needs and desires for new infrastructure in excess of the available funds. That means we need tools that can help us prioritise which projects that should be implemented. CBA is a widely used method, both nationally and internationally, for the appraisal of major public investment projects. CBA may demonstrate the consequences of a particular resource allocation, including whether a project will be (socio-)economically profitable to implement.

CBA for major public investments (not just transport investments) is mandatory according to the Government's Instructions for Official Studies and Reports (Utredningsinstruksen) and indirectly by the economic regulations for the public sector (Økonomiregelverket), which requires that the use of public resources must be efficient. In Norway, the first guidelines for CBA were developed by the

Ministry of Finance in 1978 and have since been improved several times. The methodology is widely used internationally. Pearce and Nash (1981) refer to the United States Flood Control Act from 1936 as the first modern example of the use of CBA to quantify the costs and benefits of public investments, while Winston (2006) claims that the method first became widespread in the 1960s.

CBA has a long history in Norway. This is documented by Dag Bertelsen in the first article in Part 1, 'Metoder og verktøy for nytte-kostnadsanalyser i transportsektoren'. He shows that when the new road south from Kristiania (present-day Oslo) was built. Today we can recognise the ideas on capacity and accessibility. With developments in engineering technology road construction became more ambitious and nowhere more so than along the coast of Western Norway. In the appraisal of projects such as Krifast, the fixed mainland link to Kristiansund, new solutions for road construction were developed, but the economic appraisal and the modelling work was also marked by pioneering work. Bertelsen shows that the appraisal methodology used at the time to a large extent is the same as the one implemented in the NPRA's transport appraisal guidance and software EFFEKT. Although computer tools and analysis principles have evolved since then, the main principles are the same.

A central part of transport planning is transport models. These are used to produce forecasts for future demand, impact assessments of infrastructure projects, and to estimate the effects of other transport policy measures such as congestion charging, parking fees and changes in tariffs and public transport. In the article 'Hvilke forhold ivaretas i dagens persontransportmodeller? Ufordringer ved bruk og videreutvikling', Odd I. Larsen examines the models used in different transport appraisals, their applications, and their strengths and weaknesses. He concludes that we are entirely dependent on transport models, not least because the necessary data is so large that conventional software is not able to handle it. In Generally, Norwegian transport models are of good quality and in line with international best practice. Studies have shown that the models used are also reasonably accurate, even though many may have unrealistic expectations as to how accurately it is possible to predict future traffic.

In the development of the NTP the NPRA spend substantial resources on the appraisal of various road projects. CBA is a useful tool for identifying good projects and less good projects. Despite this, several studies have documented that the use of CBA in the prioritisation of projects is limited. Politicians have varying degrees of confidence (and possibly insight) in the analyses and seem to be of the opinion that CBA only captures a small part of projects' benefits. Even a government agency such as the NPRA, which is responsible for the development and use of the analyses, has placed little emphasis on projects' profitability (Fridstrøm and Elvik 1997; Odeck 1996, 2010; Nyborg, 1998; Welde et al., 2013).

The main basis for Norwegian road policy is the NTP and the priorities therein. The NTP presents the Government's transport policy and describes the objectives and principles to be followed. The plan is a strategy for the development of the

overall system for road, rail, air and sea transport for the next ten years, and is revised every four years. In his article 'Politisk vilkårlighet eller byråkratisk diktat? Om prioritering av riksvegprosjekt', Tore Sager describes the NTP process in detail. He examines the professional and political processes behind the NTP and how it is finally adopted by the NPRA. The main focus of his article is the distribution of responsibility between professionals and politicians, and specifically whether the NPRA's priorities are set on an unbiased professional basis. Sager shows that the selection and prioritisation of projects in the NTP is a result of a selection process in which professional criteria are balanced against political considerations. Several problems regarding the current selection process are elucidated, including costly local requirements, poor transparency, considerable willingness to forgo economic gains, and unclear criteria that render the distinction between subjects and politics diffuse. The article also suggests how politicians can commit themselves so that the priority of road project is democratic, but also economically more profitable.

Harald Minken discusses this topic further in his article 'Betydningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved prioritering av prosjekter i NTP'. The article is highly critical of the current practice whereby economic profitability criteria are hardly used in project prioritisation. The article's main point is that this leads to cases where roads are not being implemented when the willingness to pay exceeds the costs, while instead measures that users would not have been willing to pay for are implemented. This has implications for economic developments locally and nationally. Minken believes this is because the counties and municipalities only pay parts of what it costs to build a new road. The rest is paid by taxpayers in other counties. Similarly, toll financing causes the state to pay only part of the cost of toll projects. Altogether, this leads to the funding parties each paying only a portion of the total cost and that a comprehensive appraisal of costs and benefits in each project it is not undertaken. Minken argues that the NTP is comprised of many bad projects. He further argues that 'the system is tailored for lobbying, economically poor financing solutions and unprincipled and erroneous priorities.' The result is an overinvestment in unprofitable projects and possibly underinvestment in profitable projects. The solution, according Minken, is that the NTP should aligned more clearly towards the achievement of stated objectives and that economic profitability should be one of the objectives.

Transport and external effects

One of the most discussed topics in the transport economics research literature is the wider economic impacts of transport. These are effects on markets other than those directly affected by the measure being analysed. Spillover effects can be both positive and negative and not always easy to predict. In classical economic theory this was not an issue that achieved any attention. The supply of transport was assumed to be optimally adapted to supply and demand and any deficiencies would be corrected through a perfectly functioning market (Button, 2010). However, in recent times we have acknowledged that market imperfections may arise in

transport and other markets and that even today, when most improvements must be regarded as marginal, improvements in transport supply could make an important contribution to economic growth. The Hagen Committee (NOU 2012:16) went far in saying that there can be positive wider impacts of transport projects, but current methodology is not sufficient to include such effects in the economic analysis. It was hence recommended to make visible any wider impacts in a supplemental analysis.

Hanne Samstad discusses wider economic impacts in the article 'Mernytte av transporttiltak – finnes det?' She uses examples from Norway and the UK, where methods to assess such effects probably have progressed furthest. Several Norwegian studies have based estimates on wider economic impacts on the British methodology. Preliminary estimates show that some transport investments can give rise to agglomeration effects not included in the CBA, but that the benefits are highest in projects that connect surrounding areas into a regional economic centre of gravity. In other cases the extent of wider economic impacts may be limited and may not affect project net benefits significantly. Samstad concludes that traditional CBA captures the main effects, but that certain projects should make an effort to calculate wider economic impacts.

In the article 'Bidrar transportinvesteringer til å oppfylle målene om økonomisk vekst og regional utvikling?', Eivind Tvetter and Svein Bråthen explore the issue of regional development further. They evaluated three major fixed link projects ex post and examined the extent to which the new bridges have since contributed to labour market integration. All three projects have resulted in major reductions in travel time and traffic has increased significantly, but through comparison with a control group they find that two of them have not had any particular impact on commuting patterns, while the impact of the third has been substantial. They conclude, in common with Samstad, that the current CBA provides a reasonable estimate of new effects, but that the benefits of individual projects can be underestimated.

Wider economic impacts are examples of positive externalities (i.e. positive but unintended effects) and are caused by the fact that society's benefit may be greater than the sum of the individuals' benefits. This is a relatively new issue in the transport economic literature, which has traditionally focused on negative externalities. In 'Klima, miljø og framkommelighet – kan hensynene forenes?', Lasse Fridstrøm returns to a topic that is becoming increasingly relevant. Local and regional pollution has been a source of concern for decades, but the threat of global warming has highlighted the issue further. He explores the main sources of the external effects of transport and refers to recent literature. The overarching theme he discusses is whether we can maintain our standard of living and our constant insistence on economic growth in a world in which lower emissions are not only desirable but also necessary. Fridstrøm concludes that there are measures to influence both emissions and behaviour directly, but that land use and electrically powered vehicles probably are the most efficient measures.

Long-term plans and toll financing

Transport investments are normally based on long-term plans. In Norway the NTP replaced former sector-specific plans after the start of the new millennium. The purpose of long-term planning is that one should identify the strategic challenges and then formulate measures to solve them. Not everyone believes that the NTP is a real strategic plan. In the article 'Ny giv i den nasjonale transportpolitikken er nødvendig', Arvid Strand argues that the NTP is essentially a list of projects characterised by a continuation of previous years' policy rather than strategic action. He argues that there is a lack of direct alignment between the objectives formulated and the resources made available to achieve them. Strand believes that the now prevailing NTP programme must be changed, especially regarding the organization and financing of public transport in major urban areas. Like other authors in the anthology, he points out that it is problematic that the use of NOK 500–600 billion is only to a small extent subject to assessments of alternative uses, particularly related to investments that could have been used to maximize the economic surplus. He concludes that it is difficult to call the NTP a plan and even more difficult to call it a strategic plan.

Through the NTP the various transport agencies are required to cooperate and to prepare a joint proposal. Sweden has chosen a different solution. There, the separate transport agencies for road, rail, and sea were merged into Trafikverket in 2010. Four years later, knowledge on the effects of the reorganisation could be gathered. In 'Sektortenkning eller helhetstenkning. Hvordan bør transportsektoren organiseres?' Jan-Eric Nilsson reviews the experiences after four years. He finds it difficult to identify any clear benefits from the new organisation. Nilsson's article points out that the new transport authority can provide improvements in the work to build and maintain infrastructure. The transition to competition instead of in-house procurement that occurred in connection with the transition gave efficiency gains. Organising investment, operations and maintenance of roads and railways under one authority has given better opportunities to analyse and compare efficiency. However, it is difficult to find evidence that the Swedish authorities have utilised these opportunities. Nilsson thus concludes that a merger of the various transport agencies into one agency (Trafikverket) seems to have yielded few benefits to date.

The transport sector is subject to a large amount of public attention. There is a broad interest in the measures to be implemented, how they will be implemented, and which organisational framework the various measures will be implemented within. Part of the reason is that there are often great expectations as to what can be achieved through major investments in new transport infrastructure. However, there are many examples that such expectations are exaggerated. Despite this, many investments with small effects for both users and society are carried out regardless. Jonas Eliasson discusses why this may be the case, in his article 'Problemstyrd planering: en förklaring till att effektivitet spelar så liten roll för valet av transportåtgärder'. His main point is that planning that seeks to solve a

‘problem’ or satisfy a ‘need’ is the basis for many subjective interpretations. Both problems and needs are relative concepts and very often they can (or should) not be met at all. For example, it is widely accepted that congestion during morning and afternoon peaks in major cities cannot be solved with large investments in roads or in the public transport system. On the contrary, a number of measures can make matters worse. Eliasson recommends that we should rather move in the direction of improvement-seeking, where the focus should be on how we can achieve benefits for society through smaller investments.

Tolls have been used to finance Norwegian roads for c.80 years. This has made a number of projects possible that either would have had to wait a long time for funding or who would not have been financed by state funds alone. Today, tolls are used both to finance new roads and other transport infrastructure and to regulate the demand in larger cities. The share of toll financing to state finance has increased especially during the last decade, and has led to a huge increase in the toll companies’ debts. This has not happened without public debate, but largely without any professional assessment of the scope, organization and implementation of Norwegian toll financing. In the article ‘Bompengfinansiering – effektiv ressursbruk?’, Kjell W. Johansen examines the Norwegian toll financing framework and discusses the extent to which tolls contribute to efficient economic use of resources both as a financial instrument and as a measure to improve the economic resource allocation. He illustrates this by looking at the typical toll schemes: roads with heavy traffic that can be funded with relatively low tariffs; costly roads where the tolls must be relatively high because there are few users to distribute the costs among; and areas where there road capacity is limited and where tolls can be used as an instrument to regulate traffic. He concludes, not surprisingly, that there are both advantages and disadvantages with tolls, but that in the future we should look in the direction of a national road pricing system with kilometre-based tolls that would vary according to time and place.

Summary

The articles in this report argue that the Norwegian transport sector has great potential for improvement when it comes to the use of resources. The main conclusions are as follows:

1. The methods for economic appraisal are well developed in the transport sector, but there is room for improvements. This also applies to transport models, which are important inputs to the CBA.
2. A weakness of the current economic analyses is that they do not adequately quantify effects in the form of increased productivity and economic growth. Methods should therefore be developed to take this into account.
3. The prioritising of competing projects should be based on economic profitability criteria.

4. It may be appropriate to differentiate between projects that should be prioritised strictly for profitability and others that are prioritized according to other criteria, such as the attainment of national goals.
5. In the future, transport must be carried out in such a way that climate, air quality and nature do not suffer. We must break the link between economic growth and environmental disbenefit.
6. Problem-driven planning – planning by first identifying the problem and then identifying projects to solve that problem – may be the reason why profitability criteria are not always used in the selection of projects. In many cases what is perceived as a problem cannot be solved through large projects.
7. There is need for a holistic approach to the transport sector. Benefits can be achieved through coordinating, if not merging, the road and rail sectors.
8. Tolls may be effective both as an economic policy tool and as a funding source. They should not be implemented indiscriminately, as they may lead to loss of efficiency.

References

- Button, K., 2010. *Transport Economics*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Fridstrom L. and Elvik R., 1997. The barely revealed preference behind road investment priorities. *Public Choice*, 92 (1/2), pp. 145–168.
- NOU 2015:1, 2015. *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd. Produktivitetskomisjonens første rapport*. Oslo: Finansdepartementet.
- Nyborg, K., 1998. Some Norwegian Politicians' Use of Cost-Benefit Analysis. *Public Choice*, 95, pp. 381–401.
- Odeck, J., 1996. Ranking of regional road investment in Norway. *Transportation*, 23(2), pp. 123–140.
- Odeck, J., 2010. What Determines Decision-Makers' Preferences for Road Investments? Evidence from the Norwegian Road Sector. *Transport Reviews*, 30(4), pp. 473–494.
- Pearce, D.W. and Nash, C.A., 1981. *The Social Appraisal of Projects. A Text in Cost-Benefit Analysis*. Basingstoke, UK: The Macmillan Press.
- Strand, A., Olsen, S., Dotterur Leiren, M. and Harkjerr Halse, A., 2015. *Norsk vegplanlegging: Hvilke hensyn styrer anbefalingene?* Concept rapport nr. 43. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Welde, M., Eliasson, J., Odeck, J. and Börjesson, M., 2013. *Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektor. En sammenlikning av praksis i Norge og Sverige*. Concept rapport nr. 33. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Winston, C., 2006. *Government Failure versus Market Failure*. Washington D.C.: AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.

1 Ressursbruk i transportsektoren – noen mulige forbedringer. Innledende kommentarer og sammendrag.

JAMES ODECK OG MORTEN WELDE

NTNU

Det overordnede målet for transportpolitikken er å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling. Bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader skal styrke konkurransekraften i næringslivet og bidra til å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret; på lang sikt skal det ikke forekomme drepte eller hardt skadde i trafikken; og klimagassutslipp og andre miljøskadelige virkninger skal begrenses. I tillegg er det et mål at hele transportsystemet skal være universelt utformet slik at så mange som mulig kan delta aktivt i samfunnet uavhengig av funksjonsevne. De overordnede målene er operasjonalisert gjennom en rekke delmål.

Oppnåelse av mange av disse målene er ikke bare mulig, men også nødvendig for å sikre vekst i norsk økonomi, forbedre livskvaliteten for befolkningen og for å ta vare på miljø og naturverdier for fremtidens generasjoner. Det vil også kreve stor ressursinnsats i form av investeringer og satsning på forskning og innovasjon.

Å organisere og gjennomføre tiltak rettet mot forbedringer i transportsektoren er beheftet med mange utfordringer. Transportsektoren i Norge er fortsatt svært desentralisert selv om hovedansvaret er i porteføljen til Samferdselsdepartementet. Vegsystemet er underlagt Statens vegvesen (SVV), binder landet sammen og er utgangspunktet for det meste som skjer av transport; jernbanetransport er underlagt Jernbaneverket (JBV) og skal gi miljøvennlig og effektiv transport i områder med store transportstrømmer; flytransport er underlagt Avinor og skal sørge for sikker og effektiv transport på de lengste reisene; og sjøtransport underlagt Kystverket (KV) er egnet for transport av store godsmengder på lange strekninger. Fordi målene er felles for alle transportformene er det viktig at forsøk på å realisere dem er godt koordinert mellom transportsektorene. På overordnet og langsiktig plannivå har man de siste tiårene gjort fremskritt mot å se hele transportsektoren i sammenheng i forbindelse med utarbeidelse av Nasjonal transportplan (NTP).

Til tross for dette burde det være gevinster å hente gjennom større grad av samordning. For eksempel bør trafikkavvikling i byer løses ved å se de forskjellige virkemidlene i sammenheng. Det er ikke mulig å oppnå (del-) målet om at trafikkveksten i de største byene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange ved å enten satse på kun jernbane, kun veg eller kun busstransport. Sverige har for eksempel tatt konsekvensen av dette ved å slå sammen jernbane- og vegetaten til én trafikketat (Trafikverket).

I løpet av de siste 10-15 årene har bevilgningene til transportformål i Norge økt kraftig. I løpende kroner er de statlige bevilgningene til vegformål mer enn femdoblet fra første NTP ble fremlagt for drøye ti år siden til dagens NTP. Inkluderer vi veger finansiert med bompenger er økningen enda større. Gjeldende Nasjonal transportplan for årene 2014-2023 har en statlig planramme til veg, jernbane og sjøtransport på over 500 milliarder kroner. Norge har i dag en høyere andel veginvesteringer målt mot andel av BNP enn mange andre vestlige land. Det er all grunn til å tro at nivå på veg- og jernbaneinvesteringer vil øke også i årene fremover.

Når målene er mange og ressursene som stilles til disposisjon for å nå målene er begrensede, er det svært viktig at det stilles krav til både bruken av midlene og til hvordan transportsektoren er organisert for å oppnå målene. Dette betyr at det må settes krav til transportsektoren om at samfunnets ressurser brukes på en effektiv måte. Med effektiv ressursbruk menes at transporttjenester skal produseres og leveres til lavest mulige kostnader og i best mulig samsvar med storsamfunnets behov og mål. I transportøkonomisk sammenheng innebærer dette gode og samfunnsnyttige konseptvalg (ekstern effektivitet) og tids- og kostnadseffektiv utbygging av infrastruktur (intern effektivitet).

Tidligere studier har vist at effektivitetsprinsipper slik som resultater av samfunnsøkonomiske lønnsomhetsvurderinger ikke legges til grunn i valgene som foretas i transportsektoren; se for eksempel Concept rapport 33 (Welde m.fl., 2013). I Concept rapport nr. 43 (Strand m.fl., 2015) ble det også vist at NTP har mangler som strategisk plan og at prosjektprioritering kan virke nokså tilfeldig. Dette problemet ble nylig også poengtert i Produktivitetskomisjonens rapport (NOU 2015:1, 2015) som konkluderte med at det var behov for bedre målformuleringer i NTP og at samfunnsøkonomisk lønnsomhet burde få en mer fremtredende plass i prioritering av veg- og jernbaneprosjekter.

Transportplanlegging er krevende. På den ene siden har man en rekke målsetninger som kan være innbyrdes motstridende; på den andre siden har man store ressurser som skal omsettes på en mest mulig effektiv måte. De fleste vil være enige i at midlene kan brukes bedre – enten gjennom bedre metodeverk; mer aktiv bruk av samfunnsøkonomiske lønnsomhetskriterier; annen organisering eller gjennom helt nye måter å tenke på. Denne rapporten inneholder 12 artikler forfattet av 11 forskere med lang erfaring fra transportsektoren. Rapporten er tredelt – de første artiklene dreier seg om utvikling og bruk av samfunnsøkonomiske analyser; deretter ser vi på eksterne virkninger fra transport – både positive og negative; før

Concept rapport nr. 44

vi til slutt ser på hvordan ressursbruken kan forbedres gjennom nye tenkemåter eller organisering.

1.1 Utvikling og bruk av samfunnsøkonomiske analyser

Transportplanlegging kjennetegnes ved at behov og ønsker om ny infrastruktur i de aller fleste tilfeller overstiger de tilgjengelige midlene. Det gjør at vi har behov for redskaper som kan hjelpe oss med å prioritere hvilke prosjekter som skal gjennomføres. Samfunnsøkonomiske analyser er en mye brukt metode, både nasjonalt og internasjonalt, for vurdering av større offentlige investeringsprosjekter. Slike analyser bidrar til å belyse konsekvensene av ressursbruk i offentlig sektor, herunder om et prosjekt er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke.

Krav om samfunnsøkonomiske analyser for større offentlige tiltak (investeringsprosjekter, reformer etc.) følger av Utredningsinstruksen og indirekte av Økonomiregulerverket som krever at ressursbruken til statlig virksomhet skal være effektiv. Dette gjelder ikke bare transportsektoren. I Norge ble den første veilederen på området utarbeidet av Finansdepartementet i 1978. Den har siden blitt videreutviklet en rekke ganger. Internasjonalt har metodikken stor utbredelse. Pearce og Nash (1981) viser til «the United States Flood Control Act» fra 1936 som det første moderne eksemplet på bruken av samfunnsøkonomiske analyser for å kvantifisere nytte og kostnader av offentlige investeringstiltak mens Winston (2006) hevder at det var først på 1960-tallet at anvendt velferdsøkonomi ble tatt i bruk for å evaluere offentlige investeringsprosjekt og -reguleringer.

Samfunnsøkonomiske analyser har også en lang historie i Norge, noe som dokumenteres av Dag Bertelsen i artikkel nr. 1 «Metoder og verktøy for nytte-kostnadsanalyser i transportsektoren». Han viser at samfunnsøkonomiske betraktninger gjorde seg gjeldende allerede på 1800-tallet da den nye vegen sørover fra Kristiania ble bygget. I dag kjenner vi igjen mange av den tidens tanker om kapasitet og fremkommelighet. Med utviklingen i ingeniørteknologi ble vegbyggingen mer ambisøs og ingen steder mer så enn langs kysten av Vest-Norge. I utredningen av prosjekter som fastlandsforbindelsen til Kristiansund (Krifast) ble nye løsninger for vegbygging utviklet, men også utredningene som lå til grunn for prosjektet bar preg av pionerarbeid. Bertelsen viser at analysemetodikken som ble benyttet den gang i stor er grad den samme som den som er implementert i Statens vegvesens analyseverktøy EFFEKT. Selv om dataverktøy og analyseprinsipper har utviklet seg siden da, er hovedprinsippene de samme.

En sentral del av transportplanlegging er persontransportmodeller. Disse benyttes til å utarbeide prognoser for fremtidig etterspørsel, konsekvensberegninger av infrastrukturprosjekter og for å estimere virkninger av andre transportpolitiske tiltak som for eksempel kjøprising, parkeringsavgifter samt endringer i takster og kollektivtransporttilbud. I artikkelen «Hvilke forhold ivaretas i dagens

persontransportmodeller? Utfordringer ved bruk og videreutvikling» gjennomgår Odd I. Larsen modellene som benyttes i ulike transportanalyser, deres bruksområder, styrker og svakheter. Han konkluderer med at vi er helt avhengige av transportmodeller, ikke minst fordi det nødvendige datagrunnlaget er så stort at konvensjonell programvare ikke er i stand til å håndtere det. Generelt er norske transportmodeller av god kvalitet og i tråd med internasjonal beste praksis. Studier har også vist at modellene som benyttes er rimelig presise selv om mange kanskje har urealistiske forventninger til hvor nøyaktig det er mulig å predikere fremtidig trafikk.

I arbeidet med NTP bruker Statens vegvesen store ressurser på å utrede ulike vegprosjekter, og de samfunnsøkonomiske analysene kan være et nyttig verktøy for å skille de gode prosjektene fra de mindre gode. Likevel, og kanskje paradoksalt nok, har flere studier dokumentert at bruken av analysene i prioritering av prosjekter er begrenset. Politikere har varierende tiltro til (og innsikt i?) analysene og virker å ha en formening om at de samfunnsøkonomiske analysene kun fanger opp en liten del av prosjektets nytte. Selv fagorganet Statens vegvesen, som jo er ansvarlig for utvikling av og bruken av analysene, legger tilsynelatende liten vekt på prosjektets lønnsomhet (Fridstrøm og Elvik 1997; Odeck 1996, 2010; Nyborg 1998; Welde m.fl., 2013).

Det viktigste grunnlaget for norsk vegpolitikk er Nasjonal transportplan (NTP) og de prioriteringene som følger der. NTP presenterer regjeringens transportpolitikk og beskriver hvilke mål og prinsipper regjeringen legger til grunn for transportpolitikken. Planen viser en strategi for utvikling av det samlede systemet for veg-, jernbane-, luft- og sjøtransport. Den lages for en tiårsperiode, men med hovedvekt på de første fire årene. Planen revideres hvert fjerde år. I Tore Sagers artikkel «Politisk vilkårlighet eller byråkratisk diktat? Om prioritering av riksvegprosjekt» beskrives NTP prosessen i detalj. Han gjennomgår de faglige og politiske prosessene som ligger til grunn for hvordan NTP utformes og til slutt vedtas. Hovedfokus i artikkelen er skillet mellom fag og politikk - nærmere bestemt om Vegdirektoratets forslag til prioriteringer blir gitt på et tilstrekkelig fritt faglig grunnlag. Han viser at utvelgelse og prioritering av prosjekter i NTP er et resultat av en utvelgelsesprosess hvor faglige kriterier balanseres mot politiske hensyn. Flere problem ved dagens utvelgelsesprosess blir belyst. Blant disse er kostnadsdrivende lokale krav, liten transparens, betydelig villighet til å gi avkall på samfunnsøkonomiske gevinster og uklare kriterier som gjør skillet mellom fag og politikk diffust. Artikkelen antyder også hvordan politikerne kan binde seg selv, slik at prioriteringen av riksvegprosjekt fortsatt blir demokratisk, men samfunnsøkonomisk mer lønnsom.

Harald Minken drøfter dette temaet videre i sin artikkel «Betydningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved prioritering av prosjekter i NTP». Artikkelen er sterkt kritisk til dagens praksis hvor samfunnsøkonomiske lønnsomhetskriterier tillegges liten vekt i prosjektprioriteringen. Artikkelens hovedpoeng er at dette fører til at veger og kollektivtransporttiltak som folk ville vært villig til å betale for ikke blir bygget, mens tiltak som brukerne ikke ville ha betalt for om det var de

selv som skulle dekke regningen, blir bygget i stedet. Dette har betydning for vekst og utvikling lokalt og nasjonalt. Minken mener dette skyldes at fylker og kommuner kun betaler deler av hva det koster å bygge en ny veg. Resten betales av skattebetalere i andre fylker. Tilsvarende vil ordningen med bompenger føre til at staten kun betaler en del av kostnaden i bompengefinansierte prosjekter. Til sammen fører dette til at de finansierende partene hver kun betaler en del av den totale kostnaden og at det ikke blir foretatt en helhetsvurdering av kostnader og nytte i det enkelte prosjekt. Minken hevder at slik NTP fylles opp av mange dårlige prosjekter. Minken hevder videre at «systemet er skreddersydd for lobbyisme, samfunnsøkonomisk dårlige finansieringsløsninger og prinsipløse og feilaktige prioriteringer». Resultatet blir en overinvestering i ulønnsomme prosjekter og kanskje en underinvestering i lønnsomme prosjekter. Løsningen, ifølge Minken, er at NTP innrettes klarere mot måloppnåelse hvor samfunnsøkonomisk lønnsomhet burde være ett av målene.

Minken forfølger dette temaet i sin andre artikkel «Samfunnsøkonomisk riktig framgangsmåte for valg av prosjekter til en plan». Sett utenifra kan prioritering av vegprosjekter virke nokså tilfeldig og i ettetid er det vanskelig å dokumentere – både med bruk av kvalitativt og kvantitativt materiale, hvorfor ett prosjekt har blitt valgt fremfor et annet. Minken foreslår å bruke en indikator, som verken er nyttekostnadsbrøken eller netto nytte, til prioritering av prosjekt. Denne indikatoren avhenger av nyttekostnadsbrøken til det siste prosjektet som får plass i budsjettet. Ikke-prissatte konsekvenser skal på et så tidlig tidspunkt som mulig brukes til å ekskludere prosjekter eller prosjektalternativer som ikke er ønsket ut i fra nasjonale kriterier for jordvern, biologisk mangfold o.l.

1.2 Transportinvesteringer og eksterne virkninger

Få tema er så mye omtalt i nyere transportøkonomisk forskningslitteratur som mernytte eller økonomiske ringvirkninger. Med dette menes effekter i andre markeder enn de som er direkte berørt av tiltaket som analyseres. Ringvirkninger kan være både positive og negative og ikke alltid lette å forutse. I klassisk økonomisk teori ble ikke denne problemstillingen viet noen oppmerksomhet. Transporttilbudet ble forutsatt å være optimalt tilpasset tilbud og etterspørsel og eventuelle mangler ville bli rettet gjennom et perfekt fungerende marked (Button, 2010). I nyere tid har man imidlertid erkjent at også markedsimperfeksjoner kan gjøre seg gjeldende i transportmarkedet og andre markeder og at selv i dag, hvor de fleste forbedringer må sies å være marginale, vil forbedringer i transporttilbudet kunne være et viktig bidrag for økonomisk vekst. Hagen-utvalget (NOU 2012:16) gikk langt i å si at det kan være positive netto ringvirkninger av samferdselsprosjekter i byområder som ikke blir synliggjort, fordi metodegrunnlag ikke er tilstrekkelig til å inkludere slike effekter i den samfunnsøkonomiske analysen. Det ble anbefalt å synliggjøre eventuelle ringvirkninger gjennom en supplerende analyse.

Hanne Samstad drøfter forekomsten av mernytte i artikkelen «Mernytte av transporttiltak – finnes det?». Hun bruker eksempler fra Norge og Storbritannia der metodeutviklingen for å inkludere slike virkninger sannsynligvis har kommet lengst. Flere norske fagmiljøer har basert beregninger av mernytte på den britiske metodikken. Foreløpige anslag viser at enkelte transportinvesteringer kan gi opphav til agglomerasjonseffekter som ikke er inkludert i nytte-kostnadsanalysen, men at nytten er størst i prosjekter som knytter omkringliggende områder til et regionalt økonomisk tyngdepunkt – i andre tilfeller vil omfanget av mernytte være begrenset og ikke påvirke prosjektets netto nytte i særlig grad. Samstad konkluderer med at tradisjonell nytte-kostnadsanalyse fanger opp de viktigste effektene, men at man i enkelttilfeller bør gjøre en innsats for å beregne mernyttvirkninger.

I «Bidrar transportinvesteringer til å oppfylle målene om økonomisk vekst og regional utvikling?» drøfter Eivind Tveter og Svein Bråthen denne problemstillingen videre. De har etterprøvd tre større ferjeavløsningsprosjekt og undersøkt i hvilken grad de nye forbindelsene har bidratt til arbeidsmarkedsintegrasjon. Alle de tre prosjektene medførte store reduksjoner i reisetid og trafikken har økt betydelig, men gjennom sammenlikning med en kontrollgruppe finner de at to av dem ikke har gitt noe særlig utslag på pendlingsmønsteret, mens virkningen for den tredje har vært betydelig. De konkluderer, som Samstad, med at dagens nytte-kostnadsanalyser gir et rimelig bra anslag på nyttevirkningene, men at nytten i enkeltprosjekter kan undervurderes.

Mernytte av transportinvesteringer er et eksempel på positive eksterne effekter – dvs. positive utilsiktede effekter av et tiltak og skyldes at samfunnets nytte er større enn summen av individenes nytte. Dette er relativt nytt innenfor den transportøkonomiske litteraturen som tradisjonelt har vært mer fokusert på negative eksterne effekter. I «Klima, miljø og framkommelighet – kan hensynene forenes?» vender Lasse Fridstrøm tilbake til et tema som blir stadig mer aktuelt. Lokal og regional forurensing har vært en kilde til bekymring i flere tiår, men trusselen om global oppvarming har aktualisert problematikken ytterligere. Han gjennomgår de viktigste kildene til eksterne effekter fra transport og refererer til den nyere litteraturen på området. Det overordnede temaet han drøfter er hvorvidt vi kan opprettholde vår levestandard og vårt krav om stadig økonomisk vekst i en verden hvor lavere utslipp ikke bare er ønskelig, men nødvendig. Fridstrøm konkluderer med at det finnes virkemidler for å påvirke både utslipp og adferd direkte, og trekker fram elektrifisering av personbilparken og fortetting av arealbruken som to særlig virksomme tiltak.

1.3 Langtidsplaner og bompengefinansiering

Transportinvesteringer gjennomføres i mange land innenfor et langsiktig plangrunnlag. Så også i Norge hvor Nasjonal transportplan (NTP) avløste tidligere sektorspesifikke langtidsplaner fra årtusenskiftet. Hensikten med langsiktig planlegging er at man skal identifisere de strategiske utfordringene og utforme

virkemidler for å kunne løse dem. Det er ikke alle som mener at NTP evner å være en reell strategisk plan. I artikkelen «Ny giv i den nasjonale transportpolitikken er nødvendig» argumenterer Arvid Strand for at NTP i hovedsak er en prosjektliste preget av en videreføring av tidligere års politikk heller enn strategisk handling. Han hevder at det er en manglete overenstemmelse mellom de målsetningene som utformes og de ressursene som stilles til rådighet for å nå dem. Strand mener at det nå rådende NTP-opplegget må endres – spesielt knyttet til organisering og finansiering av kollektivtransport i de store byområdene. I likhet med andre forfattere i antologien peker han på det problematiske i at bruken av 5-600 milliarder kroner i en planperiode i liten grad gjøres til gjenstand for vurderinger av alternative anvendelser – spesielt knyttet til hvordan investeringene kunne vært brukt til å maksimere det samfunnsøkonomiske overskuddet. Han konkluderer med at det er vanskelig å kalle NTP en plan og enda vanskeligere å kalle den en strategisk plan.

Gjennom Nasjonal transportplan er de ulike transportetatene pålagt å samarbeide og utarbeide et felles forslag til strategi. Sverige har valgt en noe annen løsning. Der ble det Vägverket, Banverket, Rikstrafiken og Rederinämnden samt den langsiktige planleggingen i Sjöfartsverket og Transportstyrelsen slått sammen i Trafikverket i 2010. Fire år etter er man i ferd med å høste erfaringer. I «Sektortenkning eller helhetstenkning. Hvordan bør transportsektoren organiseres?» gjennomgår Jan-Eric Nilsson hvilke erfaringer man har gjort seg etter fire år med ny organisering. Det viser seg at det er vanskelig å identifisere noen klare gevinster ved den nye organiseringen. Artikkelen peker imidlertid på at det nye Trafikverket kan gi forbedringer i det daglige arbeidet med å bygge og vedlikeholde infrastruktur. Overgangen til konkurranseutsetting, som skjedde i forbindelse med overgangen, ga effektiviseringsgevinster. Å samle investering, drift og vedlikehold av veger og jernbane i én myndighet har gitt bedre muligheter til å følge opp og sammenlikne effektivitet. Men likevel er det vanskelig å finne bevis på at man har utnyttet denne muligheten. Samlet konkluderer Nilsson derfor med at sammenslåingen av de ulike transportetatene til én etat virker å ha gitt små gevinster foreløpig.

Transportsektoren er gjenstand for stor offentlig oppmerksomhet. Det er bred interesse både for hvilke tiltak som skal gjennomføres, hvordan de skal gjennomføres og for hvilket organisatorisk rammeverk som ulike tiltak skal gjennomføres innenfor. Noe av årsaken til det er nok at det ofte er store forventninger til hva man kan oppnå ved store investeringer i ny transportinfrastruktur. Det er imidlertid mange eksempler på at slike forventninger kan være overdrevne, men likevel gjennomføres mange investeringer med små effekter for både brukere og for samfunnet. I sin artikkel «Problemstyrd planering: en förklaring till att effektivitet spelar så liten roll för valet av transportåtgärder» er Jonas Eliasson inne på hvorfor det kan være slik. Hans hovedpoeng er at planlegging som søker å løse et «problem» eller tilfredsstillende et «behov» gir grunnlag for mange subjektive tolkninger. Både problem og behov er relative begreper og svært ofte kan (eller bør) de ikke tilfredsstilles i det hele tatt. Det er for eksempel allment akseptert at kø i rushtiden i store byer ikke lar seg løse verken med store

investeringer i veg- eller kollektivsystemet. Tvert imot kan en del tiltak bidra til å gjøre vondt verre. Eliassen anbefaler at vi heller bør gå i retning av forbedringsøkende planlegging der fokus må være hvordan vi kan oppnå større nytte for samfunnet gjennom mindre investeringer. Til dette er nytte-kostnadsanalysen bedre egnet enn ulike mål og indikatorer.

Bompenger har blitt brukt til å finansiere norske veger i om lag 80 år. Dette har muliggjort en rekke prosjekter, som enten hadde måttet vente lenge på finansiering, eller som ikke ville blitt finansiert med statlige bevilgninger alene. I dag brukes bompenger både til å finansiere nye veger og annen transportinfrastruktur og til regulering av etterspørsel i større byer. Omfanget av bompengefinansiering har særlig økt i løpet av det siste tiåret. Ikke minst har bompengeselskapenes samlede gjeld økt vesentlig. Dette har ikke skjedd uten debatt, men i stor grad uten noen faglig vurdering av omfang, organisering og gjennomføring av norsk bompengefinansiering. I «Bompengefinansiering – effektiv ressursbruk?» gjennomgår Kjell W. Johansen det norske bompengestitutet og drøfter i hvilken grad bompenger bidrar til samfunnsøkonomisk effektiv ressursbruk både som økonomisk virkemiddel og finansieringsløsning. Han belyser dette ved å se på typiske bompengepropplegg, dvs. veger med mye trafikk som kan finansieres med relativt lave takster; kostbare veger der takstene må bli relativt høye fordi det er få å fordele kostnadene på; og områder der det er knapp vegkapasitet og der takstene kan benyttes som et virkemiddel for å regulere trafikken. Han konkluderer, ikke overraskende, med at det er både fordeler og ulemper med bompenger, men at man i fremtiden bør se i retning av et nasjonalt vegprisingssystem med en kilometerbasert avgift som kan variere med tid og sted.

1.4 Oppsummering

Artiklene i denne rapporten argumenterer for at den norske transportsektoren har store forbedringspotensialer når det gjelder ressursbruken. Med utgangspunkt i at potensialer for forbedringer ligger i økt bruk av effektivitetsprinsipper i valgene som gjøres kan følgende hovedkonklusjoner trekkes fram:

1. Metoder for samfunnsøkonomiske analyser og som kan fremme effektivitetshensyn er godt utviklet i transportsektoren, men det er rom for forbedringer. Dette gjelder også transportmodeller som er en viktig input til de samfunnsøkonomiske analysene.
2. En svakhet ved dagens samfunnsøkonomiske analyser er at de ikke tar hensyn til netto ringvirkninger, såkalt «mernytte», til tross for at det er faglig konsensus om at slike virkninger kan oppstå dersom det er svikt i ett eller flere markeder. Metodene bør derfor videreutvikles for å identifisere tilfeller der det er riktig og nødvendig å ta hensyn til netto ringvirkninger.
3. Prioritering av konkurrerende tiltak/prosjekter bør i større grad skje på grunnlag av samfunnsøkonomiske lønnsomhetskriterier.

4. Det kan imidlertid være hensiktsmessig at man skiller mellom prosjekter som bør prioriteres strengt etter lønnsomhet og andre som prioriteres etter andre kriterier som for eksempel oppnåelse av nasjonale mål.
5. I fremtiden må transport gjennomføres på en slik måte at klima, luftkvalitet og natur ikke blir skadelidende. Vi må bryte koblingen mellom økonomisk vekst og miljømessige onder. Minste motstands vei mot lavutslippssamfunnet går gjennom elektrifisering av personbilparken og fortetting av byområdene.
6. Problemstyrt planlegging – planlegging ved at man først identifiserer problemet for så å lete etter prosjekter som løser problemet, kan være årsaken til at lønnsomhetskriterier ikke brukes i valg av prosjekter. I mange tilfeller er det også problem som ikke lar seg løse gjennom store prosjekter.
7. Det er behov for helhetstenking snarere enn sektortenkning for å høste effektivitetsgevinster i transportsektoren. Slike gevinster kan realiseres ved samordning, om ikke sammenslåing, av veg- og jernbanesektorene.
8. Bompenger kan være effektive både som økonomisk virkemiddel og som finansieringskilde. De bør imidlertid ikke innføres ukritisk, etter som de kan føre til effektivitetstap. Som klima- og miljøtiltak har bompenger og vegprising begrenset potensial, med mindre ordningene brukes strategisk, dvs. som alternativ til vegbygging i tettbygde strøk.

Referanser

- Button, K., 2010. *Transport Economics*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Fridstrøm L. og Elvik R., 1997. The barely revealed preference behind road investment priorities. *Public Choice*, 92 (1/2), pp. 145–168.
- NOU 2015:1, 2015. *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd. Produktivitetskomisjonens første rapport*. Oslo: Finansdepartementet.
- Nyborg, K., 1998. Some Norwegian Politicians' Use of Cost-Benefit Analysis. *Public Choice*, 95, pp. 381–401.
- Odeck, J., 1996. Ranking of regional road investment in Norway. *Transportation*, 23(2), pp. 123–140.
- Odeck, J., 2010. What Determines Decision-Makers' Preferences for Road Investments? Evidence from the Norwegian Road Sector. *Transport Reviews*, 30(4), pp. 473–494.
- Pearce, D.W. og Nash, C.A., 1981. *The Social Appraisal of Projects. A Text in Cost-Benefit Analysis*. Basingstoke, UK: The Macmillan Press.
- Strand, A., Olsen, S., Dotterur Leiren, M. og Harkjerr Halse, A., 2015. *Norske vegplanlegging: Hvilke hensyn styrer anbefalingene?* Concept rapport nr. 43. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Welde, M., Eliasson, J., Odeck, J. og Börjesson, M., 2013. *Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektor. En sammenlikning av praksis i Norge og Sverige*. Concept rapport nr. 33. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Winston, C., 2006. *Government Failure versus Market Failure*. Washington D.C.: AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.

2 Metoder og verktøy for nytte-kostnadsanalyser i transportsektoren

DAG BERTELSEN

SINTEF

Denne artikkelen gir en kort oversikt over utvikling og status for nytte-kostnadsanalyser i transportsektoren i Norge. Den belyser således hvilke metoder og verktøy som er i bruk i dag, hvilke forhold som fanges opp i disse analysene og hvilke utfordringer en står overfor. Utviklingstrekk og aktuelle problemstillinger er belyst gjennom eksempler fra fastlandssambandet til Kristiansund og Frei (Krifast, åpnet for trafikk i 1992) og konseptvalgutredning for transportsystemet på Jæren som ble vedtatt av regjeringen i 2013.

2.1 Et raskt tilbakeblikk

Nytte-kostnadsanalyser har lange tradisjoner i transportsektoren. Da Ljabruchausseen (Figur 2-1) sørover fra Kristiania midt på 1800-tallet ble lagt langs sjøen, og ikke over Ekebergåsen, var begrunnelsen at det ville være samfunnsøkonomisk lønnsomt å kjøre få store lass istedenfor mange små. Den nye vegen ville redusere arbeidsinnsatsen med 127 ½ hestedagsverk hver eneste dag. Tilsvarende analyser ble gjort også ved opprettelsen av dampskipsruter og jernbaneanlegg utover på 1800-tallet.

Nytte-kostnadsanalysen for Ljabruchausseen hadde fokus på godstransport. Den nye vegen var imidlertid til stor nytte også for dem som kom ridende eller gående. I dag er det større fokus på persontransport i nytte-kostnadsanalysene, det gjelder også denne artikkelen.

Dampskip og jernbane revolusjonerte samferdselen i Norge utover på 1800-tallet. En ny revolusjon kom da bil og fly, på godt og ondt, overtok for båt og bane hundre år senere. Restriksjonene på kjøp av bil ble opphevet i Norge i 1960. De nærmeste tiårene ble en gullalder for norske veg- og trafikkingeniører. Transportøkonomisk institutt ble etablert og hadde en sentral rolle da Norsk vegplan ble innstiftet på 1960-tallet. Det ble utarbeidet nytte-kostnadsanalyser for et stort antall prosjekter i et vegnett som på ingen måte var tilpasset den kraftige veksten i biltrafikken. Disse analysene hadde fokus på byggekostnader, fremkommelighet og transportøkonomi med Kjørekostnadshåndboken som et viktig

fundament. Den har siden blitt avløst av stadig nyere utgaver i regi av Statens vegvesen med tittelen Konsekvensanalyser, den siste fra 2014.

Senere har stadig flere elementer blitt trukket inn i analysene: Jordvern og trafiksikkerhet var i fokus på 1970-tallet, dernest forurensning og lokalmiljø og så klimautfordringene fra midt på 90-tallet. Analysene har fanget opp stadig flere ikke-prissatte konsekvenser; konsekvensanalyser er en betegnelse på analyser som omfatter både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser av transporttiltak. Disse analysene danner grunnlag både for diskusjoner i planleggingsprosessen og for etterfølgende politiske beslutninger om valg av alternativ og prioriteringer på tvers av prosjekter.



Figur 2-1: Ljabruchausseen langs Oslofjorden med Slottet i bakgrunnen, "Ingeniørøyntnant Christian V. Berghs mesterverk fra 1850"

I de første årene var det utbygging av vegnettet i distriktene som sto i fokus, ikke minst vegutløsning og ferjeavløsning i kystområdene. Etter hvert kom også utbygging av et hovedvegnett på dagorden, først mellom de ulike landsdelene, dernest i byer og tettsteder. Sentralisering og vekst i byområdene gjorde det nødvendig å se transportbehovet i sammenheng med by- og tettstedsutviklingen.

2.2 KRIFAST – En prosjektanalyse som banet veg

Gamle planer om fastlandssamband til Kristiansund og Frei ble aktualisert omkring 1980 da undersjøiske vegtunneler kom i vinden. Det ble satt i gang storstilte utredninger av en tunnel under Freifjorden, en hengebru fra Bergsøya

vestover mot Gjemnes og en hengebru østover mot Tingvoll. En slik utbygging ville avløse flere ferjesamband og knytte kommunene på Nordmøre bedre sammen. Mulighetene for å finne olje utenfor kysten av Midt-Norge var medvirkende til at nye utredninger ble igangsatt.

Prosjektet inneholdt mange store tekniske utfordringer, dem skal vi ikke gå nærmere inn på her. Det var politikerne og næringslivet i Kristiansund som var pådrivere for prosjektet. Hovedformålet var å knytte kommunene på Nordmøre tettere sammen med regionsenteret og oljebasen i Kristiansund. Det ble gjort grundige undersøkelser av den potensielle økningen i transportomfanget til og fra Kristiansund både med og uten funn av olje.

En viktig oppgave ved nytte-kostnadsanalyser av vegprosjekter er å klarlegge prosjektets influensområde det vil si område hvor prosjektets virkninger forventes å finne sted. For KRIFAST ble det snart klart at blikket måtte løftes i forhold til selve planområdet som vist i Figur 2-3. Trafikk mellom Trondheim og områdene i Romsdal og på Sunnmøre gikk den gang enten gjennom Orkdal og Surnadal eller via Oppdal og Sunndal. Med KRIFAST ville denne trafikken kunne velge en mye kortere trase over Hemnekjølen og Halså med betydelige reduksjoner i reisetid og transportkostnader. Analysene måtte derfor omfatte hele det vegnettet som er vist i Figur 2-2. Økt trafikk over Halså ville utvilsomt gjøre det aktuelt med utbedringer av vegen både over Hemnekjølen og ved Valsøyfjord. Dette ble imidlertid ansett som sekundære tiltak og ble ikke trukket inn i analysene for KRIFAST-prosjektet.



Figur 2-2: Influensområde for KRIFAST omfattet hele vegnettet mellom Molde og Trondheim

Det fantes ingen IT-verktøy den gang for å gjennomføre transportøkonomiske beregninger i slike vegnett. Alt måtte "håndregnes", naturlig nok med mye grovere forutsetninger om vegstandard og trafikksammensetning enn det som inngår i slike analyser i dag. Men kjørekostnadshåndboken eksiterte - med beskrivelse om hvordan slike transportøkonomiske beregninger skulle gjøres.

Da den siste KRIFAST-utredningen ble satt i gang omkring 1980, hadde Finansdepartementet nettopp senket kalkulasjonsrenten fra 10 % til 7 % p.a. og fastsatt analyseperioden til 20 år. Den reallønnsveksten på 4 % p.a. som hadde blitt lagt til grunn i tidligere analyser, var nå satt lik 0. Den årlige trafikkvæksten i analyseområdet ble satt til 1,75 % med en engangsøkning ved åpning av fastlandsambandet på 45 %.



Figur 2-3: Planområdet for KRIFAST (vegen ble til slutt lagt på sørsiden av Bergsøya med flytebru over Bergsøysundet, tre ferjesamband ble lagt ned)

De transportøkonomiske analysene ga som resultat at nytten for øst-vest-trafikken var større enn nytten for trafikken til og fra Kristiansund. Det var også store

besparelser knyttet til nedleggingen av tre ferjesamband. Nyttan av prosjektet var altså stor, men investeringene var enda større. Den beregnede samfunnsøkonomiske nytten utgjorde bare 60-68 % av de nødvendige investeringene på 850 mill. kr (1983-priser) hvilket betydde at prosjektet var samfunnsøkonomisk ulønnsomt. Det var likevel få eller ingen som argumenterte mot at prosjektet ble gjennomført. Bompenginntekter skulle dekke omlag 60 % av byggekostnadene.

KRIFAST omfattet tre store byggeprosjekter: Tunnel under Freifjorden, hengebru over Gjemnessundet og hengebru/flytebru over Bergsøysundet. Spørsmålet om etappevis utbygging ble tatt opp og grundig analysert. Konklusjonen på disse analysene var interessant: Uansett hvilke to delprosjekter som ble fullført først, så ville den siste utbyggingsetappen være den mest lønnsomme eller riktigere sagt, minst ulønnsomt. Her var det altså ingen samfunnsøkonomiske gevinster å hente ved å dele prosjektet opp i flere utbyggingsetapper. Denne konklusjonen kan ikke uten videre overføres til andre prosjekter.

Det har alltid vært et visst konkurranseforhold mellom de tre byene i Møre og Romsdal, Ålesund, Molde og Kristiansund med sine respektive regioner Sunnmøre, Romsdal og Nordmøre. Kommunene Gjemnes og Eide ligger på Nordmøre, men da ferdsele ble flyttet fra sjø til land, ble det lettere å reise til Molde enn til Kristiansund. KRIFAST-prosjektet ville til en viss grad bringe disse kommunene tilbake til Nordmøre-regionen. Dette ble i utredningene ansett som en nytte uten noen vurdering av negative konsekvenser det ville kunne føre for Molde og Romsdalsregionen.

Kristiansund hadde fått sin stamruteflyplass på Kvernberget i 1970, Molde bygget sin egen flyplass i 1972. Med KRIFAST ville reisetiden mellom de to byene bli redusert til en time. Det ville vært naturlig å ta opp spørsmålet om en felles flyplass som en del av KRIFAST-utredningene. Dette ble imidlertid ansett som så problematisk at det ble skjøvet under teppet. De to byene har fremdeles hver sin flyplass, men rutetilbudet er neppe så godt som det ville vært med en felles flyplass.

Prosjektet ble vedtatt av Stortinget i 1983 og ble åpnet for trafikk i 1992 fem år tidligere enn forutsatt i stortingsmeldingen. Bompengelånet fikk statsgaranti; lånet var nedbetalt og bompengene falt bort i 2012. Det er riktig nok gjennomført enkelte studier av KRIFAST-prosjektet i etterkant, men det savnes mer helhetlige og systematiske undersøkelser i forhold til de forutsetninger og prognoser som ble lagt til grunn på planstadiet. Dette er dessverre et forsømt kapittel for norske samferdselsprosjekter.

KRIFAST-prosjektet var i seg selv et pionerprosjekt. Også de nytte-kostnadsanalysene som ble utført, var et pionerarbeid. Den analysemetodikken som ble benyttet, er i stor grad den samme som den som senere har blitt implementert i Statens vegvesens analyseverktøy EFFEKT.

2.3 Utviklingen av metodikk og nøkkelparametere

I 1978 kom Finansdepartementets veileder Programanalyser, en veileder for nytte-kostnadsanalyser av offentlige tiltak. Ved rundskriv fra Finansdepartementet ble kalkulasjonsrenten for slike analyser endret fra 10 % til 7 % p.a. Før 1978 hadde analysene blitt basert på en årlig reallønnsvekst på 4 %, nå ble det bestemt at det ikke skulle regnes med noen reallønnsvekst. Alle analyser var på denne tiden basert på nettokostnader, det vil si at skatter, avgifter og subsidier ble utelatt fra analysene. Dette hadde i prinsippet ingen betydning for prosjektenes samfunnsnytte, kun for fordelingen av kostnader og nytte mellom berørte parter.

Tabell 2-1: Utviklingen av standardforutsetninger for nyttekostnadsanalyser i transportsektoren

Parameter	< 1978	1978-1991	1991-2000	2000-2003	2003-2006	2006-2011	2011-2013	2014-
Kalkulasjonsrente	10 %	7 %	8 %	4-8 %	5-10 %	4,5 %	4,5 %	4 %
Realprisutvikling, årlig	4 %	0 %	0 %		0 %	0 %	1,3-1,6 %	1,3 %
Analyseperiode	20 år	20 år	25 år	25 år	25 år	25 år	40 år	40 år
Levetid	Ikke angitt	Ikke angitt	40 år	40 år	40 år	40 år	40 år	40 år

Finansdepartementet har i dag en sentral rolle ved etableringen av analyseprinsipper og standardverdier på nøkkelparametere for nytte-kostnadsanalyse. Verdiene på en del av disse parameterne er konjunkturavhengige og har stadig blitt endret slik det fremgår av Tabell 2-1. Den ferskeste av flere påfølgende føringer fra Finansdepartementet kom i 2014 i form av et rundskriv.

Basert på disse prinsippene har de fire transportetatene (Statens vegvesen, Jernbaneverket, Kystverket og Avinor) utarbeidet egne veiledere og verktøy for slike analyser innenfor sine deler av transportsektoren. Transportetatene har også opprettet en felles metodegruppe med oppgave å samordne arbeidet med metodegrunlaget for nytte-kostnadsanalyser.

Analyser av prosjekter som berører flere av transportsektorene, tilsier at det trengs ytterligere samordning slik at resultatet av analysene i størst mulig grad blir uavhengig av hvilken av sektorenes analysemetodikk som anvendes.

Bruttokostnadsberegninger

Introduksjonen av konsumentoverskuddsberegninger i nyttekostnadsanalysene gjorde det nødvendig med en form for bruttokostnadsberegninger, det vil si at metodikken måtte utvides til å inkludere en del elementer som fremstår som kostnader for en gruppe aktører og som en tilsvarende nytte eller inntekter for en annen gruppe aktører.

Bruttokostnadsberegningene forholder seg til følgende fire hovedgrupper av aktører:

- Trafikanter og transportbrukere
- Operatører
- Det offentlige
- Samfunnet forøvrig

Resultatet av beregningene illustrerer til en viss grad hvordan ulike aktørgrupper berøres av de enkelte prosjekter og alternativer. Dette er i tråd med gode planleggingsprinsipper. Det betyr imidlertid at beregningene blir mer komplekse, dermed blir det også mer utfordrende å tolke og forklare beregningsresultatene. Overgangen fra tidligere nettokostnadsberegninger til dagens bruttokostnadsberegninger innebærer utvilsomt noen utfordringer for dem som skal vurdere analyseresultatenes kvalitet og pålitelighet.

NOU 2012:16 – Det ferskeste bidraget til felles analyseprinsipper

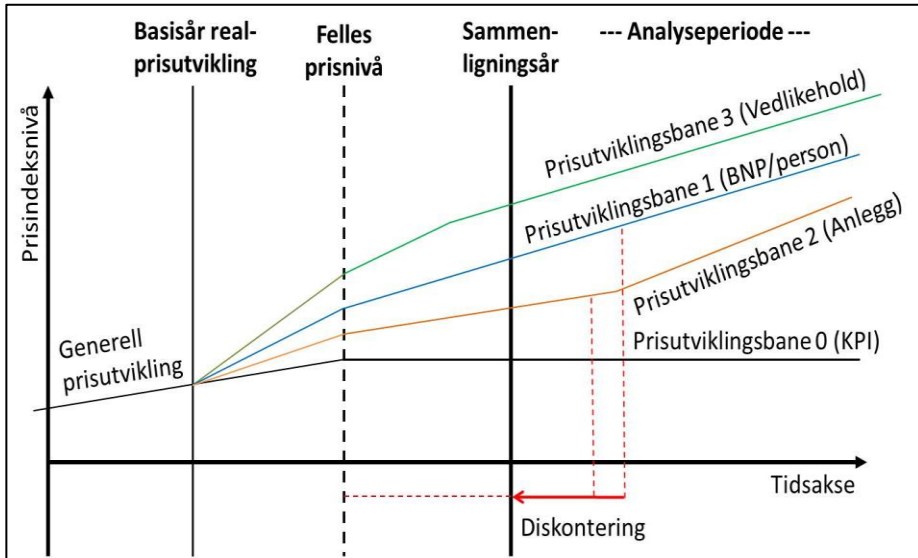
Et utvalg under ledelse av Kåre P. Hagen ble utnevnt i februar 2011 for å vurdere eksisterende metodikk for samfunnsøkonomiske analyser. Utvalget tar opp flere tema som er behandlet i tidligere NOU-er, blant annet NOU 1997:27 og NOU 2000:7. Resultatet av utvalgets arbeid forelå i oktober 2012 og er presentert i NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser. Tre av de spørsmålene som utvalget har behandlet, har utløst endringer i transportetatens NKA-verktøy, nemlig:

- Realprisutvikling
- Restverdiberegninger
- Fallende kalkulasjonsrente ved lange analyseperioder

Som nevnt foran, ble en reallønnsvekst på 4 % p.a. lagt til grunn for de transportøkonomiske analysene frem til 1978. Da forsvant dette elementet ut av analysene inntil det ble brakt på bane igjen i 2010, da under betegnelsen **realprisjustering**. Det resulterte i at de ble etablert et sett med realprisutviklingsbaner for nytte- og kostnadselementer med en høyere prisvekst enn den gjennomsnittlige prisutviklingen. Dette gjaldt først og fremst reisetid som utgjør en vesentlig del av nytten for mange av de aktuelle prosjektene. Det var ingen elementer som ble vurdert å ha en lavere prisvekst enn gjennomsnittet. Innføringen av realprisutvikling bidro til betydelig økning i prosjektnytte for de fleste av prosjektene. Figur 2-4 viser hvordan realprisjustering slår ut for ulike prisutviklingsbaner.

Hagen-utvalget tok til orde for å forenkle opplegget for realprisjustering og foreslo å legge bruttonasjonalprodukt (BNP) per innbygger til grunn for realprisjusteringene. Hagen-utvalgets anbefalinger for realprisutvikling blir nå implementert i analyseverktøyene ved at prisjustert fastlands-BNP per innbygger legges til grunn for beregningene. Med dagens prognoser for BNP på 1,3 % p.a. vil prosjektenes nytte bli noe mindre enn med tidligere realprisutvikling.

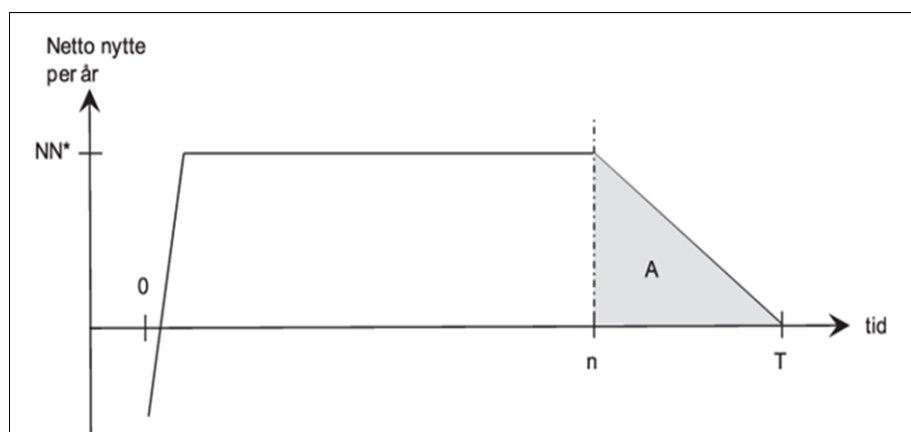
BNP-prognosene vil nå bli benyttet for de fleste av de kostnadskomponentene som skal realprisjusteres. Det benyttes imidlertid særskilte prisutviklingsbaner for anleggskostnader, vedlikeholdskostnader og for enkelte andre kostnadstyper.



Figur 2-4: Illustrasjon av prinsippene for den realprisutvikling som i dag er implementert i transportetatens verktøy for nytte-kostnadsanalyser

Det må også påpekes at introduksjonen av realprisutvikling betyr at en må gjøre nytte-kostnadsberegningene på nytt dersom en vil presentere de økonomiske resultatene i et annet prisnivå enn det som ble benyttet ved de opprinnelige beregningene.

Restverdien av en investering som har en restlevetid ved utløpet av analyseperioden, har tidligere blitt beregnet slik: $\text{Restverdi} = \text{Investerings} \cdot (\text{Restlevetid} / \text{Total levetid})$. Denne restverdien har i sin helhet blitt godskrevet prosjektet ved utløpet av analyseperioden. Dette har vært en høyst tvilsom fremgangsmåte, noe som påpekes av Hagen-utvalget. Utvalget foreslår å beregne restverdien, eller snarere restnyten, i restlevetiden med utgangspunkt i prosjektets nytte i det siste året i analyseperioden. Det er et godt prinsipp ettersom det meste av det som bygges av transportinfrastruktur, ikke kan omsettes i noe marked. Restverdien er helt avhengig av den nytte samfunnet og trafikantene vil ha av investeringen. På den bakgrunn virker det ikke rimelig når Hagen-utvalget foreslår at siste års nytte skal falle lineært i restlevetiden slik det er angitt i figur 5. Hagen-utvalgets forslag ville være mer naturlig dersom det var usikkerhet knyttet til forventet levetid, men at den var forventet å ligge et sted mellom n og T i figur 5 (Fra NOU 2012:16).



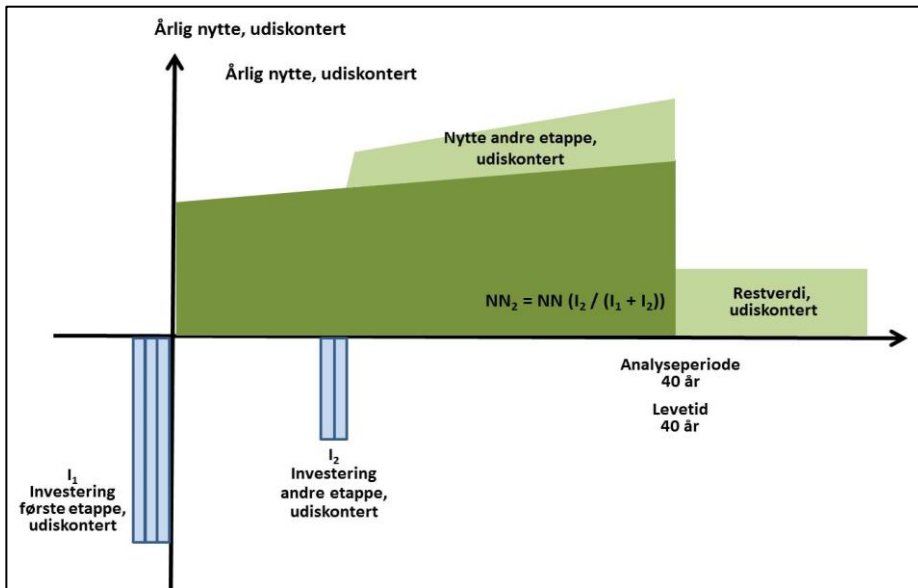
Figur 2-5: Hagen-utvalgets forslag til prinsipp for beregning av restverdi

Hagen-utvalget har ikke diskutert beregning av restverdien for prosjekter med utbyggingsetapper som forutsettes å bli tatt i bruk et stykke ut i analyseperioden. Dette er en hyppig forekommende problemstilling for dem som skal analysere store utbyggingsoppgaver i transportsektoren. Transportetatene har funnet det riktig å anvende en metodikk for restverdiberegninger som virker rimelig også ved etappevis utbygging. Denne metodikken baserer seg på en forutsetning om at størrelsen på investeringene for de enkelte utbyggingsetappene bestemmer utbyggingsetappenes andel av prosjektnytten i siste år av analyseperioden.

Transportetatene legger videre til grunn at den årlige nytten i restlevetiden er den samme som nytten i siste år av analyseperioden. Denne fremgangsmåten for restverdiberegninger er illustrert i Figur 2-6 for en situasjon med en utbyggingsetappe med restlevetid ved utløpet av analyseperioden.

Hagen-utvalget argumenterer sterkt for en fallende kalkulasjonsrente, særlig ved lange analyseperioder. Det er forhold knyttet til samfunnsutviklingen generelt som tilsier at risikodelen av renten bør trappes gradvis ned. Utvalget foreslår at kalkulasjonsrenten trappes ned fra 4 % til 3 % etter 40 år og til 2 % etter 75 år.

Hagen-utvalget har ikke vurdert hvordan usikkerhet knyttet til fremtidig bruksverdi for de enkelte utbyggingsprosjektene kan tas hånd om i analysene. Sannsynligheten for at dagens bygverk i samferdselssektoren skal miste sin verdi om 50-100 år, er ikke noe tema i dagens prosjektanalyser. Denne prosjektavhengige risikoen vil åpenbart være høyst forskjellig for ulike typer av prosjekter. Det trengs suppleringer av analysemetodikken for å ta hånd om dette spørsmålet.



Figur 2-6: Transportetatenes fremgangsmåte for beregning av restverdi, her illustrert ved et prosjekt med etappevis utbygging

Fallende kalkulasjonsrente vil slå inn kun ved analyseperioder på mer en 40 år. Da vil nyttebidragene langt ut i analyseperioden relativt sett bli tillagt større vekt enn de ville bli uten fallende rente. I praksis vil det imidlertid være en grense for lengden på analyseperioden, ikke minst fordi prognosene for samfunnsutviklingen og tilhørende analyseforutsetninger blir mer og mer usikre. Før eller siden vil en derfor måtte sette sluttstrek for analyseperioden. Det er ensbetydende med at kalkulasjonsrenten vil "gå i været" ved analyseperiodens slutt. Utvalget synes ikke å ha vurdert dilemmaet med fallende rente i analyseperioden og dernest en brå økning i det øyeblikk analyseperioden avsluttes.

2.4 Konseptvalgutredninger (KVU) for transportsystemet på Jæren

Som et virkemiddel for å øke kvaliteten på beslutningsgrunnlaget som ble forelagt Stortinget og for å redusere omfanget av kostnadsoverskridelser innførte Finansdepartementet fra år 2000 en ordning med ekstern kvalitetssikring av kostnadsoverslag og styringsunderlag for prosjekter som skulle fremlegges for Stortinget for endelig investeringsbeslutning (senere omtalt som KS2). I 2004 ble ordningen justert i henhold til erfaringer fra første avtaleperiode. Den viktigste endringen var en utvidelse av ordningen til også å omfatte kvalitetssikring av konseptvalget før beslutning om videreføring av prosjektet til forprosjekt. Bakgrunnen for utvidelsen var en erkjennelse av at valget av konsept er den viktigste beslutningen for staten som prosjekteier. I dag skal Statens vegvesen gjennomføre såkalte Konseptvalgutredninger (KVU) av alle prosjekter med en antatt sluttkostnad på over 750 millioner kroner. Hensikten er å vurdere ulike

alternativer opp mot behov, mål og krav. Utredningen skal kvalitetssikres av eksterne konsulenter (KS1).

Mange prosjekter i transportsektoren faller inn under KVVU-kravet. Dette gjelder også mange av transportanalysene i norske byer og tettsteder selv om det her dreier seg om en rekke små og noen større tiltak innenfor et stort analyseområde. Det er summen av kostnadene for alle små og store tiltak som avgjør om utredningene faller inn under KVVU-kravet.

2.5 KVVU for transportsystemet på Jæren

Ideen om en bybane i Stavangerområdet tilsa en utredning som omfattet transportsystemet i hele Stavanger- og Sandnes-regionen. Bybane var bare ett av en rekke aktuelle tiltak i dette området. Arbeidet med en KVVU ble satt i gang i regi av fylkeskommunen.

I tråd med god planteori ble det etablert et sett av mål for utviklingen av transportsystemet i området. Dernest ble det utviklet en rekke tiltak som skulle bidra til å nå målene, herunder en bybane. Tidshorisont for utredningen var 2040.

Så komplekse analyser som transportsystemet på Jæren ville være nærmest utenkelig uten de strategiske transportmodellene som er utviklet i Norge i løpet av de siste 10-15 årene. Før vi ser nærmere på resultatet av analysene for Jæren, må vi se litt nærmere transportmodellene og den metodikken som benyttes for nytte-kostnadsanalyser basert på disse modellene.

2.6 Strategiske transportmodeller for person- og godstransport

Transportvirksomheten i KRIFAST-prosjektets influensområde var så omfattende og kompleks at det bød på store utfordringer å gjennomføre transportanalyser så vel som nytte-kostnadsanalyser med den tids hjelpemidler. Med IT-revolusjonen på 1980-tallet startet utviklingen av analyseverktøy som åpnet nye muligheter for analyser av stadig mer kompliserte problemstillinger i stadig større analyseområder for mange år fremover i tid.

De fire transportetatene gikk omkring år 2000 sammen om en felles utvikling av strategiske person- og godstransportmodeller både på nasjonalt og regionalt nivå. Transportetatenes modellsystem består i dag av:

- NTM - Nasjonal modell for lange og mellomlange personreiser
- RTM - Regionale modeller og delområdemodeller for korte personreiser
- Nasjonal godstransportmodell

Det ble snart klart at resultatene fra transportmodellene var et verdifullt grunnlag for nytte-kostnadsanalyser av mange av de transporttiltakene som skulle utredes. Transportmodellene har hatt fokus på å beregne trafikk tall og transportmønstre som samsvarer med det som kan observeres i transportsystemet. Enkelte av de kostnadstallene som trengs til nytte-kostnadsanalysen, viste seg vanskelig å fremskaffe. Derfor måtte det gjøres enkelte tilleggsundersøkelser ved implementeringen av nytte-kostnadsmetodikken. Dette blir nærmere omtalt senere i artikkelen.

Innholdet i transportmodellene er nærmere presentert i Odd I. Larsens artikkel. Bruken av resultatene fra transportmodellene til nytte-kostnadsanalyser omtales nedenfor.

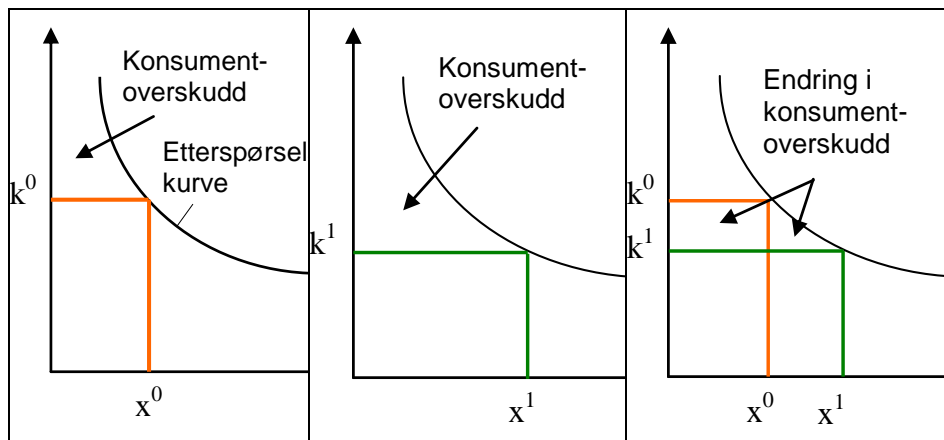
2.7 Konsumentoverskudd – et skremmende begrep for mange

Trafikantnyttene er et sentralt element i nytte-kostnadsanalyser i transportsektoren. Det er ikke så lett å forutsi hvordan trafikanter vil endre sine reisevaner når det gjøres endringer i transportsystemet. Slike analyser krever gode kunnskaper om de mekanismene som styrer reisevanene. Det er dessuten helt avgjørende at disse mekanismene er bygd inn i transportmodellene på en god måte. Dagens modeller er først og fremst kalibrert mot de reisevaneundersøkelsene som danner grunnlag for modellene. De er i mindre grad sjekket mot observerte endringer i reisevaner som følge av tiltak som gjennomføres.

Trafikanter som velger å gjøre en reise, anser nytten av reisen for å være større enn de kostnader og ulemper som følger med reisen. Differansen mellom trafikantenes opplevde nytte og deres ulemper ved en reise, betegnes gjerne som konsumentoverskuddet ved reisen. En økning i reisekostnader vil føre til at noen trafikanter avlyser reisen, andre vil finne alternative reisemåter eller reisemål mens atter andre vil gjennomføre reisen selv med en forholdsvis stor kostnadsøkning. En reduksjon i reisekostnader på en reiserute vil føre til at nye trafikanter kommer til og at de som reiste før reiser oftere.

Befolkningens etterspørsel etter reiser vil i prinsippet følge en etterspørselskurve slik at antall reiser avtar når kostnadene øker, og antall reiser vokser når kostnadene synker. Dette er illustrert i Figur 2-7. Trafikantenes konsumentoverskudd tilsvarer den delen av arealet mellom kostnadsaksen og etterspørselskurven som ligger over den aktuelle transportkostnaden, henholdsvis k_0 og k_1 i Figur 2-7. Endringen i konsumentoverskudd for en situasjon der kostnaden synker fra k_0 til k_1 , tilsvarer da arealet mellom kostnadsaksen og etterspørselskurven mellom de to kostnadsnivåene, som vist lengst til høyre i Figur 7.

Det er disse betraktningene som ligger til grunn for den metodikken som anvendes i dag for beregning av trafikantnytte basert på transportmodeller.



Figur 2-7: Konsumentoverskudd og endring i konsumentoverskudd som følge av endringer i reisekostnader

Trafikantenes opplevde kostnader vil variere. For noen trafikanter er kort reisetid det viktigste, andre er mer opptatt av billettprisen eller andre direkteutgifter. Dette blir det tatt hånd om i modellene ved at trafikantene grupperes eller segmenteres i hensiktsmessige **reisemarkeder** etter reisehensikt, reisemåte, alder, kjønn osv. Ved kalibrering mot reisevanedata for modellområdet kan en også til en viss grad fange opp enkelte andre udefinerbare forhold som har innvirkning på trafikantenes reisevalg, dette er nærmere omtalt i Odd I. Larsens artikkel om transportmodeller.

De **generaliserte reisekostnadene** må inkludere de avgifter trafikantene belastes med, eventuelle subsidier skal ikke tas med. Konsumentoverskuddsberegningene gir derfor uttrykk for trafikantenes opplevde nytte av aktuelle tiltak. En komplett samfunnsøkonomisk analyse må imidlertid også inkludere inntekter og utgifter for andre aktører, for eksempel de avgiftsinntektene det offentlige har av trafikantenes reisevirksomhet. Bruttokostnadsberegninger er derfor en dyd av nødvendighet når trafikantnytte skal beregnes som endring i konsumentoverskudd.

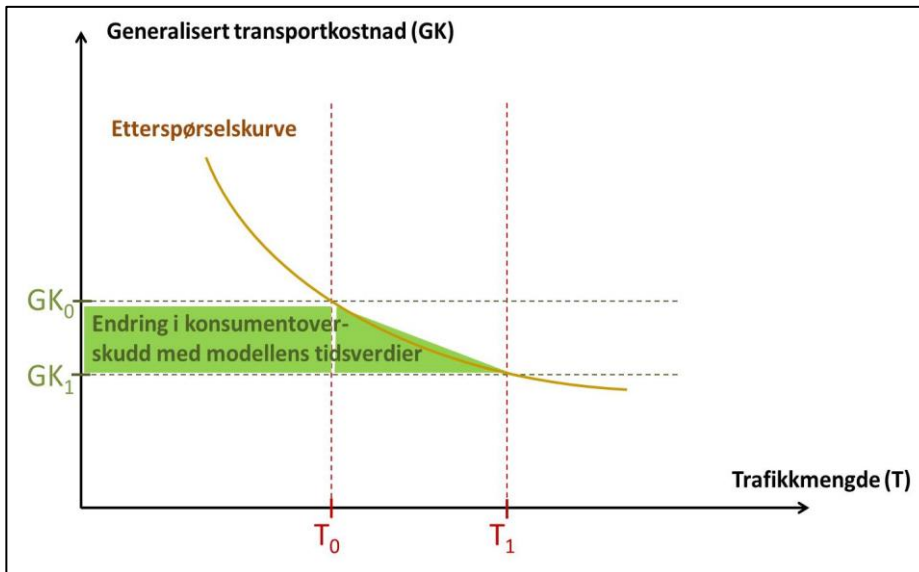
Metodikken er basert på at modellene inneholder de forklaringsvariable som styrer folks reisevirksomhet. Dessuten må beregningene munne ut i et sett med generaliserte reisekostnader for alle aktuelle reisemarkeder. Her ligger en av de største utfordringene med å beregne trafikantnytte basert på transportmodeller. Dette blir nærmere omtalt nedenfor.

Antall reiser er en funksjon av generaliserte reisekostnader

Transportmodellen beregner antall turer for hvert enkelt reisemarked for alle sonepar i modellområdet for et sammenligningsalternativ (T_0) og et tiltaksalternativ (T_1). I prinsippet er disse beregningene basert på såkalte generaliserte reisekostnader (GK_0 og GK_1) for de to alternativene. Etterspørselskurven for reisevirksomheten i vedkommende transportmarked skal da gå gjennom de to

punktene (T_0, GK_0) og (T_1, GK_1) . Når avstanden mellom punktene ikke er for stor, vil etterspørselskurven være tilnærmet rettlinjet mellom punktene. Dette er illustrert i Figur 2-8.

Beregningen av antall reiser er basert på trafikantenes opplevde kostnader. Etterspørselen etter transport, og dermed etterspørselskurven, vil variere fra reisemarked til reisemarked. Etterspørselskurvene benyttes ikke eksplisitt i transportmodellene, men er et sentralt element i teorien bak beregningen av trafikantenes konsumentoverskudd.



Figur 2-8: Modellens beregning av endring i trafikk henger sammen med de generaliserte reisekostnadene

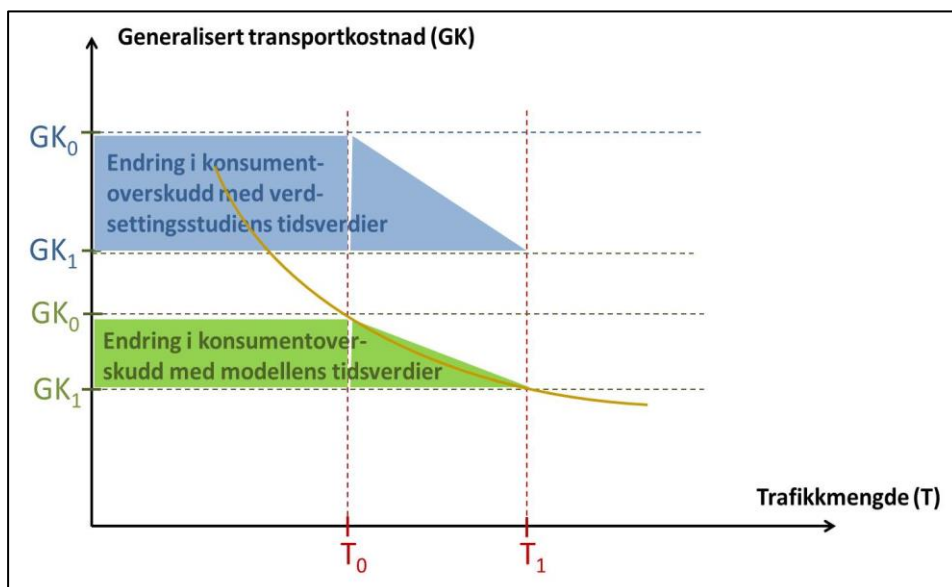
Etterspørselskurven for reisevirksomheten i vedkommende transportmarked skal gå gjennom de to punktene (T_0, GK_0) og (T_1, GK_1) og kurven skal ha en form som vist i Figur 2-8. Med de forutsetningene som ligger til grunn for figuren, vil en rett linje mellom de to aktuelle punktene være en god tilnærming til etterspørselskurven. Tilnærmingen vil bli mindre god når forskjellen i generaliserte kostnader øker og trafikken i før- eller ettersituasjonen blir liten.

For å kunne beregne endring i konsumentoverskudd for alle reisemarkeder mellom to soner i transportmodellen, er en avhengig av å kjenne to punkter på etterspørselskurven. Det betyr at det må finnes et transporttilbud med et visst antall reiser både i sammenligningsalternativer og i tiltaksalternativet. Dette er ikke alltid tilfelle for prosjekter der det introduserer helt nye transportmuligheter i et analyseområde. Det arbeides med å finne gode løsninger på dette.

Tidsverdier fra verdsettingsstudien benyttes ved NK-analysene

Det er vanskelig med dagens modeller å hente ut et entydig sett av generaliserte transportkostnader (GK_0 og GK_1 i Figur 2-8) for de enkelte reisemarkedene. Dette har foreløpig blitt løst ved at enhetspriser for tid og avstand fra andre undersøkelser benyttes sammen med direkteutgifter, reisetid og reiselengde fra transportmodellen ved beregning av generaliserte reisekostnader. Figur 2-9 illustrerer hvilke utslag dette kan få for trafikantnytteberegningene. Verdsettingsstudiens tidsverdier finnes kun for et begrenset antall av de reisemarkedene som behandles i transportmodellen. Det er derfor nødvendig å aggregere modellens reisemarkeder som grunnlag for konsumentoverskuddsberegningene.

Det er vanskelig å fastslå hvor stor innvirkning denne tilpasningen har på nytte-kostnadsanalysene. Unøyaktigheten vil åpenbart være svært avhengig av prosjekttypen. I enkelte tilfeller vil en kunne oppleve at et tiltak som betyr en forbedring for trafikantene, faktisk kommer ut med negativ trafikantnytte. Omvendt kan det også forekomme at tiltak som betyr en ulempe for trafikantene, faktisk kommer ut med positiv nytte. Det er derfor svært viktig med god innsikt i modellsystemenes virkemåte når en skal tolke beregningsresultatene.



Figur 2-9: Prinsippfigur for forskjellen i konsumentoverskudd mellom transportmodellens og verdsettingsstudiens tidsverdier

Beregningsresultater fra NTM og RTM blir i dag benyttet til beregning av trafikantnytte i **Trafikantnyttemodulen** og for beregning av kollektivselskapenes kostnader og inntekter i **Kollektivmodulen**. Nytte-kostnadsanalysene fullføres i analyseverktøyet **EFFEKT** der ulykkeskostnader, helsevirkninger, miljøkostnader,

byggekostnader, vedlikeholdskostnader, avgiftsinntekter mm. blir beregnet. EFFEKT tar også hånd om trafikkutvikling, prisomregning, realprisutvikling samt diskontering for hele analyseperioden, herunder beregning av eventuell restverdi ved utløpet av analyseperioden.

Transportmodellene er særlig nyttige ved analyser av tiltak som påvirker folks reiseatferd i et komplekst transportsystem, for eksempel i byregioner. For enklere problemstillinger har de enkelte transportetatene mer skreddersydde metoder og verktøy, blant disse er EFFEKT som kan benyttes som selvstendig verktøy ved enklere problemstillinger i vegsektoren.

Hovedresultatene fra transportmodellene er matriser med trafikk og transportkostnader for alle sonepar i modellen for alle aktuelle transportmidler og reisehensikter. Når etterspørselsberegningene er fullført, med eller uten kapasitetsavhengighet, blir den resulterende trafikken beregnet for de enkelte lenkene i systemet.

2.8 Resultatet av analysene for KVU Jæren

Etter denne gjennomgangen av metodikken for nytte-kostnadsanalyser basert på transportmodeller, er vi klare til å se nærmere på resultatene for KVU Jæren.

Den ferdige første utredningen ble overlevert kvalitetssikringskonsulenten som etterlyste en analyse av hvordan de aktuelle tiltak og tiltakspakker ville bidra til å nå målene. Det resulterte i at det ble etablert en delområdemodell for Nord-Jæren der samtlige tiltak ble implementert for følgende hovedkonsepter:

SAM – sammenligningskonsept, dagens transportsystem med vedtatte tiltak

SOP – systemoptimalisering av dagens transportsystem

BIL – transportsystem tilrettelagt for biltransport

B&J – transportsystem tilrettelagt for buss- og jernbanetransport

BYB – ny bybane som et sentralt element i transportsystemet

Alle konseptalternativene omfattet mange små og store enkelttiltak, både vegutbygging, forbedret kollektivtilbud og gang/sykkel-tiltak i tillegg til bompenger og parkeringsavgifter.

Trafikantnyttene ble beregnet i Trafikantnyttmodulen som endring i trafikantenes konsumentoverskudd. Kostnader og inntekter for kollektivselskapene ble beregnet med Kollektivmodulen. Begge disse modulene er koplet direkte til de regionale transportmodellene. Resten av nyttekostnadsanalysen ble gjort med EFFEKT.

Hovedresultatene fra beregningene for en analyseperiode på 25 år er vist i Tabell 2-2 som endringer i forhold til sammenligningskonseptet SAM.

Bruttokostnadsprinsippet gjør at det ikke er så lett å tolke resultatene for de enkelte aktørgruppene, men alle konseptene viser negativ netto nytte, bilalternativet kommer minst negativ ut. Som nevnt foran, vedtok regjeringen i 2013 at konsept 3A (en videreutvikling av B&J-konseptet) skulle legges til grunn for videre planlegging.

Tabell 2-2: Hovedresultater for nytte-kostnadsanalysen for KVU Jæren (mill. 2012-kr.)

KVU Jæren Resultater fra nytte-kostnadsanalyse	SOP	BIL	B&J	BYB
Trafikanter og transportbrukere	-1 219	19 089	12 288	5 102
Operatører, kollektivselskaper	5 032	-304	5 280	5 061
Det offentlige, inkl. restverdi og skattekostnad	-14 124	-24 008	-31 440	-36 414
Samfunnet for øvrig, særlig ulykkeskostnader	848	2 717	1 938	1 771
Netto nytte (NN)	-9 463	-2 507	-11 935	-24 517
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	-0,76	-0,12	-0,42	-0,75

Flere forskere har undersøkt hvilken betydning nytte-kostnadsanalysene har ved beslutninger om valg av løsninger og prioritering av prosjektene i transportsektoren. Det ser ikke ut til at beslutningstakerne legger særlig stor vekt på disse analysene. Min egen motivasjon for å delta i arbeidet med å videreutvikle metodikken for nytte-kostnadsanalyser ligger i en tro på at gode prosjektanalyser øker sjansen for at beslutningstakerne skal gjøre gode valg.

Analysene for KVU Jæren hadde 2040 som tidshorisont. Transportmodellberegningene ble gjort for dette året med Statistisk sentralbyrås befolkningsprognoser og med den utbyggingen av transportsystemet som var forutsatt i de enkelte konseptene. Analysene var imidlertid basert på dagens arealbruk og lokaliseringsmønster samt på folks reisevaner i henhold til reisevaneundersøkelser fra 2001.

Som sammenligningsgrunnlag ble det også gjort tilsvarende transportmodellberegninger med befolkningsdata for 2018. Et interessant og viktig resultat av disse analysene var følgende: De som reiste med bil til og fra arbeid, hadde en gjennomsnittlig reiselengde på 11 km og en reisetid på 12-13 minutter. De som reiste kollektivt hadde omtrent samme reiselengde, men brukte i gjennomsnitt nesten 50 minutter på reisen. En time mer til reise hver dag ville ha stor innvirkning på folks aktivitetsmønster. Selv med de kapasitetsproblemene som modellene beregner seg frem til i 2040, vil reisetiden med bil være vesentlig kortere enn med kollektive transportmidler. Det sier seg selv at det da skal mye til for at

arbeidstakerne skal velge kollektivtransport eller sykkel fremfor bil på sine reiser til og fra arbeid.

Ettersom konseptene på Jæren var sammensatt av mange små og store enkelttiltak, var det vanskelig å avgjøre hvilke tiltak som ga stor nytte og hvilke som ga liten eller ingen nytte. I noen tilfeller kan enkelttiltak stimulere hverandre, i andre tilfeller kan de konkurrere om den samme nytten. Selv med dagens analyseverktøy vil det være krevende å klarlegge nytten av enkelttiltakene i en større tiltakspakke. I praksis blir dette sjelden gjort, men for KVVU Jæren ble det faktisk gjort beregninger for enkelte alternativer med og uten bru over indre del av Gandsfjorden.

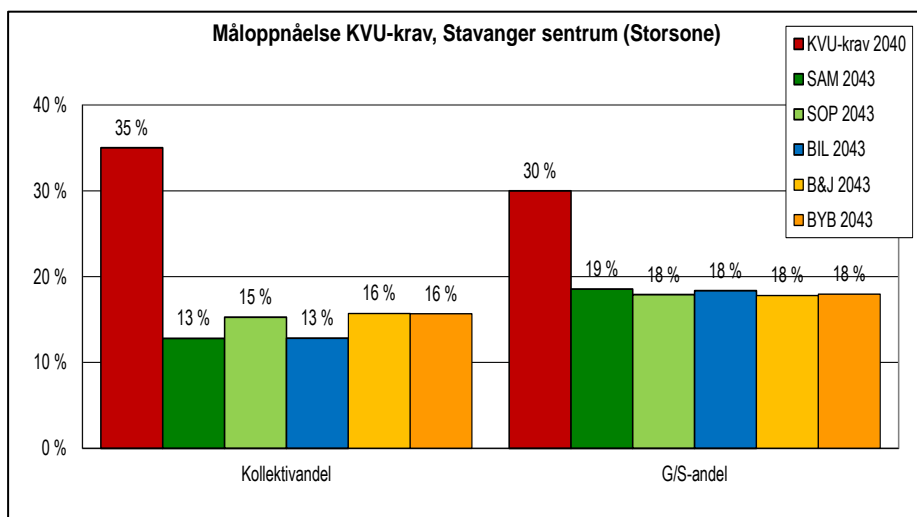
Denne broen inngår i B&J-konseptet, men ikke i BYB-konseptet. Begge konseptene fremstår med negativ nytte for biltrafikantene, men nytten er mye mer negativ for BYB-konseptet enn for B&J-konseptet. Derfor ble det gjennomført en beregning av B&J-konseptet der Gandsfjord bru var stengt for biltrafikk. Da ble den negative nytten for biltrafikantene omtrent den samme for de to alternativene. Dette eksempelet illustrerer nødvendigheten av å studere virkningene av enkelttiltakene i konsepter bestående av store prosjektpakker.

Måloppnåelsen for KVVU Jæren

Blant de viktigste målene for KVVU Jæren var en kollektivandel på 35 % og en G/S-andel på 30 % for turene i Stavanger. Beregningene for måloppnåelse viste en kollektivandel på 13-16 % og en G/S-andel på 18-19 %, se Figur 2-10.

Transportmodellene kan ikke gi noe fasitsvar på reisemønsteret i 2040. Modellene er likevel et godt korrektiv til politikere og planleggeres ønsker om virkningene av foreslåtte tiltak. I dette tilfellet er det svært lite sannsynlig at målene for 2040 ville kunne nås med de tiltakene som er foreslått. Da må en enten senke målene eller finne frem til andre virkemidler som kan bidra til høyere måloppnåelse.

En gjennomsnittlig arbeidsreise med bil Nord-Jæren er i dag på 11 km og tar 13 minutter. En arbeidsreise med kollektive transportmidler er på 12 km og tar 49 minutter. Økning av reisetiden med en halv time hver vei vil redusere folks disponible fritid med en time, noe som vil bety vesentlige endringer i den enkeltes livsmønster. Økt bruk av sykkel på arbeidsreiser synes ikke å kunne løse disse utfordringene.



Figur 2-10: Beregnet måloppnåelse for kollektivandel og G/S-andel i KVVU Jæren

Resultatet av analysene var at ingen av de fire alternativene var i nærheten av å oppfylle de målene som var satt opp for prosjektet. Det må helt andre virkemidler til dersom en skal ha håp om å kunne nå disse målene.

2.9 Vurdering av alternativ samfunnsutvikling i transportanalysene

KRIFAST-prosjektet er et godt eksempel på at det er fullt mulig å analysere nytten av tiltak i transportsektoren med varierende forutsetninger for samfunnsutviklingen i analyseområdet. Her var usikkerheten knyttet til om det ble funnet drivverdige olje- eller gassforekomster på Haltenbanken.

Også for KVVU Jæren ble det gjort en analyse av to forskjellige forutsetninger for samfunnsutvikling. Her var det den transportmessige betydningen av en mer konsentrert arealbruk i deler av området som ble analysert. Analysene ble gjort både for 2018 og 2043, men kun for sammenligningsalternativet SAM. I 2018 hadde mer konsentrert arealbruk en liten, men positiv innvirkning på trafikantnyttene. I 2043 ga konsentrert arealbruk en økning i trafikantnytte på vel 500 000 kr. per døgn. Dette vil være verdifull informasjon i en diskusjon om alternative løsninger for arealbruken, men da kun som ett av mange forhold som må trekkes inn i analysene.

Situasjon mht.. tiltak	Trafikale virkninger	Aktuelle analysemetoder	Forslag analyseverktøy	til
A. Tiltak på enkeltstrekning	Påvirker ikke trafikkbildet	Trafikkregistreringer, trafikk- prognoser	EFFEKT	
B. Tiltak på lenker i lite vegnett	Entydige endringer i reiserute	Trafikkregistreringer, trafikk- prognoser	EFFEKT	
C. Tiltak på veglenker i større vegnett	Komplekse endringer i valg av kjørerute	Transportmodell med faste kjøretøymatriser	Aimsun, CUBE/RTM og EFFEKT	
D. Tiltak i transportsystem som påvirker reisemønstre	Endringer i turproduksjon, valg av reisemål eller valg av reisemåte	Transportmodell med tiltaksavhengig transportmønstre	CUBE/RTM, Trafikantnytte- modul, Kollektivmodul og EFFEKT	
E. Tiltak i transportsystem som påvirker lokaliseringmønstre	Endringer i lokaliseringmønstre og transportmønstre	Ingen standardisert metode	CUBE/RTM, Trafikantnytte- modul, Kollektivmodul og EFFEKT aktuelle for delanalyser	

Figur 2-11: Aktuelle verktøy for ulike analysesituasjoner med virkninger for vegtrafikken (KRIFAST ville nok i dag bli behandlet som situasjon D, men ble i sin tid utredet uten bruk av spesielle analyseverktøy)

Dette er et typisk eksempel på analysesituasjon E i Figur 2-11. Transportmodeller med tilhørende nytte-kostnadsanalyser vil være av stor betydning for analyser av fremtidig arealbruk og lokaliseringmønstre, men da må analysene også omfatte virkninger og hensyn som vanligvis ikke behandles i analyser av transporttiltak.

2.10 Noen oppsummerende betraktninger

Transportmodellene er uunnværlige hjelpemidler ved analyser i områder med komplekse transportsystemer. Det er imidlertid mange utfordringer knyttet til bruken av disse modellene. Da utviklingen av de norske modellene ble igangsatt for 10-15 år siden, var det ingen som så for seg at de skulle bli benyttet til nytte-kostnadsanalyser. Tiden er mer enn moden for å utvikle neste generasjon av landsdekkende strategiske transportmodeller. Det er viktig at de nye modellene bygges opp med mekanismer og parametere som gjør dem bedre egnet for beregning av trafikantnyttene i nytte-kostnadsanalyser av prosjekter i transportsektoren.

En viktig grunn til å tenke neste generasjon av transportmodeller, er det faktum at dagens modeller er basert på reisevanedata fra 2001 og uten at modellene inkluderer noen prognoser for hvilke hensyn dagens og morgendagens trafikanter vil legge vekt på når de gjør sine reisvalg.

NTM og RTM er persontransportmodeller. Nylig er det utviklet en egen godstransportmodell på samme plattform som persontransportmodellene. Foreløpig er det imidlertid ikke etablert noe opplegg for å kunne gjøre noen samlet analyse av person- og godstransport i et felles transportsystem. Det er neppe nødvendig å vente til neste generasjon for å løse dette spørsmålet.

Det er ellers mange viktige erfaringer blant utviklere og brukere av dagens modeller som bør fanges opp og vurderes ved utviklingen av neste generasjon transportmodeller.

Dagens metodikk for nyttekostnadsanalyser av tiltak i transportsystemet forutsetter at **arealbruk og lokaliseringsmønsteret** i analyseområdet utvikler seg likt uavhengig av de alternativene som skal analyseres. Dette vil slett ikke alltid være tilfelle. Derfor trengs det et opplegg for analyser av alternativer som påvirker arealbruken. Transportmodeller vil være viktige verktøy i slike situasjoner, men kun som ett av flere elementer i en komplett analyse.

I de senere år har det blitt argumentert for at store samferdselsprosjekter kan utløse nytte som ikke fanges opp i dagens nytte-kostnadsanalyser. Det er ulike oppfatninger og teorier for hva denne "**mernytte**" består i og hvordan skal den klarlegges. Denne "mernytten" kan ha sammenheng med at prosjektene korter ned reisetiden og således bidrar til en utvidelse av eksisterende arbeidsplass-, nærings- og handelsregioner. I så fall er det naturlig å se spørsmålet om "mernytte" i sammenheng med arealbruken og lokaliseringsmønsteret i analyseområdet.

Nytte-kostnadsanalyser av samferdselsprosjekter har hittil vært basert på en fast **kalkulasjonsrente** for hele analyseperioden, en felles levetid for alle nye byggverk som er minst like lang som analyseperioden samt en restverdi for investeringer med levetid utover analyseperioden. Ny teori sier nå at den prosjektuavhengige delen av kalkulasjonsrenten skal trappes gradvis ned utover i analyseperioden. Da er det naturlig å spørre hvordan **den prosjektavhengige usikkerheten** skal bringes inn i analysene, altså den usikkerhet som eksisterer om de enkelte prosjektenes betydning om 50 eller 100 år.

I dag antas det vanligvis at **levetiden** for nye byggverk er identisk med analyseperioden. Fremtidige utbyggingsetapper godskrives med en restverdi ved utløpet av levetiden som samsvarer med restlevetiden. I virkeligheten vil levetiden være forskjellig for ulike typer byggverk som veg, bane, bru, tunnel osv. Dette er det imidlertid ikke lagt til rette for å ta hensyn til i dagens analyser.

Mange samferdselstiltak vil resultere i en omfordeling av trafikken også på eksisterende transportårer. Noen deler av vegnettet vil få økt trafikk, andre deler vil få redusert trafikk. Dette vil åpenbart påvirke levetid for eldre byggverk som inngår i analyseområdet. Slike forhold blir det ikke tatt hensyn til i dagens analyseverktøy. Det er ikke uten videre enkelt å løse dette.

Det trengs med andre ord fremdeles noen avklaringer på hva som er god "latin" for nytte-kostnadsanalyser og hvordan dette skal implementeres i metodikk og verktøy for dem som skal gjennomføre analysene.

Nytte-kostnadsanalyser er et sentralt element i mange av de **utredningene** som gjennomføres i transportsektoren, herunder

- Konseptvalgutredninger (KVU) for store offentlige investeringer
- Konsekvensutredninger (KU)
- Kommune(del)planer danner grunnlag for valg av løsninger og prioritering av prosjektene

For de prosjekter og tiltak som skal settes ut i livet, må det i neste omgang utarbeides detaljplaner, reguleringsplaner, byggeplaner o.l.

Konseptvalgutredningene er det siste tilskuddet til floraen av offentlige utredninger av samferdselsprosjekter. Kravet om og innholdet i disse utredningene har kommet i stand og er formalisert på initiativ fra Finansdepartementet. Disse utredningene skal analysere prosjektenes virkninger, herunder samfunnsøkonomiske analyser. Utredningene skal også se på aktuelle alternativer til den foreslåtte løsningen. Til konseptvalgutredningene er det knyttet et stort og kostnadskrevenende kvalitetssikringsregime som går grundig gjennom alle sider ved de utredningene som tiltakshaver har presentert i KVU-dokumentet. Kanskje skulle noe av ressursene som benyttes til kvalitetssikring heller vært brukt på selve utredningene.

Alle de samferdselsprosjektene som det utarbeides KVU-er for, skal det i neste omgang utredes i samsvar med bestemmelsene i plan- og bygningsloven. Det vil som regel si at det skal utarbeides kommune(del)planer eller lignende med tilhørende konsekvensutredning (KU). Bestemmelsene om konsekvensutredninger er knyttet til kommuneplanens arealdel og har en særskilt behandlingsprosess i forhold til kommuneplanen.

Det gjøres helt sikkert mange og grundige utredninger gjennom disse planprosessene, og gode utredninger er viktig for dem som skal styre samfunnsutviklingen. Det er imidlertid nærliggende å spørre om ikke bidraget fra KVU-enes bidrag blir dekket, eller kan ivaretas, gjennom de øvrige elementene i plansystemet.

3 Hvilke forhold ivaretas i dagens persontransportmodeller? Utfordringer ved bruk og videreutvikling

ODD I. LARSEN

Høgskolen i Molde

Det norske modellsystemet for persontransport består av en modell for korte («daglige») og en modell for lange reiser. Modellsystemet er i dag nærmest et obligatorisk verktøy for transportanalyser i forbindelse med utredning av større infrastrukturprosjekter og leverer viktig input til nytte/kostnad- beregningene for slike prosjekter. Modellene benyttes også til analyse av andre policy-tiltak og til langsiktige prognoser for reiseetterspørsel. Denne artikkelen beskriver modellenes oppbygging og datagrunnlag. Videre diskuteres en del styrker og svakheter i ulike anvendelser og mulige videreutviklinger.

3.1 Innledning

Persontransportmodellene RTM (**R**egional **T**ransport**M**odell) og NTM (**N**asjonalt **T**ransport**M**odell), har vært i jevnlig bruk siden 2003. RTM behandler reiser som er kortere enn 100 km én vei, mens NTM behandler reiser over 100 km. Begge modeller omfatter innenlandsreiser foretatt av personer som er fast bosatt i Norge og er eldre enn 12 år. Hvis vi sammenligner modellberegnet trafikk med registrert trafikk, må vi derfor være klar over at modellene mangler utlendingers reiser i Norge, den delen av nordmenns utenlandsreiser som foregår i Norge og reiser foretatt av barn. Til sammen skal modellene dekke reisemåtene gang, sykkel, rutegående kollektivtrafikk, bilfører og bilpassasjer. Drosje, motorsykel/moped og buss/fly utenom rute er altså ikke inkludert og det samme gjelder noen andre transportmidler som er lite brukt. Fordi modellene er bostedsbaserte er reiser til/fra hytter og fritidshus inkludert, men ikke de lokale reiser som folk foretar når de oppholder seg på slike steder i kortere eller lenger tid.

Begge modellsystemer består av en etterspørselsmodell som beregner etterspørselen på ulike reiserelasjoner (sonepar) og fordeler denne etterspørsel på reisemåter. Sonene - som er større eller mindre geografiske områder - blir i modellene representert ved et sentralt punkt (centroiden) og det forutsettes at dette er start-/målpoint for alle reiser til/fra sonen. I begge systemer benyttes også kommersiell programvare for fordeling av etterspørselen i de nettverk som er

kodet for bil- og kollektivtrafikk. Det også en delmodell som segmenterer befolkningen etter fem kategorier når det gjelder tilgang til bil som reisemåte. Siden 2003 har det skjedd en mer eller mindre kontinuerlig videreutvikling av modellene, delvis etter ønsker fra brukerne. Etter siste re-estimering av modellen for biltilgang, er biltilgangen i RTM nå påvirket av transporttilbudet. Gir tilgang til bil liten nytte blir også biltilgangen lavere enn den ellers ville vært.

Modellenes fremste bruksområder er prognoser for framtidig etterspørsel og konsekvensberegninger av infrastrukturprosjekter og for andre transportpolitiske tiltak, f.eks. køprising, parkeringsavgifter, endring i takster og tilbud for kollektivtrafikk. En viktig funksjon er også å produsere sentrale inngangsdata til samfunnsøkonomiske kalkyler for infrastrukturprosjekter og andre transportpolitiske tiltak.

Modellene fanger opp etterspørselseffekter som endringer i veivalg, destinasjonsvalg (valg av reisemål), reisemiddelfordeling og i totalt antall reiser. Ved analyser av rushtider kan man i RTM også få med effekter på biltrafikkens fordeling på enkelttimer. Den siste forbedring i RTM er innføringen av «park & ride» som reisemåte. Når dette leses er en ny - og forhåpentlig vesentlig bedre - versjon av NTM (NTM6) tatt i bruk. Da vil denne behandle reiser lenger enn 70 km én vei, mens RTM da vil avgrenses til reiser under 70 km.

NTM er en modell som kjøres for hele landet under ett. RTM bestod i utgangspunktet av fem regionale modeller hvor regionavgrensningen fulgte veiregionene. For mange analyseformål er imidlertid modellkjøring for en hel veiregion en «overkill» fordi praktisk talt alle virkninger man er interessert i vil opptre innenfor et mye mindre geografisk område. Siden alt som har å gjøre med beregningstider og datamengder øker omtrent proporsjonalt med kvadratet av antall soner i en modell, er det derfor laget et system for avgrensning av modellområdet og man har nå – i tillegg til de fem regionale modeller - et sett med delområdemodeller (DOM-er) som med hensyn til datamengder og beregningstider er enklere å håndtere enn regionmodellene.

I avsnitt 2 omtales de prinsipper og det datagrunnlag som benyttes ved etablering av persontransportmodellene og forhold/faktorer som er inkludert og eventuelt mangler. Avsnitt 3 beskriver inngangsdata, beregningsgang og resultater som produseres av modellene. Avsnitt 4 diskuterer analysemuligheter og styrker/svakheter i ulike anvendelser.

3.2 Nasjonale reisevaneundersøkelser (NRVU-er) og modellestimering

Det viktigste datagrunnlag for modellene er de nasjonale reisevaneundersøkelser. NTM har inntil nå vært basert på NRVU 1998 og RTM er basert på NRVU 2001. Den nyutviklede NTM6 kombinerer data fra NRVU 2005/6 og NRVU 2009/10. NRVU-ene kartlegger de reiser respondentene faktisk har foretatt, dels i form av

en turdagbok for én dag og dels retrospektivt for en 4-ukers periode for lange reiser. Dette skillet på distanse i NRVU-ene har også vært bakgrunnen for skillet ved 100 km når det gjelder reiser som behandles i hhv NTM og RTM. I folks reiseatferd er det selvsagt ikke noe skarpt skille akkurat ved 100 km. Det er bare NRVU-ene som gir to forskjellige datasett. Grunnen til denne praksis i NRVU-ene, er at lange reiser normalt fortas forholdsvis sjelden og turdagbøker gir derfor så få observasjoner for lange reiser at resultatene for lange reiser her blir relativt usikre. Det er imidlertid også en del forhold som gradvis spiller større rolle ettersom reiselengden øker og som kan gi grunnlag for to modeller, men det er som sagt ikke et skarpt skille ved en eller annen distanse.

NRVU-ene kartlegger som nevnt respondentenes faktiske reiser. Den informasjon vi får om reisene fra en turdagbok er grovt sett:

- ✓ Geografisk start og målpunkt for reisen (grunnkrets)
- ✓ Type start og målpunkt (f.eks. eget hjem, egen arbeidsplass etc.)
- ✓ Formålet med reisen
- ✓ Reisemåten(ene) som er benyttet
- ✓ Størrelsen på reisefølget
- ✓ Starttidspunkt (på dagen)
- ✓ Reisetiden
- ✓ Reiselengden

I tillegg til reisene gir NRVU-ene også en del informasjon om de personer som er intervjuet og om den husholdningen de tilhører. En del av disse bakgrunnsopplysninger benyttes også i modelleringen av reiseatferd og til å segmentere befolkningen i segmenter som innbyrdes er relativt homogene.

Skal man utvikle etterspørselsmodeller for reiser, er dette alene ikke tilstrekkelig som datagrunnlag. Vi må også vite noe om de valgmuligheter og valgbetingelser som respondentene faktisk har hatt i forbindelse med en registrert reise. En reise med et bestemt formål kunne i jo prinsippet hatt både en annen destinasjon og en annen reisemåte enn den registrerte. Destinasjoner er i denne sammenheng geografiske områder som i RTM motsvarer grunnkretser og i NTM et aggregat av grunnkretser.

For modellestimeringen blir det derfor for hver reise konstruert et sett av valgalternativer som består av en kombinasjon av tilfeldig uttrukne destinasjoner og de aktuelle reisemåter til hver trukket destinasjon. For estimering av begge modeller ble det gjennomgående er det benyttet en tilfeldig trekning av 249 destinasjoner i tillegg til den destinasjon som respondenten har rapportert reisen til. For hver destinasjon vil det være fra én til fem tilgjengelige reisemåter avhengig av distanse fra bostedsonen, transporttilbud og respondentens tilgang til bil. For en gitt reise som er rapportert i en NRVU vil antall alternativer (kombinasjon av destinasjon og reisemåte) som inngår i modellestimering lett komme opp i 500-800.

Hver destinasjon karakteriseres med variable som kan bidra til å forklare destinasjonens attraktivitet som reisemål for det aktuelle reisemål. Blant disse variable inngår også parkeringsavgifter. For hver destinasjon i valget benyttes data som produseres av nettverksmodellene til å karakterisere kvaliteten på transporttilbudet mellom bostedssone og destinasjon. Disse data - såkalte LoS (Level of Service) -data - omfatter kjøredistanse, kjøretid, eventuelle bompenger, antall ferger, overfartstid, ventetid og takst for eventuelle ferger. For kollektivtrafikk benyttes gangtid, ventetid, ombordtid og antall overganger i tillegg til takst. For å få et konsistent datasett blir tid og distanse som er rapportert av RVU-respondentene også erstattet med tilsvarende fra nettverksmodellen. Nettverksmodellene opererer med et korteste vei- prinsipp ved beregning av LOS-data for hver reiserelasjon. I forbindelse med modelleringen er det visse valgmuligheter mht. definisjonen av korteste vei.

Modellfilosofien er at folk er rasjonelle, har full informasjon og velger det beste alternativ i settet av mulig alternativer. Det er altså «det beste» alternativ vi presumptivt observerer i RVU-er. Vi tenker oss at hvert alternativ har en nytte som består av to komponenter. Én komponent som i prinsippet kan måles/beregnes og som er en funksjon av karakteristika ved alternativet og respondenten, og en komponent som for oss - som utenforstående observatører - er uobserverbar. Den uobserverbare komponent gjør at vi ikke med sikkerhet kan forutsi hva en person vil velge selv om vi kjenner verdien på den første komponent for alle alternativer. Hvis vi betrakter de uobserverbare komponenter som tilfeldige variable med en bestemt fordeling kan vi imidlertid for hvert alternativ angi en sannsynlighet for at dette alternativ er har størst total nytte og følgelig er «best» og vil velges. Bak denne konklusjon ligger en del teori og forutsetninger som vi ikke kan gå nærmere inn på her, men se f.eks. Ben-Akiva and Lerman (1985) eller Train (2009). I RTM og NTM benyttes en variant av slike modeller for diskrete valg som kalles logit-modeller. Unntaket er turgenerering hvor det benyttes en spesiell variant av Poisson-modell.

Vi har altså en teori for valg mellom alternativer som ikke nødvendigvis er særlig treffsikker hvis den skal benyttes til å forutsi hvordan et enkelt individ vil velge med hensyn til reisemåte og destinasjon for en reise med et bestemt formål. Det skyldes de uobserverbare forhold som inngår i de tilfeldige ledd. Modeller basert på denne teori kan allikevel være ganske treffsikre når det gjelder prediksjon av hvordan f.eks. 100 individer – som for oss virker identiske (f.eks. har samme bostedssone, kjønn, alder, husholdningstype og biltilgang) – vil fordele seg med hensyn på valgte alternativ for reisemål og reisemåte.

Det vi betegner som modellestimering, går ut på å bestemme et sett med vektorer for de variable som inngår i den systematiske del av nyttefunksjonen slik at verdien på denne kan beregnes for ulike alternativer når vektene er fastlagt. Her benyttes en statistisk metode som innebærer at vektene bestemmes slik at vi maksimerer sannsynligheten for de valg som vi faktisk observerer i datamaterialet fra NRVU-ene, gitt de alternativer som er spesifisert ved estimeringen.

I en ferdig estimert og implementert modell vil vi med dette opplegg kunne beregne en sannsynlighetsfordeling over reisemål og reisemåter for personer som tilhører et gitt befolkningssegment og bor i en bestemt sone. Det estimeres også delmodeller for turgenerering og disse modeller beregner hvor mange reiser (eller rettere besøk) som foretas med ulike formål og dermed eksponeres for de forskjellige sannsynlighetsfordelinger.

Hva som kan inkluderes som forklaringsvariable for reiseatferd i denne type modeller er nødvendigvis avhengig av hva vi har av informasjon når modellene estimeres, men også av hvilken informasjon som vil være tilgjengelig når modellene senere skal anvendes. I en intervju-undersøkelse som en NRVU, kan man i prinsippet spørre respondentene om ganske mye når det gjelder omstendighetene rundt hver enkelt reise. Dette ville i prinsippet kunne bidra til at respondentenes valg kan forklares bedre. Men det hjelper lite hvis denne type informasjon ikke er tilgjengelig når en modell senere skal anvendes på totalbefolkningen hvor vi ikke har denne type informasjon. I tillegg er det selvsagt ikke uproblematisk å utvide NRVU-er med flere detaljerte spørsmål. På sett og vis kan estimeringer av denne type modeller også betraktes som en meget effektiv metode for å trekke ut essensiell informasjon fra reisevaneundersøkelser.

Under estimeringsprosessen vil man vanligvis også teste mange variable som etter hvert utelukkes fordi de ikke gir noe statistisk signifikant bidrag til å forklare den observerte reiseatferd.

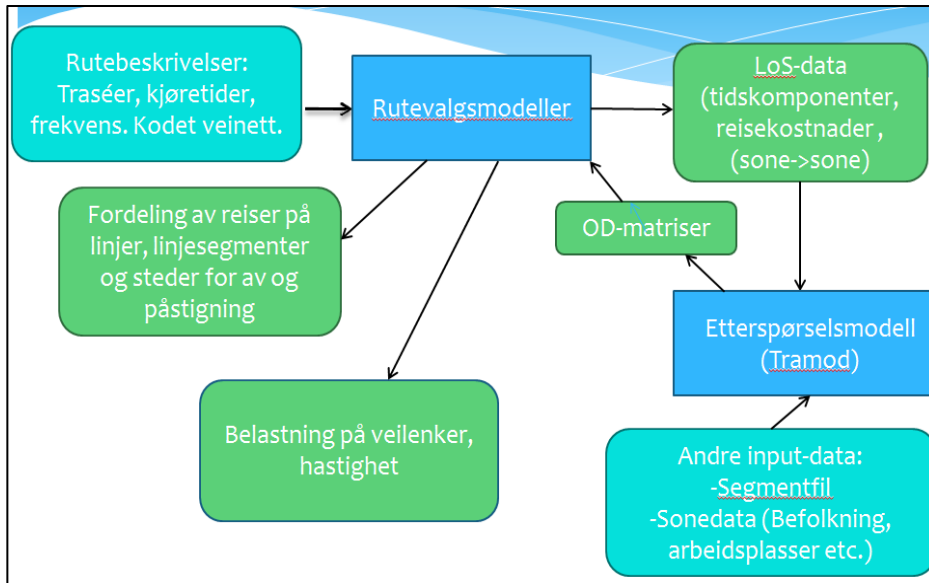
3.3 Inngangsdata og beregningsgang

Inngangsdata og beregningsgang i RTM og NTM er illustrert i Figur 3-1. De blå boksene i Figur 3-1 representerer modeller hvor beregninger gjøres. De grønne bokser representerer resultatet av beregninger og de turkis er inngangsdata til beregninger. En forutsetning for bruk av rutevalgsmodellene er at det finnes et kodet veinett og kollektivtilbud. For nettverkskodingen opererer man scenarier. Et basis-scenario som f.eks. kan være dagens situasjon eller en kjent framtidssituasjon som kan inneholde vedtatte planer. Ved analyse av tiltak som innebærer endringer i transportsystemet, kodes disse endringer inn og vi får et nytt scenario.

For et kodet scenario kan nettverksmodellen produsere LOS-data som karakteriserer transportkvalitet mellom alle soner i modellen. LOS-data går som input til etterspørselsmodellen (Tramod¹). Denne består av flere delmodeller som samvirker. Tramod bruker i tillegg data fra to andre filer:

¹ I RTM har nå modellen som beregner etterspørselen betegnelsen Tramod_By, mens denne modell i NTM6 kalles Tramod_Lang. Dette er også navnet på de respektive dataprogrammer som er skrevet for beregningene. En viktig forskjell på strukturen i disse to modellene er at Tramod_By har en forenklet form for turkjeder hvor en rundtur fra eget hjem kan ha enten én eller to destinasjoner før returen hjem. Så vidt vi kjenner til er dette den eneste modell av denne type som har en slik mekanisme. I NTM6 ble dette ikke funnet

- En segmentfil hvor befolkningen i hver sone er fordelt på segmenter etter alder, kjønn, husholdningstype og biltilgang (i alt 600 segmenter).
- En sonedatafil som inneholder en rekke data om hver enkelt sone, bl. a. areal, befolkning, arbeidsplasser i ulike næringer, parkeringsavgifter.



Figur 3-1: Inngangsdata, beregninger og resultater

De beregninger som gjøres i Tramod resulterer i et sett med OD-matriser (OriDestination) med turer. Disse OD-matriser benyttes videre av nettverksmodellene som fordeler bilreiser på det veinett som er kodet og OD-matrisene med kollektivreiser på det kollektivnett som er kodet. Etter en såkalt nettutlegging har man mulighet til å kontrollere modellproduserte data mot ulike former for trafikktegninger og trafikkstatistikk. RTM produserer også matriser for gang, sykkel og bilpassasjer.

I tillegg til de filer som er nevnt over benytter også Tramod en del andre filer hvor det ligger en del data, blant annet indekser som kan benyttes til å endre priser, inntekt og en del parametere som kan benyttes til kalibrering av modellene.

RTM er lagt opp til å kjøres for det det vi kan kalle et gjennomsnittlig normalt virkedøgn, dvs. mandag-fredag utenom sommerferie, jule- og påskeuke og bevegelige helligdager. Omregning til årsdøgntrafikk (ÅDT) synes hittil å blitt gjort ved å multiplisere alle OD-matriser med en flat andel. Det er imidlertid større

å være nødvendig med et slikt opplegg og det er sløffet siden det er ganske beregningsintensivt.

forskjeller mellom normale virkedøgn og såkalt restdøgn både når det gjelder fordeling på reisemåter og reiseformål og også på strukturene i OD-matrisene. Vil man ha et bedre estimat på ÅDT er det også mulig også å kjøre modellen for et gjennomsnittlig restdøgn ved å bytte ut noe få parametere i modellen og deretter veie sammen resultatene og får et bedre estimat på ÅDT en dagens praksis gir.

NTM6 kan kjøres både for et gjennomsnittsdøgn utenom to sommermåned og for to sommer måneder, forskjellen ligger hovedsakelig i turgenerering for arbeids- og tjenestereiser og for ferie- og fritidsreiser. Det burde være en overkommelig oppgave å kjøre modellen for begge perioder og veie resultatene sammen til ÅDT.

3.4 Analysemuligheter

Analyser ved hjelp av modellene vil i all hovedsak bestå i at et basis-alternativ sammenlignes med et eller flere alternativer hvor man har endret på inngangsdata til modellene. Det er i hovedsak tre typer endringer det kan være tale om – enkeltvis eller i kombinasjon:

- 1) Endringer i transportkvalitet (primært reisetid og -kostnader).
- 2) Endringer i sonedata.
- 3) Endringer i ulike modellfaktorer.

Endring i transportkvalitet

De fleste transportpolitiske tiltak dreier seg om tiltak som endrer det vi med en samlebetegnelse kan kalle transportkvalitet. Her er det tale om forhold som reisetider, reisekostnader, pålitelighet, sikkerhet og ulike komfortfaktorer. Et sentralt spørsmål er derfor hvor godt modellene fanger opp denne type endringer og hvordan etterspørselen påvirkes av endringene. I hovedsak vil alle variable som beskriver transportkvalitet (LoS-data) beregnes ved hjelp av nettverksmodellen hvor veinett og kollektivruter er kodet. I det følgende skal vi derfor kort omtale de data som produseres av nettverksmodellene når det gjelder henholdsvis bil, kollektivtrafikk og gang/sykkel.

Biltrafikk

Veinettet er sammensatt av veilenker hvor en lenke vanligvis er definert som veistrekningen mellom to veikryss. Hver lenke har en lengde og en skiltet hastighet. I tillegg har man koder for antall kjørefelt og veitype og en tilordnet forsinkelsesfunksjon som angir hvordan kjøretiden på lenken avhenger av forholdet mellom trafikkvolum (pr time) og kapasitet. For lenker med bompenger kodes også bompengesats. Hastigheten for en ubelastet lenke settes noe lavere enn skiltet hastighet, hvor mye lavere avhenger av veitype. Nettverksmodellen finner den sekvens av lenker som gir lavest generalisert reisekostnad (en veid sum av kostnad og tid) mellom alle par av soner og reisetid, og reisekostnad for en

reiserelasjon er summen over de lenker som inngår i korteste vei. I købelastede veisystemer kan nettverksmodellen beregne en såkalt brukerlikevekt som innebærer at trafikken på en sonerelasjon kan bli fordelt på to eller flere likeverdige kjøreruter.

De atferdsmessige forutsetninger for veivalget er at trafikantene er fullt informert om alle relevante alternativer, at de vektet tid og kostnad på den måte vi har forutsatt i modellen og ikke vektlegger andre forhold i forbindelse med veivalget. Dette er egentlig meget strenge - og til dels urealistiske – forutsetninger. Så sant kvaliteten på kodingen av veinettet er tilfredsstillende, er det neppe et stort problem for beregning av etterspørselen at LoS-data for veitrafikk er baseres på disse forutsetninger. Der hvor dette kan gi problemer, er når beregnet etterspørsel skal fordeles i veinettet. Spesielt når man mellom to soner har flere noenlunde likeverdige kjøreruter kan de atferdsmessige forutsetninger være problematiske. Mens modellen fordeler all trafikk på én kjørerute vil trafikantene kunne fordele seg på flere kjøreruter fordi de ikke har full informasjon eller fordi de også tillegger andre aspekter en tid og kjørekostnad en viss vekt. Dette kan f.eks. være kjørekomfort, fravær av tunneler, erfaring med forsinkelser på ulike kjøreruter etc. Enda større er kanskje problemet i forbindelse med ferie- og fritidsreiser hvor større eller mindre attraksjoner langs alternative kjøreruter noen ganger kan ha stor betydning for veivalget.

En konsekvens av forutsetningen om full informasjon kan f.eks. vise seg ved at nettverksmodellen finner «beste kjørerute» som f.eks. kan gå utenom en veilenke med bompenger og all trafikk (på aktuelle reiserelasjoner) blir fordelt til denne kjørerute. I virkeligheten kan det imidlertid være slik at trafikanter som ikke er lokalkjente, holder seg til hovedveier og ikke benytter en kjørerute som de ikke har informasjon om. I en slik situasjon vil modellen gi større avvisningseffekt av bompenger enn det som faktisk er tilfelle. Grunnen til dette er da ikke nødvendigvis at trafikantene reagerer svakere på kostnader/bompenger enn det modellen forutsetter, men at forutsetningen om full informasjon i forbindelse med veivalg ikke er generelt holdbar.

Et vanlig bruksområde for modellene er konsekvensanalyse av nye veiprojekter. Dette gjøres ved å kode de nye prosjekter inn i veinettet og modellen vil beregne etterspørselen med de nye LOS-data.

Det er imidlertid også mulig å beregne virkninger av andre tiltak som direkte berører biltrafikken, noe som kan være særlig aktuelt i byområder. Ved å endre kodingen av veilenker kan man simulere f.eks. nedsatt hastighet, redusert kapasitet, veistengning, innføring av enveiskjøring eller endrede bompengesatser eller bompengesystemer. Ved å endre parkeringsavgifter i sonedatafilen kan man også simulere endringer i parkeringspolitikk. Det er imidlertid grenser for hvor finurlige opplegg man kan modellere når det gjelder bompenger, parkeringspolitikk og en del andre forhold. Timesregel i bompengeringer kan f.eks. være vanskelige å håndtere på en korrekt måte.

Kollektivtrafikk

Mens kvaliteten på ulike veier og kjøreruter stort sett er konstant over døgnet og mellom ukedager, med unntak av at det tidvis kan være større eller mindre køforsinkelser i deler av veinettet, er en del kvalitative aspekter ved et kollektivsystem mer problematiske i modellsammenheng. I lokaltrafikk vil det vil ofte kunne være tale om tre nivåer på kollektivtilbudet når det gjelder frekvens. I rushtider kan man ha et grunntilbud med et tillegg av ekstrainsats for å ta rushtidstoppen. Tilbudet når det gjelder ekstrainsats er ikke nødvendigvis likt i begge retninger. Mellom rushtider kjøres gjerne det vi kan betegne som grunntilbud, mens tilbudet gjerne blir dårligere på kvelder og i helger. Hvor mye kollektivtilbudet varierer over et virkedøgn og mellom virkedøgn og helger avhenger også av hvilke geografisk område vi betrakter. Av praktiske grunner er vi også nødt til å forenkle beskrivelsen av kollektivsystemet. I RTM kodes f.eks. et rushtidstilbud (morgen) og et grunntilbud som skal representere det tilbud man har mellom rushtidene. Det siste benyttes også for kveldstid. I NTM hvor det hovedsakelig er tale om lange ruter med lav frekvens kodes frekvensene i forhold til antall avganger i en 16 timers periode på en virkedag.

De LoS-data som produseres av rutevalgmodellen for kollektivtransport for hver reiserelasjon (sonepar) er:

- Gjennomsnittlig ombordtid
- Gjennomsnittlig ventetid (ved første påstigning + eventuelle overganger)
- Gjennomsnittlig antall påstigninger
- Gjennomsnittlig gangtid

Gjennomsnittlig refererer seg her til det forhold at flere reiseruter kan benyttes på en gitt reiserelasjon. De ulike tidskomponenter blir vektet både i forbindelse med rutevalg og når man skal evaluere endringer.

I tillegg til variasjoner i kvalitet som skyldes disse reisetidskomponenter har vi også velkjente fenomener som trengsel og mangel på sitteplasser, forsinkelser, holdeplasskomfort og mer eller mindre god trafikantinformasjon. Fra andre undersøkelser vet vi at trafikanter verdsetter slike ting og disse forhold vil naturlig nok også kunne påvirke etterspørselen etter kollektivreiser til en viss grad. Så lenge vi ikke systematisk måler og registrerer slike forhold – og heller ikke inkluderer spørsmål om dette i RVU-er - er det imidlertid vanskelig å inkludere dem i modeller for etterspørselen. Det gjelder både i forbindelse med estimering og senere anvendelse av modellene. Modellene kan da heller ikke benyttes til direkte å analysere endringer i slike kvalitetsfaktorer.

For lange reiser i NTM er priser/takster i dag et problem. Mens vi for 20-30 år siden hadde nasjonale takstregulativer med visse veldefinerte rabattordninger, er prisene for lange kollektivreiser nå mer eller mindre markedsbestemt. Det innebærer blant annet at vi for en gitt ruteavgang og reiserelasjon kan ha trafikanter som har betalt svært forskjellige priser. De nasjonale RVU-ene inneholder nå heller ingen informasjon om hva respondentene har betalt for reisene. Konsekvensene er

at både ved estimering og bruk av NTM må vi operere med noe som i beste fall er et rimelig bra anslag på en gjennomsnittspris for hver reisemåte og reiserelasjon. Der hvor det er aktuelt er det imidlertid lagt inn rabattfaktorer for barn og pensjonister i forhold til de priser som ellers benyttes. I RTM er det enklere å håndtere takster. Selv om det finnes ulike takstsystemer (avstandsbaserte, sonebaserte og enhetstakster for større eller mindre områder) så er det relativt veldefinerte rabattsystemer og RTM har en særskilt behandling av periodekort (Larsen and Rekdal, 2010).

Når det gjelder rutevalg for kollektivtransport - som altså benyttes både for beregning av LoS-data og til å fordele etterspørselen på kodet kollektivsystem - så er neppe den kommersielle programvare som benyttes til dette i dag den beste som er tilgjengelig. Vi får blant annet ikke tatt hensyn at trafikantene normalt vil benytte seg av tidtabell- informasjon når det er tale om lavfrekvente tilbud og at vi har ganske pålitelig kollektivtilbud hvor de fleste ruter har faste avgangintervaller.

I RTM behandles kollektivtrafikk som én reisemåte og fordelingen av reiser på buss, bane og eventuelt båt og trikk samt kombinasjoner disse, håndteres med nettverksmodellen. I NTM har hittil trafikken blitt fordelt mellom buss, tog, båt og fly ved hjelp av logit-modeller. I NTM6 vil fordelingen mellom buss, båt og tog (BBT) gjøres i nettverksmodellen, mens fordelingen mellom bil, bilpassasjer, BBT og fly gjøres ved hjelp av en logit-modell.

Både i RTM og NTM kan vi beregne etterspørselseffekter av endringer i kollektivtilbud og kollektivtakster. Endringer i tilbud innebærer at vi må endre kodingen av rutetilbudet ved å legge til eller fjerne ruter eller endre frekvens og/eller kjøretid for eksisterende ruter. Vi kan også analysere effekten av kombinerte tiltak hvor vi f.eks. har bussprioritering som gir raskere fremføring for busser på bekostning av lavere kapasitet og eventuelt forsinkelser for biltrafikk.

Gang og sykkel

Gang og sykkel er med som reisemåter i RTM. Hvis det er kodet spesielle gang- og sykkelenker vil disse bli benyttet hvis de gir kortere reiselengde enn ordinære veilenker. Det er ikke noe i modellen som gjør at fotgjengere og syklister har spesielle preferanser for gang- og sykkelveier fordi de f.eks. oppleves som tryggere. De fleste gang- og sykkelturner er dessuten korte og en stor andel vil derfor bli soneinterne i modellene og følgelig ikke benytte det kodede veisystem fordi soneinterne turer starter og ender i samme punkt. Selv om RTM inkluderer gang- og sykkel som reisemåter er modellen dessverre neppe særlig velegnet til å analysere tiltak rettet spesielt mot gang- og sykkeltrafikk. Til det er sonene gjennomgående for store og kodet veinett for grovmasket. I tillegg kommer det forhold at en del kvalitative aspekter ved gang- og sykkelveier ikke kan ivaretas i modellen.

I den senere tid har det blitt en del oppmerksomhet rundt gang- og sykkeltrafikk siden disse reisemåter, sammen med kollektivtrafikken, forutsetningsvis skal ta

trafikkveksten som forventes i de større byer. De effektive virkemidler i denne sammenheng dreier seg nok om å gjøre bilbruk mindre attraktivt. I modellene ligger det innbygget muligheter for å studere effekten av potensielle virkemidler som trolig er vesentlig mer effektive enn investering i bedre gang- og sykkelveier, og så får man heller benytte mer ad hoc pregede metoder for å evaluere de kvalitative bedringer som bedre gang- og sykkelveier medfører for disse trafikantgrupper.

Endring i sonedata - Arealbruk

I tillegg til transportsystemet er arealbruken (dvs. den geografiske fordeling av befolkning, arbeidsplasser og ulike aktiviteter) viktig for etterspørselen etter reiser og for fordelingen av disse på reisemåter og reiserelasjoner. I modellene er det ingen tilbakevirkning fra transportsystem til arealbruk selv om vi vet at slike mekanismer er i virksomhet. Når slike tilbakevirkninger ikke er med så har det flere grunner, bl.a.:

- De er vanskelige å inkludere i et modellsystem som allerede er ganske omfattende.
- Arealbruk er strengt regulert gjennom offentlige planer og planbestemmelser og ikke i samme grad markedsstyrt som i mange andre land.
- Mer omfattende endringer i arealbruk tar som regel lang tid og er avhengig av privat og offentlig investeringsvilje og -evne.

På denne annen side: Det er fullt mulig å benytte transportmodellene til å analysere transportmessige konsekvenser av ulike planalternativer for samordnet transport- og arealplanlegging eller transportmessige konsekvenser av ulike utbyggingsstrategier. Det innebærer bare at man i tillegg til koding av alternative transportsystemer også må manipulere sonedata for å få et realistisk bilde av hvordan befolkning, arbeidsplasser og aktiviteter vil fordele seg geografisk i ulike alternativer. I den forbindelse er det også viktig at man sørger for en viss konsistens i totaltallene.

RTM benyttes også i analyser av såkalte bypakker. Disse omfatter som regel mange tiltak/prosjekter. Problemet her er at man som regel har avhengighet mellom prosjekter/tiltak, noe som betyr at effekten og nytten av ett tiltak vil avhenge av hvilke andre tiltak som er inkludert i pakken. Skal man få et godt grep om hva som bør inkluderes i slike pakker bør egentlig RTM kjøres for et stort antall permutasjoner av prosjekter/tiltak, noe som er en tidkrevende og omstendelig prosess, men allikevel gjennomførbart.

Anvendelse i nytte-kostnadsanalyser

Modellresultater benyttes nå jevnlig til nytte-kostnadsanalyser. Svært mange av de størrelser som trengs til slike analyser, f.eks. utslipp til luft, trafikkstøy, trafikkulykker og kjørekostnader, kan egentlig - med tilfredsstillende nøyaktighet - beregnes direkte i transportmodellene. I mange tilfeller eksporteres allikevel data

fra transportmodellene til EFFEKT-systemet (Statens vegvesen, 2008) og etterberegning av slike størrelser gjøres der.

Den viktigste størrelsen som beregnes ved hjelp av resultater fra transportmodellene er som regel endringer i trafikantnytte. Dette utgjør normalt den største posten på inntektssiden for infrastrukturprosjekter. Beregningene har som utgangspunkt at hver reiserelasjon og reisemåte representerer et delmarked hvor man kan anvende den såkalte trapesformel for å beregne endring i trafikantnytte. Den totale endring i trafikantnytte for en reisemåte finner man da ved å summere trapeset over alle reiserelasjoner.

La $R_{ij,m,0}$ betegne antall reiser mellom sonene i og j med reisemåte m i situasjonen uten et prosjekt/tiltak og $R_{ij,m,1}$ tilsvarende med prosjekt/tiltak. Tilsvarende har vi for reisetid ($T_{ij,m,0}$ og $T_{ij,m,1}$) og reisekostnader ($C_{ij,m,0}$ og $C_{ij,m,1}$). Reisene beregnes ved hjelp Tramod-programmene hvor tider og kostnader som er beregnet med nettverksmodellen inngår som input. Endring i trafikantoverskudd $\Delta_{ij,m}$ beregnes da ved formelen:

$$\Delta CS_m = \sum_i \sum_j \Delta CS_{ij,m} = - \sum_i \sum_j \frac{1}{2} (R_{ij,m,0} + R_{ij,m,1}) \cdot \Delta g c_{ij,m}$$

der endring i generalisert reisekostnad beregnes som:

$$\Delta g c_{ij,m} = (C_{ij,m,1} - C_{ij,m,0}) + tw \cdot (T_{ij,m,1} - T_{ij,m,0})$$

tw=offisiell tidsverdi for den type reiser det er tale om

For kollektivtrafikk vil det vanligvis være flere tidskomponenter og tidsverdier som inngår i beregningen av $\Delta g c_{ij,m}$. Av formelen fremgår det at ingen nytte oppstår for relasjoner hvor $\Delta g c_{ij,m}=0$ selv om etterspørselen er endret på grunn av skift i etterspørselen som skyldes endringer i generalisert reisekostnad på andre relasjoner eller for andre reisemåter. Forutsetningene for bruk av trapesformelen er nærmere utledet og drøftet i Larsen m.fl. (2000).

Normalt kan vi regne med at modellene er rimelig nøyaktige når det gjelder å beregne endring i reisetid og reisekostnad. For reisekostnader skal vi også merke oss at man skal benytte de reisekostnader som faktisk vil opptre, dvs. eventuelle bompenger skal inkluderes både ved beregning av etterspørsel og $\Delta g c_{ij,m}$ når det dreier seg om veitrafikk.

Vi kan også merke oss at det er offisielle tidsverdier som benyttes i beregningen av $\Delta g c_{ij,m}$. Det introduserer en viss inkonsistens siden de implisitte tidsverdier i modellene ikke samsvarer helt med de offisielle. På den annen side er vel heller ikke offisielle tidsverdier gitt oss av høyere makter.

Hvis man skal vurdere eventuelle feil eller feilmarginer i slike beregninger vil det i stor grad være et spørsmål om hvor godt modellene treffer 0-situasjonen når det

gjelder etterspørsel, dvs. $R_{ij,0}$. Dette har man sjelden eller aldri anledning til å kontrollere direkte. Som regel må man sammenligne modellresultater mot tellinger/registeringer som inneholder et aggregat av sonerelasjoner. Hvis det her er rimelig bra samsvar, må man kunne regne med at mindre avvik når det gjelder trafikkvolum sone til sone vil utjevne seg. Når det gjelder etterspørselsendringer, dvs. $R_{ij,0} \rightarrow R_{ij,m,1}$ har vi så langt ikke noen indikasjoner på at modellene systematisk over- eller undervurderer disse og det er dessuten gjennomsnittet av disse to størrelser som inngår i trapesformelen.

Nasjonale prognoser

Spesielt i forbindelse med utarbeiding av Nasjonal transportplan blir modellene nå benyttet til langsiktige framskrivninger av reiseetterspørsel. Det som er helt sikkert, er at usikkerhetene i slike framskrivninger øker med tidshorizonten. Dette skyldes ikke bare usikkerhet knyttet til modellene i seg selv, men kanskje like mye den usikkerhet som ligger i diverse inngangsdata som også må framskrives eller som det må gjøres forutsetninger om, som f.eks.:

- Befolkningsutvikling (og utvikling i befolkningsstruktur) ned på grunnkrets nivå
- Inntektsutvikling (realdisponibel inntekt for husholdningene)
- Relativ prisutvikling for transport (kollektivtakster og drivstoff etc.)

Det vil med 20-40 års perspektiv selvsagt også være stor usikkerhet knyttet til teknologisk utvikling. I et slikt tidsperspektiv vil det også ha skjedd endringer i infrastrukturen som man ikke får tatt hensyn til. I beste fall får man kodet inn vei- og baneprosjekter som er vedtatt og som kan forventes ferdigstilt de nærmeste 5-10 år. Mer policy-pregede endringer som kan skje på lenger sikt kan man heller ikke inkludere. Vi vil også kunne ha større endringer i arealbruk og lokaliseringsmønster som ikke kan inkluderes i modellene.

Data for befolkningsutvikling på lenger sikt hentes fra Statistisk Sentralbyrås framskrivninger for de enkelte kommuner, mens man for inntektsutviklingen må basere seg på offisielle anslag. Det selvsagt mulig å lage alternative framskrivninger som reflekterer usikkerhet når det gjelder befolkningsutvikling og inntektsutvikling, men spørsmålet er om vi blir så mye klokere av det bortsett fra å få demonstrert modellenes følsomhet for en del inngangsdata og forutsetninger.

Når alt kommer til alt er kanskje den største usikkerhet knyttet til modellenes evne til å reflektere folks reiseatferd om 20-40 år.

Det er kanskje mer interessant å diskutere modellenes treffsikkerhet innenfor en tidshorizont på 10-15 år. Da har man relativt godt grep om befolkningsutviklingen og det er ikke grunn til å regne med dramatiske endringer av teknologi eller atferd. Det mest av infrastrukturen vi vil ha om 15 år er allerede på plass og det som kommer de nærmeste år er kjent og kan inkluderes i nettverkene. For

inntektsutviklingen vil man – om det ikke foreligger spesiell informasjon om noe annet - regne med en forholdsvis jevn vekst og at denne vekst er den samme i alle regioner. I seg selv innebærer dette at vi vil ha problemer med å fange opp kortvarige - mer eller mindre konjunkturbestemte - variasjoner i etterspørsel og trafikk, se f.eks. Odeck (2013).

Prosjekt-/tiltaksspesifikke prognoser

Siden tunge infrastrukturinvesteringer har meget lang levetid hadde det vært ønskelig også med langsiktige framskrivninger som var meget treffsikre. Praktis i denne sammenheng er at det i forbindelse med de prognoser som utarbeides i forbindelse med Nasjonal Transportplan blir etablert datasett som er input for ulike prognoseår. Disse blir gjerne også benyttet i forbindelse prosjektspesifikke prognoser. Beregnet nytte og kostnad skal neddiskonteres og siden det ikke finnes datasett for hvert år innenfor tidshorizonten for en prosjektevaluering må man interpolere mellom de prognoseår man har datasett for. Uansett vil man heller ikke her komme utenom at den systematiske usikkerheten øker med tidshorizonten. Noe av dette er ivaretatt ved et risikopåslag i kalkulasjonsrenten som gjør at nytte og kostnad som forventes i fjern framtid får relativt mindre vekt på grunn av usikkerheten.

3.5 Noen sluttrefleksjoner

Bruk av transportmodeller har noen åpenbare fordeler i forbindelse med analyser av større infrastrukturinvesteringer og andre policytiltak. Ikke minst er det nyttig med formelle systemer som har en indre konsistens når man har å gjøre med relativt komplekse systemer hvor intuisjon og enkle beregninger sjelden strekker til. Hovedproduktet fra transportmodellene er OD-matriser. Hvis man ikke hadde transportmodeller som produserte disse, ville man til mange analyser måtte skaffe seg det på andre måter, som mht. tidsbruk og kostnader ville kreve forholdsvis mye ressurser og ikke nødvendigvis gi et mer presist resultat. Man vil også trenge metoder som kunne fange opp endringer i strukturen på OD-matriser når man skal analysere tiltak som kan forventes å medføre endringer av betydning.

Ulempen ved dagens systemer er nok i første rekke at de krever mye detaljert informasjon som input og at de lett blir oppfattet som en «black box». Brukterskelen blir også relativt høy, ikke minst fordi en bruker også må mestre de kommersielle nettverksprogrammer. Detaljeringsgraden gjør også at det ofte blir nødvendig med en omfattende kvalitetssikring og til dels oppdatering av input-data før en analyse kan startes opp. Mange ville nok foretrukket en enkel modell som de selv kunne operere i et regneark. Når dette ikke er mulig skyldes det i første rekke de datamengder som er involvert og som langt på vei er en funksjon av den geografiske oppløsning. Med f.eks. 10 soner kunne trolig Tramod-modellene håndteres i et regneark uten store problemer. Både input og output ville ha håndterlige dimensjoner. En OD-matrise vil da ha 100 celler. Det blir noe helt annet med f.eks. 2000 soner hvor en OD-matrise trenger 4 millioner celler og OD-

matriser er det mange av. Når det gjelder input-data gjør også detaljeringsgraden at det er en utfordring å oppdatere disse data med jevne mellomrom.

Vi får av og til spørsmål om hvor mye man kan stole på persontransportmodellene. Dette er det ikke mulig å gi noe enkelt svar på. Det er helt klart enkelte forhold som ikke fanges opp av modellene og noen av disse er nevnt ovenfor. På den annen side er det neppe tvil om at modellene på en rimelig god måte fanger opp de faktorer som har størst betydning når det gjelder reiseetterspørselen og så langt vi er i stand til å vurdere det, responderer også modellene rimelig på ulike typer tiltak som kodes inn. På mange måter er det også en fordel at samme modellsystem benyttes for praktisk talt alle analyser og at man unngår det brukes et stort antall ad-hoc modeller med til dels ukjente egenskaper.

Det er heller ikke lett å kontrollere resultatene fra denne type modeller. Man kan kjøre modellene for dagens situasjon og kontrollere resultatene mot det man har av *pålitelig og relevant* informasjon om dagens situasjon for den reiseaktivitet som modellene omfatter. Erfaringsmessig er det imidlertid relativt sparsomt med denne type informasjon og et problem er at det ikke alltid er mulig å skille mellom den trafikk som skal produseres av modellene og annen trafikk som bruker samme transportsystem. I den utstrekning man finner sikre og signifikante avvik, er det også viktig å finne ut hvor problemet ligger. Er det systematiske skjevheter i modellproduserte OD-matriser eller er det problemer med veivalget som gjøres i nettverksmodellene?

En annen mulighet for modellevaluering er sammenligning av modellresultater med før/etterstudier av tiltak. Gode før/etter – studier er også mangelvare, men ved en del anledninger har det vært mulig å gjøre denne type kontroller og resultatene har jevnt over vært oppmuntrende.

Persontransportmodellen og bruken av dem er etter hvert godt innarbeidet i norsk transportplanlegging og vi har en organisatorisk overbygning som er en stor fordel i forhold til det som er tilfellet i mange andre land. Modellene vil alltid kunne forbedres, men RTM nærmer seg trolig grensen for hvor mange mekanismer man kan bygge inn i denne type modellsystem og fremdeles ha et håndterlig system når det gjelder numeriske beregninger. Per i dag er det kanskje viktigere å få oppdatert systemet med en re-estimering av adferd- sammenhenger basert på nye NRVU-er. Nåværende modell er tross alt basert på en RVU fra 2001. NTM6 er helt nyutviklet og vi mangler per i dag erfaring med bruk av modellen.

Referanser

Ben-Akiva, M. og Lerman, S., 1985. *Discreet Choice Analysis*. London: MIT Press.

Larsen, O. I. og Rekdal, J., 2010. Treatment of seasonal tickets for public transport in estimation and application of mode/destination choice models. *Transportation*, 37, pp. 573-581.

Larsen, O. I., Lindberg, G. og Jansson, J.O., 2000. *Optimal areal- og transportpolitikk, Syntheserapport nr. 2 fra forskningsprogrammet Lokaltransport- og arealpolitikk (LOKTRA)*. Oslo: Norges Forskningsråd.

Odeck, J., 2013. How accurate are national road traffic growth-rate forecasts? – The case of Norway. *Transport Policy*, 27, pp. 102-111.

Statens vegvesen, 2008. *Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6. Utbyggingsavdelingen rapport nr. 2008/2*. Oslo: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Train, K.E., 2009. *Discrete Choice Methods with Simulation*. New York: Cambridge University Press.

4 Politisk vilkårlighet eller byråkratisk diktat? Om prioritering av riksvegprosjekt

TORE SAGER

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Vegdirektoratet utarbeider en prioriteringsliste for riksveginvesteringer. Listen er en viktig del av transportadministrasjonenes felles forslag til Nasjonal transportplan, som blir oversendt til Samferdselsdepartementet for politisk behandling. Utgangspunktet for kapittelet er at det ikke har lyktes forskere å påvise noen korrelasjon mellom samfunnsøkonomisk lønnsomhet og prosjektprioriteringen i de nasjonale transportplanene. Den store forskjellen mellom nytte-kostnadsresultatene og faktisk prioritering oppstår under Statens vegvesens arbeid med Nasjonal transportplan. Det blir derfor drøftet om Vegdirektoratets forslag til prosjektprioriteringer blir gitt på et tilstrekkelig fritt faglig grunnlag. Nytte-kostnadsanalysens rolle er fremhevet i redegjørelsen for hvordan riksvegprosjekt blir valgt ut. Resultatene fra analysen blir balansert mot andre faglige kriterier og mot politiske hensyn. Flere problem ved dagens utvelgelsesprosess blir belyst. Blant disse er kostnadsdrivende lokale krav, liten transparens, betydelig villighet til å gi avkall på samfunnsøkonomiske gevinster og uklare kriterier som gjør skillet mellom fag og politikk diffust. For øvrig drøftes tilsynelatende avvik mellom intensjoner og praksis i den politiske behandlingen av investeringer i riksvegene. Det blir vist til erfaringer om hvordan endringer i planleggerens beregningsopplegg har påvirket politikernes behandling av investeringsplanen. Artikkelen antyder også hvordan politikere kan binde seg selv, slik at prioriteringen av riksvegprosjekt fortsatt blir demokratisk, men samfunnsøkonomisk mer lønnsom.

4.1 Om nytte-kostnadsanalyse i nasjonal transportplanlegging

Prioriteringen av vegprosjekt i Nasjonal transportplan har noen trekk som fortjener kritisk drøfting. På den ene siden har stortingspolitikere et uttalt ønske om å styre strategisk på et koordinert og overordnet nivå. Men det er ikke klart hvilke prinsipper eller strategier de legger til grunn, og heller ikke om disse eventuelt blir fulgt. På den andre siden følger samferdselsbyråkratiet lojalt opp politikernes pålegg om å nytte-kostnadsberegne hvert investeringsprosjekt i riksvegnettet, men

uten å demonstrere viktigheten av disse lønnsomhetsvurderingene. I stedet anbefaler Vegdirektoratet en prosjektportefølje som til dels virker politisk motivert, og delvis hviler på faglige betraktninger som er nytte-kostnadsanalysen uvedkommende. Bruddet mellom vegprioriteringene i Nasjonal transportplan og prioritering i henhold til nytte-kostnadsanalysen oppstår derfor ikke i politiske organ (Samferdselsdepartementet og Stortinget), men på et tidligere stadium av planleggingen, under Statens vegvesens arbeid med prioriteringslisten.

Kapittelet dreier seg om listene med forslag til prioriterte vegprosjekt som Vegdirektoratet (VD) oversender til Samferdselsdepartementet (SD) som en vesentlig del av arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP). Prosjektene gjelder Europaveger eller andre riksveger. For enkelhets skyld blir alle disse vegene kalt riksveger utover i kapittelet. Listene over foreslåtte veginvesteringer er det viktigste eksempelet på omfattende utredningsarbeid som VD utfører som grunnlag for politiske beslutninger i regjeringen og Stortinget. NTP inneholder regjeringens visjoner og planer for utviklingen i transportsektoren den kommende tiårsperioden og ruller med revisjon hvert fjerde år. En ny liste med forslag til prosjekt på riksvegene blir utarbeidet hver gang, og ufullførte prosjekt fra forrige liste er med på den nye. Nesten alle prosjekt som er kandidater til å komme med på listen, er samfunnsøkonomisk vurdert ved hjelp av en nytte-kostnadsanalyse (NKA). Analysen tar ikke bare hensyn til nytte og ressursbruk som tilsvarende pengestrømmer inn og ut av offentlige konti, men omfatter også økonomisk verdsetting av endringer i tidsforbruk, ulykker, miljøkvaliteter og en del annet som innbyggere i Norge har knyttet preferanser til. Stortinget har pålagt Statens vegvesen å utarbeide slike analyser etter retningslinjer fra Finansdepartementet (Direktoratet for økonomistyring 2014, Finansdepartementet 2014).

NKA har ikke som formål å fortelle besluttende myndighet hva den skal gjøre. Analysen gir ikke et fullstendig politisk beslutningsgrunnlag og bør heller ikke tilstrebe å gjøre det. NKA skal gi politikerne beskjed om hvilket handlingsalternativ (prosjekt) som er best sett fra en økonomisk synsvinkel. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet er et viktig investeringskriterium bestemt av forholdet mellom samlet nytte og samlet kostnad. I tillegg tar politikerne flere andre hensyn både av politisk og faglig art. Det ville likevel vært rimelig om listen over prioriterte riksvegprosjekt gjenspeilte at lønnsomhet for samfunnet er et viktig hensyn. Selv om denne viktigheten har vært understreket flere ganger av SD og i komitéinnstillingene (Samferdselsdepartementet 2014a: 12, Transport- og kommunikasjonskomiteén 2013: 54), kan det ikke påvises at den har fått gjennomslag i praktisk politikk ut fra de fire stortingsmeldingene om NTP som er lagt frem siden 2000. Det er med andre ord ingen signifikant korrelasjon mellom lønnsomhetsresultatene fra NKA og prioriteringen av vegprosjekt i NTP (Odeck 2010, Welde m.fl. 2013).

Kapitteloverskriften *Politisk vilkårlighet eller byråkratisk diktat?* gjenspeiler motsetningen mellom politisk vilje og faglige lønnsomhetsberegninger. Det kunne oppfattes som byråkratisk styring dersom prioriteringene i NTP fulgte et teknisk eller økonomisk kriterium – for eksempel nytte-kostnadsbrøken – som ville minimalisert behovet for politisk skjønn. På den annen side kan det dannes en

oppfatning om politisk vilkårlighet, dersom verken fagfolk eller lekfolk klarer å se hvilke kriterier som ligger til grunn for de politiske avgjørelsene. I 2010 hevdet samferdselspolitikkerne til Høyre og Kristelig Folkeparti at «den norske nytte-kostmodellen overlater mye skjønn til beslutningstakerne, da prosjektenes samfunnsøkonomiske fullstendige nytte-kost ikke omfattes av modellen» (Transport- og kommunikasjonskomitéen 2010: 3). Det er imidlertid ikke fullstendigheten av NKA som avgjør om de folkevalgte beslutningstakerne skal kunne anvende politisk skjønn. Stortingsrepresentantene trenger ikke la seg diktere selv av meget solide beregningsresultat.

Både utstrakt bruk av modellberegninger og uforklarte skjønnsmessige avgjørelser kan skape svartboks-problem. Nytt-kostnadsanalysen kan – akkurat som andre analytiske sammenligningsmetoder – gjøres så omfattende og teknisk komplisert, at det blir meget vanskelig for politikere og lekfolk å forstå hvordan resultatene fremkommer. Men uten bruk av offentlig kjente kriterier vil det som foregår inne i hodene på politikerne være like utilgjengelig som algoritmene i en matematisk modell. I begge tilfelle blir det vanskelig for interessegrupper og allmenheten for øvrig å involvere seg på en meningsfull måte, og legitimiteten til de politiske beslutningene svekkes. Knutsen og Boge (2005: 392) peker på en annen konsekvens som er uheldig fra transportsynspunkt, nemlig at ubegrunnet forkjørsrett for politiske prosjekt til fortrensel for lønnsomme, kan gi samferdselsministeren «en svekket forhandlingsposisjon i kampen om midlene i forhold til andre fagstatsråder».

Investeringer i det norske riksvegnettet blir formelt sett bestemt av Stortinget. Det er riktignok ikke opp til de folkevalgte å vedta regjeringens NTP, men implementeringen av planlagte tiltak er avhengig av årlige bevilgninger som blir vedtatt som del av statsbudsjettet. Regjeringens melding om NTP blir behandlet av Stortingets Transport- og kommunikasjonskomité. Komitéen besøker som regel alle fylker i løpet av stortingsperiodens tre første år, i hovedsak for å få grunnlag for behandlingen av NTP. Rikspolitikerne har derfor til sin rådighet omfattende lokalpolitisk informasjon i tillegg til byråkratiets ekspertutredninger, når de kommenterer planen og senere fatter budsjettbeslutningene.

De folkevalgte representantene voterer altså ikke over stortingsmeldingen om NTP. Stortinget kan likevel be regjeringen endre den økonomiske rammen for NTP eller fordele planlagte tilskudd til ulike transportformål på en annen måte, slik Fremskrittspartiet foreslo under stortingsbehandlingen i 2013. Som regel fremmer representantene dessuten mange såkalte «løse forslag til saken» om tiltak som Stortinget bør be regjeringen gjennomføre i samferdselssektoren. Ingen av disse forslagene ble vedtatt i 2013, heller ikke noen av de 27 forslagene som var tatt inn i innstillingen fra Transport og kommunikasjonskomitéen. Det eneste vedtaket under Stortingets behandling av NTP var at «Meld. St. 26 (2012-2013) Nasjonal transportplan 2014-2023 – vedlegges protokollen».

4.2 Prioritering av riksvegprosjekt i forslag til Nasjonal transportplan

Vegdirektoratet mottar forslag fra regionskontorene i Statens vegvesen om hvilke prosjekt som bør komme med i Nasjonal transportplan. De fem regionskontorene formidler lokale initiativ og fremmer dessuten egne forslag. Behovet for ensartet vegkvalitet over lengre strekninger, og ønsket om en standard som harmonerer med trafikkmengde og er i samsvar med vegnormalene, er et hyppig brukt grunnlag for nye forslag til riksvegprosjekt. Fylkeskommunene i en region kan finne det hensiktsmessig å fremme felles krav og forslag (se f.eks. Fylkesråd for samferdsel og miljø 2014). Fylker og kommuner engasjerer seg som oftest gjennom et samferdselsforum eller et interim-styre, som arbeider for å forbedre vegstandarden i en bestemt korridor som går gjennom flere kommuner og i noen tilfelle flere fylker. Næringslivet er representert i samferdselsfora på fylkesnivå; dessuten kan det være næringslivsfolk med i de interkommunale interim-styrene. I disse styrene samarbeider kommuner om å lage koordinerte kommunedelplaner som viser foreslåtte vegtraséer langs den problematiske korridoren. Koordineringen setter kommunene i stand til å øve sterkere press på overordnet myndighet, og den reduserer risikoen for forsinkelser i den videre saksgangen.

Vegplaner skal utarbeides, behandles og vedtas i samsvar med bestemmelsene i Plan- og bygningsloven. Trasévalget bør fortrinnsvis avklares ved hjelp av en kommunedelplan, eventuelt en kommuneplan eller regional plan. De fleste riksvegprosjekt blir finansiert over statsbudsjettet med få forpliktelser for lokale myndigheter og interessegrupper. Kommunene har svake motiv for å legge vekt på forventet samfunnsøkonomisk lønnsomhet av prosjektene de foreslår. De står ikke ansvarlige for prosjektet og betaler heller ikke for det. Kommuner har derimot motiv for å tilstrebe størst mulig lokal nytte, og det oppnås ofte ved hjelp av kostbare løsninger. Prosjekt som i utgangspunktet kan forsvares samfunnsøkonomisk, kan i noen tilfeller bli blåst opp og overdimensjonert, fordi de er gratis for initiativtakerne (Samset m.fl. 2014). Kostnadene dekkes av staten eller av bilister gjennom bompenger. I den grad kommuner og lokale partiorganisasjoner får gjennomslag for sine ønsker, kan man forvente avvik mellom faktiske prioriteringslister og prosjektvalg ut fra NKA-resultat.

NKA av riksvegprosjekt blir som regel utført i regi av regionskontorene til Statens vegvesen, ofte med bruk av konsulenter. Analysene blir sjekket og samstemt av VD, men det er sjelden at nye prosjekt blir lansert fra sentralt hold. Politikere både på lokalt og nasjonalt hold forventer at vurderingen av riksvegprosjekt tar hensyn til regionale effekter, og at det skal være en viss regional balanse i prioriteringen av prosjekt. Dersom et distrikt står samlet bak et bestemt vegprosjekt i en årrekke, så fører den politiske praksisen med geografisk spredning av investeringsmidlene til at prosjektet med høy sannsynlighet etter hvert kommer med på prioritert liste i NTP. Dette ansiennitetsprinsippet kan trumfe hensynet til samfunnsøkonomi og spiller en viktig rolle i regionskontorenes valg av prosjekt som foreslås for VD (Lid 2014).

Noen prosjekt kan avansere i ansiennitetskøen ved at distriktet tilbyr lokal delfinansiering i form av trafikantbetaling. I år 2013 ble 47 % av kostnadene ved riksvegprosjektene dekket av bompenger. Fra 2003 til 2013 har bompengedraget på riks- og fylkesveger blitt fire ganger større (Samferdselsdepartementet 2013: 93). Trafikantbetaling er mest aktuelt der det er et betydelig trafikkgrunnlag, noe som i seg selv forbedrer nyttesiden i NK-regnskapet når prosjektet gir bilistene et mer attraktivt tilbud. Isolert sett skulle økt andel bompengefinansierte prosjekt derfor bringe prioriteringslisten mer i samsvar med NKA-resultatene. På den annen side blir bompengeprojekt oftest realisert etter betydelig lokalt press. Brukerfinansiering gir lokalsamfunnet mer makt over utformingen av prosjektet, og det kan føre til dyrere løsninger.

Vegdirektoratet setter opp en liste over prioriterte riksvegprosjekt, som godkjennes av Styringsgruppen for NTP, der lederne for de fire transportadministrasjonene sitter. Listen blir oversendt til Samferdselsdepartementet som en vesentlig del av administrasjonenes felles forslag til ny Nasjonal transportplan (Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2012a). Forslaget blir sendt på høring til fylkene og de fire største bykommunene. SD arbeider videre med listen over vegprosjekt og vurderer den ut fra alle de politiske hensyn regjeringen må ta. Regjeringens nasjonale transportplan (NTP) blir sendt til parlamentarisk behandling i form av en stortingsmelding. Slike meldinger «brukes når regjeringen vil presentere saker for Stortinget uten forslag til vedtak» (Christensen m.fl. 2014: 113). Meldingen blir behandlet i en av Stortingets faste komitéer, Transport- og kommunikasjonskomitéen (tidligere Samferdselskomitéen), der alle de større politiske partiene er representert. Komitéen holder åpne høringer, der 74 organisasjoner og instanser fikk uttale seg om NTP 2014–2023. Anbefalinger og kommentarer til meldingen kommer til uttrykk i en innstilling fra komitéen til Stortinget. De folkevalgte debatterer stortingsmeldingen om NTP og voterer over forslag om Stortingets merknader til planen.

Både transportadministrasjonenes forslag til NTP og regjeringens melding til Stortinget inneholder kart der riksvegprosjektene er geografisk plassert. Sammenligning av kartene i forslag og melding viser små forskjeller mellom de prioriterte korridorer og strekninger som regjeringen fremmer for Stortinget, og de som Vegdirektoratet foreslår for departementet. Men SD kan utvide den økonomiske rammen for riksveginvesteringer i forhold til rammen VDs forslag er basert på (Martinsen m.fl., 2010: 8). I NTP 2014–2023 skyldtes økningen blant annet et nytt momsregime, og at detaljplanlegging av noen prosjekt avslørte undervurdering av kostnadene. Ved økt ramme vil mange prosjekt bli tilført mer midler i regjeringens melding enn i transportadministrasjonenes planforslag, mens bare noen få prosjekt vil få små kutt og dermed langsommere fremdrift. Slik sett omdisponerer SD noe, uten at regjeringen går inn for en ny prosjektportefølje som er mer eller mindre lønnsom enn VDs forslag.

Det er i alt vesentlig det samme sett av riksvegprosjekt som foreslås av VD, bearbejdes politisk av SD, oversendes Stortinget av regjeringen og mottar bevilgninger av de folkevalgte. For planperioden 2014–2023 kan dette

dokumenteres ved å sammenligne kartene på side 182-183 i administrasjonenes planforslag med kartene på side 248-249 i meldingen (Samferdselsdepartementet 2013, Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2012a). I begge kilder er skredtiltak skilt ut som egen kategori, og det er nyttig, fordi en stor del av forskjellene mellom VDs forslag og regjeringens plan gjelder slike prosjekt. Totalt viser kartene i meldingen 155 riksvegprosjekt, hvorav 24 er skredtiltak. Et godt samsvar mellom prosjektlistene i forslag og melding krever at:

1. Kartene i forslag og melding viser nesten de samme prosjekt, det vil si at SD må ta ut få prosjekt og sette inn få nye.
2. Prosjekt som bare er inkludert i VDs forslag ved vid økonomisk ramme (planteknisk ramme pluss 45 %), må i meldingen stort sett være planlagt igangsatt i siste del av planperioden, altså 2018-2023.
3. Prosjekt som VD prioriterer innenfor en snever økonomisk ramme (planteknisk ramme), må enten være under bygging eller planlagt for start i første del av planperioden, altså 2014-2017.

Sammenligningen av kartene viser at prosjekt som entrer eller forlater prioritert liste, i antall utgjør snaut 4 %. Andelen prosjekt som VD foreslo selv under en snever (planteknisk) ramme, men som meldingen likevel plasserer i siste del av planperioden, utgjør omtrent 8 % (13 prosjekt). Godt over halvparten er skredtiltak (8 tiltak), og i meldingen blir denne typen prosjekt hyppigere plassert i siste del av planperioden enn andre prosjekt. Seks prosjekt som VD bare fant plass til ved vid økonomisk ramme, er i meldingen planlagt med oppstart i perioden 2014-2017. Dette gjelder altså under 4 % av prosjektene, og ingen av dem er skredtiltak.

Det er tidligere dokumentert at samfunnsøkonomisk lønnsomhet betyr lite for stortingspolitikernes prioritering av vegprosjektene (Sager og Sørensen 2011). Riksvegprosjektene er (med noen få unntak) vurdert ved hjelp av NKA før prioriteringslisten blir levert til SD. Sammenholdt med resultatene i de foregående avsnittene betyr dette at heller ikke Vegdirektoratet velger ut riksvegprosjekt på en slik måte at man kan utlede av prioriteringslisten at resultatene fra NKA er tillagt vekt. Samfunnsøkonomi fremstår derfor ikke som et viktig hensyn i VDs anbefalinger til politikerne.

Det ville riktignok ikke vært rimelig om det hadde vært en korrelasjon på 1 mellom størrelsen av nytte-kostnadsforholdet og plass på listen med prosjekt som mottar bevilgning over statsbudsjettet, fordi det ville tydet på en teknokratisk og byråkratisk makt som nærmest ville gjort stortingsbehandlingen overflødig. Men det ville vært rimelig om det hadde latt seg påvise at Vegdirektoratet legger en viss vekt på de økonomiske analysene som Statens vegvesen selv utarbeider, uttrykt ved en viss positiv korrelasjon mellom et prosjekts nytte-kostnadsresultat og dets plass på prioritert liste. I stedet er altså situasjonen den at det ikke er funnet noen signifikant korrelasjon mellom lønnsomhet og listeplassering. Politikerne ser ut til å legge vekt på noen av nyttevirkningene som NKA omfatter, særlig

ulykkesreduksjon og tidsbesparelser, men det er ikke samlede konsekvenser uttrykt i penger som betyr noe for prioriteringen deres (Odeck 2010).

4.3 Samspillet mellom direktorat og departement: Fag eller politikk bak Vegdirektoratets investeringsforslag?

Overensstemmelsen mellom direktoratets og departementets prioriteringslister fortjener ytterligere omtale. Samferdselsdepartementet er forholdsvis lite, med 146 ansatte i 2013, men har ansvar for sju underliggende etater. Statens vegvesen er den klart største, med 6804 ansatte, hvorav 740 i Vegdirektoratet, som er profesjonelt vel ansett. Faglig sett står VD sterkt i forholdet til sitt departement og er ikke uten påvirkningskraft (Christensen m.fl. 2014: 39, 106). VD må likevel ta hensyn til politiske signal i prioriteringsarbeidet, og de kommer til dels fra SD som er sekretariat for den politiske ledelsen. I instruksen for Statens vegvesen fra 2011 har man fjernet den tidligere formuleringen om at Vegdirektoratet skal være faglig rådgiver for Samferdselsdepartementet. Men dette innebærer ikke at VD er blitt politisk rådgiver, eller at vegdirektøren skal opptre som statssekretær for samferdselssaker. Faglig uavhengighet er et hovedhensyn i forvaltningsrollen (ib: 109-110). Fortsatt oppfattes VD som departementets fagorgan, og VD fremstiller seg også slik overfor publikum i beskrivelsen av sine roller og oppgaver (Samferdselsdepartementet 2011a). Et slikt fagorgan kan ikke være immunt overfor overordnet etats synspunkter på hva som er vesentlig eller mindre viktig. Likevel kan man sette spørsmålsteget ved om Vegdirektoratet har funnet en hensiktsmessig balanse mellom fag og politikk i utarbeidningen av anbefalt investeringsportefølje for riksvegene. Blir den faglige fanen holdt høyt nok?

Samferdselsdepartementet styrer Vegdirektoratet gjennom etatsstyringsmøter, krav om rapportering og årlige tildelingsbrev. Men departementet kan finne det hensiktsmessig å benytte mer uformelle og subtile styringsteknikker i tillegg, så som muntlige anvisninger, drøftinger i møter eller formidling av politiske signal. Hvert år er den politiske ledelsen til stede på ett av etatsstyringsmøtene og kan formidle synspunkt direkte til VD. Politiske signal kan sendes som prøveballonger på mulig fremtidig politikk, som politikerne trenger faglige tilbakemeldinger på. Signalene kan også gi beskjed om hva regjeringen er opptatt av, og gi uttrykk for hvordan konflikter mellom motstridende hensyn bør løses i planarbeidet. Signalene fra SD gir direktoratet et visst grunnlag for å forutse departementets oppfatning om ulike forslag til riksveginvesteringer. VD kan finne det lite effektivt å foreslå prosjekt som med høy sannsynlighet vil bli forkastet av SD. Kanskje er man også engstelig for å tære på departemental velvilje? Slik disiplinering (antesipert reaksjon) er over lang tid analysert flere ganger i norsk statsforvaltning og er en hensiktsmessig side ved direktoratets rolleutforming (Christensen 1991, Egeberg 1995, Jacobsen 1960). Dersom VD behandler SDs signal som pålegg, så vil ikke regjeringen motta faglige råd gitt på fritt grunnlag. Det kan da tenkes at Vegdirektoratet gir en del politiske ønsker om utbygging og forbedring av riksveger en faglig ferniss som de egentlig ikke har fortjent.

Det er opplysende å se hvordan norske utredningsrapporter problematiserer forholdet mellom departement og direktorat. Direktoratets rolle blir fremstilt som svært forskjellig før og etter at en sak har vært til politisk behandling. «Før saken har vært til politisk behandling er det viktig at Vegdirektoratet tilrettelegger et best mulig faglig beslutningsgrunnlag. I denne fasen bør etaten ikke skjule til hva som er politisk ønskelig eller mulig, men hva som er faglig godt begrunnet» (AGENDA 2006: 102). Etter at det er truffet politisk beslutning, må etaten derimot lojalt følge opp vedtakene – uavhengig av om de er i samsvar med etatens tilrådinger eller ikke. AGENDA rapporterer at SD ser VD som svært lojalt mot overordnede politiske vedtak og føringer. I sammenheng med problemet i denne seksjonen, som er politikkenes infiltrasjon av de presumptivt faglig funderte prioriteringslistene for riksvegprosjekt, er det på sin plass med en lengre gjengivelse av hva AGENDA kom frem til:

På ett område gir departementet uttrykk for et ønske om at Statens vegvesen bør se litt nærmere på egen praksis. Denne problemstillingen knytter seg til forholdet mellom faglige anbefalinger og nødvendige kompromisser i politisk-/administrative beslutningsprosesser. Ofte vil faglige anbefalinger bli justert og tilpasset i de planprosesser de skal gjennom – både på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå. I noen sammenhenger er det departementets vurdering at etaten kunne lagt fram mer spissede faglige anbefalinger, og så latt det bli opp til den videre prosess hva som ble det endelige resultatet av saksbehandlingen. Av og til «forskotter» etaten de justeringer den forventer kommer i den videre prosess og legger disse inn i sine egne faglige vurderinger og konklusjoner. (AGENDA 2006: 103-104).

Dette synspunktet fra SD oppfattes som så viktig at det gjentas i konklusjonskapittelet i AGENDAs rapport (side 112). Den eneste praksisen som VD får en forsiktig kritikk for av SD, er den samme som det blir stilt spørsmålsteget ved her på grunnlag av erfaringene fra NTP-arbeidet. Antesipert reaksjon kan altså bli for sterk selv fra den overordnede partens synspunkt. Likevel tyder ikke sammenligning av statsforslag og stortingsmeldinger på at VD har lagt mindre vekt på politiske signal i de to prosjektporteføljene som er utarbeidet etter AGENDAs rapport. Dette kan betraktes som overraskende når Direktoratets boka (Kapittel 5: Direktoratet og departementet) ser det som typisk at «departementet ønsker seg mer styring, mens direktoratene ønsker mindre styring». «Mange direktorater ønsker...størst mulig «selvstendighet» eller «frihet» til å arbeide med sine oppgaver» (Administrasjonsdepartementet 1993). Gjelder ikke dette for Vegdirektoratet? Eller finnes det andre *faglige* hensyn enn samfunnsøkonomi som er så sterke at de slår igjennom på omtrent samme måte både i VDs og SDs prosjektvurderinger og gjør deres prioriteringslister ganske like?

Direktoratet for forvaltning og IKT problematiserer også forholdet mellom departement og direktorat i en rapport om direktoratenes faglige rolle (DIFI 2008). Det blir påpekt at direktoratet må ta høyde for at det er en del av statsrådets apparat. Direktoratet må derfor anlegge «et noe bredere perspektiv enn det rent

faglige, f.eks. ved å se egne faglige synspunkter i et større samfunnsmessig perspektiv» (ib: 10). Noen av informantene til AGENDA (2006: 131) var inne på det samme og mente at VD i større grad bør trekke inn miljø, arealbruk og «mernytte» for næringslivet i vurderingen av store vegprosjekt. Dette ville i så fall følge opp en mangeårig trend i retning av å utvide nytte-kostnadsanalysen med nye poster som trekker inn konsekvenser for miljø, klima og helse. En mer omfattende NKA med enda flere poster som inneholder høy usikkerhet når de er beregnet i kronebeløp, øker ikke nødvendigvis analysens kvalitet som samfunnsøkonomisk metode. Det foreligger heller ikke tydelige tegn på at større grad av fullstendighet har gjort det mer attraktivt for stortingspolitikkerne å bruke resultatene fra NKA (Sager 2013).

Signal om viktige hensyn som tilsier avvik fra prioritering i henhold til nytte-kostnadsforholdet, kan komme fra lokalt hold så vel som fra SD. Riksvegprosjekt som blir prioritert i de fire første år av en NTP, har vanligvis vært vurdert på kommunedelplan-nivå og blitt anbefalt av bystyre eller kommunestyre. I medvirkningsprosessene på dette nivået er gjerne en rekke aktører med delvis motstridende interesser involvert. Det som blir vedtatt er normalt et kompromiss, der samfunnsøkonomiske hensyn sjelden har en fremtredende plass. Regionskontorene til Statens vegvesen har tett kontakt med samferdselspolitikken på lokalt nivå gjennom «sams vegadministrasjon» i hvert fylke. Statens vegvesen er fagorgan for fylkeskommunene når det gjelder fylkesvegene. Strategistaben ved regionskontorene mottar mange synspunkt på hvordan riksvegene i fylkene bør bygges ut og oppgraderes for å gi størst mulig nytte i samspill med fylkesvegnettet. Innspillene kan for eksempel ha til hensikt å fjerne flaskehalsen eller å oppnå enhetlig standard over lengre strekninger ut fra hensyn til trafikkflyt og sikkerhet.

De massive avvikene fra lønnsomhetsstrategien kan i vel så stor grad skyldes signal fra lokale aktører som fra SD (Christensen m.fl. 2014: 111). Den relative innflytelsen på prioriteringen av riksvegprosjekt av signal fra ulike hold er imidlertid ikke kjent. Det vil likevel være en overdrivelse å hevde at SD får sine politiske ønsker oppfylt av VD i form av anbefalinger forkledd som faglige råd. SD sine krav om klarere faglig begrunnelse for Vegdirektoratets prioriteringsliste (Samferdselsdepartementet 2014a: 12) kan delvis skyldes at mange av de politiske signalene som former listen kanskje ikke kommer fra departementet, men fra lokalt hold. Regjeringspartienes posisjon kan variere sterkt mellom fylkeskommunene, og det er en ekstra grunn til at vegpolitiske signal fra noen deler av landet kan gå på tvers av regjeringens interesser.

Et bredt beslutningsgrunnlag, som supplerer nytte-kostnadsforholdet med en rekke andre kvantitative og kvalitative prioriteringskriterier, påvirker balansen mellom fag og politikk når prosjektporteføljen settes opp. Lav korrelasjon mellom faktisk prioritering og samfunnsøkonomisk lønnsomhet ifølge NKA trenger ikke bety at faglige hensyn er byttet ut med politiske. Det kan like godt bety at rent økonomifaglige hensyn er trengt i bakgrunnen til fordel for faglige kriterier som NKA ikke tar hensyn til. Ved utarbeiding av transportetatens lønnsomhetsstrategi peker Sekretariatet for Nasjonal transportplan (2012b: 2) på at prosjektporteføljen

må bidra til å løse lovpålagte oppgaver som beskyttelse mot forurensning, og dessuten bidra til oppfylning av mål om bedre miljø, sikrere transportsystem og universell utforming. En vridning av prioriteringen bort fra maksimal lønnsomhet på grunn av hensynene ovenfor er dels fag og dels politikk. Et visst hensyn til miljø, trafikk sikkerhet og tilgjengelighet for alle trenger imidlertid ikke være ren partipolitikk, fordi det er tilnærmet konsensus på Stortinget om målene på disse saksområdene.

Med andre ord: Jo bredere faglig vurdering i den forstand at flere kriterier må avveies mot hverandre, desto vanskeligere blir det å si hva som er en faglig og hva som er en politisk prioritering av prosjektene. Når det blir tatt hensyn til flere faglige kriterier, må det nødvendigvis også foretas flere politiske avveininger mellom dem. I en helhetlig samfunnsmessig vurdering får man ikke det ene uten det andre. Bruken av mange faglige kriterier umuliggjør en rent faglig prioritering. For kriteriene må veies mot hverandre, og det vil si at ulike verdier holdes opp mot hverandre, og det er ikke til å unngå at disse avveiningene er politiske.

Det kan godt være tilfellet at SD – og derfor VD, som respons på politiske signal – i realiteten tar hensyn til noen rent politiske vurderingskriterier, selv om disse aldri blir nevnt i planleggingsrapporter eller offisielle dokument. Det kan for eksempel bli prioritert ut fra hva som ble lovt i forrige valgkamp, ut fra hva slagkraftige lokale partiorganisasjoner ønsker, ut fra hva sentrale fylkespolitikere anser som nødvendig for næringslivet i regionen, eller ut fra agitasjonen til protestbevegelser mot enkelte vegprosjekt. Det lar seg sjelden gjøre å påvise sikkert om en avgjørelse til fordel for en av disse aktørene er tatt på rent politisk eller bredt faglig grunnlag. En hver politisk aktør holder seg med noen faglige og saklige argumenter for at det vil være til beste for samfunnet å realisere akkurat det prosjektet som vedkommende aktør går inn for. For å få lagt en gammel kronglete veg i kostbar tunnel lengre fra sentrum, kan det lokale partiorganet for eksempel argumentere med truet naturmiljø av nasjonal interesse, jordvern, ras-sikkerhet, mulighet for fremtidig utvikling av tettstedet og bedre konkurransevilkår for lokalt eksporttrettet næringsliv som trenger hurtigere fremføring av ferskvarer (laks). Regjeringen kan bruke de samme argumentene. Det vil da være meget vanskelig for kritikere å påvise at det ikke er disse saklige argumentene som motiverer regjeringen til å flytte vegen, men derimot hensynet til oppslutningen om lokalavdelingen av partiet og dets mulighet til å få ordføreren ved neste lokalvalg. Partipolitiske hensyn kan ofte dekkes over med faglige argument, som i større grad er akseptert både blant politiske motstandere og i opinionen generelt.

Transportadministrasjonenes forslag til NTP gir ikke grunnlag for å forstå avvikene mellom etatenes faktiske prioritering og rangering ut fra økonomisk lønnsomhet. Den interesserte medborger kan ikke vite om det er hensynet til andre spesifiserte virkninger i konsekvensanalysen (antall drepte eller skadde, støy, partikler og andre utslipp) som har fått VD til å prioritere svært annerledes enn NKA skulle tilsi, eller om det er lagt vekt på forhold som ikke er med i konsekvensanalysen i det hele tatt. Mandatet for samfunnsøkonomiske analyser til

NTP 2018-2027 hevder at: «Samfunnsøkonomisk effektivitet er den mest sentrale faktoren i beslutningstaking knyttet til bruk av offentlige midler til investeringer i offentlig infrastruktur» (Samferdselsdepartementet 2014b). Det fremgår av avsnittene foran at store endringer må til i de faglige og politiske aktørenes tenkemåte, hvis denne påstanden skal transformeres fra programerklæring til realitet.

I forarbeidene til NTP 2018-2027 ser det ut til at SD under Erna Solbergs regjering vil skyve på for å gi samfunnsøkonomiske analyser større gjennomslagskraft. Retningslinjene sier at det må komme tydeligere frem i underlagsmaterialet fra transportetatene og Avinor «hvorvidt det er lagt vekt på resultatet av slike analyser og eventuelt hvilke andre hensyn som er vektlagt ved prioriteringen» (Samferdselsdepartementet 2014a: 12). I den utstrekning SDs krav blir oppfylt, kan det bli problematisk for VD å foreslå en prioritert liste over riksvegprosjekt som er like lydhør overfor politiske signal som tidligere. Hensyn til trafiksikkerhet, klima, næringsliv og enestående natur (naturresevat, nasjonalpark og landskapsvernområde) kan i liten grad brukes som begrunnelse for store avvik fra prioritering i samsvar med NKA. For lønnsomhetsstrategien gir like godt eller bedre resultat for alle disse forhold sammenlignet med faktisk vedtatt prosjektportefølje for 2014-2023 (Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2012b: 7-8). Riktignok legger de nye vegene i lønnsomhetsstrategien beslag på mer dyrket mark, men dette er ikke tilstrekkelig negativt til å gi en rent *faglig* begrunnelse for å avstå fra en samfunnsøkonomisk nettogevinst på omkring 40 milliarder 2011-kroner, som er hva nasjonen kunne tjent på å velge lønnsomhetsstrategien istedenfor den vedtatte riksvegstrategien for NTP 2014-2023 (ib: 5). I den aktuelle situasjonen kan det neppe gis en begrunnelse for så store avvik fra maksimal lønnsomhet som ikke inneholder et betydelig politisk element, og slik begrunnelse kan det bli vanskeligere for VD å finne støtte for under den blåblå regjeringen som tiltrådte i oktober 2013.

4.4 Intensjoner og realiteter i politisk vurdering av riksvegprosjekt

Riksvegprosjekt i NTP er ikke formelt vedtatt før bevilgning er gitt over statsbudsjettet eller Stortinget har godkjent bompengeneinnkreving. Stortinget kan dessuten komme med merknader til planen og anmodninger til regjeringen, som legger føringer for de sektorvise handlingsprogrammene. Stortingets behandling av NTP er derfor en viktig del av prioriteringsprosessen. Det er omtalt foran hvordan byråkratene i fagorganet Vegdirektoratet forholder seg til det politiske. Denne seksjonen gjør rede for hvordan politikerne på Stortinget forholder seg til det faglige. Nærmere bestemt blir det beskrevet hvordan representantene – spesielt medlemmene av Transport- og kommunikasjonskomitéen – bruker analytiske resultat som planleggerne forsyner dem med. Det blir også gjort rede for hvilke endringer politikerne har ønsket seg i de analytiske metodene som brukes for å forberede prioriteringen av riksvegprosjekt. Nytt-kostnadsanalysen står sentralt i drøftingen.

Planleggere i byråkratiet påvirker prioriteringen av riksvegprosjekt gjennom bidrag til å sette politisk dagsorden, for eksempel ved å utarbeide trafikkprognoser som viser fremtidige trengselsoner, påvise etterslep i vegvedlikeholdet og beregne effektivitetstap for næringslivet som følge av bilkøer. De har også betydelig makt gjennom beskrivelse og evaluering av mulige investeringsprosjekt. Omtalen av anleggets sterke og svake sider kan farge andre aktørers innstilling til prosjektet. Politikerne bidrar også til å sette dagsorden. Dessuten påvirker de prioriteringen av riksvegprosjekt ved å vedta et målhierarki som planleggenes prosjekttal må ta hensyn til, og selvsagt ved å fatte formelle og bindende beslutninger om bevilgninger. Balansen mellom faglig og politisk kunnskap, og samspillet mellom byråkratisk og politisk makt er vesentlig for prioriteringen i NTP.

Noe informasjon i denne seksjonen kommer fra intervjuer med medlemmer av Stortingets Transport- og kommunikasjonskomité, som ble gjennomført av Transportøkonomisk institutt i 1995, 1997, 2001 og 2004. Intervjuene ble foretatt i fire stortingsperioder og dreide seg om fire nasjonale planer som avløste hverandre fortløpende, nemlig Norsk veg- og vegtrafikkplan 1994-1997 og 1998-2007, samt NTP 2002-2011 og 2006-2015. Sager og Sørensen (2011: 222) gjør nærmere rede for intervjuene. Etter siste intervju er det fremmet tre nasjonale transportplaner, mens arbeidet med NTP 2018-2027 er i startfasen når dette skrives senhøstes 2014. Informasjon om i hvilken retning SD og den til en hver tid sittende regjering mener transportsektorene burde utvikle seg, finnes i stortingsmeldingene om NTP, i retningslinjene for arbeidet med hver NTP og i mandatene til arbeidsgruppene som tok del i planleggingen. Informasjon om stortingspolitikernes syn på planene og analysemetodene som ble brukt for å lage dem, er hentet fra innstillingene om NTP fra Transport- og kommunikasjonskomitéen til Stortinget, referatene fra voteringer i Stortinget over forslag angående innholdet i innstillingene om NTP og fra de skriftlige spørsmålene medlemmer av Transport- og kommunikasjonskomitéen stilte til samferdselsministeren. Det foreligger også flere skriftlige representantforslag om endringer i den samfunnsøkonomiske beregningsmetoden samt innstillinger om komitéens behandling av forslagene.

Nytte-kostnadsanalysens svakheter sett fra Stortinget

Siden 1990-tallet har Transport- og kommunikasjonskomitéen (Samferdselskomitéen 1993: 33-34) og SD gjentatte ganger slått fast at NKA skal være et element i prosjektvurderingen: «Nytte-/kostnadsanalyser og beregning av effekter på utvalgte parametre vil være et fundament for analyse av tiltak» (Samferdselsdepartementet 2011b: 17). Under den blåblå regjeringen som forbereder NTP 2018-2027, proklamerer SD til og med at: «Samfunnsøkonomiske analyser skal i sterkere grad brukes for å vurdere ressursbruken i transportsektoren» (Samferdselsdepartementet 2014a: 12). Dette er ikke selvsagt, fordi mange folkevalgte uttrykker liten tiltro til NKA. Mistilliten er påvist siden midten av 1990-tallet (Nyborg og Spangen 1996), og årsakene til den er drøftet av Sager og Ravlum (2005b) og Sager og Sørensen (2011: 227-30). Skepsisen til NKA har økt ved noen anledninger når diskusjon blant fagfolkene om verdien av

sentrale parametere og om fullstendigheten av analysen har gjort det åpenbart for stortingspolitikkerne at NKA ikke finner sin form bare på grunnlag av rent objektive overveielser.

Det har vært debatt siden tusenårsskiftet om hvor komplett den norske, statsgodkjente versjonen av NKA er. En årsak er forestillingen om en «mernytte», som mange mener ny transportinfrastruktur kan ha i tillegg til nytten som blir fanget opp i verdien av reisetidsbesparelser. Mernytten skyldes angivelig mer fleksibelt arbeidsmarked, produktivitetsgevinst som følge av økt geografisk tetthet og effektivitetsfremmende samspill mellom transporttilbud og arealbruk (Finansdepartementet 2012: 87). I retningslinjene til NTP 2018-2027 ber SD om at transportadministrasjonene vurderer om ringvirkninger og mernytte bør analyseres og eventuelt presenteres som tillegg til NKA (Samferdselsdepartementet 2014a: 11-12). Det er en ulempe at det på langt nær er oppnådd faglig konsensus om praktiske metoder for beregning av mernytte, slik at resultatene kan være meget sprikende (Minken 2012: 73-80, Wangsness m.fl. 2014). Mernytteberegninger med et tilfeldig preg vil neppe bidra til å styrke folkevalgtes tro på samfunnsøkonomiske analyser som grunnlag for politisk prioritering av riksvegprosjekt, men snarere styrke mistanken om at bestillerne av slike analyser kan få det resultatet de ønsker seg.

Uttrykt skepsis til kalkulasjonsrenten er et stadig tilbakevendende fenomen i diskusjonene omkring NKA. Rentesaften for transportprosjekt blir fastlagt av SD ut fra retningslinjer gitt av Finansdepartementet (2014: 5). Kalkulasjonsrenten brukes for å regne om alle nytte- og kostnadspostene i regnskapet til et felles henføringsår uansett i hvilket år nytten faktisk høstes eller ressursene brukes. Denne renten sier noe om samfunnets avkastningskrav og tidspreferanser; blant annet hvor sterkt regjeringen misliker å vente på en nyttegevinst, og hvor fornøyd den er med at en kostnad kan dekkes senere. Med høy kalkulasjonsrente vil prosjektene fortone seg mindre lønnsomme.

Noen sammenhenger mellom fag og politikk ble tydelige da NTP 2006-2015 gjorde bruk av høyere og differensierte rentesatser som ble innført ved rundskriv i år 2000 (Finansdepartementet 1999). Endringene innebar at lønnsomheten av vegprosjekt ble beregnet ut fra 8 % rente (tidligere 5 %), mens jernbaneprosjekt skulle benytte 7 % (mot tidligere 4 %). Det tradisjonelle bildet som NKA-beregningene hadde skapt – nemlig at de beste vegprosjektene er atskillig mer lønnsomme enn de beste jernbaneprosjektene – ble snudd på hodet. De prioriterte jernbaneprosjektene i NTP 2006-2015 skapte et forventet overskudd på 4,6 milliarder kroner, mens vegprosjektene sto frem med et forventet tap på 1,5 milliarder (Samferdselskomitéen 2004: 199). Dette nye bildet fikk politiske konsekvenser, fordi partiene på venstresiden tradisjonelt har vært jernbanevennlige, mens høyresiden i større grad har snakket pent om vegbygging. Politikere på høyresiden var vant til å regne med støtte fra NKA-resultatene i sin argumentasjon for veginvesteringer, mens jernbaneforkjemperne sjelden fikk drahjelp av nytte-kostnadsforholdene. Partiene til høyre hadde da også et langt mer positivt syn på NKA enn venstresiden (Samferdselskomitéen 1993: 33-34). I

kontrast til dette viser intervjuene fra 2004 at SV-representantene – med de nye, differensierte rentesatsene – var *minst* kritiske til NKA. Analyseresultatene støttet da den jernbanevennlige politikken deres. Høyre gikk tidligere inn for prioritering i all hovedsak på basis av NKA, men partiets representanter var nå tause på dette punktet. Dessuten var representantene for FrP blitt negative til NKA og ga uttrykk for «den klare oppfatning at nytte-kostnadsanalysene slik de nå foreligger, er ubrukbare som grunnlag for prioriteringer mellom de forskjellige samferdselssektorene» (Samferdselskomitéen 2004: 26).

Senere er kalkulasjonsrenten for vegprosjekt halvert til 4 %, og i forlengelsen av historien ovenfor kan det nevnes at regjeringspartiet FrP igjen har tatt NKA inn i varmen som en tilstrekkelig objektiv metode. Dette skyldes delvis at viktige samferdselspolitiske utspill gjør det nødvendig. Fremskrittspartiet betrakter bevilgninger til lønnsomme vegprosjekt som investering, mens utgifter til ulønnsomme veger blir sett som en form for offentlig forbruk (drift). Finansieringen bør i følge FrP være ulik, idet lønnsomme vegprosjekt skal tilføres midler fra et statlig infrastrukturselskap, mens de ulønnsomme får bevilgninger over statsbudsjettet. Dette skillet «forutsetter at man på en objektiv måte kan dokumentere at sentrale infrastrukturinvesteringer ikke er ‘penger ut av vinduet’», og NKA er vesentlig for å fremskaffe denne dokumentasjonen (Transport- og kommunikasjonskomitéen 2013: 14).

Det er kanskje ikke så overraskende at beslutningstakere vurderer analyseverktøy mer ut fra sine politiske behov enn ut fra metodens kunnskapsproduserende egenskaper. Dette kommer også til syne på en annen måte i forbindelse med NKA. Mange stortingspolitikere mener at mernytte bør med i analysen, at verdien av økt punktlighet kommer for dårlig frem, og at kalkulasjonsrenten (4 % i 2014) fortsatt er for høy (Transport- og kommunikasjonskomitéen 2013: 54-56). Disse ønskene trekker i samme retning i den forstand at de vil få mange riksvegprosjekt til å se mer samfunnsøkonomisk lønnsomme ut. Representanter både fra høyresiden og venstresiden føler behov for å forsterke nytteberegningen og innlemme flere nyttevirkninger i den prissatte delen av NKA. Det kan da bli mindre problematisk for dem å avvike sterkt fra en prioritering helt bestemt av nytte-kostnadsforholdet, fordi et høyere antall politisk motiverte prosjekt vil vise en viss lønnsomhet ved den reviderte beregningsmåten, selv om de ikke er blant de mest profitable. Politisk begrunnet prioritering blir da lettere å forsvare.

Behovet for denne politiske gevinsten gir en viss risiko for at de folkevalgte vil ønske å overprøve fagfolks oppfatninger om hvordan analyseverktøyet bør utformes. Når samferdselspolitikere fra Høyre hevder at dagens NKA «gir en unaturlig lav beregnet samfunnsnytte» (Transport- og kommunikasjonskomitéen 2013: 56), er det en fare for at dette gjenspeiler behovet deres for analytisk støtte til kampanjen for forsert vegbygging, mer enn en bekymring for at NKA som metode ikke gir riktige resultat. Andre politiske fremstøt for å forandre analytiske metoder finnes blant Fremskrittspartiets mange forslag, blant annet om å fjerne den posten i NKA av offentlige prosjekt som består av 20 % kostnadspåslag, begrunnet med

økt ineffektivitet i norsk økonomi som følge av økt skattefinansiering (Stortinget 2010). Beslutninger om å endre antall poster i NKA av riksveginvesteringer bør fattes av fagfolk ut fra hva som styrker metoden som samfunnsøkonomisk verktøy, hensyn tatt til hvilke konsekvenser det finnes tilstrekkelig pålitelig datagrunnlag for å beregne. Den politiske misnøyen med at vegprosjekt ikke ser lønnsomme nok ut på papiret, er sekundær i denne forbindelse.

Manglende bruk av NKA og krav om metodeforbedringer

Det kom meget klart frem i Transportøkonomisk institutts intervjurunder med medlemmer av Transport- og kommunikasjonskomitéen, at representantene i svært liten grad bruker NKA-resultatene for å gjøre seg opp en mening om riksvegprosjekt som de bevilger penger til (Sager og Ravlum 2005b). De folkevalgte kan bli påvirket av all omtalen av NKAs mangler og svakheter, som massemedia har en tendens til å fremstille som mer vesentlige enn de er. Politikerne vil da lett søke alternativ beslutningsstøtte. Ikke minst i Fremskrittspartiet, som har finansministeren når dette skrives, har det vært en utbredt holdning at «gammeldage regnemetoder fører til systematisk nedprioritering av infrastrukturinvesteringer» (Stortinget 2010). Det bør understrekes at selv med den «gammeldage» måten å regne på, så finnes det mange flere samfunnsøkonomisk lønnsomme riksvegprosjekt enn de som kan rommes innenfor budsjetttrammene til NTP (Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2012b: 5). Når investeringene i riksveger ikke er høyere, så er årsakene i alt vesentlig politiske og ikke beregningstekniske. Det kan tenkes at lønnsomhet er politisk nedprioritert som beslutningskriterium, til tross for ambisjoner om det motsatte både i departementet og Stortinget.

Det kan synes påfallende at de folkevalgte i Transport- og kommunikasjonskomitéen ikke bruker NKA til prioritering, men likevel fastholder at riksvegprosjekt skal analyseres samfunnsøkonomisk, og blir opprørt over det de mener er for høye kalkulasjonsrenter. Men nettopp komitémedlemmenes manglende bruk av NKA gir dem motiv til å insistere på mer og bedre samfunnsøkonomisk analyse. Politikernes vanskelig forenlig ønske om både handlingsfrihet og vitenskapelig ryggdekning har satt i sving en spiral med stadig nye krav til planleggerne leveranser: Stortingsrepresentantene ønsker frihet til å sette til side resultatene av de økonomiske algoritmene, når andre kilder til kunnskap gir sterkere støtte til den politikken de står for. Som begrunnelse for å ignorere beregningsresultatene er det hensiktsmessig for dem å peke på svakheter ved metoden og resultatene den fører til. Når de har fremført kritikken, må de handle som ansvarlige parlamentarikere og insistere på at beregningsmodellen må bli forbedret og mer troverdige resultat presentert. Planleggerne reviderer beregningsmodellen og gir beslutningstakerne nye prosjektevalueringer i samsvar med politiske retningslinjer. Ved behandlingen av den neste planen trenger imidlertid de folkevalgte fortsatt tilstrekkelig rom for å manøvrere, slik at hensyn kan bli tatt til de mange og til dels motstridende interesser i befolkningen. Også de nye analytiske resultatene blir derfor oversett, noe som må rettfærdiggjøres. Slik fortsetter spiralen med nye krav til planleggerne om metodeforbedring ved hver

revisjon av NTP, og nye og mer raffinerte beregninger og resultat som i liten grad blir brukt.

Kravene til metodeforbedring kan observeres i praksis. Kommentarene til den første nasjonale transportplanen, NTP 2002-2011, viser at flertallet i Samferdselskomitéen ikke aksepterte at virkningsberegninger som dokumenterer måloppnåelse, bare eksisterte for vegsektoren. Flertallet forutsatte at regjeringen sørget for å implementere slike beregningsmodeller i alle transportsektorene (Samferdselskomitéen 2001: 16). Ved behandling av NTP 2006-2015 ba Samferdselskomitéen om at det ble utviklet et bedre system for samfunnsøkonomiske analyser, der bruken av NKA i transportsektorene ble gjort mer konsistent, slik at metoden ville bli egnet til å sammenligne prosjekt for ulike transportmidler i en og samme korridor (Samferdselskomitéen 2004: 25-26). Fire år senere, under drøftingen av NTP 2010-2019, mente komitéens flertall (fra regjeringspartiene DNA, SV og SP) at «de internasjonale modellene som EU har erfaringer med, bør vurderes» (Transport- og kommunikasjonskomitéen 2009: 6). Dette var en anmodning om utredning av hvordan mernytte bør håndteres. Komitébehandlingen av NTP 2014-2023 førte til krav om at hovedanbefalingene i NOU 2012:16 om samfunnsøkonomiske analyser må bli implementert (Transport- og kommunikasjonskomitéen 2013: 202). Foruten mernytte gjelder dette blant annet realprisjustering av enkelte goder med sterkt avvikende forventet prisutvikling, analyseperioder som er så nær forventet levetid som praktisk mulig, og bruk av baner for prisutviklingen på utslipp av klimagass (Finansdepartementet 2012).

Et par ambisjoner har vært vesentlige for SD helt siden 2002, da de separate planene for hver transportgren ble erstattet med en nasjonal plan for hele transportsektoren. Den ene ambisjonen gjelder NTPs nivå, som skal være overordnet, helhetlig og strategisk. Stortingsrepresentantene syntes det var vanskelig å gi slipp på muligheten for å påvirke investeringene i den store delen av riksvegnettet som ble overført til fylkeskommunene (Sager og Ravlum 2005a). De kan ikke lenger ta æren for å ha kjempet igjennom vegsaker som velgerne i hjemfylket er opptatt av. Det har vist seg nødvendig for SD å stadig minne transportadministrasjonene om at transportplanen skal tilstrebe strategisk nivå med færre detaljer. Dette er gjentatt i retningslinjene til NTP for 2014-2023 (Samferdselsdepartementet 2011b: 3).

Like bemerkelsesverdig er det at kravet om konsistens – den andre ambisjonen – fortsatt må understrekes når den femte utgaven av NTP nå blir forberedt. Arbeidsgruppen for samfunnsøkonomiske analyser er pålagt å kartlegge om etatene har konsistente virkningsberegninger (Samferdselsdepartementet 2014b: 2). Det har tatt tid å overvinne konsekvensene av de dyptgående særegenhetene ved hver transportadministrasjon (Sager og Ravlum 2004). Kravet om konsistens har vært en gjenganger i alle planene, altså i fem stortingsperioder, og angår selve kjernen i NTP, som er koordinerte tiltak og sektorovergrepene prioritering av investeringsprosjekt. Mot denne bakgrunnen er det på sin plass å spørre hvorfor

politikere i regjering og Storting har funnet seg i at fremdriften i retning av fullt sammenlignbare prosjektvurderinger ikke har gått fortere.

Institusjonelle endringer til fordel for økt vekt på NKA

En tendens i NTP-retningslinjene fra SD gjelder tydeligere påpeking av behovet for en lønnsomhetsstrategi, og krav om klarere begrunnelse fra etatens side for at avvik fra den strategien snarere er regelen enn unntaket. I retningslinjene til NTP 2006-2015 «bes etatene om å gjøre rede for virkninger av at innsatsen rettes mot å maksimere samfunnsøkonomisk lønnsomhet, slik at det samfunnsøkonomiske tapet ved å gjøre andre valg kan vurderes» (Samferdselsdepartementet 2002: 9). Kravet om å utarbeide og vise en liste over de transportprosjektene som maksimerer lønnsomheten, gjentas for neste planperiode. Dessuten blir etatene bedt om å gjøre rede for hva de har lagt vekt på i fordelingen av ressurser mellom tiltakstyper, som investering, drift og vedlikehold (Samferdselsdepartementet 2006: 8-9). For planperioden 2014-2023 er retningslinjene atskillig skjerpet når det gjelder forklaringsplikt: «Det er viktig at planforslaget synliggjør hvilke prioriteringer som er gjort og hva det er lagt vekt på ved beslutningene» (Samferdselsdepartementet 2011b: 17). SD presiserer gjentatte ganger at det skal forklares hvorfor ulønnsomme prosjekt likevel blir prioritert (ib: 24, 28, 29).

De offentlige plandokumentene tyder ikke på at innskjerpingen av forklaringsplikten har virket, for etatsforslaget til NTP 2014-2023 forklarer ikke hvorfor samfunnsøkonomisk ulønnsomme riksvegprosjekt likevel blir foreslått. Derimot inneholder stortingsmeldingen om planen begrunnelser for mange ulønnsomme prosjekt. Hva slags spill mellom direktorat og departement er dette? VD kan ikke ignorere meget tydelige og gjentatte pålegg i SDs retningslinjer for NTP-arbeidet uten å ha kommet til en viss forståelse med departementet, som er overordnet myndighet. Men ut fra stortingsmeldingen (Samferdselsdepartementet 2013) og rapporten med transportadministrasjonenes forslag til NTP (Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2012a) ser det ut som SDs retningslinjer er ment å veilede departementets eget arbeid. For det er først der, i departementet og regjeringens egen melding til Stortinget, at prosjektvis forklaaringer på prioritering som trosser manglende lønnsomhet, blir gitt.

Det besynderlige inntrykket plandokumentene gir av oppfølging og bruk av departementale retningslinjer, skyldes at transportetatens begrunnelser for samfunnsøkonomisk ulønnsomme vegprosjekt er trukket ut fra transportadministrasjonenes felles planforslag, og i stedet er formidlet til SD i et eget dokument som er unndratt offentlighet. Det er rimelig at omtalen av enkeltprosjekt ikke rommes innenfor det antall sider som retningslinjene fastlegger for planforslaget, men unndragelse fra offentlighet krever en annen begrunnelse. Årsakene til at NTP inneholder mange ulønnsomme prosjekt, er til dels faglige, men også i betydelig grad politiske. Har departementet kommet til at det ikke er rimelig å be fagetaten utføre en oppgave som SD egentlig burde løse selv, nemlig å gi offentligheten en politisk begrunnelse for regjeringens utbyggingsplaner for riksvegnettet? Fyllestgjørende prosjektvis begrunnelser fra VD for at

ulønnsomme veginvesteringer er prioritert i forslaget til NTP, kunne gjort det mer problematisk for etaten å markere seg som fagorgan.

Begrunnelsene i stortingsmeldingen om NTP for at ulønnsomme prosjekt er tatt inn i planen, reflekterer ofte kritikken av NKA og fokuserer på typer av ringvirkninger som (foreløpig) ikke er innarbeidet i analysen. Men mange av begrunnelsene viser også til utbedring av flaskehals for tungtrafikk, reduksjon i næringslivets transportkostnader, bedre fremkommelighet, sammenhengende god standard, erstatning av svingete og smal veg, økt trafikksikkerhet, sammenhengende møtefri veg og utbedring av ulykkesbelastede strekninger. Dette er mindre opplagte forklaringer, fordi det vises til forhold som det blir tatt hensyn til i NKA (om enn kanskje ufullstendig). Blant annet av denne grunn er det positivt at forklaringsplikten blir repetert under den blåblå regjeringen ved oppstarten til NTP 2018-2027. SD ber dessuten transportadministrasjonene om å «utvikle et opplegg for å presentere mer systematisk hvilke andre hensyn enn beregnede samfunnsøkonomiske effekter det er lagt vekt på ved prioriteringer» (Samferdselsdepartementet 2014a: 12). Innskjerpningen over tid av etatenes plikt til å forklare at de velger andre enn lønnsomme prosjekt, tyder på at SDs bekymringer om eventuell utilstrekkelig faglig selvstendighet i Vegdirektoratet overfor politiske signal, etter hvert blir tillagt større vekt.

Det er altså store avvik mellom faktisk prioritering og prioritering ut fra lønnsomhet, og det kan derfor være fordelaktig å lete etter institusjonelle endringer som reduserer VDs behov og motiv for å foreslå at ulønnsomme riksvegprosjekt blir gitt forrang. I Sverige blir en del av de prioriterte riksvegprosjektene valgt ut av Trafikverket (Silborn 2013). Det forventes at disse prosjektene er vurdert som samfunnsøkonomisk lønnsomme ved hjelp av en NKA. Innenfor den politisk bestemte budsjetttrammen for infrastrukturinvesteringer i transportsektoren er det også en del prosjekt som blir pekt ut direkte av regjeringen. Disse har gjennomgående lavere netto samfunnsnytte per budsjettkrone (Welde m.fl. 2013: 46). «Den svenske erfaringen er at ettersom planleggerne vet at ulønnsomme prosjekter har svært lav sannsynlighet for å bli valgt ut i transportplanen, så utelukkes de fra videre utredning på et tidlig stadium eller endres i utformingen...» (ib: 62). Trafikverket har en mer selvstendig rolle enn VD og har – kanskje med unntak av de største prosjektene – tradisjonelt hatt en betydelig grad av frihet i prosjektvalg og gjennomføring. Dette kan også bidra til at lønnsomheten av prioriterte vegprosjekt er høyere i Sverige enn i Norge.

Et forslag fra Fremskrittspartiet, som kom i regjeringsposisjon etter stortingsvalget i september 2013, har til felles med den svenske ordningen at settet av prioriterte riksvegprosjekt vil bestå av to deler, hvorav den største bare skal inneholde prosjekt som er lønnsomme. Som nevnt foran skal finansieringen av disse prosjektene overlates til et infrastrukturfond (Transport- og kommunikasjonskomitéen 2013: 14). Minken (2014) følger opp tanken om et totalbudsjett for riksveginvesteringer, som skal bestå av flere deler der beløpsgrensen for hver del er politisk avtalt på forhånd, altså før de fylles med

konkrete prosjekt. Grunnen til at budsjettet skal ha flere deler, er at regjering og Storting har flere mål, som ikke blir oppfylt godt nok ved å investere i samsvar med beregningene av samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Hver budsjettedel skal tildeles vegprosjekt etter hvor godt anleggene tilfredsstillers det samfunnsmålet som er avgjørende i vedkommende budsjettedel.

En alternativ strategi er tenkbar, der budsjettet for riksveginvesteringer ikke er oppdelt, og der det fortsatt ikke eksisterer absolutte krav om å følge NKA-resultatene. Men da ville det kreves meget omfattende institusjonelle endringer for å lykkes med å heve lønnsomheten av prosjektporteføljen. Stortinget måtte antakelig modifisere den regionale investeringsbalansen og redusere den lokalpolitiske innflytelsen på valg av trasé og utforming av riksvegprosjekt. Det siste ville trolig kreve revisjon av Plan- og bygningsloven for å styrke statens posisjon i vegplanleggingen. I tillegg burde man da vurdere om et VD med en noe friere stilling i forhold til SD kunne øke sannsynligheten for mer samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjektporteføljer.

4.5 Konklusjon

Hensikten med dette kapittelet er ikke å argumentere for at nytte-kostnadsforholdet bør bestemme prioriteringsrekkefølgen for riksvegprosjekt, men derimot å kaste lys over noen forhold som bidrar til å skyve NKA-resultatene i bakgrunnen. Det samfunnsøkonomiske tapet ved dagens måte å prioritere på i vegsektoren er for betydelig til at prosedyrene for prosjektvalg bør forbli udebattert. Dersom Vegdirektoratet er for lydørt overfor politiske signal fra lokalt og departementalt hold, så vil ikke regjeringen motta faglige forslag utarbeidet på fritt nok grunnlag. En del politiske ønsker om utbygging og opprusting av riksveger kan da fremstå med ufortjent faglig legitimitet. Det bør overveies om Samferdselsdepartementets krav til transportetatene og Avinor om å forklare avvik fra lønnsomhetsstrategien, bør følges opp med en analyse av mulige institusjonelle endringer, som kan stimulere til at samfunnsøkonomisk lønnsomhet får større praktisk gjennomslag som investeringskriterium i norsk vegpolitikk. Det synes å være behov for økt fokus på å unngå svært ulønnsomme prosjekt og behov for klarere prioriteringsbegrunnelser både i Stortinget, i Samferdselsdepartementet og på regionalt og sentralt hold i Statens vegvesen. Gevinsten kan bli demokratisk i form av økt transparens og økonomisk i form av nye veganlegg som trafikanter har større betalingsvilje for.

De folkevalgte klager over ufullstendige nytte-kostnadsregnskap i prosjektvurderingen av veger. Men de har ennå ikke problematisert muligheten for at fullstendige nytte-kostnadsanalyser, som inneholder alle prosjektvirkninger som folk bryr seg om, kan utkonkurrere deres egne politiske prioriteringsvurderinger og derved gjøre demokratisk behandling av investeringsplanen i NTP mindre viktig. Riktignok har store riksveganlegg betydelige økonomiske konsekvenser, og de engasjerer aktører fra sivilsamfunn og styringsapparat på alle nivå fra nabolag til nasjon. Men beslutninger om slike store ressursanvendelser og inngrep bør fattes

på basis av kombinert økonomisk og politisk rasjonalitet (Diesing 1962; Sager 1999).

Samfunnsøkonomiske avgjørelser kommer man frem til etter en mål-middelanalyse, der målene gjenspeiler samfunnets interesser, og midlene anvendes slik at de oppfyller målene med minst mulig sløsing av ressurser. Det vil si, samfunnsøkonomiske analyser er én type mål-middelanalyse hvor målet er å maksimere lønnsomheten, men begrepet mål-middelanalyse kan brukes også ved bruk av helt andre mål, så det blir feil å omtale de to som synonymmer.

En ren økonomisk problemløsning abstraherer seg bort fra alle smågrupper med spesialinteresser og fra kaoset av kryssende konflikter. Det rasjonelle er å regne seg frem til hvilket planalternativ som er best ut fra vektete mål og tilgjengelige virkemidler, og så akseptere resultatet uten ytterligere protester. Kompromiss er alltid irrasjonelt i økonomisk problemløsning.

Politiske myndigheter må se ut over hver konkrete sak og skjele til vedlikehold og beskyttelse av samfunnets beslutningsstrukturer. Uten velfungerende system for å fatte kollektive avgjørelser vil det ikke på demokratisk vis bli vedtatt verken riksveganlegg eller andre tiltak som tjener samfunnet som helhet. Derfor er politiske vedtak ikke primært basert på kvaliteten av et forslag i seg selv, men på hvem som har interesse av at det blir satt frem, og hvem som er i mot det. Kommunikasjon mellom avgjørelsesmyndigheten og de berørte parter er nødvendig. Det beste forslaget blir ikke vedtatt bare fordi det kommer best ut i en mål-middelanalyse. I stedet kan også økonomisk svært fordelaktige forslag bli utsatt, diskutert, omarbeidet, begrunnet på nytt og relansert – noen ganger i flere runder – inntil den heftigste motstanden har lagt seg. I motsetning til i økonomien er kompromiss nesten alltid en rasjonell fremgangsmåte i politikken. Dette gjelder også kompromiss mellom vegforslag som er økonomisk gode, altså lønnsomme ifølge NKA, og forslag som økonomisk sett er dårlige.

Stortingsmeldingene om NTP, og spesielt regjeringens prosjektvise begrunnelser for ulønnsomme veginvesteringer, viser at det er fagrelaterte politiske forklaringer som står høyest i kurs. Tilsynelatende er ikke et eneste av de mange ulønnsomme riksvegprosjektene tatt med i NTP som følge av for eksempel lokalt press, politisk behov for å fordele til alle landsdeler, fordeler ved å tilfredsstille forventninger fra egen partiorganisasjon eller hestehandel mellom regjeringspartiene. Slike rent politiske forklaringer ville vært altfor sårbare for angrep fra politiske motstandere og andre kritiske røster. Man finner dem derfor ikke i NTP, og selvsagt finner man heller ikke rent politiske hensyn formulert som poster i NKA. Konflikt og tap av støtte og velvilje er ikke desto mindre reelle politiske kostnader. Det gir grunnlag for en hypotese om at politikeres bruk av NKA fortsatt vil være sterkt begrenset ved kontroversielle prioriteringsoppgaver. Faren for byråkratisk diktat vil da være liten, og det blir gitt plass til politisk skjønn. Når dette skjønnen formes av et bredt faglig beslutningsgrunnlag og av prinsippet om en viss regional balanse i

riksveginvesteringene, er det tvilsomt om «politisk vilkårlighet» er en dekkende betegnelse på prioriteringen av riksveger.

Referanser

- Administrasjonsdepartementet, 1993. *Direktoratboka*. Oslo: Administrasjonsdepartementet.
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kmd/dok/veiledninger_brosjyrer/1993/dir_ektoratsboka.html?id=464830> (Hentet: 25.10.14).
- AGENDA, 2006. *Evaluering av omstillingen til ny organisering av Statens vegvesen*. Sandvika: AGENDA Utredning og Utvikling.
- Christensen, T., 1991. Bureaucratic roles: political loyalty and professional autonomy *Scandinavian Political Studies*, 14 (4), pp.303-20.
- Christensen, T., Egeberg, M., Læg Reid, P. og Aars, J., 2014. *Forvaltning og politikk (4. utgave)*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Diesing, P., 1962. *Reason in Society. Five Types of Decisions and Their Social Conditions*. Urbana: University of Illinois Press.
- DIFI, 2008. *Direktoratenes faglige rolle. En rolle under økende press? DIFI rapport 2008:14*. Oslo: Direktoratet for forvaltning og IKT.
- Direktoratet for økonomistyring, 2014. *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo: Fagbokforlaget.
- Egeberg, M., 1995. The policy-administration dichotomy revisited: the case of transport infrastructure planning in Norway. *International Review of Administrative Sciences*, 61 (4), pp. 565-76.
- Finansdepartementet, 1999. *Behandling av diskonteringsrente, risiko, kalkulasjonspriser og skattekostnad i samfunnsøkonomiske analyser*. Rundskriv R-14/99. Oslo: Finansdepartementet.
- Finansdepartementet, 2012. *Samfunnsøkonomiske analyser*. NOU 2012:16. Oslo: Departementenes servicesenter, Informasjonsforvaltning.
- Finansdepartementet, 2014. *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv*. Rundskriv R-109/14 av 30. april 2014. Oslo: Finansdepartementet.
- Fylkesråd for samferdsel og miljø (2014): *Prosess for felles innspill til Nasjonal transportplan 2018-2027 fra Midt-Norge*. Sak 39/14 for fylkestinget i Nord-Trøndelag. Steinkjer: Nord-Trøndelag fylkeskommune.
<<http://www.ntfk.no/bibliotek/saker/2014/FT/FT3914.htm>> (Hentet: 25.10.14).
- Jacobsen, K.D., 1960. Lojalitet, nøytralitet og faglig uavhengighet i sentraladministrasjonen. *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 1 (4), pp. 231-48.
- Concept rapport nr. 44

- Knutsen, S. og Boge, K., 2005. *Norsk vegpolitikk etter 1960 – stykkevis og delt?* Oslo: Cappelen.
- Lid, S.U., 2014. Statens vegvesen, investeringar og NTP: Organiseringa kan påverke prioriteringa. *Samferdsel*, 53 (5), pp.14-15.
- Martinsen, J.A., Odeck, J. og Kjerkreit, A., 2010. Why benefit-cost analyses matter less and how it can be improved for decision making in the transport sector – experiences from the Norwegian National Transport Plan 2010-2019. *Foredrag på den årlige konferansen til Association for European Transport*, 11.-13. oktober i Glasgow.
- Minken, H., 2012. *Til debatten om samfunnsøkonomisk analyse i transportsektoren*. TØI-rapport 1198/2012. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Minken, H. 2014. Oppskrift for en bedre prioritering av vegprosjektene. *Samferdsel*, 53 (1), pp.4-5.
- Nyborg, K. og Spangen, I., 1996. *Politiske beslutninger om investeringer i veier. Intervjuer med medlemmene i Stortingets samferdselskomite*. TØI arbeidsrapport 1026/1996. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Odeck, J., 2010. What determines decision-makers' preferences for road investments? Evidence from the Norwegian road sector. *Transport Reviews*, 30 (4), pp. 473-94.
- Sager, T., 1999. Rhetoric of economic rationality: the foundation of Norwegian transport planning. *European Planning Studies*, 7 (4), pp. 501-18.
- Sager, T., 2013. The comprehensiveness dilemma of cost-benefit analysis. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 13 (3), pp. 169-83.
- Sager, T. og Ravlum, I.-A., 2004. Inter-agency transport planning: co-ordination and governance structures. *Planning Theory and Practice*, 5 (2), pp. 171-95.
- Sager, T. og Ravlum, I.-A., 2005a. From projects to strategies: a transaction cost approach to politicians' problems with strategic transport planning. *Planning Theory and Practice*, 6(2), pp. 213-32.
- Sager, T. og Ravlum, I.-A., 2005b. The political relevance of planners' analysis: the case of a parliamentary standing committee. *Planning Theory*, 4 (1), pp. 33-65.
- Sager, T. og Sørensen, C.H., 2011. Planning analysis and political steering with New Public Management. *European Planning Studies*, 19 (2), pp. 217-241.
- Samferdselsdepartementet, 2002. *Retningslinje 2 for transportetatens arbeid med Nasjonal transportplan 2006-2015*. Oslo: Samferdselsdepartementet.

Samferdselsdepartementet, 2006. *Retningslinjer for transportetatenes og Avinor AS sitt arbeid med Nasjonal transportplan 2010-2019*. Oslo: Samferdselsdepartementet.

Samferdselsdepartementet, 2011a. *Instruks for Statens vegvesen*.

<<http://lovdata.no/dokument/INS/forskrift/2011-03-15-386>> (Hentet: 24.10.14).

Samferdselsdepartementet, 2011b. *Retningslinje 2 for etatenes og Avinors arbeid med Nasjonal transportplan 2014-2023*. Oslo: Samferdselsdepartementet.

Samferdselsdepartementet, 2013. *Nasjonal transportplan 2014-2023*. Meld. St. 26 (2012-2013). Oslo: Samferdselsdepartementet.

Samferdselsdepartementet, 2014a. *Utredninger og analyser til ny transportplan*. (Retningslinjer nr. 1 for NTP 2018-2027). Oslo: Samferdselsdepartementet.

<http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+Transportplaner/2018-2027/Retningslinjer+og+mandater+2018-2027/_attachment/606101/binary/953025?_ts=14518376050> (Hentet: 25.10.14).

Samferdselsdepartementet, 2014b. *Mandat – Samfunnsøkonomiske analyser – strategifasen NTP 2018-2027*. Oslo: Samferdselsdepartementet.

<http://www.ntp.dep.no/dokumentliste/_attachment/632724/binary/963331?_ts=14638717490> (Hentet: 25.10.14).

Samferdselskomitéen, 1993. *Innstilling fra samferdselskomiteen om Norsk veg- og vegtrafikkplan 1994-97*. Innst. S. nr. 232 (1992-1993). Oslo: Stortinget.

Samferdselskomitéen, 2001. *Innstilling fra samferdselskomiteen om Nasjonal transportplan 2002-2011*. Innst. S. nr. 119 (2000-2001). Oslo: Stortinget.

Samferdselskomitéen, 2004. *Innstilling fra samferdselskomiteen om Nasjonal transportplan 2006-2015*. Innst. S. nr. 240 (2003-2004). Oslo: Stortinget.

Samset, K., Holst Volden, G., Welde, M. og Bull-Berg, H., 2014. *Mot sin hensikt. Perverse insentiver – om offentlige investeringsprosjekter som ikke forplikter*. Concept-rapport nr. 40. Trondheim: Concept-programmet, NTNU.

Sekretariatet for Nasjonal transportplan, 2012a. *Forslag til Nasjonal transportplan 2014-2023*. Oslo: Vegdirektoratet.

Sekretariatet for Nasjonal transportplan, 2012b. *Forslag til Nasjonal transportplan 2014-2023. Vedlegg: Lønnsombetsstrategi*. Oslo: Vegdirektoratet.

Silborn, H., 2013. Myter og fakta om forskjellene på svensk og norsk nasjonal transportplanlegging. *Samferdsel*, 52 (8), pp. 14-15.

Stortinget, 2010. *Representantforslag 149 S (2009-2010)*. Oslo: Stortinget.

Concept rapport nr. 44

Transport- og kommunikasjonskomitéen, 2009. *Innstilling fra transport- og kommunikasjonskomiteen om Nasjonal transportplan 2010-2019*. Innst. S. nr. 300 (2008-2009). Oslo: Stortinget.

Transport- og kommunikasjonskomitéen, 2010. *Dokument 8:149 S (2009-2010)* (om representantforslag 149 S). Innst. 24 S (2010-2011). Oslo: Stortinget.

Transport- og kommunikasjonskomitéen, 2013. *Innstilling fra transport- og kommunikasjonskomiteen om Nasjonal transportplan 2014- 2023*. Innst. 450 S (2012-2013). Oslo: Stortinget.

Wangsness, P.B., Rødseth, K.L. og Hansen, W., 2014. *22 lands retningslinjer for behandling av netto ringvirkninger i konsekvensutredninger: En litteraturstudie*. TØI-rapport 1382/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Welde, M., Eliasson, J., Odeck, J. og Börjesson, M., 2013. *Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektor. En sammenligning av praksis i Norge og Sverige*. Concept-rapport nr. 33. Trondheim: Concept-programmet, NTNU.

5 Betydningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved prioritering av prosjekter i Nasjonal transportplan

HARALD MINKEN

Transportøkonomisk institutt

Forskning viser at det ikke er noen sammenheng mellom hvilke prosjekter som kommer med i den nasjonale transportplanen og hvor samfunnsøkonomisk lønnsomme de er. Med utgangspunkt i funn fra den norske tidsverdiundersøkelsen fra 2010 argumenterer vi i denne artikkelen normativt for å bruke samfunnsøkonomisk analyse med nasjonale enhetspriser til å prioritere mellom prosjektene, og prøver å vise at det er alvorlig at dette kriteriet ikke blir brukt i praksis. Veger og kollektivtransporttiltak som folk ville vært villig til å betale for, blir ikke bygd, mens tiltak som brukerne ikke ville ha betalt for om det var de sjøl som skulle dekke regningen, blir bygd i stedet. Dette har betydning for vekst og utvikling lokalt og nasjonalt.

Det er lansert flere teorier for hvorfor transportplanleggingen i Norge gir slike resultater. En teori sier at så lenge sentrale fagmyndigheter ikke avviser ulønnsomme prosjekter, vil lokale fagmyndigheter øke sine muligheter til å få gjennomslag i planen jo flere prosjekter de lanserer, enten de nå er lønnsomme eller ikke. Den andre sier at lokale myndigheter fremmer ulønnsomme prosjekter fordi de ikke behøver å bære mer enn en del av kostnaden, mens bevilgende myndigheter vedtar dem, fordi bompenger medfører at heller ikke de opplever hele kostnaden.

Redusert bruk av bompenger kan bedre situasjonen. I tillegg kan samfunnsøkonomisk lønnsomhet tillegges større vekt ved prioriteringen dersom investeringsbudsjettet i NTP blir delt opp i en del som prioriteres strengt etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet, og en eller flere deler der andre mål er hovedhensikten.

5.1 Innledning

Samfunnsøkonomisk analyse har lange tradisjoner i transportsektoren. Sjøl om utredningsinstruksen i staten sier at det skal gjennomføres samfunnsøkonomiske analyser «i nødvendig utstrekning» ved alle offentlige reformer, regelendringer og andre tiltak, er det nok i transportsektoren at det store flertallet av slike analyser forekommer. Bare der har de fått en standardisert form. For andre er det en kunst, for oss er det et håndverk.

Men en ting er at det foreligger en samfunnsøkonomisk analyse i saka, noe annet er om det er noen som bryr seg om den når avgjørelsen skal tas. Welde m.fl. (2013) har for eksempel påvist at det ikke er noen sammenheng i det hele tatt mellom den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til et investeringsprosjekt og sannsynligheten for at prosjektet blir med i den nasjonale transportplanen.

I denne artikkelen skal vi argumentere for at det er alvorlig. Vi skal sette fram noen hypoteser om hvorfor det er sånn, og vi skal foreslå endringer som kan gi samfunnsøkonomisk lønnsomhet større vekt i beslutningsprosessen.²

Det første vi trenger, er en normativ teori om hva samfunnsøkonomisk analyse er og hvorfor det kan være riktig å be beslutningstakerne ta mer hensyn til den. En slik teori vil til en viss grad stride mot den rådende oppfatningen, slik vi finner den i Hagenutvalgets innstilling (NOU 2012:16). Utvalget ser nemlig ut til å mene at samfunnsøkonomiske analyser i svært liten grad sier noe om hva beslutningstakerne bør gjøre. Derfor begynner vi i kapittel 5.2 med en analyse av utvalgets syn, eller den deskriptive tolkningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet, som vi kaller det.

I kapittel 5.3 gjør vi greie for det empiriske og normative grunnlaget for vårt eget syn. Det empiriske grunnlaget er ganske enkelt at de fleste vil ha lavere betalingsvillighet for transportforbedringer enn gjennomsnittet. I samfunnsøkonomiske analyser, slik vi gjør dem nå, er det gjennomsnittlig betalingsvillighet som er brukt til å verdsette slikt som spart reisetid og reduserte ulykker. Det følger at om vi bruker slike gjennomsnittsverdier til å vurdere nytten av tiltaket, og kommer fram til at det ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt, kan vi være rimelig sikre på at det heller ikke ville blitt godtatt av flertallet i en avstemning, dersom de som stemmer også hadde tatt de hele og fulle kostnadene inn over seg, for eksempel fordi de alle måtte betale den samme avgiften for å ta tiltaket i bruk. I dette perspektivet er det å ta samfunnsøkonomisk analyse alvorlig det samme som å vise respekt for folkeflertallet – riktignok ikke slik det kommer til uttrykk i det beslutningssystemet vi har, men slik vi har grunn til å tru at det ville kommet til uttrykk i et beslutningssystem der alle var klar over kostnadene og hvilken del av dem som de sjøl måtte betale.

I praksis bruker vi enhetspriser som bygger på nasjonale verdsettingsstudier, ikke undersøkelser av betalingsvilligheten til de som faktisk vil bruke den forbedrede infrastrukturen. I kapittel 5.4 forsvarer vi dette, bl.a. fordi det strider mot folks rettferdighetssans å skille mellom ulike deler av landet når enhetsprisene fastsettes. Vi antar at denne praksisen ikke bare gir et godt grunnlag for å få folk til å bry seg om den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, men også en klar tolkning av verdsettingen som verdien av tiltaket, slik folk i Norge gjennomsnittlig vurderer det.

Det finnes naturligvis også andre grunner til å ta resultatet av en samfunnsøkonomisk analyse alvorlig. En av dem er at det er en viss forbindelse mellom den sam-

² Artikkelen bygger på Minken (2012), samt Minken (2014a, 2014 b).

funnsøkonomiske lønnsomheten av et prosjekt og prosjektets evne til å øke produktiviteten i økonomien, eller til å øke veksten. Det har jeg drøftet kort andre steder (Minken 2014b, vedlegg I). Konklusjonen er at det finnes en slik forbindelse, men den er ikke entydig, og den gjør seg ikke gjeldende på samme måte i alle prosjekter. Det er særlig visse deler av trafikantnyttens som har noe med produktivitet å gjøre. Et prosjekt med liten trafikantnytte er derfor ikke det første en bør bruke penger på dersom det er produktivitet og økonomisk vekst som er viktigst. Siden prosjekter med liten trafikantnytte som regel er samfunnsøkonomisk ulønnsomme, kan ønsket om å øke produktiviteten gi en viss grunn til å legge vekt på resultatene av samfunnsøkonomiske analyser. Men en bør likevel ha i mente at sammenhengen mellom samfunnsøkonomi og produktivitet er usikker og langt fra garantert i hvert enkelt prosjekt.

I virkeligheten ser vi ofte det motsatte av det vi skulle tru. Vi ser nemlig at politikere og interesseorganisasjoner går inn for samfunnsøkonomisk svært ulønnsomme prosjekter som et middel til økt produktivitet og konkurransekraft i den lokale økonomien. Dette er én av grunnene til at beslutningene i transportsektoren i gjennomsnitt gir resultater som har lite med samfunnsøkonomisk lønnsomhet å gjøre. I kapittel 5.4 fremmer vi hypoteser om hva det er ved beslutningssystemet som gir slike utslag. I kapittel 5.5 fremmer vi forslag som kanskje kan gi samfunnsøkonomien større vekt i de framtidige beslutningene i sektoren.

Litt om terminologien før vi begynner: En samfunnsøkonomisk analyse tar sikte på å finne ut alle konsekvensene av et tiltak for alle medlemmer i samfunnet. Dette i motsetning til en bedriftsøkonomisk analyse, som vil finne ut hvordan tiltaket påvirker inntektene og utgiftene til en enkelt bedrift. I prinsipp omfatter den samfunnsøkonomiske analysen både konsekvenser som virker gjennom markedet og kan måles i kroner og øre, konsekvenser som ikke virker gjennom markedet, men likevel kan måles i kroner og øre (fordi folk kan angi hva de ville ha vært villig til å betale for dem dersom det hadde eksistert et marked eller en betalingsmekanisme), og konsekvenser som ikke i det hele tatt kan måles i kroner og øre (såkalte ikke-prissatte konsekvenser). Vanlig språkbruk er å kalle analysen av alle konsekvensene som kan måles i kroner og øre, for en nyttekostnadsanalyse. En samfunnsøkonomisk analyse er altså en nyttekostnadsanalyse pluss en vurdering av ikke-prissatte konsekvenser.

Begrepet samfunnsøkonomisk lønnsomhet er tvetydig. Det kan enten bety at nyttekostnadsanalysen viser at netto nytte (nytte minus kostnader) er positiv, eller at det samlede resultat av nyttekostnadsanalysen og de ikke-prissatte virkningene vurderes å være positivt. Her skal vi se helt bort fra ikke-prissatte virkninger, bortsett fra helt mot slutten. Vi kommer derfor til å bruke begrepene nyttekostnadsanalyse og samfunnsøkonomisk analyse om hverandre, og si at et tiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomt når netto nytte i nyttekostnadsanalysen er positiv.

5.2 Den deskriptive tolkingen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Hagenutvalgets innstilling (NOU 2012:16) regnes for tida som den mest autoritative framstillingen i Norge av hva samfunnsøkonomisk lønnsomhet er og hvordan samfunnsøkonomisk analyse skal praktiseres. Finansdepartementets nye rundskriv med retningslinjer om samfunnsøkonomisk analyse, R-109/2014, følger Hagenutvalgets innstilling tett, og det samme gjør veilederen til Direktoratet for økonomistyring.

I utvalgets innstilling, punkt 3.7, heter det:

Utvalgets syn er at samfunnsøkonomisk lønnsomhet skal tolkes som et oppsummerende mål på hva befolkningen til sammen netto er villig til å betale for et tiltak, ikke som et mål på hva som er til samfunnets beste i videre forstand. Dette innebærer at anslag på prosjekters samfunnsøkonomiske lønnsomhet, slik dette beregnes i vanlige nyttekostnadsanalyser uten eksplisitte fordelingsvekter, ikke uten videre kan tolkes normativt.

Dette er ikke noe nytt og merkelig standpunkt. Det utvalget her sier, er at sjøl om vi går med på at nytte av tiltaket for den enkelte kan uttrykkes ved hvor mye hun maksimalt ville vært villig til å betale for å få det gjennomført, trenger vi sterke normative prinsipper for å komme derfra til hva som er nytten for samfunnet som helhet. Vi kan legge sammen betalingsvilligheten til hver av de berørte, men vi kan ikke tolke det som samfunnets nytte uten å ta stilling til hva slags vekt vi vil tillegge hvert enkelt individ. Alt annet likt vil en med mye penger ha høyere betalingsvillighet enn en med veldig dårlig råd. Enkel addisjon av betalingsvillighetene innebærer derfor at de rike får mer å si enn de fattige for om tiltaket skal gjennomføres. Vil vi virkelig det? Hvis ikke, kan vi ikke tolke resultatet av addisjonen normativt.

I punkt 10.7.1 sier utvalget nettopp dette. Det sier at *et tiltaks samfunnsøkonomiske lønnsomhet, slik den beregnes i nyttekostnadsanalyser, ikke uten videre kan gis en normativ tolkning, men primært er å oppfatte som en deskriptiv beregning av befolkningens netto betalingsvillighet.*

Hva skal vi med en slik deskriptiv beregning hvis den ikke beskriver noe vi ønsker å legge vekt på? Svaret på det kan være flere forskjellige ting, og utvalget har vært innom dem alle. For det første kan det være at de som foretar utredningen, ikke har rett til å bygge på et spesielt normativt grunnlag, men beslutningstakeren har både rett og plikt til å gjøre det. I hendene på ham kan opplysningen om den samlede betalingsvilligheten kombineres med de spesielle normene og fordelingspolitiske synspunktene han har, og komme til sin rett på den måten. For det andre kan det være at betalingsvilligheten eller den samfunnsøkonomiske lønnsomheten ikke i seg sjøl er et tilstrekkelig grunnlag for å treffe en beslutning, men sammen med en analyse av de ikke-prissatte virkningene og opplysninger om hvilke sam-

funnsgrupper som tjener mest eller minst på tiltaket, kan den utgjøre et mer fullstendig beslutningsunderlag.

Likevel er det fremdeles et paradoks at en beregning som var helt uten normativt innhold, med noen få supplementer kan inngå som et viktig element i en normativ beslutning. Har kanskje den samfunnsøkonomiske beregningen en meningsfull normativ tolkning likevel? Vi skal ta til orde for nettopp det. Argumentet er at et samfunnsøkonomisk ulønnsomt samferdselstiltak som i sin helhet skulle finansieres av de som fikk nytte av det, høyst sannsynlig ville bli nedstemt i en avstemning blant dem. Slik sett vil det å la være å gjennomføre de samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjektene være å vise et minimum av respekt for folks egne vurderinger. Eller for å uttrykke det litt mer forsiktig: Det er å vise et minimum av respekt for folks egne vurderinger, slik det er grunn til å tru at de ville komme til uttrykk dersom beslutningssystemet hadde vært organisert annerledes.

5.3 En normativ tolkning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet i transportsektoren

Tidsverdiens fordeling i befolkningen

Vanligvis vil 60 prosent eller mer av nytten av et transportprosjekt bestå av reisetidsgevinster. Bortsett kanskje fra arbeidsmarkedet, er ikke tid et gode som omsettes i markedet, men den kan verdsettes gjennom betalingsvillighetsundersøkelser. Verdien av en spart time på reise er det de reisende maksimalt er villig til å betale for å oppnå besparelsen. Om vi regner med at ingen andre enn de trafikantene som blir berørt, vil betale for besparelsen, er dette i tråd med Hagenutvalget (NOU 2012:16, pkt 2.2), som sier at hovedprinsippet for verdsetting er at en konsekvens er verdt det befolkningen til sammen er villig til å betale for å oppnå den. Det er vanlig å kalle verdien av en spart time på reise for tidsverdien. Den vil både være avhengig av egenskapene ved de reisende (som inntektsnivå, kjønn), egenskapene ved transportmidlet (som hvor behagelig det er) og egenskaper ved de aktivitetene som man alternativt kunne ha brukt tida til, om man ikke hadde måttet bruke den på reise. Det innebærer at den varierer en god del.

Tradisjonelt bruker vi i Norge ulike tidsverdi på ulike reisehensikter og ulike transportmidler. Vi skiller også mellom korte og lange reiser. Tidsverdier til bruk i nyttekostnadsanalyse i transportsektoren har blitt estimert i flere omganger, nå sist i tidsverdistudien fra 2010 (Ramjerdi m.fl. 2010). Siden ulike transportmidler brukes i ulik grad av de forskjellige sosioøkonomiske gruppene, vil tidsverdien om bord i bil, buss, tog og fly ikke bare variere på grunn av egenskapene ved transportmidlet, men også på grunn av ulikheter mellom de som bruker disse transportmidlene. Det gir oss visse problemer når et tiltak medfører at folk som tidligere brukte bil, nå går over til kollektiv, for eksempel. De får da tidsverdien til det transportmidlet de bruker etter tiltaket, men dette er egentlig feil, for sjøl om de endrer transportmiddel, endrer de ikke personlighet. Dette problemet er nettopp løst i en

artikkel av Stefan Flügel (Flügel 2014), men løsningen krever mye data og er ennå ikke iverksatt i praksis.

Her skal vi se bort fra alle slike komplikasjoner og betrakte et prosjekt med bare to slags konsekvenser, nemlig en tidsbesparelse for en bestemt type reiser og en investeringskostnad.

Et funn fra den norske tidsverdiundersøkelsen fra 2010 er at tidsverdien ikke er symmetrisk fordelt blant trafikantene. De fleste har mindre tidsverdi enn gjennomsnittet. Medianen er den observasjonen som ligger i midten, i den forstand at halvparten av de observerte tidsverdiene er lavere og halvparten er høyere. Det vi fant var altså at medianverdien var lavere enn den gjennomsnittlige tidsverdien. Faktisk var medianen bare rundt 0,7 ganger så stor som gjennomsnittsverdien for de fleste reisemåter, og bare rundt 0,6 for korte bilreiser (Ramjerdi m.fl. 2010, tabell 5.1).

Dette har betydning for hva som ville blitt utfallet hvis vi skulle stemme over tiltaket. Anta at det finns et tiltak som vil gi en tidsbesparelse i samme størrelsesorden som den som ligger til grunn for tabell 5.1 i Ramjerdi m.fl. Anta videre at tiltaket skal finansieres med en avgift som er den samme for alle reisende som opplever tidsbesparelsen. Dersom den nødvendige avgiften er mindre enn verdien av tidsbesparelsen beregnet med mediantidsverdien, vil dette tiltaket få flertall i en avstemning der alle reisende og ingen andre er med. Men hvis den nødvendige avgiften er større enn dette, vil tiltaket bli nedstemt. I denne forstand gir mediantidsverdien et likevektpunkt – en såkalt Bowenlikevekt.

Hvis derimot tiltaket blir bedømt med den høyere *gjennomsnittstidsverdien*, vil det bli anbefalt gjennomført sjøl om avgiften er høyere enn det som skal til for at det får flertall i en avstemning, så lenge den ikke er høyere enn gjennomsnittsverdien. I samfunnsøkonomisk forstand er det gjennomsnittstidsverdien som er den rette, fordi gjennomsnittet multiplisert med antall reisende er lik den totale betalingsvilligheten for tiltaket. Hvis betalingsvilligheten er større enn kostnaden, er det altså et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt.³

Vi kan kalle beslutninger med medianverdien som tidsverdi for flertallsbaserte, og beslutninger med gjennomsnittsverdien som tidsverdi for samfunnsøkonomisk baserte. Flertallsbaserte beslutninger slipper altså gjennom færre prosjekter enn samfunnsøkonomisk funderte beslutninger. Faktisk vil det flertallsbaserte synspunktet innebære at en krone samfunnsøkonomisk nytte ikke skal regnes som mer verdt enn 70 øre, eller 60 øre, dersom prosjektet bare berører korte bilreiser.

³ At prosjektet blir bedømt med gjennomsnittsverdien, er ikke det samme som at gjennomsnittsverdien blir brukt som avgift. Siden vi ikke har sagt om det forekommer køer eller andre eksterne virkninger, er det trolig best i samfunnsøkonomisk forstand om det ikke blir innkrevd noen avgift.

I vår enkle modell følger det da at om et prosjekt som skal fullfinansieres av brukerne sjøl, blir vedtatt av brukerne med flertall, så er det bevist at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Hvis det ikke er lønnsomt, veit vi dessuten at det ikke kommer til å bli vedtatt. Men det kan også finnes lønnsomme prosjekter som *ikke* blir vedtatt. Alt dette er vist mer formelt i vedlegget.

Hvis vi ikke trur at spillsituasjoner og uheldige insentiver har påvirket avgjørelsen, kan vi altså bruke en demokratisk avgjørelse om å gjennomføre et prosjekt som prøve på at vår lønnsomhetsberegning er riktig hvis den har vist lønnsomhet, og som prøve på at den er feil hvis den har vist ulønnsomhet. Men vi kan ikke ta det faktum at et prosjekt er forkastet som bevis på at det ikke er lønnsomt.

To prinsipper står her mot hverandre. Vi kan kalle det flertallsprinsippet og effektivitetsprinsippet. Prinsippet om flertallsavgjørelser gjennom avstemning blant de berørte stammer jo fra Athen i antikken og er et grunnleggende demokratisk ideal. Effektivitetsprinsippet, dvs. at summen av individenes betalingsvilje skal være avgjørende, virker kanskje mindre godt begrunnet. Betalingsviljen avhenger jo av hvor mye penger man har. Men den avhenger også av hvor interessert man er i å kunne oppnå nyttevirkningen som prosjektet gir. En ung student vil sikkert ha høyere betalingsvilje enn en rik eldre herre for boliger i nærheten av utestedene og universitetet. Hvis alle folk hadde hatt like mye penger, ville det kunne betraktes som et framskritt om man ikke bare tok hensyn til om folk syntes virkningen var verdt prisen, men også hvor mye mer verdt enn prisen den var for den enkelte. Det vil si at samfunnet tok hensyn til at folk har ulike interesser. Det motsatte kan jo faktisk sees som et flertallsdiktatur.

En praktisk situasjon vil alltid være mer komplisert enn vårt stiliserte tilfelle, men det er muligens et ideal å få beslutningssituasjonen så enkel og direkte at valget står mellom flertallsavgjørelse eller effektivitet. De taktiske hensynene virker det som en god ting om vi kunne bli kvitt, sjøl om de kanskje delvis kan spille en positiv rolle ved å motvirke tendensen til at flertallet ønsker seg færre prosjekter enn det som er samfunnsøkonomisk effektivt.

Et likhetsprinsipp

I alle land der samfunnsøkonomisk analyse i transportsektoren står sterkt, bruker man i praksis enhetspriser som kombinerer resultatene fra verdsettingsstudier med et ønske om å redusere virkninger av inntektsforskjeller, geografiske forskjeller og alders- og kjønnsforskjeller i regnestykkene. For eksempel er de fleste land mer restriktive enn Norge når det gjelder å differensiere tidsverdiene etter transportmiddel. Grunnen er at brukerne av et bestemt transportmiddel ofte tilhører en bestemt inntektsgruppe. I England er for eksempel tog hovedsakelig brukt av høyinntektsgruppene, mens buss brukes av de med lav inntekt. Men ingen land, heller ikke Norge, differensierer tidsverdiene etter geografiske kriterier. Det er heller ikke vanlig å differensiere ulykkeskostnadene etter alder eller type av ulykkeskappende virksomhet. Verdien av å unngå en dødsulykke i trafikken blir for eksempel aldri gradert etter alderen på de som omkommer.

Å la være å differensiere enhetsprisene i analysen etter inntektsnivå, geografisk område, alder eller kjønn, er åpenbart ikke noe som kan begrunnes med økonomisk teori. Det er et reint normativt prinsipp, i nær slekt med prinsipper som forbyr forskjellsbehandling og diskriminering. Men om vi syns det er et rimelig prinsipp – og det antar jeg de fleste vil synes – så gir det oss et kraftig argument for at prosjekter bør velges etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Argumentet er at det er i tråd med slik som folk flest, de gjennomsnittlige norske kvinner og menn, ville avveie nytte mot kostnader dersom de fikk sin del av nytten og måtte betale sin del av kostnaden. Alle står naturligvis fritt til å vurdere dette på sin egen måte, men om de vurderer det veldig annerledes enn det nyttekostnadsanalysen skulle tilsi, kan de vanskelig snakke på vegne av andre enn seg sjøl.

Hagenutvalget vil ikke kunne slutte seg til et slikt prinsipp. For dem er poenget at betalingsvilligheten skal måles blant de som faktisk blir berørt av tiltaket. Først når det ikke er mulig, vil de bruke gjennomsnittsverdier fra nasjonale undersøkelser. Det samme tiltaket, med det samme antall brukere, vil altså kunne bli langt mer lønnsomt om det gjennomføres i Bærum enn om det gjennomføres på Senja. I tillegg til at det vil gi mange metodisk svake undersøkelser, gjennomført av folk som ikke er uavhengige av lokale myndigheter, er vi redd at det vil undergrave det som finns av tillit til samfunnsøkonomisk analyse.

Vårt syn er annerledes. Vi bør unngå differensierte enhetspriser der det støter folks rettferdighetssans. Med denne lille tilpasningen av utvalgets anbefalinger til vanlig rettferdighetssans, kan vi desto sterkere argumentere for at samfunnsøkonomisk lønnsomhet bør spille en avgjørende rolle for beslutningene i transportsektoren. For det første: Det faktum at betalingsvillighetsstudiene viser at tidsverdiene (og andre enhetspriser) er skeivfordelt i befolkningen, er etter vårt syn et kraftig argument for å si nei til å gjennomføre samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter. Argumentet er at slike prosjekter ville vært forkastet i en folkeavstemning der alle som fikk del i nytten, også tok på seg å betale kostnaden.⁴ For det andre: Det likhetsprinsippet vi nå har lagt til, innebærer ikke bare at vi bør avvise de ulønnsomme prosjektene, men i tillegg at vi bør gjennomføre de samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjektene, siden lønnsomhet betyr å la den gjennomsnittlige norske transportbrukerens vurderinger være det avgjørende.

Det er å håpe at et slikt normativt grunnlag for samfunnsøkonomiske analyser kan skape en større forståelse for at det er viktig å ta hensyn til resultatene de gir, både når utrederne skal anbefale om prosjektet skal gjennomføres, og når politikerne skal vedta å gjennomføre det.

Samfunnsøkonomisk analyse i transportsektoren i Norge er altså i virkeligheten ikke en metode som tillegger trafikantene større og større vekt i regnestykket jo

⁴ Implisitt har vi også forutsatt at alle som bruker tiltaket, bruker det like ofte.

mer penger de har. Det er ikke «avstemming med pengesedler i stedet for stemmesedler». I stedet er det betalingsvilligheten til gjennomsnittsindividet som avgjør.⁵

Ut fra et slikt syn har vi en stor jobb å gjøre med å reformere beslutningssystemet slik at samfunnsøkonomiske prinsipper blir bedre ivaretatt. I de neste avsnittene skal vi se nærmere på beslutningssystemet og mulige tiltak for å forbedre det.

5.4 Hvorfor ulønnsomme prosjekter blir vedtatt

Ovenfor fant vi ut at en demokratisk prosess, der de det angår skal avgjøre ved flertallsbeslutning om de vil gjennomføre et visst prosjekt og dele kostnadene likt, vil gi som resultat at alle samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter, og noen av de lønnsomme, vil bli stemt ned. Dette er et resultat vi kan stole på. Det har framkommet med hjelp av de beste metoder, og det virker robust. Likevel vil det slå de fleste som absurd. Vi veit jo at politikerne med god samvittighet sier ja til en mengde prosjekter som har blitt beregnet til å være samfunnsøkonomisk ulønnsomme. Det ser ut til at demokratiske prosesser slipper gjennom flere prosjekter enn lønnsomhetsberegningene i dag vil gjøre. Og vi veit at det er et stort press for høyere tidsverdier og andre endringer i nyttekostnadsmetodikken som kan gjøre at mange flere prosjekter kan bli vurdert som lønnsomme. Dette krever en forklaring.

Welde m.fl. (2013) har studert prioriteringen av prosjekter som har vært kandidater til å bli tatt inn i den nasjonale transportplanen (NTP), og har ikke funnet det minste spor av at kandidatprosjektene samfunnsøkonomiske lønnsomhet har spilt noen rolle for hvilke prosjekter som blir valgt.⁶ Dersom prosjektene i NTP 2014-2023 hadde blitt valgt strengt etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet, ville planen ha en netto nytte på 49 milliarder kroner. Planen som faktisk blei vedtatt av Stortinget hadde en netto nytte på minus 9 milliarder kroner. Tapet ved de prioriteringene som blei gjort er altså 58 milliarder kroner (Welde m.fl. side 31).⁷ Dette skyldes ikke omprioriteringer under stortingsbehandlingen. I alt vesentlig vedtok Stortinget planen slik den var fremmet av departementet. Dette krever også en forklaring.

Welde m.fl. antyder at dette er resultatet av en sjølførsterkende prosess. Siden regionale myndigheter veit at det ikke vil bli noen utsiling av ulønnsomme prosjekter ved den sentrale behandlinga, vil de fremme sine prosjekter uansett om de er ulønnsomme eller ikke. I Sverige, derimot, veit de lokale myndighetene at ulønnsomme prosjekter i større grad blir silt vekk sentralt. De vil derfor heller ikke legge arbeid i å fremme slike forslag.

⁵ Dette ville nok ha blitt tydeligere om man klarte å skille effekten av trafikantenes egenskaper ut fra effekten av transportmidlets egenskaper når tidsverdiene til de ulike transportmidlene fastsettes, slik arbeidet til Flügel (2014) åpner for.

⁶ Liknende funn er gjort i Elvik (1995), Fridstrøm og Elvik (1997), Nyborg (1998), Kjerkreit og Odeck (1998), Odeck (1991, 1996, 2010), Helland og Sørensen (2009).

⁷ Minken og Vingan (2007) fant tilsvarende resultater for NTP (2011-2019).

Dersom sentrale myndigheter i liten grad sorterer vekk ulønnsomme prosjekter, må det finnes andre mekanismer for å begrense mengden av prosjekter til det antall som det er plass til i den nasjonale transportplanen. Om vi ser på veggside, er det grunn til å anta at prosjektenes «ansiennitet» er av betydning. Det er også tenkelig at jo flere prosjekter en region har gjort klar, jo større sjanser har den til å få mange prosjekter inn i planen, om ikke i første omgang, så i neste. Det sannsynlige utfallet av en kamp mellom distriktene som føres på denne måten, er at for mange prosjekter kommer inn i planen. Hvert av dem kommer da inn med en mindre bevilgning, kanskje særlig til i de første årene. Mange får en tå innafor, men få kommer ordentlig i gang. Dette kan være en viktig grunn til at byggetida blir lengre enn nødvendig. Det dreier seg ikke om forsinkelser, men om planlagt utsatt byggestart og planlagt lang byggetid. Sammenhengen er: Jo flere prosjekter som tas med i et begrenset budsjett, jo mindre årlige bevilgninger, og jo lengre planlagt byggetid.

Minken (2014a) fremmer en hypotese om at politiske organer og myndigheter på fylkesplan fremmer ulønnsomme prosjekter fordi de opplever nytten, men bare en del av kostnadene. Hvis et fylke får et prosjekt inn i Nasjonal transportplan (NTP) vil fylkets innbyggere som regel få storparten av nytten av prosjektet, men bare betale en del av kostnadene. Resten betaler skattebetalerne i andre fylker. For fylket og dets innbyggere framstår derfor mange ulønnsomme prosjekter som lønnsomme.

Fylkespolitikerne kan si seg villige til å dekke en god del av prosjektkostnadene i form av bompenger, og likevel oppleve at prosjektet er mer enn verdt kostnadene. Det er da også den sikreste vegen til å få prosjektet inn i planen. Stortinget sier aldri nei i årevis til et prosjekt der det allerede er dannet et bompengeselskap og fylkeskommunen har sagt seg villig til å garantere for låneopptaket. Stortinget sier ja, fordi heller ikke de behøver å bry seg om alle kostnadene så lenge prosjektet er delvis bompengefinansiert. Og jo mer som kan finansieres med bompenger, jo flere prosjekter kan stortingspolitikerne få plass til i planen. Da rekker vegbevilgningene lengre, og flere politikere får høve til å sende en hilsen hjem.

Verken fylkene eller Stortinget ser altså hele kostnaden ved et vegprosjekt. Sammen kan de derfor fort bli enige om en stor mengde samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter som fra begges side gir god valuta for pengene. Men den overdrevne bruken av bompenger fører ikke bare til at beslutningstakerne misoppfatter kostnadene, den blir også den viktigste måten å konkurrere om plassen i planen på. Systemet er skreddersydd for lobbyisme, samfunnsøkonomisk dårlige finansieringsløsninger og prinsipløse og feilaktige prioriteringer.

Denne tanken om at feiltilpasningen har med bompengesystemet å gjøre, er foreløpig bare en hypotese. Men mer generelt er det godt kjent at lokale organer som skal prioritere mellom prosjekter som helt eller delvis finansieres av statsmidler, vil ha en tendens til å velge prosjekter med høye kostnader i forhold til nytten. Det gjelder for eksempel i USA (Weingast m.fl. 1981, Knight 2004).

For lave kostnadsanslag er en meget viktig form for undervurdering av de virkelige samfunnsøkonomiske kostnadene. Ofte øker kostnadene mye fra planlegging starter til vedtak om bygging, og fra vedtak om bygging til ferdigstillelse. Dette gir en tendens til å vedta flere prosjekter enn vår stiliserte modell med flertallsavgjørelse blant de som skal betale skulle tilsi. Og det gir en mulighet til å kreve at overskridelsene skal tas ved ekstrabevilgninger fra staten i stedet for økte bom-penger.

En annen mulig systematisk feiloppfatning om prosjektenes lønnsomhet er at nytten overvurderes. Det kan gjøres på to måter. En måte er å legge inn for opti-mistiske anslag for trafikkveksten, eller å oppjustere enhetsverdier og parametere uten noe godt vitenskapelig belegg. Men den vanligste er å vise til at samferdsels-infrastruktur er vesentlig for regional og nasjonal økonomisk vekst, og at dette ikke er med i de samfunnsøkonomiske kalkylene. Derfor, sies det, er det liten grunn til å ta hensyn til regnestykkene som viser at et prosjekt er ulønnsomt. Det vil uansett være tvingende nødvendig å gjennomføre prosjektet om ikke regionen eller nasjonen skal komme i bakleksa. Men på tross av de mange slags formlene som har blitt laget for å vise gevinster for samfunnet som ikke kommer med i de ordinære nyttekostnadsanalysene, er det intet vitenskapelig belegg for at et prosjekt med beskjedne direkte nyttevirksomheter (i form av tidsbesparelser, økt pålitelighet osv.) skulle være vesentlig for økonomisk vekst eller konkurransevne i et land som Norge i dag.

Den kanskje viktigste skadevirkningen av å gjennomføre ulønnsomme vegprosjekt er at veger og kollektivtransportiltak som folk ville vært villig til å betale for, ikke blir bygd, mens tiltak som brukerne ikke ville ha betalt for om det var de sjøl som skulle dekke regningen, blir bygd i stedet. Siden størrelsen på trafikantenes betalingsvillighet til en viss grad vil slå ut i nasjonalproduktet (Minken 2014b, vedlegg I), må vi tru at dette har en negativ betydning for vekst og utvikling lokalt og nasjonalt.

Beregningene i Welde m.fl. (2013) og Minken og Vingan (2007) viser ikke bare at begge de to siste nasjonale transportplanene er samfunnsøkonomisk ulønnsomme, men også at de faktisk kunne ha vært ganske sterkt lønnsomme om andre foreliggende prosjekter hadde vært prioritert. Ut fra de empiriske funnene i verd-settingsstudien kan vi da slå fast at vi bruker mer penger på samferdselsinveste-ringer enn hva det norske folk i gjennomsnitt er villig til å betale for de forbed-ringene det gir i reisetid og økt standard. Det er nemlig det samfunnsøkonomisk ulønnsomhet betyr. Alle er glade for å ha fått gjennom sitt prosjekt, men samtidig er alle misfornøyd med hvor dårlig transportinfrastrukturen utvikler seg i forhold til alle pengene som blir brukt på den. Det er kanskje en sammenheng her.

Det vi sier her, er ikke at vi burde bruke mindre penger på samferdselsprosjekter. Kanskje burde vi det, kanskje ikke. Det kommer an på hvilke alternative investeringsmuligheter vi har. Men vi burde bruke mindre penger slik vi bruker pengene nå.

At det er så mange som ikke bryr seg om samfunnsøkonomisk lønnsomhet, har også en negativ innvirkning på hele styrings- og beslutningssystemet i transportsektoren. Ulønnsomme prosjekter framstår som lønnsomme for de som får nytten, men bare tar en liten del av kostnadene. Slik det ser ut fra distriktets synsvinkel, er det da lett å tenke at det er den samfunnsøkonomiske analysen det er noe galt med. Eller man kan undervurdere kostnadene og overvurdere nytten. Resultatet er for mange prosjekter, og for mange relativt unyttige prosjekter. Det gir igjen kø ved inngangen til planen og planlagt lang byggetid.

Generelt vil mangel på klare objektive kriterier for prosjektvalget lett føre til en lite fornuftig konkurranse mellom distrikter om å få inn sine prosjekter i planen. Et eksempel er den nesten obligatoriske bruken av bompenger som finansieringsform for prosjektene i vegsektoren. Bompengesystemet er i ferd med å ese ut og forhindre folk fra å ta i bruk vegnettet på en fornuftig måte. Bompenger er bra dersom det er køproblemer eller andre grunner til å redusere trafikken lokalt. Der hvor det er høye innkreivingskostnader og der det finns omkjøringsruter, er det ikke bra. Som generelt avgiftssystem, med bommer strødd ut over hele vegnettet, er det heller ikke bra, for det vil finns mer effektive måter å innkreve avgiftene på.

Men kan ikke bompenger motvirke tendensen til at lokale politiske myndigheter ignorerer de virkelige kostnadene? Jo til en viss grad, men som regel ikke nok til at ikke trafikantene lokalt finner god nytte i et ulønnsomt prosjekt. På den andre sida er det heller ikke rasjonelt å ta hele finansieringen over bompenger, for den samlede virkningen av en slik politikk ville medføre et stort effektivitetstap.

Mangelen på klare objektive kriterier og framgangsmåter skaper også fare for lobbyisme og avhengighetsforhold mellom fagmyndighetene på den ene sida og interesseorganisasjoner og kommunale og fylkeskommunale politiske organer på den andre sida. Det er faktisk ikke politikerne på Stortinget som har puttet inn så mange ulønnsomme prosjekter i transportplanen, det er etatene sjøl, i etatsforslaget til NTP som kom i 2012. De faglige rådene er altså i ferd med å synke i verdi.

5.5 Forslag til reform

Om vi skal kunne redusere disse formene for samfunnsøkonomisk ineffektivitet, må vi vite litt mer om hvordan og hvorfor den oppstår, og gjennomføre organisatoriske endringer på grunnlag av det. Siden Sverige åpenbart prioriterer mer i tråd med samfunnsøkonomiske prinsipper, vil det være aktuelt å se på hvordan de gjør det. Om vi da blir mer sikre på hva som gjør at samfunnsøkonomisk lønnsomhet er så lavt prioritert og hvilke skadevirkninger det har, vil oppgaven være å rette på skadevirkningene.

En hovedforutsetning for å gjøre det er at samfunnsøkonomisk lønnsomhet som prinsipp får større oppslutning og tillegges større vekt. Det er ikke hovedsakelig et ideologisk arbeid, men vil være resultatet av konkrete reformer som gir samfunnsøkonomisk lønnsomhet større plass i planleggingen og reduserer

spillerommet for å fravike lønnsomhetsprinsippet. Likevel, uansett hvilke konkrete tiltak som iverksettes, vil det samtidig være viktig å kunne skape økt forståelse for at samfunnsøkonomisk lønnsomhet er et nyttig og viktig begrep.

Om Minken (2014a) har rett, vil redusert bruk av bompenger være en del av løsningen. Videre må transportplanen innrettes klarere mot noen få mål. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet er ett av dem.

I tråd med Minken (2014c) antar vi at ikke-prissatte konsekvenser i størst mulig grad er avklart i et tidligere stadium (valget av alternativ i KVV-sammenheng og KU-sammenheng), Oppgava for de som lager transportplanen er å velge prosjekter. Den konkrete utformingen av prosjektene, altså hvilket alternativ som skal velges, og hvordan de ikke-prissatte konsekvensene skal bli tatt hensyn til i denne forbindelsen, er allerede avgjort på det tidligere stadiet. Noen ganger kan det bli nødvendig å gå tilbake og se på disse tingene igjen, men det ser vi bort fra her.

I tillegg til samfunnsøkonomi vil det også eksistere andre transportøkonomiske mål. For alle målene som vil ha betydning ved valget av prosjekter til den nasjonale transportplanen, må graden av måloppfyllelse kunne måles på planens nivå og påvirkes av prosjektvalget. Vi skal anta at det viktigste målet i tillegg til samfunnsøkonomisk lønnsomhet er et klimamål. Et annet knytter seg til en tilfredsstillende transportstandard over hele landet. Et tredje kan dreie seg om arealbruks- og transportpolitikken i byområdene.

La oss først se på hva som burde gjøres hvis vi ikke hadde disse andre målene. Vi har da et samlet investeringsbudsjett (fortrinnsvis uten egne budsjetter for hver av etatene) og ett eneste mål. Vi må da kunne velge strengt etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Bare i unntakstilfeller, for helt spesielle prosjekter, vil det trenge politisk behandling.

Mål som angår en tilfredsstillende transportstandard over hele landet og transportpolitikken i by, kan trolig best få den vekta de fortjener ved at det opprettes et eget budsjett for de strøkene der en slik standard ikke vil kunne oppnås ved å velge etter nytte per budsjettkrone – trafikkgrunlaget er for svakt. Vi setter av en del av budsjettet til dette formålet. Det er mulig det må gjøres unntak for prosjekter som er nødvendige for å sikre framkommelighet for alle, uansett hvor de bor, men ellers utnytter vi også denne delen av budsjettet på den mest effektive måten ved å prioritere etter fallende nytte per budsjettkrone inntil budsjettet er oppbrukt. Det spiller ingen rolle om prosjektene er lønnsomme eller ikke, så lenge vi velger de som er minst ulønnsomme per budsjettkrone.

Mål som angår arealbruks- og transportpolitikken i byområdene kan også ivaretas ved ett eller flere egne budsjetter. En av grunnene til det er at prosjektene har konsekvenser for flere transportmåter og for arealbrukspolitikken, og at det i byer er spesielt viktig å redusere kø og trengsel. Det kreves derfor andre typer av transportmodeller. I den grad det foreligger helhetlige og langsiktige planer (såkalte bypakker) bør vi også reise spørsmålet om hvilke tiltak som skal gjøres først og

hvilke som kan vente, dvs. plassering av prosjektene i tid når befolkningsvekst, infrastrukturbyggingen og byutviklingen generelt gjør at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten endrer seg med byggetidspunktet. Endelig spiller prisvirkemidlene en avgjørende rolle, ikke bare for finansieringsmulighetene, men også for den samfunnsøkonomiske effektiviteten. Alt dette gjør prosjektvurderingen mer sammensatt enn i resten av landet.

Når vi på denne måten har ivaretatt noen spesielle mål ved å opprette egne budsjetter for prosjekter i visse distrikter, har vi altså fjernet en god del av behovet for å gjøre avvik fra samfunnsøkonomiske prinsipper. Men enda finns det transportpolitiske mål som vi ikke har tatt hensyn til. Det viktigste er vel klimamålet, men også målet om å redusere ulykkene, målet om å bevare naturområder og målet om å bevare dyrkbar mark må vi finne en måte å ta hensyn til. Det som særpreger denne typen mål, er at kan formuleres som krav til planen som helhet og lar seg måle i enkle fysiske enheter. Husk at de lokale ikke-prissatte virkningene allerede skal være behandlet og avklart på KU-nivå. På noen utvalgte områder vil det likevel være av interesse å følge med på den samlede virkningen av alle prosjektene på transportplannivå, og stille visse krav til måloppfyllelsen i planen som helhet. Dette innebærer egentlig at oppgava er å gjøre samfunnsøkonomien best mulig, gitt bibetingelser for ressursbruken på områder som klimautslipp, ulykker, hvor mye arealer som transporten legger beslag på, osv.

Dette kan gjøres på to måter. Den enkle måten er å løse problemet med en matematisk modell, se Minken (2014c). En mer komplisert metode er å først sørge for samfunnsøkonomisk lønnsomhet, og så undersøke hva dette betyr for klimamålet og eventuelle andre ressursbegrensninger. Hvis vi holder oss innafor disse andre bibetingelsene, er alt i orden. Men sannsynligvis gjør vi ikke det. Da må vi forsøke å forbedre klimaprofilen i planen. Det kan gjøres ved å putte inn prosjekter som ikke hadde høy nok nyttekostnadsbrøk til å komme med i første runde, men som gir den største klimagassreduksjonen per kostnad, der kostnaden består av tapt netto nytte ved at mer lønnsomme prosjekter må tas ut. Men det er sannsynlig at dette ikke vil føre fram, og at vi tross alt bør bruke en matematisk modell, der vi kan ta hensyn til alle bibetingelsene samtidig.

Denne økende graden av formalisme er ikke noe vi ønsker i seg sjøl, men det vil være et nødvendig virkemiddel for å stoppe den skadelige lobbyvirksomheten, få større samfunnsøkonomisk lønnsomhet i planen og innrette den klarere mot noen få mål. I NTP i dag er måloppfyllelsen noe som kommer som en positiv eller negativ overraskelse i etterkant, for prosjektvalget er ikke utformet slik at det planmessig tjener til å oppfylle målene. Politikernes rolle i et reformert system blir i første rekke å bestemme totalbudsjettet, hvilke mål det skal ivareta og hvordan det skal deles opp.⁸

⁸ Noen framgangsmåter for prioritering av prosjektene når det finnes mange mål, men ikke noen klar bestemmelse om graden av måloppfyllelse på transportplan-nivå, er drøftet i Minken m.fl. (2009), avsnitt 4.8-4.10.

Ordningen jeg har skissert unngår skadevirkningene av dagens system. Den gir lokale myndigheter mindre makt, hvilket er en bakside. Men den reduserer ikke Stortingets og regjeringens makt til å drive samferdselspolitikk, bare makta til å drive det på en måte som undergraver mulighetene til å nå de politiske målene som Stortinget sjøl har satt.

5.6 Konklusjon

I denne artikkelen har vi satt en normativ tolkning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet opp mot Hagenutvalgets deskriptive tolkning. Utgangspunktet for den normative tolkningen er en tenkt situasjon der de berørte trafikantene skal stemme over en reisetidsforbedring som de skal betale for med en sats som er lik for alle. Tidsverdistudien (Ramjerdi m.fl. 2010, se også Samstad m.fl. 2010) viser da at en flertallsavstemning vil kreve høyere lønnsomhet for å godta prosjektet enn en samfunnsøkonomisk analyse. Det taler sterkt for å forkaste prosjekter som ikke viser samfunnsøkonomisk lønnsomhet, beregnet på vanlig måte. Om vi legger til et premiss om ikke å differensiere enhetsprisene etter inntekt eller geografisk område, ser vi at en slik justert samfunnsøkonomisk lønnsomhet innebærer å betrakte nytte og kostnader slik den gjennomsnittlige transportbrukeren gjør. Det gir et noe mindre strengt lønnsomhetskrav enn den tenkte avstemningen, men bør utgjøre en rimelig rettesnor for nasjonal transportplanlegging.

Vi drøfter deretter mulige forklaringer på at dette lønnsomhetskravet ikke ser ut til å spille noen rolle når det skal velges prosjekter til den nasjonale transportplanen. De hypotesene vi har mest tru på, har å gjøre med mekanismer som gjør at interessegrupper, saksbehandlere og beslutningstakere har et skeivt bilde av den virkelige nytten og de virkelige kostnadene. Følgen er at vi bruker mer penger på samferdselsinvesteringer enn hva det norske folk i gjennomsnitt er villig til å betale for de forbedringene det gir i reisetid og økt standard. Når samfunnsøkonomi ikke lenger er det styrende prinsippet i planleggingen, kan det også oppstå for mye bruk av bompenger, uheldig lobbyisme og planlagt langsom framdrift i prosjektene.

En hovedforutsetning for å rette på disse forholdene er at samfunnsøkonomisk lønnsomhet som prinsipp får større oppslutning og tillegges større vekt. Videre må vi finne ut mer om hypotesene som er framsatt her, er riktige. Siden Sverige prioriterer mer i tråd med samfunnsøkonomiske prinsipper enn vi i Norge, vil det være aktuelt å se på hvordan de gjør det der. Det er mulig at det er viktig å redusere bruken av bompenger. Og endelig kan en tenke seg at det vil hjelpe å dele opp investeringsbudsjettet i NTP. Den største delen må kunne prioriteres strengt etter samfunnsøkonomi, eventuelt med et klimamål som bibetingelse. Ved siden av dette må det være en egen pott for prosjekter i strøk med så lite trafikk at ingen prosjekter kan bli lønnsomme, og en pott for bypakker.

Referanser

- Avinor, Jernbaneverket, Kystverket og Statens vegvesen, 2012. *Forslag til Nasjonal transportplan 2014-2023*. Vedlegg: Lønnsomhetsstrategien.
- Elvik, R., 1995. Explaining the distribution of state funds for national road investment between counties in Norway. *Public Choice*, 85, 371-388.
- Direktoratet for økonomistyring, 2014. *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*. Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke.
- Flügel, S., 2014. Accounting for user type and mode effects on the value of travel time savings in project appraisal: Opportunities and challenges. *Research in Transport Economics*, 47, pp. 50-60.
- Fridstrøm, L. og R. Elvik, 1996, The barely revealed preferences behind road investment priorities. *Public Choice*, 92(1-2), pp. 145-168.
- Helland, L. og Sørensen, R., 2009. Geographical redistribution with disproportional representation: A politico-economic model of Norwegian road projects. *Public Choice*, 139, pp. 5-19.
- Jordanger, I., Malerud, S., Minken, H. og Strand, A., 2007. *Flermålsanalyser i store statlige investeringsprosjekt*. Concept-rapport nr. 18. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Kjerkreit, A. og Odeck, J., 1998. *Forholdet mellom lønnsomme og ulønnsomme alternativer – prioritering av alternative traseer*. Statens vegvesen, Vegdirektoratet. MISA rapport 98/09.
- Knight, B., 2004. Parochial interests and the centralized provision of local public goods: evidence from congressional voting on transportation projects. *Journal of Public Economics*, 88, pp. 845-866
- Minken, H., 2012. *Til debatten om samfunnsøkonomisk analyse i transportsektoren*. TØI-rapport 1198/2012. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Minken, H., 2014a. *Oppskrift for en bedre prioritering av vegprosjektene*. Samferdsel, 1, pp. 4-5.
- Minken, H., 2014b. *Samfunnsøkonomisk ineffektivitet i transportsektoren*. Arbeidsdokument 50 592, TØI. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Minken, H., Larsen, O.I., Braute, J. H., Berntsen, S. og Sunde, T. 2009. *Konseptvalg-utredninger og samfunnsøkonomiske analyser*. TØI-rapport 1011/2009. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

- Minken, H. og Vingan, A., 2007. *Bakgrunn for lønnsombetsstrategien i Nasjonal transportplan 2010-2019*. TØI-rapport 931/2007. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Meld. St. 26 (2012-2013) Nasjonal Transportplan.
- NOU 2014:16. Samfunnsøkonomiske analyser. (Hagenutvalgets instilling)
- Nyborg, K., 1998. Some Norwegian politicians' use of cost-benefit analysis. *Public Choice*, 95, pp. 381-401.
- Odeck, J., 1991. Om nyttekostnadsanalysenes plass i beslutningsprosessen i vegsektoren. *Sosialøkonomen*, 3, pp. 10-15.
- Odeck, J., 1996. Ranking of regional road investment in Norway. *Transportation*, 23(2), pp. 123-140.
- Odeck, J., 2006. Ranking of regional road investment in Norway: does socioeconomic analysis matter? *Transportation*, 23, 123-140.
- Odeck, J., 2010. What determines decision makers' preferences for road investment? Evidence from the Norwegian road sector. *Transport Reviews*, 30, pp. 473-494.
- Ramjerdi, F., Flügel, S., Samstad, H. og Killi, M., 2010. *Den norske verdsettelsesstudien. Tid*. TØI-rapport 1053B, TØI. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Samstad, H., Ramjerdi, F., Veisten, K. Navrud, S., Magnussen, K., Flügel, S., Killi, M., Halse, A.M., Elvik, R. og San Martin, O., 2013. *Den norske verdsettelsesstudien. Sammendragsrapport*. TØI-rapport 1053/2010. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Statens vegvesen, 2006. *Konsekvensanalyser*. Håndbok 140. Oslo: Statens vegvesen Vegdirektoratet.
- Varian, H.R., 1992. *Microeconomic Analysis*. New York: W.W. Norton & Company.
- Weingast, B.R., Shepsle, K.A. og Johnsen, C., 1981. The political economy of benefits and costs: A neoclassical approach to distributive politics. *Journal of Political Economy*, 89(4), pp. 642-664.
- Welde, M., Eliasson, J., Odeck, J. og Börjesson, M., 2013. *Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektoren. En sammenlikning av praksis i Norge og Sverige*. Concept rapport nr. 33. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Vedlegg

Vår modell er en omformulering og utdyping av modellen i Varian (1992, avsnitt 23.6). Vi skal gi Varians modell en tolkning som gjelder tidsgevinster og tidsverdier i det enkle tilfellet der alle gevinstene tilfaller de som skal treffe avgjørelsen om prosjektene, samtidig som også alle kostnader bæres av de som skal treffe avgjørelsen om prosjektene. Tidsgevinster er eneste nyttevirkning, og medianverdien til tidsverdien er mindre enn gjennomsnittsverdien.

Vi skal vise at prosjektene som vil bli vedtatt ved flertallsavstemning er en ekte delmengde av de samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjektene. Dermed er et positivt flertallsvedtak bevis på lønnsomhet, men det vil også finnes lønnsomme prosjekter som ikke blir vedtatt.

Vi skal først finne samfunnsøkonomisk optimalt omfang på gjennomføringen av tidsbesparende tiltak når individene har nyttefunksjoner med et entydig maksimumspunkt, såkalte «single-peaked preferences». Tidsbesparelser kan gjennomføres i fritt valgt utstrekning til en fast samfunnskostnad av c kroner pr. minutt. Individene er indeksert med i . Individ i har nyttefunksjonen

$$v_i = u_i(g) - s_i \cdot g$$

der g er tidsgevinsten og $s_i g$ er individets bidrag til finansieringen. Vi maksimerer summen av individenes nytte under en bibetingelse om fullfinansiering. Vi antar at funksjonen $u(\cdot)$ er tiltakende og konkav. For enkelhets skyld forutsetter vi også at $g > 0$ og at ikke alle s_i er null. Maksimeringsproblemet kan skrives:

$$\text{Max}_{g,s} W = \sum_i (u_i(g) - s_i g) \quad \text{gitt} \quad \sum_i s_i g \geq cg \quad (\lambda)$$

λ er Lagrangeparameteren til bibetingelsen. Kuhn-Tuckerbetingelsene for maksimum kan skrives

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial g} &= \sum_i \left(\frac{\partial u_i}{\partial g} - s_i \right) + \lambda \left(\sum_i s_i - c \right) = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial s_i} &= -g + \lambda g \leq 0 \quad (= 0 \text{ for } s_i > 0) \quad (\forall i) \\ \lambda &\geq 0 \quad \left(= 0 \text{ for } \sum_i s_i g > cg \right) \end{aligned}$$

Siden det finns minst en strengt positiv s_i og $g > 0$, må minst en av ulikhetene på midterste rad gi resultatet $\lambda = 1$. Dermed veit vi av den tredje raden at bibetingelsen er oppfylt med likhet. Med $\lambda = 1$ finner vi også av første rad at

$$\sum_i \frac{\partial u_i}{\partial g} = c$$

I optimum skal altså summen av alle individenes marginale nytte av en ytterligere tidsbesparelse være lik kostnaden ved å frambringe den. Vårt første resultat framkommer ved å dele på antall individer, n :

$$(1) \quad \frac{1}{n} \sum_i \frac{\partial u_i}{\partial g} = \frac{c}{n}$$

På venstresida i (1) står den gjennomsnittlige betalingsvilligheten for en liten forbedring av reisetida, eller den gjennomsnittlige tidsverdien, om man vil. Den skal i optimum være lik den gjennomsnittlige kostnaden pr. person for å forbedre reisetida med én enhet.

Dette resultatet sier hvor mye reisetidsreduksjon som det er samfunnsøkonomisk effektivt å gjennomføre, gitt kostnadene ved å produsere det. Men det sier ikke noe bestemt om hvordan kostnaden skal fordeles. Om vi ser tilbake på første linje i Kuhn-Tuckerbetingelsene for optimum, ser vi at den siste parentes, $\sum s_i - c$, vil være null, fordi bibetingelsen i optimeringsproblemet er oppfylt med likhet i optimum. En måte å oppnå effektivitet på er derfor å sørge for at hvert individ tilpasser seg slik at tidsverdien blir lik s_i , slik at alle ledd i den første summen blir null. Og dette vil de gjøre av seg sjøl om de tillates å maksimere individuell nytte med de kostnadsandelene de har blitt tildelt. Men også andre tilpasninger vil kunne gi optimum, bare summen over alle individer av tidsverdien minus kostnadsandelen blir lik null. Og en hvilken som helst fordeling av kostnadsandelene vil gjøre samme nytte. For eksempel kunne alle andeler være like uten at det endrer effektiviteten. Dette er fordi nyttefunksjonene har en form som gjør at inntektsfordelingen ikke spiller noen rolle for effektiviteten.

Dette resultatet må nå sammenliknes med omfanget av tidsbesparelser som kan vinne flertall i avstemning blant de berørte. Vi ordner alle individene etter tidsverdien. Siden tidsverdien i vår modell er en funksjon av nivået på tidsbesparelsen, må vi tenke oss at denne ordningen skjer med utgangspunkt i et bestemt nivå på g . La oss si dette er det samfunnsøkonomisk optimale nivået, og la oss si at alle må betale samme kostnadsandel s . *Fullfinansiering* med n individer krever $sng \geq cg$ eller med andre ord $s \geq c/n$. *Flertall* krever at median-individet (som har like mange med lavere betalingsvilje enn seg sjøl som med høyere betalingsvilje) stemmer for. Kall dette individet m . Vi må altså ha:

$$(2) \quad \frac{\partial u_m}{\partial g} \geq s \geq \frac{c}{n}$$

Men dette er umulig, for median-tidsverdien er mindre enn gjennomsnittsverdien. Gjennomsnittsverdien er c/n ifølge (1), så (2) motsier (1). Vi klarer altså ikke å få flertall for et forslag som ville kunne finansiere det samfunnsøkonomisk effektive nivået på tidsbesparelser. Det meste vi kan få flertall for, er et lavere bidrag s_m som er det meste mediantrafikanter kunne tenke seg å betale for tidsgevinsten, dvs.

$$(3) \quad \frac{\partial u_m}{\partial g} = s_m$$

Men dette krever et lavere nivå på g . (Ved et lavere nivå på g vil den deriverte av $u_m(g)$ øke hvis u er konkav, og det nødvendige nivået på hvert individuelle bidrag vil også kunne reduseres, sjøl om det ikke skjer i vår forenklete kostnadsmodell der enhetskostnaden er konstant.)

Resonnementet er ikke helt presist, men vi har vi i det minste sannsynliggjort at den demokratiske modellen gir mindre tidsbesparelser enn det som er samfunnsøkonomisk effektivt, og at det derfor vil finnes prosjekter som er lønnsomme men ikke blir vedtatt. Alle de som blir vedtatt vil imidlertid være lønnsomme.

6 Samfunnsøkonomisk riktig framgangsmåte for valg av prosjekter til en plan

HARALD MINKEN

Transportøkonomisk institutt

Vi utleder først nyttekostnadsbrøken som det riktige kriteriet for prosjektvalg når prosjektene er uavhengige av hverandre. Deretter studerer vi en litt mer komplisert situasjon der hvert prosjekt foreligger i ulike alternativer, som utelukker hverandre gjensidig. Ett og bare ett alternativ må velges, og deretter skal prosjektene velges inn i en større plan. Alternativene kan for eksempel være ulike traseer, og planen kan være den nasjonale transportplanen. Ved hjelp av en figur viser vi at lønnsomhetsmålet som skal brukes til valget av alternativ i dette tilfellet, er en indikator som verken er nyttekostnadsbrøken eller netto nytte. Denne indikatoren avhenger av nyttekostnadsbrøken til det siste prosjektet som får plass i budsjettet. Siden indikatoren kan forandre seg når valgene er gjort, vil det kunne trenge en iterativ prosedyre der nyttekostnadsbrøken til det siste prosjektet som får plass i budsjettet, oppdateres etter hvert.

Det er ikke første gang denne indikatoren har vært foreslått. Allerede i 1955 hadde Lorie og Savage et praktisk talt identisk forslag, men forslaget druknet tydeligvis i den stadig mer kompliserte litteraturen om investeringskriterier i årene som fulgte. Med moderne regneark er indikatoren lettere å beregne, og det er ikke lenger nødvendig å nøye seg med en indikator som er feil.

Ikke-prissatte virkninger skal i den grad det er mulig, brukes til valg av alternativ, ikke til det etterfølgende valget av prosjekter til planen. Matematisk korrekt behandling av restriksjoner på ressursbruken i planen krever derimot at vi forlater metodene vi har gjort greie for her, og i stedet bygger på lineær programmering eller heltallsprogrammering.

6.1 Problemstilling

Denne artikkelen handler om hvordan vi skal velge prosjekter til en plan slik at vi får størst mulig samfunnsøkonomisk netto nytte av planen innenfor det tildelte budsjettet. De aller fleste veiledere nevner to kriterier som kan brukes til dette valget, nemlig prosjektets netto nytte og prosjektets nyttekostnadsbrøk. Dette er

ikke to kriterier som kan brukes litt om hverandre, slik det noen ganger gjøres. Når prosjektene er uavhengige av hverandre, skal nyttekostnadsbrøken brukes som valgkriterium dersom vi vil gjøre netto nytte av planen størst mulig. I avsnitt 6.2 viser vi det. Det er ingen nyheter i dette avsnittet, men kanskje noen nyttige presiseringer.

Nyheten kommer i avsnitt 6.3. Det tar opp spørsmålet om riktig framgangsmåte ved valg mellom prosjekter i en totrinnsprosess, der første trinn er valg mellom gjensidig utelukkende alternative utforminger av prosjektet, og andre trinn er prioritering av dette prosjektet i en plan med mange konkurrerende prosjekter. Grupper av alternativene er altså avhengige av hverandre, i den forstand at i høyden ett alternativ kan velges fra hver gruppe. Vi antar at målet med valget også i dette tilfellet er å oppnå størst mulig samfunnsøkonomisk lønnsomhet (netto nytte) i planen som helhet.

Løsningen på spørsmålet er kjent i prinsippet. Den blei første gang skissert i Lorie og Savage (1955). I årene som fulgte blei den diskutert og presisert av Weingartner (1963, 1966) og andre, men den gikk etter hvert i glemmeboka til fordel for problemstillinger som krevde mer avanserte matematiske metoder. Likevel ser vi spor av den i boka «Programanalyse» (FIN 1979), som var den tids veileder i samfunnsøkonomiske analyser. Men det blei ikke gitt noen eksplisitt formel som kunne brukes til prosjektvalget. Løsningen har derfor ikke vært brukt i praksis. Finansdepartementet må faktisk sjøl ta skylda for svakhetene i gjeldende praksis. I samme bok som de skisserte det riktige prinsippet, anbefalte de en teoretisk feilaktig løsning, nemlig bruk av nyttekostnadsbrøken, som en praktisk tilnærming. Det samme gjentok seg med Hervikutvalgets innstilling i 1997 (NOU 1997:27).⁹ Også de anbefalte nyttekostnadsbrøken som en tilnærming.

Når den teoretisk riktige løsningen ikke blir brukt, går den gradvis i glemmeboka. Det er påfallende hvor usikre mange av dagens praktikere er når de skal svare på hvilke kriterier som skal brukes ved prosjektvalget. Er det netto nytte, eller er det nyttekostnadsbrøken, eller skal vi skjele litt til begge? Kan vi bruke samme oppskrift enten prosjektvalget foregår i ett trinn eller to (først valg av alternativ i hvert prosjekt, så valg mellom prosjektene)? Det kan ha vært gode grunner for å velge teoretisk uriktige løsninger tidligere, som liten beregningskapasitet og lav grad av standardisering i de få samfunnsøkonomiske analysene som blei gjort. Men nå finns det ikke lenger noen grunn til ikke å bruke riktig framgangsmåte, for i motsetning til i 70-årene foreligger de nødvendige opplysningene i alle prosjekter som er utredet grundig nok, og de ekstra beregningene som skal til, vil ikke ta lang tid.

Totrinnsvalg, eller valg mellom gjensidig utelukkende kandidater til en plan, er faktisk det normale i samferdselssektoren, og derfor særlig viktig å få gjort på en riktig måte. I prinsippet foregår utvelgelsen av prosjekter til den nasjonale transportplanen i to trinn. I første trinn blir det valgt ut et alternativ eller et konsept

⁹ Minken (1998) formulerte prinsipper som delvis løser problemet, men ingenting av dette blei seinere brukt i praksis, heller ikke av forfatteren sjøl.

blant mange alternative måter å løse et gitt problem på. For mindre prosjekter skjer det i konsekvensutredningen. Det vanligste er vel at det er ulike trasevalg som utgjør alternativene der. For store prosjekter skjer det i en konseptvalgutredning. Men i tillegg foregår det om igjen i konsekvensutredningen, siden det også da kreves at det skal være flere alternativer å velge mellom.¹⁰

Artikkelen er organisert slik: I avsnitt 6.2 viser vi hva som er det matematiske grunnlaget for bruk av nyttekostnadsbrøken som lønnsomhetskriterium.¹¹ Når valgsituasjonen er slik som beskrevet i det matematiske optimeringsproblemet, er det nyttekostnadsbrøken som skal brukes. Når den ikke er sånn, er det ikke lenger nødvendigvis riktig. I avsnitt 6.3 viser vi hvordan man i stedet skal gå fram når valget foregår i to trinn, der det i første trinn velges mellom gjensidig utelukkende alternative utforminger av prosjektene, og i andre trinn mellom prosjektene sjøl, i den utforming de fikk i første trinn. I avsnitt 6.4 behandler vi problemstillingen fra avsnitt 6.3 i det tilfellet hvor ikke alle virkninger lar seg uttrykke i kroner og øre, og når det finnes andre begrensninger enn budsjettet på hvor mye ressurser planen kan bruke. Avsnitt 6.5 illustrerer riktig framgangsmåte med et eksempel fra virkeligheten, og avsnitt 6.6 konkluderer.

6.2 Nyttekostnadsbrøken

Løsningen av et lineært programmeringsproblem

La $\mathbf{b} = (b_1, \dots, b_n)$ være neddiskontert netto nytte av n prosjekter som det skal prioriteres mellom i en etat. La $\mathbf{c} = (c_1, \dots, c_n)$ være nåverdien av de utbetalingene og innbetalingerne som prosjektene gir opphav til over etatens budsjett i en viss periode. Vi antar at det finns en gitt skranke a for nåverdien av etatens budsjetter i den perioden vi ser på. (Dette er en problematisk forutsetning, som vi skal komme tilbake til.) De n prosjektene er delelige, dvs. at dersom vi gjennomfører bare en brøkdel av prosjektet, målt i budsjettutgifter, vil vi likevel oppnå den samme brøkdelen av prosjektets netto nytte. Dette er også en problematisk forutsetning, men som vi skal se, betyr den mindre og mindre jo større antallet av prosjekter, n , er. Vi lar $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)$ være andelene av hvert av prosjektene som gjennom-

¹⁰ Et annet anvendelsesområde er bypakker. Ofte begynner de med en finansieringsplan som setter rammene for hvilke investeringsprosjekter som får plass i pakka. Hvert enkelt prosjekt foreligger i ulike alternativer som utelukker hverandre. Som supplement til den politiske tautrekkingen som avgjør prosjektsammensetningen i dag, kunne en tenke seg at en utnyttet det faktum at både dyrere og litt billigere alternativer av hvert prosjekt har vært utredet, til å finne den beste sammensetningen av alternativene innafor det budsjettet man har blitt enige om.

¹¹ Nyttekostnadsbrøken kan defineres som netto nytte per budsjettkrone, altså prosjektets nåverdi (netto nytte) delt på nåverdien av de budsjettmidlene det legger beslag på. Alternativt kan den defineres uten å ta med nåverdien av budsjettendringene i netto nytte som står over brøkstrekken. De to definisjonene går ut på ett og vil bli brukt om hverandre her. Vi kommer tilbake til tolkningen av budsjettmidlene i denne forbindelsen.

føres. For alle x_j er altså $x_j \in [0,1]$. Endelig lar vi prosjektene være uavhengige av hverandre, dvs. at \mathbf{b} og \mathbf{c} er gitt vektorer, og ikke funksjoner av \mathbf{x} . Dette er den tredje problematiske forutsetningen. Vi kan imidlertid uten problemer gå ut fra at alle elementene i \mathbf{b} og \mathbf{c} er større eller lik null.

Vi formulerer nå et lineært programmeringsproblem LP1 som bygger på disse forutsetningene. I tillegg bygger det på at det ikke finnes andre bindende restriksjoner på prosjektvalget enn budsjettet. Det er for eksempel ikke noen klimagassmålsetning som skal oppnås ved prosjektvalget. Vi veit ikke ennå om løsningen av dette problemet vil innebære å få størst mulig nåverdi ut av valget av prosjektandelene x under de gitte betingelsene, men vi skal seinere vise at det er tilfelle.

$$(LP1) \quad \underset{\mathbf{x}}{\text{maks}} \quad \sum_{j=1}^n b_j x_j \quad \text{gitt} \quad \sum_{j=1}^n c_j x_j \leq a \quad \text{og} \quad x_j \in [0,1] \quad \forall j$$

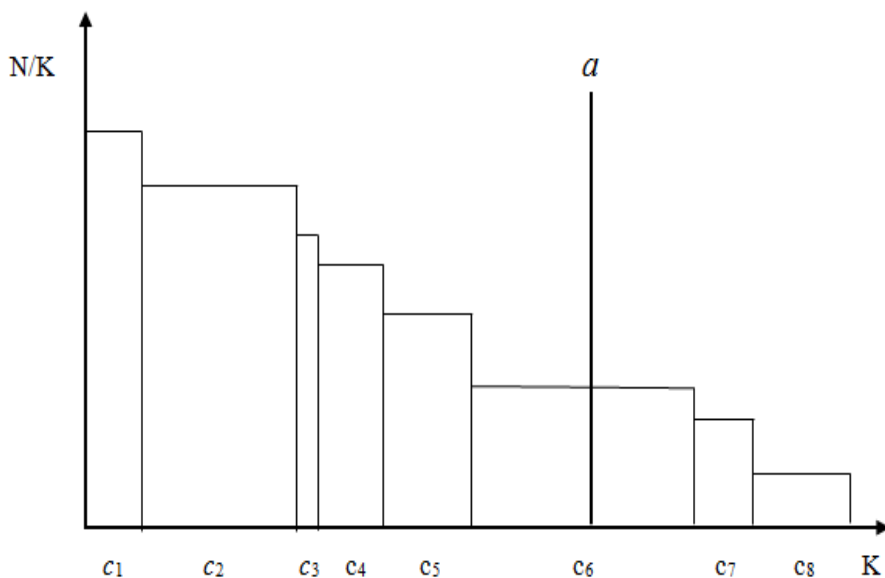
Løsningen på problemet LP1 er å velge prosjekter etter fallende «nyttekostnadsbrøk» b_j/c_j inntil budsjettet er oppbrukt. La oss si at vi har nummerert prosjektene slik at $b_1/c_1 \geq b_2/c_2 \geq \dots \geq b_n/c_n$. Tar vi inn prosjektene i rekkefølge 1, 2, 3, ... osv., vil vi komme til et prosjekt nr. r som er slik at summen av de $r-1$ første c -ene er mindre enn budsjettet a , mens summen av de r første c -ene er større enn a . Mer formelt kan løsningen da skrives:

$$(1) \quad x_j = \begin{cases} 1 & \text{for } j = 1, \dots, r-1 \\ \frac{a - \sum_{j=1}^{r-1} c_j}{c_r} & \text{for } j = r \\ 0 & \text{for } j = r+1, \dots, n \end{cases}$$

Bervis: Anta at i motsetning til (1) finns det i den optimale løsningen et prosjekt blant de $n-r$ siste som har høyere nyttekostnadsbrøk b_j/c_j enn et av de r utvalgte prosjektene. Bytter vi ut for en krone av det prosjektet som ikke er valgt ut mot en krone av det utvalgte med lavere nyttekostnadsbrøk, vil målfunksjonen øke. Den optimale løsningen må derfor ha høyere nyttekostnadsbrøker på de prosjektene som er valgt ut enn på dem som ikke er det.¹²

¹² Det er mulig å gi et mer stringent bevis ved hjelp av Simplex-metoden. De som vil gjøre det, kan for eksempel følge oppskriften på Simplex-metoden i Sydsæter og Øksendal (1989) avsnitt 11.7-11.8. Problemet LP1 går for øvrig under navnet «det kontinuerlige ryggsekkproblemet» (the continuous knapsack problem) i litteraturen.

Figur 6-1 kan illustrere hva vi har funnet. Vi ordner alle prosjektene etter fallende nyttekostnadsbrøk og tegner dem inn i figuren som stolper med ulik høyde og bredde. Bredden på en stolpe er kostnaden på prosjektet, c_j , og høyden er nyttekostnadsbrøken b_j/c_j . Siden $c_j * (b_j/c_j) = b_j$, er arealet på stolpe j å tolke som nytten av prosjekt j . Streken a representerer budsjettet. Arealet som utgjøres av alle stolpene til venstre for streken a , er da summen av nytten til de prosjektene som får plass i budsjettet. Vi ser at det eneste prosjektet som trenger å deles, er det som kommer nærmest budsjettstreken, dvs. det av de til venstre for streken som har minst nyttekostnadsbrøk. På den andre sida av streken står prosjektene som ikke vil bli bygget. Det vi nettopp har funnet, er at arealet til venstre for streken a , dvs. den samlede nytten av alle prosjektene som vil bli bygget, er størst om vi tar dem inn i budsjettet etter fallende nyttekostnadsbrøk, helt til budsjettet er oppbrukt. For hvis vi tar inn en liten bit av et av prosjektene til høyre for streken i stedet for de som nå står der, blir det samlede arealet mindre.



Figur 6-1: 8 prosjekter med kostnader langs K-aksen ordnet etter nyttekostnadsbrøk N/K . Prosjekt nr. 6 skal bare delvis realiseres, siden budsjettet bare er a .

Maksimering av netto nytte (samlet nåverdi) gitt en budsjett-restriksjon

Vi har snakket vagt om b -er og c -er som nytte og kostnader og budsjett uten å definere nøyaktig hva vi mener. Nå skal vi rette på det. Anta først at nytten av prosjekt nr. j kan skrives som $b_j - (1 + \lambda)c_j$. Her er b_j netto nytte for private (trafikanter, operatørselskaper og andre berørte), mens c_j er nåverdien av inn- og utbetalinger over et ikke nærmere spesifisert offentlig budsjett. Vi antar at utskrivning av skatter for å finansiere dette budsjettet påfører økonomien et tap på λ kroner for hver krone som kreves inn (en såkalt skattefaktor). Nå er altså nytten b presisert til å være prosjektets netto nytte, altså nåverdien av alle nytteelementer minus alle kostnader. Samlet nåverdi av de utvalgte prosjektene kan da åpenbart skrives som NN:

$$(2) \quad NN = \sum_{j=1}^n (b_j - (1 + \lambda)c_j)x_j$$

Problemstillingen blir da:

$$(LP2) \quad \underset{x}{\text{maks}} \sum_{j=1}^n (b_j - (1 + \lambda)c_j)x_j \quad \text{gitt} \quad \sum_{j=1}^n c_j x_j \leq a \quad \text{og} \quad x_j \in [0,1] \quad \forall j$$

I motsetning til problemet LP1 kan det tenkes at noen av leddene i målfunksjonen er negative, men dette spiller generelt ingen rolle for løsningen. Målfunksjonen blir ikke bedre om vi velger inn et negativt element, så under våre forutsetninger kan vi bare vrake prosjektene med negativ netto nytte på forhånd.

Løsninga på problemet LP2 består i å anvende løsninga på LP1 for det tilfellet da b_{jj} er blitt omdøpt til $(b_j - (1 + \lambda)c_j)$. Vi skal altså ta inn prosjektene etter fallende nyttekostnadsbrøk $(b_j - (1 + \lambda)c_j)/c_j$. Men siden

$$(3) \quad \frac{b_j - (1 + \lambda)c_j}{c_j} = \frac{b_j}{c_j} - (1 + \lambda)$$

blir løsningen av LP2 nøyaktig lik løsningen av LP1. Det prosjektet som har størst nyttekostnadsbrøk b_j/c_j vil også ha størst nyttekostnadsbrøk $(b_j - (1 + \lambda)c_j)/c_j$. Alle brøkene er redusert med $1 + \lambda$, men det påvirker ikke rekkefølgen mellom dem. Og som før gjelder det også nå å velge prosjektene etter fallende nyttekostnadsbrøk hvis vi vil gjøre netto nytte NN størst mulig. Det spiller altså ingen rolle om vi velger prosjekter ved hjelp av nyttekostnadsbrøken som gir løsningen på LP1 eller ved hjelp av nyttekostnadsbrøken som er løsningen på problemet LP2.

På dette punktet skapte NOU 1997:27 unødig forvirring. De framstilte det som en viktig reform å gå over fra LP 1 til LP2. Det var jo i virkeligheten uten betydning. Men de gjorde noe annet som hadde stor betydning, sjøl om det fantes allerede i Finansdepartementet (1979), og det var å gi en fornuftig definisjon av kostnadene som skal være under brøkstreken i nyttekostnadsbrøken. De definerte det som nåverdien av inn- og utbetalinger over offentlige kasser. Dette skal vi nå presisere videre.

Hvilket budsjett skal stå under brøkstreken?

Netto nytte i samferdselsprosjekter kan føres som summen av nytten for fire kategorier av mennesker eller institusjoner som blir påvirket av tiltaket. De fire er trafikantene, operatørselskapene, det offentlige og samfunnet for øvrig. Vi følger arbeidsdokument ØL/2156/2009 i Minken (2012) og kaller netto nytte for trafikantene B , netto nytte for operatørene P , den samfunnsøkonomiske virkningen av underskuddet for det offentlige $-(1 + \lambda)F$ og netto nytte for samfunnet for øvrig E . E består blant annet av eksterne virkninger og restverdien av investeringen. Netto nytte for samfunnet som helhet kaller vi V , og har altså

$$(4) \quad V = B + P - (1 + \lambda)F + E$$

Vi trenger å spesifisere det offentlige underskuddet F . Med en ubetydelig forenkling kan vi si at det består av fire elementer:

1. Det offentliges andel av investeringskostnaden sI . (Den gjenstående delen, $(1 - s)I$, framskaffes ved bompenger eller andre former for brukerbetaling, og er implisitt med i B).
2. Nåverdien av drift og vedlikehold D .
3. Nåverdien T av ulike former for subsidier, tilskudd til offentlige kjøp e.l., som betales ut fra det offentlige til operatørselskapene.
4. Nåverdien av provenyvirkingen av økt innbetaling av skatter og avgifter som følge av tiltaket, R .

Vi har altså

$$(5) \quad F = sI + D + T - R$$

T og R er former for overføringer mellom privat og offentlig sektor, og motposten til disse utgiftene og inntektene for det offentlige er implisitt med i P og B . Vi kan nå gruppere all nytte som har med privat sektor å gjøre til en felles størrelse som vi kaller V_p . Restverdien, som er en del av E , er imidlertid ikke noen nyttevirkning for privat sektor, så den kaller vi Z og holder utenom. Åpenbart er

$$(6) \quad V_p = B + P + E - Z$$

Dermed kan netto nytte av prosjektet skrives

$$(7) \quad V = V_p + Z + (1 + \lambda)(R - T - D - sI)$$

På bakgrunn av (7) kan vi skille mellom fire forskjellige avgrensninger av budsjettet som skal stå under brøkstreken. Hvilken av dem vi skal velge, avhenger av hva det er som reelt sett utgjør budsjettbeskrænkningen. I det første tilfellet er det gitt et investeringsbudsjett, og alle prosjekter må innpasses i det. Det kan for eksempel være investeringsrammene i den nasjonale transportplanen. Det som skal være under brøkstreken er da bare sI . I det andre tilfellet er det gitt et budsjett for en hel etat, og både drift, vedlikehold og investeringen må finansieres over det. Det som skal være under brøkstreken er da $sI + D$. I det tredje tilfellet er det gitt en total ramme for et departement, og drift, vedlikehold, investeringer og offentlige kjøp må finansieres over den. Det som skal være under brøkstreken er da $sI + D + T$. I det fjerde tilfellet er det hele det offentliges virksomhet som begrenses av budsjettet. Det som skal være under brøkstreken er da $sI + D + T - R$.

Tabell 6-1 viser de fire tilfellene, nummerert fra 1 til 4.

Tabell 6-1: Nytttekostnadsbrøken (netto nytte per budsjettkrone) ved ulike avgrensninger av budsjettet

Nivå	Navn	NNB-formel
Investeringsplanen	NNB-1	$\frac{V_p + Z - (1 + \lambda)(R - T - D - sI)}{sI}$
Etaten	NNB-2	$\frac{V_p + Z - (1 + \lambda)(R - T - D - sI)}{sI + D}$
Departementet	NNB-3	$\frac{V_p + Z - (1 + \lambda)(R - T - D - sI)}{sI + D + T}$
Det offentlige	NNB-4	$\frac{V_p + Z - (1 + \lambda)(R - T - D - sI)}{sI + D + T - R}$

Ingen av tilfellene er i utgangspunktet riktigere enn de andre. Hvis det er essensielt å få mest mulig ut av investeringen i NTP, er det NNB-1 som må brukes. Hvis man på forhånd innser og vil ta høyde for at investeringsplanen også må ha konsekvenser for budsjettene for drift og vedlikehold, er det NNB-2. Det samme gjelder hvis det er mulig å overføre penger mellom disse budsjettpostene. Hvis det er departementet som har en ramme de må holde seg innafor (for eksempel som følge av budsjettforhandlinger i regjeringen), gjelder NNB-3, mens NNB-4 passer om man har hele det offentliges ressursbruk for øye. Det er NNB-4 som samsvarer med definisjonene i Finansdepartementets veiledere siden 1997, og det som taler for den definisjonen, er at en snevrere definisjon vil gi visse ikke intenderte eller ikke gjennomtenkte konsekvenser av beslutningen for andre deler av det offentlige.

Legg merke til at om ikke forholdet mellom sI , D , T og R er det samme for alle prosjekter, vil bruken av det ene eller andre kriteriet ha reelle virkninger på hvilke prosjekter som blir valgt.

Når vi bruker den samme skyggeprisen på offentlige midler, λ , i alle de fire tilfellene, må det være fordi det ikke er prinsipielt vanskeligere å skaffe penger til det ene budsjettet enn til det andre. Likevel vil jo et veldig stramt budsjett kunne gi som resultat at prosjektene må ha NNB langt over $1 + \lambda$ for å komme med. Slik sett har hver budsjettavgrensning likevel implisitt sin egen skyggepris.

Konklusjonen om valg i ett trinn

Når prosjektene er delelige og uavhengige, og det eksisterer en budsjettskranke for utgiftene til etaten som skal prioritere mellom prosjektene, og denne skranken kan formuleres som en skranke på nåverdien av de årlige netto utgiftene, maksimerer man den samlede nåverdien av prosjektene ved å velge dem etter nytttekostnadsbrøken, der nåverdien av endringen på grunn av prosjektet i utgifter og inntekter over det aktuelle budsjettet skal stå under brøkestreken. Hvorvidt utgiftene som står

under brøkstreken også tas med over brøkstreken eller ikke, er likegyldig. Alle andre framgangsmåter og definisjoner av nyttekostnadsbrøken enn de som følger disse reglene, blir under de gitte forutsetningene feilaktige, og gir ikke maksimal samlet nåverdi ved valget. Hvis forutsetningene holder, er det altså direkte feilaktig å velge prosjektene etter fallende nåverdi eller andre kriterier. Derimot må det en konkret vurdering til for å avgjøre om det er NNB-1, 2, 3 eller 4 som best svarer til den reelle beslutningssituasjonen. Gjeldende regel er å bruke NNB-4 i alle tilfeller.

Det er Hervikutvalgets fortjeneste å ha innført NNB-4 og gitt den en riktig forklaring og utforming. Men om den blir brukt som den står eller om det som står under brøkstreken strykes over brøkstreken, er helt uten betydning, som vi har sett, uansett hva Hervikutvalget (NOU 1997:27) sa om det.

6.3 Riktig metode med gjensidig utelukkende prosjekter

Vi har funnet ut hvordan vi skal velge prosjekter til en plan slik at det samlede samfunnsøkonomiske resultatet blir best mulig i tilfellet der det ikke finnes alternative utforminger av noen av prosjektene. Men hvordan skal vi gå fram når prosjektene er uavhengige av hverandre, men ett eller flere av dem foreligger i et antall gjensidig utelukkende varianter (alternativer)? Kan det ikke tenkes at det finnes en fare for at det alternativet vi valgte i første trinn, ikke er det som egner seg best i den planen som det skal innpasses i andre trinn?

En kan tenke på prosjektene som vegprosjekter og variantene som ulike traseer. En og bare en trase må velges, derfor utelukker traseene hverandre gjensidig.¹³

Vi ser fortsatt bort fra at det kan knytte seg andre interesser og mål enn bare samfunnsøkonomisk lønnsomhet til utvelgelsen.

«Programanalyse» (Finansdepartementet 1979) foreslår beregning av differanseprosjektet for å finne ut hvilket av to gjensidig utelukkende prosjekter som bør velges. Fordi det som regel ikke vil være kjent hvilke prosjekter differanseprosjektet skal konkurrere med, lander man imidlertid på nyttekostnadsbrøken som praktisk kriterium. Vi skal videreføre og presisere ideen om differanseprosjekt. Vi begynner med et enkelt eksempel. I et prosjekt finns det to traseforslag, som naturligvis utelukker hverandre gjensidig. I høyden ett av dem kan velges inn i den nasjonale transportplanen. Hvilket skal vi i så fall velge?

¹³ Av og til vil alternativene i et prosjekt ikke utelukke hverandre fullstendig. Om vi er så uheldig å definere firefeltsveg på en del av strekningen som ett alternativ, og firefeltsveg på en annen del som et annet alternativ til samme prosjekt, har vi to alternativer som kan kombineres. Hvis de ikke er avhengige på nytte- eller kostnadssida, er det da greiest å definere det som to prosjekter, og vurdere begge to som kandidater til å bli med i planen. Først om de er avhengige av hverandre, har vi bruk for å vurdere kombinasjonen av de to delprosjektene som et eget alternativ.

Det andre har nytte $B + C + E + F$ og kostnad c_2 . Vi har plassert det slik at det fortrenger de samme prosjektene som det første alternativet, pluss prosjektene på området $a - c_2$. Dette fordi det koster mer. Det er egentlig likegyldig hvilke andre prosjekter det fortrenger, siden de alle har nyttekostnadsbrøk lik k , men vi har plassert det slik på kostnadslinja at det blir lett å se hvilket alternativ som gir størst nyttetilskudd (nytt areal) når det settes inn. Dette alternativet øker samlet nytte med arealet $B + C$. Forskjellen mellom det andre og det første alternativet er

$$(8) \quad \Delta_{21} = [(B + C + E + F) - (E + F)] - [(A + B + E) - E] = C - A$$

De litt svakere skraverter feltene E og F har vi uansett om vi velger å ta med det nye prosjektet eller ikke, og uansett om vi velger den ene eller den andre alternative utformingen av det. Derfor er $E + F$ ikke noen netto gevinst i den første klammeparentesen, og E ikke noen netto gevinst i den andre klammeparentesen. I figuren ser det ut til at C er større enn A , slik at det beste er å ta med det prosjektet som har den laveste nyttekostnadsbrøken og de høyeste kostnadene. Men generelt er det et åpent spørsmål. Noen ganger vil det være riktig å velge prosjektet med høyest nyttekostnadsbrøk.

Nyttekostnadsbrøken k til de siste prosjektene som på forhånd har fått plass innfor budsjettskranken, spiller faktisk en avgjørende rolle for hvilket alternativ vi skal velge når vi får en mulighet til å forbedre planen ved å ta inn et prosjekt som foreligger i to gjensidig utelukkende alternativer. Det ser vi om vi tenker oss at stripa $DEGF$ blir høyere og høyere. Da blir C mindre, mens A har konstant areal. Når høyden k blir stor nok, blir A større enn C og Δ_{21} skifter fortegn. Blir k enda større, forsvinner C fullstendig, og det eneste alternativet som overlever, er det med høyest nyttekostnadsbrøk. Om vi på den andre sida tenker oss at k går mot null, vil valget av alternativ mer og mer bli avgjort av hvilket av alternativene som har størst netto nytte (størst areal).

Når budsjettet blir romsligere og prosjekter med relativt lavere og lavere nyttekostnadsbrøk får plass, blir altså prioriteringen mellom alternativene tydeligere og tydeligere et spørsmål om å velge alternativet med størst netto nytte. I ekstremtilfellet uten budsjett skal de alltid bare velges etter netto nytte. På den andre sida: Jo strammere budsjettet blir, jo viktigere blir nyttekostnadsbrøken, helt til bare alternativet med høyest nyttekostnadsbrøk er et reelt alternativ.

La oss innføre litt mer notasjon for å kunne utrykke dette som en presis regel. Vi har to alternativer, 1 og 2, med nyttekostnadsbrøk h_1 og h_2 og kostnader¹⁴ c_1 og c_2 . Vi antar at $c_2 \geq c_1$. Netto nytte av de to alternativene er $h_1 c_1$ og $h_2 c_2$. Vi kan anta at $h_1 \geq h_2 \geq k$, for hvis de ikke begge to er minst k , er det maksimalt ett alternativ

¹⁴ Med kostnader mener vi nåverdien av netto inn- og utbetalinger over det relevante budsjettet. Vi har altså ikke noe budsjett for det enkelte året, men for alle år samlet. Implisitt antar vi egentlig da at det offentlige fritt kan låne og ta opp lån til samme rente.

som har noe i planen å gjøre, og hvis ikke alternativet med høyest kostnad (alternativ 2) også har lavest nyttekostnadsbrøk, er det dette alternativet som skal velges uansett hvilket kriterium vi bruker. Vi kan nå skrive (8) slik:

$$(9) \quad \Delta_{21} = (h_2 - k)c_2 - (h_1 - k)c_1$$

Under disse forutsetningene skal vi inkludere alternativ 2 i planen i stedet for tilsvarende kostbare prosjekter med nyttekostnadsbrøk k og bare hvis $\Delta_{21} \geq 0$ I motsatt fall velger vi alternativ 1. Samlet sett har vi følgende setning:

Setning 1. To gjensidig utelukkende alternativer 1 og 2 skal vurderes til å bli tatt inn i en plan der de lavest rangerte prosjektene som allerede er inkludert har nyttekostnadsbrøk lik k . De to alternativene har nyttekostnadsbrøk h_1 og h_2 og kostnad c_1 og c_2 , og totalkostnaden for alle prosjekter med nyttekostnadsbrøk lik k er minst c_2 .

1. Hvis ingen av de to alternativene har nyttekostnadsbrøk større eller lik k , skal ingen av dem inkluderes i planen.
2. Hvis bare ett alternativ har nyttekostnadsbrøk større eller lik k , skal dette inkluderes i planen.
3. Hvis begge har nyttekostnadsbrøk større eller lik k , og det med størst brøk også har størst netto nytte, skal det velges.
4. Hvis begge har nyttekostnadsbrøk større eller lik k , og alternativ 2 har størst netto nytte, men lavest nyttekostnadsbrøk, skal vi inkludere alternativ 2 i planen hvis og bare hvis $\Delta_{21} \geq 0$, der Δ_{21} er gitt ved (9).

Bevis: Setningen er bevist ovenfor, ved drøfting av figur 6-2 og ved utledningen av likning (9).

Ofte vil det finnes mer enn to alternativer. Spørsmålet er om setning 1 kan brukes også i det tilfellet. Det er klart at punkt 1 og 2 og 3 vil gjelde også i det tilfellet, fordi det enten ikke finnes noen tilstrekkelig lønnsomme prosjekter (punkt 1), eller bare ett (punkt 2), eller det finnes ett og bare ett som er bedre enn alle de andre etter begge lønnsomhetskriterier (punkt 3).

Men vi dekker alle disse tre punktene pluss punkt 4 hvis vi for hvert alternativ i beregner indikatoren

$$(10) \quad w_i(k) = (h_i - k)c_i$$

og velger alternativet med størst indikatorverdi, forutsatt at det i det hele tatt finnes alternativer med positiv verdi. Vi ser at indikatoren vil bli negativ for alle alternativer hvis ingen alternativer har bedre nyttekostnadsbrøk enn k (punkt 1), at den blir positiv for ett og bare ett alternativ hvis bare ett alternativ har nyttekostnadsbrøk større eller lik k (punkt 2), hvis h_i er større enn k blir den større når både h_i og c_i blir større (punkt 3). Hvis $w_i \geq w_j$ er $\Delta_{ij} \geq 0$, så indikatoren gir også riktig valg i situasjon 4, i alle fall om det bare finns to alternativer. Men for gitt k og tre tilfeldige alternativer i, j og k , vil $w_i \geq w_j$ og $w_j \geq w_k$ implisere $w_i \geq w_k$, slik at indikatoren ordner alle alternativene i en entydig rekkefølge. Derfor vil alternativet med høyest indikatorverdi utkonkurrere alle de andre i parvise sammenlikninger med andre alternativer etter setning 1 og gi det størst mulige bidraget fra det prosjektet vi betrakter til den samlede netto nytten av planen.

Altså:

Setning 2. Anta at vi har en plan der den lavest forekommende nyttekostnadsbrøken er k . Blant prosjektene som ikke er i planen finnes et prosjekt som foreligger i flere gjensidig utelukkende alternativer. Anta også at den samlede kostnaden av prosjektene i planen som har nyttekostnadsbrøk k , er minst c_{max} der c_{max} er det dyreste av de alternative utforminger av prosjektet som ikke er i planen. Vi får da den størst mulige forbedringen av samfunnsøkonomien i denne planen ved å sette inn alternativet i med høyest indikatorverdi $w_i(k)$ og ta ut prosjekter med nyttekostnadsbrøk k og samlet kostnad c_i . Ved å velge alternativet med størst indikatorverdi gjør vi altså netto nytte av den reviderte planen størst mulig.

Prosjektvalg med mange prosjekter som hver har alternativer

Framgangsmåten for å velge prosjekter for å gjøre samfunnsøkonomisk netto nytte størst mulig for en gitt budsjettrestriksjon, gitt at mange eller alle prosjektene foreligger i et antall gjensidig utelukkende alternativer, er skissert i setning 3. Et matematisk bevis for setningen er skissert i vedlegg 1.

Setning 3. Det finnes en mengde kandidatprosjekter, hvorav noen eller alle foreligger i et antall gjensidig utelukkende alternativer. Uansett hvilket alternativ som velges, vil prosjektene være uavhengig av hverandre, dvs. nytte og kostnader avhenger ikke av hvilke andre prosjekter som blir valgt. Prosjektene er også delelige. De skal velges innenfor et gitt budsjett. Prosjektalternativenes netto nytte og kostnader (i betydningen netto utlegg over budsjettet), er kjente tall. Det finnes prosjekter med nesten samme nyttekostnadsbrøk i nærheten av der skillet mellom prosjekter som kommer med i planen og prosjekter som faller utafør, vil komme til å gå (gitt valg etter nyttekostnadsbrøken). Da kan følgende framgangsmåte brukes:

1. Velg en nyttekostnadsbrøk k_0 .

2. For hvert alternativ til hvert prosjekt, beregn indikatoren $w_i(k_0)$.
3. For hvert prosjekt, velg alternativet med høyest indikatorverdi, forutsatt at verdien er over 0. Prosjekter som ikke har slike alternativer, fjernes som kandidater.
4. Ordne de utvalgte alternativene etter nyttekostnadsbrøken, og velg dem etter fallende nyttekostnadsbrøk inntil budsjettet er oppbrukt. Noter verdien på nyttekostnadsbrøken på det siste prosjektet som kommer med, og kall denne verdien k_l .
5. Sett k_l som ny k , og gjenta prosessen.
6. Avslutt etter iterasjon nr. n dersom forskjellen mellom k_n og k_{n-1} er ubetydelig, og prosjektene som blir valgt ikke endrer seg.

En alternativ framgangsmåte er å ta utgangspunkt i intervallet mellom 0 og den høyeste nyttekostnadsbrøken i datamaterialet, og bruke en algoritme kalt «det gyldne snitt» til å finne den k som gjør at budsjettbetingelsen akkurat holder. Beregningene kan gjøres i EXCEL, og det vil trolig ikke trenge mange runder før en nokså riktig verdi på k er funnet.

Hvis nytten eller kostnadene av noen av prosjektene avhenger av hvilke andre prosjekter som realiseres, sier vi at prosjektene er avhengige. Dette har vi utelukket her. Avhengighet mellom prosjektene kan omdannes til et problem med gjensidig utelukkende alternative kombinasjoner av prosjekter (Se for eksempel Ivanova og Minken 2003). Den samme metoden som blei brukt når hvert prosjekt hadde mange alternativer, kan da også brukes på prosjektvalget i slike tilfeller. Vi skal altså velge prosjektkombinasjoner etter setning 3. Problemet som vil bestå, er imidlertid å beregne nytte og kostnader for alle de kombinasjonene av prosjekter som er nødvendig.

6.4 Ikke-prissatte virkninger, klimamål og andre mål

Ikke-prissatte virkninger er oftest lokale virkninger. Det riktige stedet å ta stilling til slike virkninger på, må være ved valg av alternativ, ikke ved valg av prosjekt til planen. Her skal vi ikke bry oss om hvordan det gjøres i detalj, men bare om den endelige avveiningen av de prissatte mot de ikke-prissatte virkningene.

Første steg bør være å fjerne alternativer med uakseptable og ubotelige ikke-prissatte virkninger. Dette kan være virkninger som bryter med lover og bestemmelser på områder som jordvern, miljøvern, kulturminner, støy osv. I noen tilfeller er det mulig å unngå virkningene gjennom avbøtende tiltak. I så fall kan alternativet fortsatt være aktuelt, i alle fall om det avbøtende tiltaket kan gjennomføres så raskt at det ikke forhindrer prosjektet fra å bli bygget i løpet av planperioden. Men netto nytte og budsjettvirkningen må nedjusteres med kostnaden for det avbøtende tiltaket.

Det neste steget er å undersøke om alternativet som er valgt etter setning 3, altså på samfunnsøkonomisk grunnlag, også er det som vil bli valgt når vi tar hensyn til ikke-prissatte virkninger. Dette er en skjønsmessig bedømming som kan gjøres ved parvis sammenlikning mellom vinneren etter setning 3 og hvert av de andre alternativene. Om vi svarer nei på dette, dvs. at det finnes ett eller flere bedre alternativ enn vinneren etter setning 3, så må vi logisk sett eliminere den tidligere vinneren og arrangere ny konkurranse mellom de nye seierherrene. Det betyr en ny runde med setning 3, fulgt av det samme spørsmålet: Er det nå noen av de andre kandidatene som skjønsmessig er å foretrekke framfor den nye vinneren? Svarer vi ja, tar vi vekk også dette alternativet og repeterer prosessen med de gjenværende.

Dette er vel ikke en prosess som kan garantere at det alternativet som til slutt blir valgt, ikke kunne ha vært en taper om vi la opp utvelgelsen på en annen måte.¹⁵ Men hovedpoenget vårt her er at de ikke-prissatte konsekvensene skal det tas hensyn til på første trinn i prosessen, slik at det prosjektalternativet som skal konkurrere om å bli med i den store planen, skal ha såpass små ikke-prissatte virkninger at de normalt ikke behøver å telle med ved valget av prosjekter til planen. Om dette ikke lar seg gjøre, skal det tydelig varsles fra om problemene til de som skal sette sammen planen.

Behandlingen av ikke-prissatte virkninger i konsekvensanalysen eller konseptvalg-sanalysen må altså ha til hensikt å eliminere alternativer som ikke holder minimumsstandard på alle områder som dekkes av analysen, eliminere alternativer som er dominert av andre alternativer ved en skjønsmessig samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser, ta hensyn til konsekvensene av prosjektene for budsjetttrammene og den samlede lønnsomheten (setning 3), og varsle de som lager den sentrale planen dersom det valgte alternativet har uheldige konsekvenser på noe område.

Uansett hvilke forhåpninger man måtte ha til den teknologiske utviklingen, vil det i lang tid framover eksistere en akutt konflikt mellom hensynet til reduserte klimautslipp og samfunnsøkonomisk lønnsomhet når den nasjonale transportplanen skal utformes. En stram klimamålsetning vil bety økte kostnader for trafikantene, redusert reisevirksomhet og dermed tap av trafikantnytte. Lønnsomheten av prosjektene vil bli mindre. Det er derfor mulig at den bindende restriksjonen som planen må tilpasses til, er energiforbruk eller klimagassutslipp, ikke kroner og øre.

En målsetning om redusert klimagassutslipp er kanskje den viktigste, men ikke den eneste målsetningen som kan gi opphav til bibetingelser når vi skal velge ut prosjekter for å gjøre det samfunnsøkonomiske overskuddet størst mulig. Andre ting som det er mulig å innarbeid i planen på samme måte, er antall ulykker, omfanget av nedbygging av jordbruksjord, antall støyutsatte, mål for kollektivtilbudet og for gang- og sykkelveger, osv. Det vil si: alle ting der det foreligger politiske målsetninger på nasjonalt nivå, gode modeller for å forutsi virkningene av prosjektene, og en enkel måte å måle måloppfyllelse på. Det er på dette

¹⁵ Se vedlegg II i Jordanger m.fl. (2007) eller kapittel 4 i Minken m.fl. (2011) om framgangsmåter ved valg og deres egenskaper.

overordnede nivået at det må gjøres når vi har med nasjonale mål å gjøre. Det har ingen hensikt å desentralisere måloppfyllelsen til det enkelte prosjekt.

Men de nye restriksjonene innebærer drastiske konsekvenser for måten å velge ut prosjekter på, enten det skal skje i ett eller to trinn. Den enkle oppskrifta i likning (1) gjelder nemlig ikke lenger, og det gjør heller ikke metoden vår for å velge i to trinn. Om vi ønsker å ta hensyn til slike nasjonale målsetninger på en konsistent måte, må vi i stedet bruke én av to nokså avanserte matematiske metoder, nemlig lineær programmering eller heltallsprogrammering. Lineær programmering brukes når prosjektene forutsettes å være delelige, dvs. $x_j \in [0,1] \forall j$ slik som i LP1 og LP2. Heltallsprogrammering brukes når prosjektene enten må gjennomføres i sin helhet eller ikke i det hele tatt, dvs. $x_j \in \{0,1\} \forall j$.

Begge metoder kan gi riktig svar på den planleggingsoppgaven vi stiller oss her, nemlig å finne den samfunnsøkonomisk beste planen når det finns et gitt investeringsbudsjett (eller en annen budsjettskranke) og et sett av maksimumskrav til klimagassutslipp, andre utslipp, ulykker og forbruk av ulike ressurser som planen skal holde seg innafor, og prosjektene velges i to trinn, slik som vi har beskrevet. Vedlegg 2 viser et eksempel på et heltallsproblem av denne typen. Det er egentlig ikke noe som taler mot å bygge opp en slik modell. Data vil foreligge fra de vanlige konsekvensanalysene og konseptvalgsutredningene. Programvaren er standard og ikke for dyr. Ekspertise til å implementere og kjøre modellen finns på mange institutter. Dersom heltallsproblemet viser seg å bruke upraktisk lang regnetid, bør det være mulig å programmerere den samme totrinnstrukturen som et lineært program.

*

Til investeringsprogrammet i den nasjonale transportplanen foreligger det faktisk to budsjetter, ett for de første fire åra og ett for de neste seks. Vi kjenner ikke til noen bestemt metode for å plassere de aktuelle prosjektene i den ene eller andre perioden på en optimal måte. Muligens kan en her gripe tilbake til litteratur om «kapitalbudsjetteringsproblemet» eller «kapitalrasjoneringsproblemer», fra 70- eller 80-åra.

6.5 Et illustrerende eksempel

Prosjektet E39 Aksdal-Bergen er en del av planene om ferjefri E39. Hovedspørsmålet som prosjektet skal løse, er hvordan Bjørnafjorden skal krysses. De mest aktuelle alternativene er K2, som er mindre utbedringer av eksisterende veg, K3, som er ferjefri forbindelse over øyene ytterst i fjorden, K4A og K4C, som er to varianter av ferjefri forbindelse lenger inn, K4D, som beholder en kortere ferjestrekning, og K5A og B, som legger den ferjefri forbindelsen lengst inn i fjorden.

I tabell 6-2, som bygger på tabell 7-2 i Dovre og TØI (2012), har vi gjengitt noen hovedtall fra den samfunnsøkonomiske analysen i KS1. Fra disse tallene kan vi

direkte beregne h_i , c_i for $i = 2, 3, 4A, 4C, 4D, 5A$ og $5B$. Deretter kan vi beregne $w_i(k)$ for ulike verdier av k mellom 0 og 2. Dette er gjort i tabell 6-3.

Tabell 6-2: E39 Aksdal-Bergen. Hovedtall fra kvalitetssikerernes samfunnsøkonomiske analyse. (mrd. 2012-kroner).

	K2	K3	K4A	K4C	K4D	K5A	K5B
Investering	4,3	28,9	12,6	27,1	12,2	25,8	21,2
Drift	1,0	3,6	1,2	2,0	1,4	2,2	2,2
Nytte	5,5	62,9	26,7	56,5	34,8	55,7	52,3
Netto nytte	0,2	30,3	12,8	27,5	21,2	27,7	29,0
NNB*	0	1,0	1,0	1,0	1,7	1,1	1,4

* Netto nytte per budsjettkrone

Investering + drift fra tabell 6-2 er lagt sammen til c , dvs. nåverdien av inn- og utbetalinger over vegvesenets budsjetter, i tabell 6-3. NNB i tabell 6-2 er ført inn som h_i tabell 6-3, og $w = (h - k)c$ er beregnet for ulike verdier av k .

Tabell 6-3: E39 Aksdal-Bergen. Kostnad c (mrd 2012-kroner), nyttekostnadsbrøken h og indikatoren $w(k)$ for de viktigste alternativene og ulike verdier av lønnsombeten av marginale prosjekter i planen, k .

	K2	K3	K4A	K4C	K4D	K5A	K5B
c	5,3	32,5	13,8	29,1	13,6	28,0	23,4
$h (=NNB)$	0	1,0	1,0	1,0	1,7	1,1	1,7
$w(0)$	0	33	14	29	23	31	33
$w(0,25)$	-1	24	10	22	20	24	27
$w(0,5)$	-3	16	7	15	16	17	21
$w(0,75)$	-4	8	3	7	13	10	15
$w(1)$	-5	0	0	0	10	3	9
$w(1,5)$	-8	-16	-7	-15	3	-11	-2
$w(2)$	-11	-33	-14	-29	-4	-25	-14

En kommentar om de lilla feltene: Vi ser at om budsjettet ikke stiller andre krav til prosjektene enn at de skal være lønnsomme ($k = 0$), er det dødt løp mellom alternativ 3 og 5B. Skjerper vi kravet, men ikke særlig mye, vil setning 3 utpeke den indre traseen, 5B, som den beste. Når det budsjettet blir stramt nok (når k nærmer seg 1), vil 4D, som er alternativet med den høyeste nyttekostnadsbrøken, ta over som det beste. Dette er som ventet.

Alternativet som blei anbefalt, var 4C. Som en ser, har det verken størst netto nytte eller høyest nyttekostnadsbrøk. Alternativ 3 var imidlertid eliminert på grunn av ikke-prissatte virkninger. 4C blei da valgt som ett av flere som lå i tetskiktet når det gjaldt netto nytte, samtidig som det var det alternativet som best svarte til

formålet med prosjektet, nemlig en rask forbindelse mellom Stavanger og Bergen. Om dette hensynet virkelig er viktig, er det naturligvis ingenting som forhindrer at det blir avgjørende til slutt. Denne typen hensyn kunne vel vanskelig bli lagt inn som en ekstra bibetingelse i et matematisk problem for å velge alternativ, men det vil alltid være bruk for skjønn i tillegg til formelle metoder. Skjønnnet må naturligvis begrunnes og framstilles klart.

4D er lik 4C på land, men har ferje over fjorden. Det kan altså tjene som et første byggetrinn i 4C, inntil det blir klart om trafikkutviklingen virkelig forsvare ei bru. Vi ser at når budsjettet blir så stramt at ferjefri krysning av Bjørnafjorden må utkonkurrere svært lønnsomme prosjekter for å få plass i planen, er det dette første byggetrinn som blir det prioriterte alternativet. Sammenlikner vi bare 4C og 4D, er det 4C som skal velges for $0 \leq k < 0,5$, mens 4D tar over når $k \geq 0,5$. (Se de grå feltene og lilla feltene i kolonne 4C og 4D.) Hvor trange budsjettene er, og hvor mange svært lønnsomme prosjekter det finnes andre steder, har altså betydning for om vi skal gå for det enkle og billige eller noe dyrere, men finere. Dette perspektivet har ikke vært brukt på valget av alternativ i noe prosjekt til nå, så vidt jeg veit.

6.6 Konklusjoner

Når forutsetningene om delelighet, uavhengighet mellom prosjektene og bare en budsjettrestriksjon er til stede, og prosjektene ikke foreligger i gjensidig utelukkende alternativer, oppnår vi størst mulig samlet nåverdi av prosjektene gjennom å prioritere dem etter nyttekostnadsbrøken. Hvis de foreligger i gjensidig utelukkende alternativer, skal det beregnes en indikator som verken er nyttekostnadsbrøken eller netto nytte, og som avhenger av nyttekostnadsbrøken til det siste prosjektet som får plass i budsjettet. Alternativet som går videre til prosjektvalget er det med høyest indikatorverdi. Siden indikatoren kan forandre seg når dette er gjort, vil det kunne trenge en iterativ prosedyre der nyttekostnadsbrøken til det siste prosjektet som får plass i budsjettet, endres etter hvert.

Ikke-prissatte virkninger skal i den grad det er mulig, brukes til valg av alternativ, ikke til det etterfølgende valget av prosjekter til planen. Matematisk korrekt behandling av restriksjoner på ressursbruken i planen krever derimot at vi forlater metodene vi har gjort greie for her, og i stedet bygger på lineære programmering eller heltallig programmering.

Referanser

Dovre Group og TØI, 2012. *E39 Aksdal-Bergen. Kvalitetssikring av beslutningsunderlag for konseptvalg (KS1)*.

Finansdepartementet, 1979. *Programanalyse*. Oslo: Forlaget Tanum-Norli A/S.

Ivanova, O. og Minken, H., 2003. *NDP-1: Verktøy til valg av prosjektpakker når prosjektene er avhengige av hverandre*. TØI-rapport 665/2003. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Jordanger, I., Malerud, S., Minken, H. og Strand, A., 2007. *Flermålsanalyser i store statlige investeringsprosjekt*. Concept rapport nr. 18. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Lorie, J.H. and Savage, L.J., 1955. Three problems in rationing capital. *Journal of Business*, 28 (4), pp. 229-129.

Maier, S.F. og vander Weide, J.H., 1976. Capital budgeting in the decentralized firm. *Management Science* 23 (4), pp. 433-443.

Minken, H., 1998. *Nyttekostnadsbrøken*. TØI-notat 1098/1998. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Minken, H., 2012. *Til debatten om samfunnsøkonomisk analyse i transportsektoren*. TØI-rapport 1198/2012. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Minken, H., Larsen, O.I., Braute, J.H., Berntsen, S. og Sunde, T., 2009. *Konseptvalgutredninger og samfunnsøkonomiske analyser*. TØI-rapport 1011/2009. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

NOU 1997:27 *Nyttekostnadsanalyser* (Hervikutvalgets innstilling).

Sydsæter, K. og Øksendal, B., 1989. *Lineær algebra*. Oslo: Universitetsforlaget.

Williams, H.P., 1990. *Model building in mathematical programming*. Chichester: John Wiley and Sons.

Vedlegg 1

Optimalt prosjektvalg med gjensidig utelukkende prosjektalternativer

Vi ser på valget av investeringsprosjekter i en transportplan. La P være mengden av prosjektene som er kandidater til å tas med i planen, og indeksér prosjektene med $j \in P$. Kall mengden av gjensidig utelukkende alternativer i prosjekt j for A_j , og indeksér disse mengdene med $i \in A_j$. Som i hovedteksten definerer vi nyttekostnadsbrøken som $(b_{ij} - (1 + \lambda)c_{ij})/c_{ij}$, der b_{ij} er neddiskontert netto nytte for trafikanter, operatører og tredjepart i tilknytning til den alternative utformingen i av prosjekt j , mens c_{ij} er neddiskontert verdi av inn- og utbetalinger over offentlige kasser, og λ er den marginale kostnaden ved skattefinansiering.

Vi antar uendelig delelige prosjekter, og formulerer det lineære programmeringsproblemet å finne den sammensetningen av prosjektalternativer som maksimerer samfunnsøkonomisk nytte på følgende måte:

$$\begin{aligned}
 \text{(LP3)} \quad \max_{\mathbf{x}} \quad & \sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} [b_{ij} - (1 + \lambda)c_{ij}] x_{ij} \quad \text{gitt} \quad \sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} c_{ij} x_{ij} \leq a \\
 & \sum_{i \in A_j} x_{ij} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, |P| \\
 & x_{ij} \in [0, 1] \quad \forall j \in P \text{ og } i \in A_j
 \end{aligned}$$

Her er a budsjettet og $|P|$ er antall prosjekter. Den første bibetingelsen sier altså at vi må holde oss innafor budsjettet, mens den andre betingelsen (eller rettere sagt, de $|P|$ neste betingelsene) sier at andelene som kan realiseres av hvert alternativ, må summere seg til 1. Som vi skal se, vil det i praksis bety at i høyden ett alternativ kan velges.

For å løse problemet formulerer vi et liknende problem, som under visse betingelser gir samme løsning som LP3, men er lettere å løse, i alle fall tilnærmet. Det vi gjør, er å fjerne budsjettbetingelsen som bibetingelse, og ta den inn i målfunksjonen i stedet, multiplisert med en parameter som vi her skal kalle k . Den nye målfunksjonen blir:

$$\sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} [b_{ij} - (1 + \lambda)c_{ij}] x_{ij} - k \left(\sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} c_{ij} x_{ij} - a \right)$$

Litt omforming av målfunksjonen gir:

$$\begin{aligned}
ka + \sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} \left[(b_{ij} - (1 + \lambda)c_{ij}) - kc_{ij} \right] x_{ij} &= ka + \sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} \left(\frac{b_{ij} - (1 + \lambda)c_{ij}}{c_{ij}} - k \right) c_{ij} x_{ij} \\
&= ka + \sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} (h_{ij} - k) c_{ij} x_{ij}
\end{aligned}$$

Her er h_{ij} nyttekostnadsbrøken, på samme måte som i hovedteksten.

Denne typen omforming av målfunksjonen kalles Lagrange-relaksasjon. Det er ofte en enkel måte å finne en tilnærmet løsning på. Her, hvor vi opererer med kontinuerlige variable, kan vi faktisk finne en eksakt løsning også. Det gjøres ved å minimere målfunksjonen med hensyn på Lagrangeparameteren k . Vi ser av siste linje at dette minimum oppstår når summen av kostnadene for de utvalgte prosjektene er akkurat lik budsjettet a . Vi må altså finne den k som gjør dette mulig. Men samtidig skal vi også ta hensyn til de gjenværende bibetingelsene, nemlig betingelsene som sier at summen av utvalgte alternativer for hvert av prosjektene skal være høyst 1.

Vi kan nå se hvorfor denne omformingen var lur: For enhver gitt k vil det nemlig være enkelt å finne de alternativene som gir størst målfunksjon. Alle alternativer som skal bidra til å øke målfunksjonen må for det første ha nyttekostnadsbrøk h_{ij} større en k . Vi finner lett ut hvilke prosjekter det er. For det andre: For prosjekter som tilfredsstill det minimumskravet, blir det lett å plukke ut det alternativet som bidrar mest til målfunksjonen, og vi skjønner at det skal inngå i sin helhet, siden det bare gjør målfunksjonen dårligere om vi blander inn andeler av andre alternativer. Bare det aller dårligste av prosjektene som bidrar positivt, vil inngå med en mindre andel.

Hadde vi ikke gått fram på denne måten, ville vi kanskje måtte vurdere milliarder av mulige prosjektkombinasjoner. Det eneste som nå gjenstår, er å eksperimentere med k til vi finner en verdi som gjør at alle utvalgte prosjekter får plass i budsjettet. Som sagt i teksten, kan det gjøres raskt og med god tilnærming ved en søkealgoritme som det gyldne snitt.

Vi har altså vist at framgangsmåten fra hovedteksten gir en samfunnsøkonomisk optimal plan med god tilnærming. Og det gjelder faktisk også om prosjektalternativene ikke er delelige. Det eneste som kan være usikkert, er om vi har iterert mange nok ganger til at den gjenstående avstanden mellom den k vi bruker og den som fyller budsjettet helt nøyaktig, ikke spiller noen rolle, samt hva vi skal gjøre med midlene som blir tilovers etter at siste hele prosjektalternativet har fått plass i planen.

Det er kanskje verdt å merke seg at med mindre vi kan angi en riktig k-verdi på forhånd, innebærer denne framgangsmåten at ansvaret for det endelige valget av prosjekteralternativer må overføres fra lokale til sentrale myndigheter.

Vedlegg 2

Heltallsprogrammering av totrinns prosjektvalg med begrensede ressurser

Her gir vi et eksempel på det matematiske problemet som må løses hvis det finnes *flere* begrensede ressurser, prosjektalternativene utelukker hverandre gjensidig, og prosjektene og alternativene *ikke* kan antas å være delelige. Det vi mener med at det finns flere begrensede ressurser, er at i tillegg til budsjettet finnes det for eksempel et klimautslippsmål for planen som helhet, et mål om at antall ulykker ikke skal overskride et visst tall, eller en kvantifisert bestemmelse om hvor mye dyrket mark som planen kan legge beslag på. Mengden av slike mål og restriksjoner kaller vi S , og indekserer den med s . Nytte, kostnad, utslipp, ulykker osv. for hvert alternativ antas å være regnet ut på forhånd. Med for øvrig samme notasjon som i artikkelen ellers har vi dette heltallsproblemet:

$$\begin{aligned}
 \text{(IP1)} \quad \underset{\mathbf{x}}{\text{maks}} \quad & \sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} b_{ij} x_{ij} \quad \text{gitt} \quad \sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} c_{ij} x_{ij} \leq a \\
 & \sum_{j \in P} \sum_{i \in A_j} e_{ijs} x_{ij} \leq m_s, \quad s = 1, 2, \dots, |S| \\
 & \sum_{i \in A_j} x_{ij} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, |P| \\
 & x_{ij} \in \{0, 1\} \quad \forall j \in P \text{ og } i \in A_j
 \end{aligned}$$

Den første bibetingelsen er naturligvis budsjettbetingelsen. De $|S|$ neste gjelder klimagassrestriksjonen og andre mål som stilles til planen som helhet. Deretter har vi et sett av betingelser som sier at fra hvert prosjekt kan ikke mer enn ett alternativ (inkludert nullalternativet) velges. Siste linje i problemet sier at (i motsetning til LP-problemene) må valgvariablene være enten 0 eller 1, ikke noen mellomting.

Framgangsmåten for å løse problemet i vedlegg 1 vil være mye vanskeligere å anvende på problemet (IP1). Nøyaktig hva slags framgangsmåte som er best egnet til å løse problemet, har vi ikke sett på. Problemet har en såkalt blokkangulær struktur, og likner på lineære problemer i litteraturen om dekomponerbare systemer og desentralisert planlegging (Williams 1990).

7 Mernytte av transporttiltak – finnes det?

HANNE SAMSTAD

COWI

I tradisjonelle nyttekostnadsanalyser (NKA) av transportinvesteringer anvender man anslag på sparte reisekostnader som et mål på nytte. NKA omfatter både reiser til arbeid, andre private reiser, reiser i tjeneste og godstransport. Siden transport som oftest er et middel til å få gjennomført andre aktiviteter, vil de anvendte tidsverdiene delvis gjenspeile økt nytte knyttet til disse aktivitetene. Et avgjørende spørsmål er derfor hvorvidt nytte anslått gjennom forventede virkninger i transportmarkedet er et godt nok mål på forventet nytte av investeringen. Hva slags nytte som inngår og hva som faller utenfor NKA blir drøftet i denne artikkelen. Argumenter for wider economic impacts har gitt opphav til metodeutvikling, spesielt i Storbritannia, som har inspirert modellutvikling og analyser på området også i Norge. Ved å sammenlikne et utvalg av norske analyser vurderer vi om det er noen typer prosjekter som ser ut til å gi betydelig mer nytte enn hva NKA skulle tilsi. Størst virkning har trolig transportinvesteringer som forventes å utvide arbeidsmarkedsregionene rundt eksisterende regionale økonomiske tyngdepunkter. Basert på gjennomgangen av hva som er, og ikke er, inkludert i NKA, vurderer vi til slutt hvorvidt det er dobbelttelling å regne mernytte i tillegg til NKA.

7.1 Innledning

Det er ofte store forventninger til hvilke positive impulser for eksempel en ny bane, en forbedret veg eller en fastlandsforbindelse vil føre med seg. Særlig hvis en samfunnsøkonomisk analyse tilsier at prosjektet ikke bør prioriteres, eller er direkte ulønnsomt, avstedkommer det iblant en offentlig debatt om analysen egentlig inkluderer alle de positive virkningene for bedrifter og husholdninger.

Hensikten med denne artikkelen er å bidra til å nyansere debatten om hvorvidt transportinvesteringer gir nytte utover det som framkommer av nyttekostnadsanalyser (NKA). Det gjøres ved først å se nærmere på hva som allerede er inkludert i NKA. Ofte vil dette være all, eller mesteparten av, nytten.

Deretter trekkes det opp en definisjon av mernytte, og måter å beregne mernytte på skisseres. Det presenteres resultater av noen analyser hvor en type

mernytteberegning er anvendt, for å illustrere hva omfanget av mernytte kan være i forhold til nytten som allerede beregnes i «vanlige» nyttekostnadsanalyser.

Til slutt drøftes dobbelttellingsproblemet: Kan de beregnede mernyttevirkningene legges til den «tradisjonelt» beregnede nytten?

7.2 Hva inngår i nyttekostnadsanalyser av transportinvesteringer

Metoden som beskrives her, er i tråd med de statlige transportetatenes veiledere i samfunnsøkonomisk analyse og tilhørende beregningsprogrammer (Statens vegvesens håndbok V712 og EFFEKT, og Jernbaneverkets metodehåndbok og Merklin-modell). Mer utfyllende beskrivelser finnes der. Beregningsprogrammene er videreutviklet etter at metodehåndbøkene utkom, og etter at NOU 2012:16 kom (Finansdepartementet, 2012) har det pågått et arbeid i etatene med å tilpasse beregningsoppleggene til nye anbefalinger for samfunnsøkonomisk analyse.

Nyttekostnadsanalyse av en transportinvestering er en sammenstilling av virkninger for trafikanter, operatører, det offentlige og samfunnet for øvrig, verdsatt i kroner (jf. tabell 7-1). Virkningene er *endringene* fra en referansesituasjon til et tiltaksalternativ. Referansen skal beskrive utviklingen framover dersom dagens situasjon videreføres, for eksempel hvordan trafikksituasjonen er i dag og framover dersom det ikke bygges ny veg. Andre, vedtatte tiltak som vil påvirke trafikken skal tas hensyn til, samt underliggende vekstprognoser. Tiltaksalternativet beskriver situasjonen for det samme tidsrommet, *med* ny veg.

Tabell 7-1: *Nytte og kostnader i tradisjonelt beregningsopplegg*

<p>Trafikantnytte: Endringer i tids- og distanseavhengige kostnader. For biltrafikk inngår drivstoff, olje, dekk, reparasjoner, kapitalkostnad og eventuelt bompenger og parkering, samt endring i reisetid. For kollektivreiser inngår billettkostnad og endringer i tidsbruk knyttet til ventetid, tid om bord og eventuelt tidsbruk til og fra stasjon/holdeplass.</p>
<p>Operatørnytte: De mest relevante operatørselskapene er kollektivtraffikselskaper. Endringer i kollektivtilbudet medfører endringer i operatørkostnader knyttet til driften av tilbudet. Samtidig blir det endring i billettinntekter.</p>
<p>Virkning for det offentlige: Her inngår investeringskostnad, endringer i drifts- og vedlikeholdskostnader ved infrastrukturen og endring i skatte- og avgiftsinngang. Det beregnes 20 prosent skattekostnad på nettovirkningen på offentlig budsjett.</p>
<p>Nytte for samfunnet for øvrig (Eksterne virkninger): Her inngår endring i ulykkeskostnader, kostnader ved lokale utslipp, CO₂-kostnader og støykostnader.</p>

Mange av nytte- og kostnadselementene beregnes med utgangspunkt i antatte trafikale virkninger av det aktuelle tiltaket. Anslag på trafikale virkninger fås gjerne fra en transportmodell eller en annen form for trafikkanalyse. Analysen fanger opp tilpasningene som bedrifter og husholdninger antas å gjøre som følge av tiltaket, dog begrenset til transport og for eksempel ikke til lokalisering. En grunnleggende forutsetning for nyttekostnadsanalysen er at de tilpasningene trafikantene gjør i

transportmarkedet, og de verdiene de setter på endring i tidsbruk, gjenspeiler nytten som trafikantene har av endringen utenfor transportmarkedet, dvs. i vare- og tjenestemarkeder og i arbeidsmarkedet. Transport er jo som regel ikke et formål i seg selv, men et middel til nytte av aktiviteter på start- eller bestemmelsesstedet. Spart reisetid som beregnes i nyttekostnadsanalysene omfatter altså nytte i nokså vid forstand. Dette faktum kan av og til bli oversett i mernyttedeбата.

Forståelsen av tidsverdier er essensiell når det gjelder å bedømme hva som er og ikke er inkludert i nyttekostnadsanalysene. Vi skal derfor se nærmere på hvordan de tidsverdiene som anvendes i norske nyttekostnadsanalyser har framkommet, og hva de er uttrykk for.

For reiser til og fra arbeid og private reiser ellers er tidsverdiene utledet på bakgrunn av betalingsvillighetsundersøkelser. Det skilles mellom reiseformål og mellom transportmidler. I den nasjonale verdsettingsstudien utført av Transportøkonomisk institutt i 2009–2010 (Ramjerdi m.fl., 2010) var det ca. 9000 deltakere fra hele landet, og undersøkelsen var elektronisk. Det ble anvendt *stated preference*-eksperimenter der deltakerne ble stilt overfor en serie valg mellom to reiser A og B, som illustrert i figur 7-1. Reisetider og -kostnader i eksperimentet var tilpasset opplysninger som den enkelte deltaker ga om en reise som han/hun nylig hadde gjennomført. I et eksperiment kunne for eksempel reise A være dyrere, men ha kortere reisetid enn deltakerens gjennomførte reise, mens reise B kunne ha samme verdier som den gjennomførte reisen. Det ble systematisk produsert kombinasjoner av samme, høyere og lavere verdier enn ved den gjennomførte reisen. Ved hjelp av en serie slike valg for hver deltaker fikk forskerne data til å avdekke deltakernes betalingsvillighet for å spare et antall minutters reisetid. Det også supplert med andre teknikker for å avdekke betalingsvillighet.

Reise A	Reise B
Reisetid: 32 minutter	Reisetid: 28 minutter
Pris: 48 kroner	Pris: 53 kroner

Figur 7-1: Eksempel på valg i et *stated preference*-eksperiment

Denne typen undersøkelser er beheftet med usikkerhet av ulike slag, herunder om deltakerens valg stemmer overens med de valgene vedkommende ville ha gjort i en virkelig situasjon. Det ble tatt grep i utformingen av undersøkelsen for å redusere usikkerhet. Drøftingen av usikkerhet skal vi la ligge i denne omgang, og i stedet konsentrere oss om hva de resulterende tidsverdiene er uttrykk for.

Det er kjent at egenskaper både ved reisen og trafikanten påvirker tidsverdiene. Man har for eksempel høyere betalingsvillighet for å unngå kjøring enn for å

unngå kjøring i normal hastighet. På kollektivreiser kan kvaliteten på transportmidlene ha betydning. Betalingsvillighet for spart reisetid påvirkes dessuten av inntekt. Det er altså en del faktorer som påvirker nivået på tidsverdiene, men grunnleggende sett er tidsverdier en prissetting av hva vi kan kalle framkommelighet eller tilgjengelighet. Reisetid handler om tilgjengelighet til destinasjoner og aktivitetene der. Husholdningenes tidsverdi er indirekte en prissetting av tilgjengelighet til arbeidsplasser, varer, tjenester, rekreasjon, sosiale aktiviteter og så videre.

Denne forbedrede tilgjengeligheten som transportinvesteringer fører med seg, kan det av og til virke som om samfunnsøkonomer blir beskyldt for å ha utelatt fra sine analyser. Slik er det altså ikke. Likevel kan det stilles spørsmål ved om nytteberegningen er god nok.

Andre tidsverdier som anvendes i nyttekostnadsanalyse er mer direkte knyttet til endring i kostnader for næringslivet: Tidsverdier for tjenestereiser, tunge biler og gods. Disse kostnadene kan sies å være en slags gjennomsnittskostnader fra et øyeblikksbilde som ikke inkluderer relokalisering eller andre mer omfattende endringer som følge av forbedringer i transportsystemet.

Det kan også være andre svakheter i beregningsopplegget som fører til at nytten blir over- eller undervurdert i nyttekostnadsanalysen. En vesentlig kilde til inngangsdata er trafikkanalyse, gjerne utført med transportmodell. Transportmodellene egner seg best til å analysere virkninger av mindre endringer fra dagens situasjon. Det tas ikke høyde for at husholdninger eller bedrifter kan flytte som følge av større endringer i transportsystemet. Det er mulig for brukeren å endre på lokaliseringen, men da vil usikkerheten ved modellberegningene øke som følge av at man fjerner seg mer fra den situasjonen modellen er kalibrert for. Tross svakhetene vil vi ikke anbefale å slutte å bruke transportmodeller. Det er det beste verktøyet man har til å analysere virkninger av transportinvesteringer i relativt komplekse systemer, og modellene er under kontinuerlig utvikling.

De mer beregningstekniske svakhetene ved tidsverdier og transportmodeller som beskrevet her *kan* føre til over- eller undervurdering av nytten ved transportinvesteringer. Dette forteller oss imidlertid ikke at nyttekostnadsmetodikken er gal, men heller at den kan raffineres ytterligere. Det er ikke her vi finner kilden til hva mange samfunnsøkonomer vil kalle mernytte, eller *wider economic impacts* (WEI). Mernytte er knyttet til andre forhold som metoden i seg selv ikke tar hensyn til.

7.3 Kilder til mernytte

Nyttekostnadsanalyser av transportinvesteringer bygger på et prinsipp om at nytten for husholdninger og bedrifter kan måles gjennom virkninger i transportmarkeder. Dette prinsippet forutsetter fullkommen konkurranse i transportbrukende sektor og fravær av eksternaliteter i transportsektoren. Brudd på forutsetningene kan føre

til at nytten som beregnes i nyttekostnadsanalysene over- eller undervurderes, noe som er godt beskrevet av SACTRA (1999). Figur 7-2 er basert på SACTRA. Forutsetningene for at nyttekostnadsanalyse skal gi en riktig vurdering av samfunnets nytte er oppfylt kun i celle 5. Betydningen av ufullkommen konkurranse og eksternaliteter omtales nedenfor.

Transportbrukende sektor	$p < mc$ <i>Subsidier</i>	$p = mc$ <i>Fullkommen konkurranse</i>	$p > mc$ <i>Ufullkommen konkurranse</i>
$p < lrmc$ <i>Negative eksternaliteter</i>	1) Overvurdering	2) Overvurdering	3) Over- eller undervurdering
$p = lrmc$ <i>Ingen eksternaliteter</i>	4) Overvurdering	5) Riktig vurdering	6) Undervurdering
$p > lrmc$ <i>Positive eksternaliteter</i>	7) Over- eller undervurdering	8) Undervurdering	9) Undervurdering

Figur 7-2: Forutsetninger og konsekvenser for nyttekostnadsanalyse. p = price, $lrmc$ = long run marginal social cost, mc = marginal cost (Kilde: SACTRA, 1999)

Ufullkommen konkurranse

Konkurranseforutsetningen i transportbrukende sektor innebærer at pris er lik grensekostnad i varemarkedene. Hvis det er ufullkommen konkurranse med pris større enn grensekostnad og et varevolum som er lavere enn det samfunnsøkonomisk optimale, kan en transportinvestering bidra til økt varevolum. Dette gir en nytte utover den som beregnes ved å ta utgangspunkt i endringen i trafikk (jf. høyre kolonne i figur 7-2). I slike tilfeller vil nyttekostnadsanalysen undervurdere nytten. Laird (2009) studerer betydningen av dette i spredtbygde strøk, der avstanden mellom bedriftene legger til rette for utnyttelse av lokal markedsrett. Lairds studie er fra Skottland, og funnene er ikke nødvendigvis overførbare til Norge. Motsatt ville en situasjon med subsidier føre til overvurdering av nytten (venstre kolonne i figur 7-2).

Eksternaliteter

Noen typer eksternaliteter i transportsektoren er korrigeret for i nyttekostnadsanalyser. Det gjelder ulykker, miljø og kø. Ulempen som trafikantene påfører andre i form av for eksempel luftforurensning, er en kostnad det tas hensyn til i analysene. Dersom det forekommer eventuelle negative eksternaliteter som ikke blir korrigeret for i NKA, overvurderes nytten (raden «Negative eksternaliteter» i figur 2). Motsatt, ved positive eksternaliteter, undervurderes nytten (nederste rad i figur 7-2).

En type positiv eksternalitet er de effektene som kan oppstå ved at det blir kortere avstand eller kortere reisetid mellom bedrifter og mellom arbeidstakere og bedrifter. Fortetting, eller agglomerasjon, kan gi opphav til mernytte. Tre mekanismer som kan bidra til produktivitetsøkning ifølge teorien om økonomisk agglomerasjon (Duranton og Puga, 2004) er:

- Bedre **samsvar** mellom tilbudt og etterspurt kompetanse på grunn av utvidet arbeidsmarkedsregion
- Økt **læring** ved at kunnskap og kompetanse lettere utveksles mellom bedrifter
- Mer **deling** av infrastruktur og fasiliteter (lokale stordriftsfordeler) samt tilgang på markeder (tilgang til et mer komplett sett av markeder for ferdige produkter, innsatsvarer og tjenester)

Transportinvesteringer kan bidra til å iverksette disse mekanismene dersom investeringen reduserer reisetiden fra områder med lavere grad av fortetting til et område med høyere fortetningsgrad. I den grad trafikantene ikke har tatt høyde for produktivitetsvirkningene i sine tidsverdier, foreligger det en eksternalitet. I så fall inkluderer ikke tradisjonell NKA all nytte av transportinvesteringen. Agglomerasjonseffekten kan da legges til NKA-beregningen uten dobbelttelling.

Når arbeidskraften tas fra ett område og flyttes til et annet, kan det naturligvis føre til negativ nytte for ett område og positiv for et annet. I regionale analyser vil man være interessert i konsekvensene for den enkelte region. Det er nettovirkningen som er interessant fra et samfunnsperspektiv. Siden produktiviteten ikke nødvendigvis er den samme i de områdene som arbeidskraften tas fra, som i områdene den flyttes til, er ikke nettovirkningen nødvendigvis lik null.

Verdien av økt produksjon som følge av økt arbeidstilbud eller endring i produktivitet som følge av overflytting av arbeidskraft til mer/mindre produktive arbeidsplasser, vurderes ulikt av arbeidstakeren og samfunnet. For arbeidstakeren er det verdien etter skatt som er interessant, mens verdien før skatt er relevant for samfunnet. I prinsippet er nytten av økt arbeidstilbud etter skatt inkludert i trafikantnyten. Det som kommer i tillegg er da skatten knyttet til den økte produksjonen.

7.4 Definisjon og beregning av mernytte

COWI (2012a) har følgende definisjon av mernytte: «*Mernytte er nytte som ikke er inkludert i nyttekostnadsanalyser i transportsektoren med dagens beregningsverktøy, og som forårsakes av brudd på beregningsverktøyets forutsetning om fullkommen konkurranse og fravær av eksternaliteter i berørte markeder, samt av dets mangelfulle modellering av bedriftenes og husholdningenes tilpasninger til transportforbedringer på lang sikt.*» Det kan diskuteres om mangelfull modellering skal inngå i mernyttedefinisjonen. Når det her nevnes «lang sikt», er det tilpasninger som for eksempel flytting man har i tankene. Det er et faktum at husholdninger eller bedrifters flytting som følge av en

transportinvestering ikke inngår i de vanlige, norske beregningsverktøyene. En annen langsiktig tilpasning er skifte av jobb. Jobbskifte inngår i mernyttebegrepet som det britiske Department for Transport anvender.

Department for Transport presenterer veiledning i nyttekostnadsmetodikken på sine nettsider under navnet WebTAG (Web Transport Analysis Guidance). Der behandles tre typer mernytte:

- Agglomerasjonseffekter
- Effekt på produksjon i markeder med ufullkommen konkurranse
- Skatteinngang som følge av arbeidsmarkedseffekter (økt arbeidstilbud og bytte til mer eller mindre produktive jobber)

Den britiske metoden for beregning av agglomerasjonseffekter har vært inspirasjon til en modell som COWI har estimert på norske data. Vi kommer tilbake til den nedenfor.

For å ta hensyn til nytten av produksjonsøkning i markeder med ufullkommen konkurranse anbefaler Department for Transport å legge til 10 prosent på trafikantnyttene for næringslivet. 10 prosent er et anslag som er basert på en britisk studie av forholdet mellom pris og kostnad samt etterspørselastisitet i noen markeder. At trafikantnyttene for næringslivet oppskaleres, medfører at prosjekter med stor andel nytte for næringslivet vil bli relativt mer verdsatt enn andre prosjekter, alt annet likt. Det er altså ikke snakk om en proporsjonal oppskalering som ikke kan påvirke rangeringen av prosjekter.

For å anslå endring skatteinngang som følge av arbeidsmarkedseffekter kreves det i den britiske metodikken et nokså omfattende datagrunnlag om arbeidskraftens tilpasning til endring i transporttilbud og om produksjon per sysselsatt.

Mernytte skal ifølge de britiske anbefalingene ikke nødvendigvis beregnes i alle analyser av transportinvesteringer, men vurderes i hvert tilfelle. Effekt på produksjon i markeder med ufullkommen konkurranse anses som relevant ved de fleste transportinvesteringer, mens agglomerasjonseffekter er relevant i nærheten av områder med høy tetthet av økonomisk aktivitet.

I Norge pågår det utvikling av beregningsopplegg for mernytte i flere forsknings- og utredningsmiljøer.

$$\ln(w_i) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \left[\sum_j \left(\frac{S_j}{H_j} \right)^{\alpha_2} e^{\alpha_3 r_{ij}} \right] + \varepsilon_i$$

Annotations in the diagram:

- Lønn; mål på produktivitet** (green box) points to $\ln(w_i)$.
- Avstandsforvitningsfunksjon** (red box) points to $e^{\alpha_3 r_{ij}}$.
- Mål på økonomisk agglomerasjon** (blue box) points to the entire bracketed term $\left[\sum_j \left(\frac{S_j}{H_j} \right)^{\alpha_2} e^{\alpha_3 r_{ij}} \right]$.

Figur 7-3: Produktivitet som funksjon av økonomisk agglomerasjon

I COWIs agglomerasjonsmodell er produktivitet i sone i en funksjon av økonomisk agglomerasjon i alle soner j i modellen. En sone kan være en kommune eller en grunnkrets. Som mål på produktivitet i sone i brukes lønn i sone i (w_i i figur 7-3). I målet på økonomisk agglomerasjon inngår to faktorer: For det første antall sysselsatte S_j i forhold til husholdninger H_j , som er et uttrykk for økonomisk aktivitet i sone j . For det andre en «avstandsforvitningsfunksjon» som uttrykker at jo lengre reisetid r det er mellom sone i og sone j , jo mindre påvirkes produktiviteten i sone i av en reisetidsforbedring mellom de to sonene. Uttrykket i klammeparentes i figur 7-3 innebærer at sett fra sone i betyr det noe både hvor langt det er til hver av sonene og hva som skjer i den enkelte sone.

For å bruke denne modellen til å beregne produktivetsgevinsten av en reisetidsforbedring, sammenlikner man produktiviteten i referansealternativet, der man har en initial reisetid r , men tiltaksalternativet, der man har en annen r . Beregningen skjer for hvert sonepar i, j .

For en grundigere gjennomgang av modellen, se Dehlin m.fl. (2012). Parameterne i modellen er estimert med data om lønn, sysselsetting og antall husholdninger fra Statistisk sentralbyrå, og reisetider fra modellsystemet RTM (regionale transportmodeller) som benyttes av de statlige transportetatene. Modellen har blitt anvendt til å beregne agglomerasjonseffekter i flere veg- og jernbaneprosjekter.

Börjesson m.fl. (2013) skiller mellom to typer innfallsvinkler til hvordan transportinvesteringer påvirker økonomisk vekst. Den første typen tar utgangspunkt i at transportinfrastruktur er en produksjonsfaktor sammen med arbeid og kapital i en produktfunksjon. Börjesson m.fl. trekker fram eksempler på studier som har anvendt denne innfallsvinkelen til å estimere sammenhenger mellom transportinfrastruktur og økonomisk vekst. Den andre innfallsvinkelen er basert på hvilken endring i tilgjengelighet som transportinvesteringen medfører. Den britiske metodikken, COWIs modell og Vista Analyses modell (Bruvold og Heldal, 2012) er av denne typen. For å anvende slike metoder kreves et mål på tilgjengelighet, noe uttrykket i klammeparentes i figur 7-2 er et eksempel på.

Eksempler på omfang av mernytte

Vista Analyse (Bruvold og Heldal, 2012) viser til britiske prosjekter der agglomerasjonseffekten er på 1 til 30 prosent av trafikantnytten, med tyngdepunkt rundt 5 til 10 prosent. Tabell 7-2 viser et utvalg av transportprosjekter hvor COWIs agglomerasjonsmodell har blitt anvendt. Sett i forhold til trafikantnytten er agglomerasjonseffekten i størrelsesorden 5 til 21 prosent.

Tabell 7-2: Agglomerasjonseffekt og trafikantnytte. Nåverdi 25 år, millioner kroner. Kilder: Statens vegvesen og COWI.

Prosjekt	Beregnet trafikantnytte	Beregnet agglomerasjons-effekt	Agglomerasjons-effekt i forhold til trafikantnytte
Ferjeavløsning E39 Volda–Ålesund, konsept «Hafast»	5.200	1.112	21 %
Ferjeavløsning E39 Volda–Ålesund, konsept «Fefast»	4.600	237	5 %
Utvikling av jernbanen i Oslo-navet	Ca..54.000–250.000	Ca.. 3.000–10.000	Ca.. 5 %

De prosjektene hvor agglomerasjonseffektene er størst, er de som knytter sammen omkringliggende områder med et regionalt, økonomisk «tyngdepunkt».

7.5 Skal mernytte beregnes og legges til?

Som det har fremgått, peker litteraturen på markedsimperfeksjoner som av og til vil føre til negative eller positive virkninger utover den nytten som er beregnet i NKA. Vi kan altså ikke utelukke et potensial for at noe kan legges til NKA. Det ville imidlertid være galt å beregne en slik ytterligere nytte (positiv eller negativ) i prosjekter hvor markedsimperfeksjoner ikke bidrar til å forsterke eller forringe de virkningene som allerede er prissatt.

Selv i tilfeller hvor det er på sin plass å beregne mernytte, kan det være metodiske utfordringer ved beregningsopplegget som fører til dobbelttelling.

For det første må vi altså ta stilling til forekomsten av markedsimperfeksjoner i transportinvesteringens influensområde, og for det andre, hvis aktuelt, anvende metoder som sikrer at kun effekter som ikke allerede er inkludert i NKA blir lagt til.

Som en rettesnor for *når* det er riktig å beregne mernytte av norske transportinvesteringer, og i så fall hvilke typer mernytte, kan vi konsultere NOU 2012:16. I følge utredningen kan det utføres separate drøftinger av netto ringvirkninger (hva vi har kalt mernytte) som følge av økt funksjonell bystørrelse (det vil si hva vi her har kalt agglomerasjonseffekt) når det gjelder store prosjekter i tilknytning til byområder. Ved prosjekter mer enn 50 kilometer fra byområdet forventes det ikke å oppstå agglomerasjonseffekter. For noen typer prosjekter, som

nye fastlandsforbindelser, er det vanskelig å si på generelt grunnlag om det vil oppstå slike effekter, da situasjonen er så forskjellig fra prosjekt til prosjekt. Også for skatteeffekten knyttet til arbeidsmarkedet kan det utføres separat analyse ved store prosjekter som forventes å påvirke arbeidstilbudet. Derimot anses det at graden av ufullkommen konkurranse i de fleste tilfeller i Norge ikke vil påvirkes i vesentlig grad av endringer i transportsystemet.

Sett at det utføres en samfunnsøkonomisk analyse av et større prosjekt nær en av Norges største byer, og at det er grunn til å tro at prosjektet gir opphav til agglomerasjonseffekter. Hvis det beregnes mernytte ved hjelp av en modell av typen som er vist i figur 7-3, vil resultatet da kunne regnes i tillegg til nytten som beregnes med vanlig NKA, uten noen dobbelttelling?

Betrakt en trafikant som i utgangspunktet pendler fra A til det lille stedet B. Han har en tidsverdi t som gjenspeiler hans verdsetting av kortere reisetid. t ble avdekket gjennom en betalingsvillighetsundersøkelse av den typen som er beskrevet i avsnitt 2. Da denne trafikanten ble stilt overfor hypotetiske reisetidsbesparelser mellom A og B, tenkte han på at han i en situasjon med kortere reisetid fra A til B nokså bekymringsløst kunne ha pendlet videre helt til byen C, som ligger bortenfor B. I C finnes det arbeidsplasser som ville passe bedre for hans kompetanse enn arbeidsplassene i B, men han anser tilgjengeligheten til C som for dårlig med dagens transporttilbud. Han forventer at han kunne oppnå høyere lønn i C, og tar hensyn til det i sin tidsverdsetting.

Tidsverdiene inngår i trafikantnytteberegningen i NKA. Dersom tidsverdiene gjenspeiler trafikantenes verdsettinger på en riktig måte, vil altså lønneffekten av at arbeidskraft flyttes til et mer produktivt område være ivaretatt gjennom trafikantnyttens. Det som trafikantene derimot ikke har tatt hensyn til gjennom tidsverdiene, er effekter som er eksterne for dem, nemlig at transportinvesteringen gir opphav til produktivitetsgevinster som kommer både de berørte trafikantene og andre til gode.

Det må skilles mellom to effekter. Den direkte effekten av at arbeidstakere bytter til mer produktive arbeidsplasser (bortsett fra skattevirkningen av det) er altså ivaretatt gjennom trafikantnytteberegningen. Produktivitetsøkningen kommer derimot i tillegg, og kan beregnes ved hjelp av agglomerasjonsmodellen.

7.6 Konklusjoner

Nyttekostnadsanalyser av transportinvesteringer inkluderer nytte i nokså vid forstand. Noe av kritikken i offentlig debatt er muligens basert på manglende kunnskap om hva analysene faktisk omfatter. Det kan likevel vises at ufullkommen konkurranse og eksternaliteter medfører under- eller overvurdering av nytten som beregnes med basis i endringene i transportmarkedet. Beregning av mernytte kan derfor være aktuelt i noen prosjekter, spesielt i prosjekter som fører til utvidede

arbeidsmarkedsregioner. Vi har trukket fram noen beregningsopplegg for mernytte.

Der det er relevant å beregne agglomerasjonseffekter, er konklusjonen at det ikke medfører dobbelttelling å legge til produktivitsgevinsten fordi den antas ikke å være inkludert i trafikantnyten. Er det en rimelig antakelse? Ja, forutsatt at trafikanter i sin tidsverdsetting tar inn over seg at de kan oppnå det initiale lønnsnivået i det mer fortettede og produktive området, men ikke produktivitsøkningen som transportinvesteringen gir opphav til.

Også når det gjelder brudd på forutsetningen om fullkommen konkurranse, og når det gjelder skattekilen i arbeidsmarkedet, kan det vises at trafikantenes verdsetting av transportforbedringer avviker fra samfunnets nytte av forbedringene. Det er imidlertid usikkert om ufullkommen konkurranse-elementet har noen vesentlig betydning i analyser av norske transportinvesteringer. Skattekilen i arbeidsmarkedet kan være relevant, og den kan det korrigeres for uten at det medfører noen dobbelttelling.

Siden mernytteberegning ikke er relevant for alle transportinvesteringer, og siden mernytten, når den skal beregnes, ofte ser ut til å utgjøre lite i forhold til den allerede beregnede nytten, er det ikke urimelig å konkludere med at det meste av nytten allerede er beregnet i en tradisjonell nyttekostnadsanalyse. Ved transportinvesteringer som gir økt funksjonell bystørrelse og forventes å gi arbeidsmarkedseffekter, kan imidlertid riktig beregnede mernyttevirkninger tas med i den samfunnsøkonomiske analysen tillegg til NKA, uten dobbelttelling. Dette vil forbedre beslutningsgrunnlaget ved lønnsomhetsvurdering og rangering av prosjekter.

Referanser

- Börjesson, M., Eliasson, J. og Isacson, G., 2013. *Infrastrukturens påverkan på ekonomisk tillväxt*. Stockholm, Centre for Transport Studies, CTS Working Paper 2013:X.
- Bruvoll, A. og Heldal, N., 2012. *Produktivitetsvirkninger av veiprosjekter. Vurdering av metode og eksempel fra E39*. Vista Analyse, rapport 2012/18.
- COWI, 2012a. *Mernytte av samferdselsinvesteringer*. Tilgjengelig per 30.9.2014 på <<http://www.regjeringen.no/Upload/SD/Vedlegg/FoU-rapporter/COWI-Mernytte2012.pdf>>.
- COWI, 2012b. *Samfunnsøkonomiske virkninger av samferdselsinvesteringer*. Oslo, COWI.
- Dehlin F., Halseth A. og Samstad, H, 2012. Samferdselsinvesteringer og verdiskapning. *Samfunnsøkonomen nr. 7/2012..*
- Department for Transport, 2014. *TAG UNIT A2.1 Wider Impacts*. Tilgjengelig på https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/339551/webtag-tag-unit-a2-1-wider-impacts.pdf per 29. september 2014.
- Duranton, G. og Puga, D., 2004. Micro-foundations of urban agglomeration economies. I: Henderson, J. V. og Thisse, J.-F. (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics (4)*, 2063-2117, Amsterdam, NY: Elsevier.
- Finansdepartementet, 2012. *Samfunnsøkonomiske analyser*. NOU 2012:16. Oslo, Departementenes servicesenter Informasjonsforvaltning.
- Jernbaneverket, 2015. *Metodehåndbok. Samfunnsøkonomiske analyser for jernbanen*.
- Laird, J., 2009. *Wider economic impacts in remote rural areas of Scotland*. European Transport Conference, 2009 Proceedings.
- Ramjerdi, F., Flügel, S., Samstad, H. og Killi, M., 2010. *Den norske verdsettingsstudien - Tid*. TØI-rapport 1053b/2010. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- SACTRA (Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment), 1999. *Transport and the economy: full report*. London, Department for Transport.
- Statens vegvesen, 2006. *Konsekvensanalyser. Håndbok V712*.
- Venables, A. J. og Gasiorek, M., 1999. *The Welfare Implications of Transport Improvements in the Presence of Market Failure*. Rapport til SACTRA. London, Department of the Environment, Transport and the Regions.

8 Bidrar transportinvesteringer til å oppfylle målene om økonomisk vekst og regional utvikling?

EIVIND TVETER

Møreforskning Molde

SVEIN BRÅTHEN

Høgskolen i Molde/Møreforskning Molde

Store transportinvesteringer har tradisjonelt vært begrunnet i behovet for bedret framkommelig for næringsliv og personer, noe som kan betegnes som virkninger i primærmarkedet. Det har vært lagt mindre vekt på hvordan investeringen kan gi endringer i sekundære markeder som arbeids- og produktmarkedet. De siste årene har fokuset på slike virkninger økt betraktelig, og det hevdes at bedret transportinfrastruktur kan utløse store produktivitetsgevinster i sekundære markeder. Det betyr at nytte-kostnadsanalyse, med dagens retningslinjer, undervurderer den samlede nyttevirkingen.

I denne artikkelen ser vi på virkninger av infrastruktur som kan manifesteres i arbeidsmarkedet. Vi har etterprøvd hvorvidt tre store infrastrukturprosjekter: E39 Nordhordlandsbroa, Fv652 Askøybroen og E39 Rennfast, har bidratt til arbeidsmarkedsintegrasjon, ved å sammenligne trafikkprognoser og observert trafikk og endringer i pendlingsmønster.

Resultatene viser bare tydelige arbeidsmarkedsvirkninger for Rennfast. Det er en tydelig økning i trafikk etter åpning, og spesielt etter fjerning av bompenger. Antall pendlere som benytter strekningen har også økt i tilsvarende periode. Når vi ser på endring i andel pendling etter åpningsåret, sammenlignet med en kontrollgruppe, er virkningen av Rennfast betydelig, mens virkningen av Askøy- og Nordhordlandsbroa er små. Dagens nytte-kostnadsmetodikk ser altså ut til å gi et rimelig anslag på nyttevirkningene av Askøybroa og Nordhordlandsbroa, men undervurderte nyttevirkingen av Rennfast.

8.1 Innledning

Vi skal i denne artikkelen se på langsiktige arbeidsmarkedseffekter som følger av store transportprosjekter¹⁶. Vi har derfor valg ut tre store prosjekter E39 Nordhordlandsbroa, Fv 652 Askøybroen og E39 Rennfast, som er over 20 år gamle. Disse prosjektene ble planlagt før vårt nåværende KVV/KS1-regime, og det var ikke vanlig å spesifisere behov, mål og krav for prosjektet slik som i dag. Begrunnelsen for å iverksette prosjekter var ofte tuftet på framkommelighet, med regional utvikling som en implisitt faktor. Lokale initiativ knyttet til bompengefinansiering var som regel en viktig faktor bak realiseringen. Vi har valgt å gjennomføre analysen basert på en forutsetning om at en viktig målsetting med prosjektene var å bidra til økt regional produktivitet gjennom større bo- og arbeidsmarkeder.

Store transportinvesteringer har tradisjonelt vært begrunnet i behovet for bedret framkommelig for næringsliv og personer. Argumentasjonen har ofte tatt utgangspunkt i et ønske om reduserte transportkostnader for dagens næringsliv og befolkning, noe som kan betegnes som virkninger i primærmarkedet. Samtidig har det kanskje vært lagt mindre vekt på hvordan investeringen kan gi endringer i sekundære markeder som arbeids- og produktmarkedet. De siste årene har midlertid fokuset på slike virkninger økt betraktelig, og det hevdes at bedret transportinfrastruktur kan utløse store produktivetsgevinster i sekundære markeder som drøftet i kapittel 7.

En betingelse for slike gevinster er en markedssvikt i det sekundære markedet, som blir påvirket av transportprosjektet. I denne konteksten er aktuelle kilder til markedssvikt agglomerasjonsvirkninger (konsentrasjon eller opphopning av økonomisk virksomhet), imperfekt konkurranse og arbeidsmarkedsvirkninger, for å nevne de viktigste. Gevinster som kan tilbakeføre til slike kilder benevnes ofte mernytte eller netto ringvirkninger. Det kommer av at slike virkninger tradisjonelt ikke er inkludert i nytte-kostnadsanalyser, som gjøres forkant av store prosjekter. I Hagen-utvalget (NOU 2012:16) ble forskningen på slike virkninger gjennomgått, og det ble konkludert med at det slike virkninger er for usikre til å inkluderes i standard nytte-kostnadsanalyse. I Wangsness, Rødseth og Hansen (2014) gjennomgås 22 andre lands retningslinjer for behandling av netto ringvirkninger. Det ble identifisert 54 ulike typer netto ringvirkninger som anerkjennes i utenlandske veiledere. Virkningene kategoriseres som virkninger med basis i: agglomerasjon, imperfekt konkurranse, arbeidsmarkedsvirkninger, forbedret internasjonal tilknytning og en samlekategori.¹⁷ Det er bare de tre første kategoriene som etter retningslinjene kan kvantifiseres. Gjennomgangen viser at det er svært få metoder som er like mellom land. En slik sprikende praksis understøtter konklusjonen fra Hagen-utvalget.

¹⁶ Denne artikkelen er bearbeidet ut fra Hagen, KP, Pedersen, KR og Tveter, E (2014), *Ringvirkninger av samferdselsinvesteringer*, SNF Bergen og Møreforskning Molde.

¹⁷ Samlekategorien består av: virkninger fra samspill med effektiv arealregulering, reorganiseringsvirkninger og innovasjonsvirkninger i bygg-, anlegg- og transportbransjen.

I enkelte norske og en rekke utenlandske studier er denne effekten søkt sannsynliggjort eller kvantifisert, se f.eks. Skogstrøm m.fl. (2013), Bråthen og Odeck (2000), Graham (2007) og Heum m.fl. (2011), eller oversiktsartikkelen Melo, Graham og Noland (2009). Forskningen på dette temaet forsøker å identifisere om forskjeller i agglomerasjon i regioner henger sammen med forskjeller i produktivitet. Denne sammenhengen kan benyttes til å anslå virkninger av samferdselsinvesteringer, ved å forutsette en økning/forstyrrelse av arbeidsmarkedet (agglomerasjon). Det er imidlertid ingen automatikk i at infrastrukturbedringer bidrar til arbeidsmarkedsforstyrrelse. For at samferdselsinvesteringer skal gi produktivitetsvirkninger må det i tillegg være en kobling mellom samferdselsprosjektet og agglomerasjon. Det er denne koblingen vi undersøker i denne artikkelen, ved å se om vi kan identifisere endringer i pendlingsadferd i regioner hvor det har skjedd en vesentlig forbedring i infrastrukturen.

Det er tre hovedutfordringer med å måle virkninger i etterkant. For det første må virkningene måles opp mot en kontrafaktisk situasjon, som er den hypotetiske situasjonen dersom infrastrukturen ikke hadde blitt endret. For det andre er det grunn til å tro at det tar lang tid før virkningene er uttømt, gjennom tregheter i aktørers tilpasning. For det tredje endres også mange andre forhold enn infrastruktur over en lang tidshorison. Det kan derfor være vanskelig å isolere ringvirkningseffekten fra alle andre virkninger, for eksempel kan det være først når både reisetiden har gått ned og bompengene er fjernet at den generaliserte reisekostnaden bryter en terskelverdi, som gir arbeidsmarkedsvirkninger av betydning.

Vi starter med å stille spørsmålet om investeringene har gitt forventet utslag på trafikken, noe som gir en indikasjon på om den beregnede trafikantnyttens *ex ante* har manifestert seg *ex post*. Det er liten grunn til å tro at prosjektet har skapt større nytteeffekter enn beregnet, gjennom arbeidsmarkedsintegrasjon, dersom trafikkutslaget er som beregnet. Det neste spørsmålet er om den observerte pendlingsadferden blant de sysselsatte tyder på at arbeidsregionen er forstørret. Dersom det både er avvik mellom trafikantnyttens *ex ante* og *ex post* samt at pendlingsadferden tyder på arbeidsmarkedsintegrasjon, kan det være grunn til å tro at prosjektet har skapt produktivitetsvirkninger. Hvorvidt dette faktisk har ført til produktivitetsvirkninger kan vi imidlertid ikke identifisere med denne metoden. For å gjøre dette må data for produktivitet måles direkte enten ved å se på lønnsnivå for sysselsatte eller produktivitetsvirkninger for bedrifter.

I resten av artikkelen går vi først gjennom det teoretiske grunnlaget for produktivitetsvirkninger, deretter ser vi på tidligere studier som har etterprøvd virkninger av store samferdselsinvesteringer i Norge. Dernest gjennomgås arbeidsmarkedsvirkninger for tre case. Artikkelen avsluttes med en oppsummering.

8.2 Teorier for regionale virkninger av infrastrukturinvesteringer

Produktivitetsevirkninger som følger av et infrastrukturtiltak kan forstås som en ekstern virkning. Vi deler, i tråd med litteraturen (se blant annet Krugman, 1991 og 1998) denne i to klasser: rene og pekuniære eksterne virkninger, med et fokus på de positive eksterne virkningene. Berechman (1994) omtaler mulige negative eksternaliteter av generell geografisk opphopning, som dog ligger litt på siden av diskusjonen rundt slike koblinger.

Rene eksterne virkninger oppstår når en aktørs handlinger påvirker en annen, uten at det fanges opp i markedsmekanismen. Virkningen er derfor en eksternalitet, og gir en markedssvikt som fører til over- eller underforbruk av samfunnets ressurser. Når det gjelder eksterne virkninger som følger av infrastrukturtiltak kan disse spore tilbake til Marshall (1920), som identifiserte tre positive virkninger av geografisk konsentrasjon av beslektet virksomhet. Den første er *læring* som består i fordeler av informasjonsflyt mellom bedrifter og arbeidere i et lokalt marked. Den andre, *deling*, er muligheter for å dele på fellesfasiliteter med høye faste kostnader, fordeler av spesialiserte underleverandører i nærområdet eller økt konkurranse blant underleverandører på grunn av økt størrelse på markedene. Den tredje benevnes *kobling*, og kan være fordeler ved at et stort arbeidsmarked bedrer koblingen mellom bedrifters behov for kompetanse og den enkelte arbeiderenes faktisk kompetanse. I tillegg kan et større arbeidsmarked bidra til å jevne ut svingninger i arbeidsmarkedet. *Pekuniære eksterne virkninger* er virkninger som manifesteres gjennom markedsmekanismen, og derfor ikke er en eksternalitet i klassisk forstand, men den kan *tolkes* som en eksternalitet. Krugman (1991) viste at under forutsetning om stordriftsfordeler og ufullkommen konkurranse kan infrastrukturforbedringer gi produktivitetsevinst, som kan tolkes som positive eksternaliteter. Et eksempel på en virkning er at en bedriftsetablering i region øker produktspekteret for bosatte i denne regionen og gir en nyttevirkning for alle konsumenter i regionen. I tillegg øker bedriften det samlede markedet for konsumvarer, gjennom at den øker samlet sysselsettingen i regionen (forutsatt innflytting til regionen). Det øker lønnsomheten til alle bedriftene i regionens, på grunn av økt utnyttelse av skalefordeler. Begge virkningene oppstår fordi det eksisterer en form for markedssvikt. I det første tilfellet tar ikke bedriften hensyn til den positive eksterne virkningen av sin egen virksomhet, i det andre tilfellet er det konkurranse- og produksjonsforholdene som gir opphav til markedssvikten.

I modellen til Krugman er det bare for visse intervaller av transportkostnader, samt andre forutsetninger, hvor endringer i transportkostnader bidrar til produktivitetsevinst. Det burde derfor ikke tas for gitt at en bedring i infrastruktur gir slike gevinster. Et viktig forhold i modellen til Krugman (1991) er at realisering av slike virkninger skjer ved at arbeiderne bytter bosted, men de samme mekanismene kan finne sted om en antar pendling istedenfor bostedsendring. Dette er vist i Venables (2007), hvor reduserte reisekostnader gir økt pendling til en storbyregion med et høyere lønnsnivå enn i områdene utenfor,

noe som bidrar til å øke det samlede konsument- og produsentoverskuddet gjennom en positiv produktivitetsvirkning.

8.3 Litteraturgjennomgang

Vi har identifisert fem etter-analyser som forsøker å måle virkninger av infrastrukturinvesteringer i Norge.

I Skogstrøm m.fl. (2013) analyseres tre større tiltak: E10 Lofast, Rv653 Eiksundsambandet og E18 i Agder (ny motorvei mellom Kristiansand og Grimstad). Det benyttes en «difference-in-difference» metode, noe som innebærer å sammenligne utviklingen i regionen hvor det har skjedd en vegutbygging med en sammenlignbar kontroll-region, før og etter vegutbyggingen. Det forsøkes å måle virkninger på lønninger og verdiskaping, basert på data på bedriftsnivå. For Eiksundsambandet, som ble ferdigstilt i 2008 og ga kommunene Hareid, Ulstein, Herøy og Sande fastlandsforbindelse finner de en økning i verdiskaping pr ansatt på 10 prosent. For Lofast, som ble ferdigstilt i 2007 og ga Lofoten fastlandsforbindelse, viser resultatene ingen endring i verdiskaping pr ansatt etter ferdigstillelsen. Det er heller ingen målbar virkning på antall pendlere. Det tredje caset som analyseres, er utbyggingen av E18 mellom Grimstad og Kristiansand som ble ferdigstilt i 2009. For dette caset finner de en økning i verdiskaping på 10 prosent.

I Engebretsen og Gjerdåker (2010) analyseres virkningene av E39 Trekantsambandet, Rv5 mellom Førde og Florø, samt E6 Korgfjelltunnelen. Målsettingen er å etterprøve hvorvidt infrastrukturinvesteringer har bidratt til regionforstørring gjennom økt pendling og utvidelse av arbeidsmarkedet. Det første caset er Trekantsambandet, som knytter øykommunene Stord, Fitjar og Bømlo til fastlandet. Sambandet ble ferdigstilt i 2001. Når pendling måles som andel av de yrkesaktive viser resultatene en økning på 3 prosentpoeng målt fra tidspunktet for ferdigstillelse. Dette tolkes som at Trekantsambandet har ført til økt arbeidsmarkedsintegrasjon. Det andre caset er utbedringer av Rv5 mellom Førde og Florø, som førte til redusert reisetid på om lag 25 minutter. De finner en økning i antall pendlere via Rv5 i Flora på 40 prosent fra 2000 til 2008, noe som er en betydelig forskjell fra økning i antall pendlere mellom kommuner i hele Sogn og Fjordane, som var 21 prosent. Det siste caset er Korgfjelltunnelen, som ble åpnet høsten 2005 og reduserte reisetiden mellom kommunene Vefsn og Korgen med om lag 15 minutter. Resultatet viser en svak økning i pendling, både målt i antall og andel. En stor del av økningen kan tilbakeføres til pendlingen mellom regionsentrene lengst unna, hvor over halvparten av økningen gjelder pendling over 10 mil. Det er grunn til å tro at pendling over så lange avstander har begrenset virkning i form av regional integrasjon. Til tross for denne økning er andelen av de sysselsatte som pendler via Korgfjelltunnelen bare 1-3 prosent av arbeidsplassene i det berørte området. Et problem med alle tre casene i denne analysen er at det savnes et forsøk på å beskrive den kontrafaktiske situasjonen. Det innebærer å beskrive hva som ville skjedd dersom vegprosjektene ikke hadde blitt realisert.

Lian og Rønnevik (2010) analyserte 102 større vegprosjekter som ble ferdigstilt i perioden 1993-2005. Prosjektene er i stor grad sentrale strøk, men det er også en del prosjekter fra mindre sentrale strøk på Vestlandet og i Nord-Norge. Effektene analyseres for kommuner innenfor 1 times reiseavstand fra vegprosjektet. Analysen er utført med regresjoner for ulike variable hvor det testes om investeringsbeløpet kan forklare befolkningsutviklingen. Analysen viser en svak positiv sammenheng mellom investeringer og befolkningsutvikling i nærliggende kommuner, men ingen virkninger på inntektsnivå og næringsutvikling. En innvending mot denne analysen er at den ikke tar utgangspunkt i noen økonomisk eller demografisk teori og det gjøres heller ingen forsøk på å håndtere det kontrafaktiske problemet som er nevnt ovenfor. Det samme gjelder endogenitetsproblemet. I dette tilfellet innebærer det å kontrollere for om infrastrukturinvesteringer er en følge av befolkningsøkningen fordi det bygges veier for å håndtere trafikkavvikling, snarere enn at infrastrukturen i seg selv blir en kilde til vekst i befolkningen.

I Leknes og Dybvik (1996) studeres ettervirkninger for det lokale næringslivet av E39 Rennfast utenfor Stavanger og Fv562 Askøybroa utenfor Bergen - begge ferdigstilt i 1992. Studien finner få næringslivsvirkninger som følge av Askøybroen, mens det for Rennfast vises at fastlandsforbindelsen har akselerert integrasjonen av Rennesøy inn i Nord-Jærens felles bo- og arbeidsmarked. Denne analysen er gjort bare få år etter åpning av disse to sambandene.

Leknes m.fl. (1996) ser på Rv555 Sotrabroa og E6 Mjøsbrua. For Rv555 Sotrabroa, som ble ferdigstilt i 1971 og ga kommunene Fjell og Sund fastlandsforbindelse til Bergen, finner de at trafikken over broa ble vesentlig høyere enn forventet, både før og etter at bompengene ble fjernet fra 1983. Det samme gjelder økning i befolkning, sysselsatte og antall pendlere. For E6 Mjøsbroa, som ble ferdig i 1985 og avløste ferjeforbindelse over Mjøsa og endret vegsystemet i Mjøsregionen, finner de en betydelig endring i antall pendlere etter etableringen av broa. Trafikken ble også vesentlig høyere enn forventet fra åpningen til 1995 da bompengene ble fjernet. De fant imidlertid ingen påvirkning på befolkningsutviklingen.

Med unntak av analysen i Skogstrøm m.fl. (2013) er det ingen av analysene som forsøker å ta hensyn til det kontrafaktiske problemet, nemlig hva som hadde vært situasjonen uten infrastrukturutbyggingen. Hvis vi holder oss til arbeidsmarkedsintegrasjon, økte andelen pendlere på nasjonalt nivå med om lag 4 prosentpoeng fra 2000 til 2013, ifølge tall fra SSB.¹⁸ Det er derfor trolig at det ville vært en økning i både antall og andel pendlere, selv uten de aktuelle tiltakene som er analysert. Flere av analysene er også gjort relativt kort etter ferdigstillelse. Hvis den positive agglomerasjonsgevinsten skal komme gjennom endret adferd i arbeidsmarkedet er det grunn til å tro at dette tar lang tid.

¹⁸ Dette er basert på gjennomsnittlig andel utpendling for Norske kommuner. Andel utpendling i en kommune er definert som personer som pendler ut av regionen i forhold til sysselsatte personer bosatt i regionen.

8.4 Arbeidsmarkedsintegrasjon: analyse av tre case

Vi har vurdert prosjektene etter følgende kriterier:

1. Var trafikken som forventet?
2. Økte arbeidsmarkedsregionen som følge av prosjektet?

Vi ser på avviket mellom faktisk trafikk og trafikkprognosen som et mål på om trafikantnyttegevinstene ble høyere eller lavere enn beregnet. Vi ser på utviklingen i året etter åpning fordi vi primært er interessert i trafikk som kan tilskrives en økning i arbeidsmarkedsregionen som følge av infrastrukturprosjektet. I dagens transportmodeller blir trafikkvekst i all hovedsak beregnet ut fra den reiseatferd som ligger til grunn før tiltaket implementeres, basert på statistisk informasjon om lokalisering av bosteder, arbeidsplasser, befolkningsmengde, demografi, reisevaner og egenskaper ved transportnettet. Forskjell i vekst etter åpningsåret kan, for prosjekter som utvider arbeidsmarkeder eller kobler dem sammen, tolkes som en indikasjon på økt pendlingstilbøyelighet. Det krever imidlertid inngående analyser for å kunne fastslå dette. For åpningsåret kan trolig det meste av økningen i trafikk tilskrives endret rutevalg og økt reisehyppighet på grunn av bedret tilgjengelighet, noe som kan oppfattes som overført trafikk med bakgrunn i endret reisemiddel og rutevalg. Det er følgende mange andre årsaker til avvik mellom faktisk trafikk og prognostisert utvikling, enn endret pendlingstrafikk på strekningen. Vi ser derfor også på antall pendlere som har strekningen som en «naturlig» reisevei, opp mot trafikkprognosen.

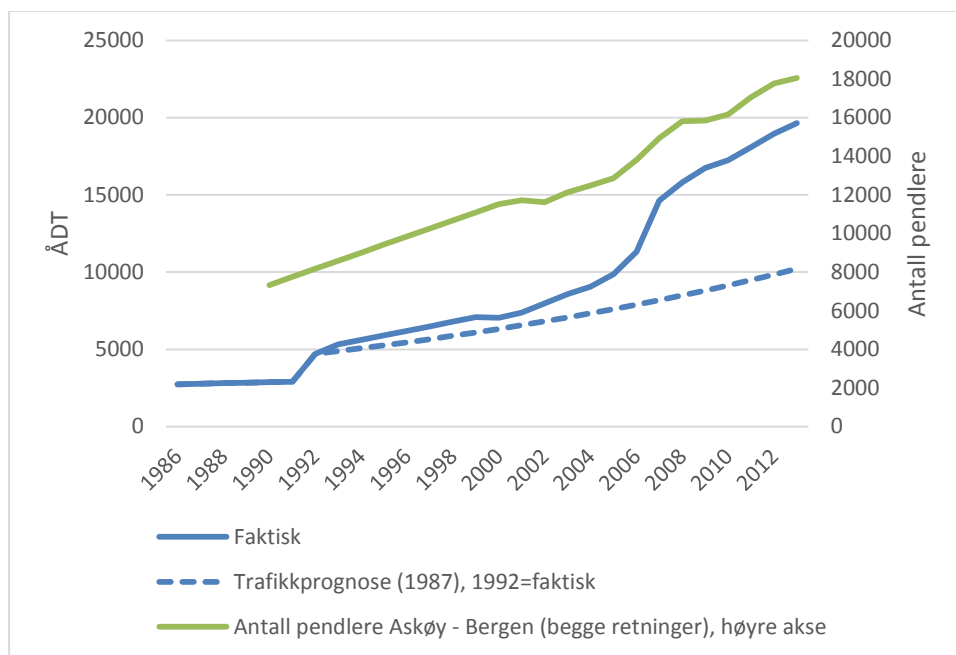
Det andre punktet svarer på om prosjektet har bidratt til regional utvikling gjennom en økning i størrelsen på arbeidsmarkedsregionen. Fra vår gjennomgang i teorikapitlet har vi pekt på flere av mekanismene som bidrar til positive produktivitetsvirkninger. Hvis vi forutsetter at både bedrifter og arbeidstagere er stedbundne, vil den kausale vekstprosessen som skisseres i Venables (2007) innebære økt pendling. Vi måler økning i pendling ved å se på endringen i andelen pendlere fra det som kan oppfattes som periferien og inn til en kjerne. For å håndtere den kontrafaktiske problemstillingen måler vi endringen som avvik fra utviklingen i et sammenlignbart område.

Felles for begge indikatorene er at de måler virkninger som presumptivt reflekterer trege prosesser. I tillegg mener vi at det tar tid før endringer i adferd som har med valg av arbeidssted å gjøre, oppstår. Dette baserer vi blant annet på resultatet fra Melo, Graham og Brage-Ardao (2013), hvor de finner støtte for at langsiktige produktivitetsvirkninger er betydelig høyere enn kortsiktige. Vi har derfor hatt som en betingelse at prosjektene må være minst 10 år gamle. I tillegg må endringen i reisetid være betydelig, for at en virkning skal være mulig å identifisere. Basert på disse forutsetningene har vi valgt å se nærmere på Nordhordlandsbroa (1994), Askøybroa (1992) og Rennfast (1992). Var trafikken som forventet?

Askøybroen

Askøybroen er en hengebro fra fastlandet ved Bergen til Askøy i Hordaland. Broen ble åpnet i 1992 og er en del av fylkesvei 562. Det ble innkrevd bompenger i perioden 1992 til 2006 og byggekostnaden var 1,25 milliarder 2014-kroner.

Fra Figur 8-1 ser vi faktisk og prognosert trafikk over Askøybroen i perioden 1986 til 2013, samt antall pendlere mellom Askøy og Bergen. Både prognosen og den faktiske utviklingen i trafikken viser en tilnærmet dobling av trafikken etter åpning, deretter følger en vekst på 3-4 prosent pr år. Det er altså et godt samsvar mellom prognose og faktisk utvikling fra åpningsåret i 1992 og frem til midten av 2000-tallet. Etter bompengene ble fjernet i 2005, økte trafikken klart mer enn prognosen tilsier. Trafikkprognosen har imidlertid etter hva vi kan forstå inkludert bompengene i hele perioden, da den er relatert til bompengeproposisjonen (St. prp. 2 (1987-1988)). Fra 2004, som er året før bompengene ble fjernet, til 2006 steg trafikken med om lag 60 prosent.



Figur 8-1: ÅDT Askøybroa 1986-2013. Faktisk utvikling (heltrukket linje) og prognose (stiplet linje) og antall pendlere (høyre akse). Prognose=Faktisk i 1991. Kilde: Statens vegvesen og SSB¹⁹.

¹⁹ Trafikkprognosen er hentet fra Samferdselsdepartementet (1987), *St. prp. nr. 2 (1987-1988). Om Askøybrua med tilstøtende veger.*, Stortinget. Antall pendlere er personer bosatt på Askøy med arbeidssted i Bergen eller omvendt. Tallene er hentet fra registerbasert sysselsetting (fra 2000), mens tallene 1990 er fra folke- og boligstillingen for Hordaland (1990). Tallene mellom 1990 og 2000 er interpolerte verdier.

Spørsmålet videre er om vi kan knytte denne trafikkveksten til en økning i arbeidsmarkedsregionen. En indikator er å undersøke om utviklingen i antall pendlere har hatt et lignende forløp. Dersom trafikkøkning kommer av en økning i arbeidsreiser burde det være en nær sammenheng mellom antall pendlere og trafikkstrømmene. Når vi sammenligner utviklingen i antall pendlere og trafikken over Askøybroa ser vi at begge stiger betydelig fra åpning av broa i 1992 til 2013. Antall pendlere øker fra knappe 8000 i 1990 til 18000 i 2013. Dette gir en økning på 125 prosent, noe som er betydelig høyere enn befolkningsveksten i Askøy, som var 44 prosent i denne perioden. Til sammenligning økte trafikken med over 500 prosent. Det som skiller utviklingen i antall pendlere fra trafikken over Askøybroa, er at økningen i antall pendlere har fulgt en noenlunde jevn vekstbane i hele perioden, mens det for trafikken er to hopp. Det første kom da broa åpnet og det andre da bompengene ble fjernet. Dette tyder på at det ikke er økninger i arbeidsmarkedsregionens funksjonelle utstrekning, som står for disse hoppene.

Basert på å sammenligne trafikk og trafikkprognoser og sammenholde dette med utviklingen i antall pendlere finner vi ingen klare tegn til økt arbeidsmarkedsintegrasjon som kan tilbakeføres til Askøybroa.

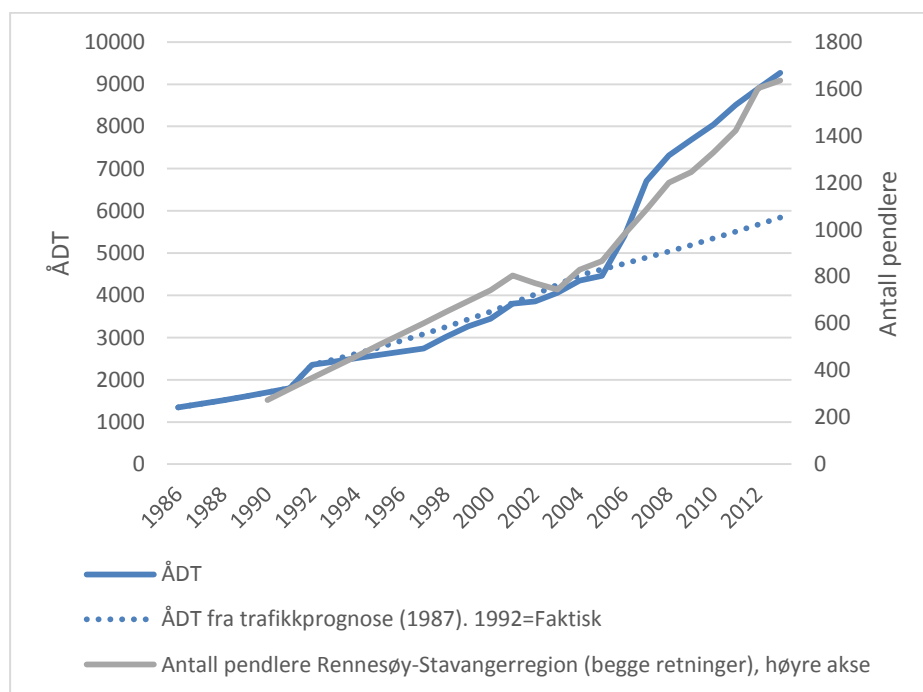
Rennfast

Rennfast er fastlandsforbindelsen til Rennesøy kommune, nord for Stavanger i Rogaland. Den ble ferdigstilt i 1992. Veiforbindelsen er en del av E39 som forbinder Rennesøy, Mosterøy, Bru, Sokn, Vestre Åmøy i Rennesøy kommune, samt Austre Åmøy i Stavanger kommune, til fastlandet ved Randaberg. Totalkostnad var 900 millioner 2014-kroner. Prosjektet ble helfinansiert med bompenger, som ble fjernet fra 2006. Prosjektet var egentlig nedbetalt 15. mars 2006, men bompengeperioden ble utvidet til 28. juli for å finansiere videre forbindelse til Finnøy, nordøst for Rennesøy. Sambandet gjør pendling fra Rennesøy kommune til Stavangerregionen betydelig enklere.

Fra Figur 8-2 ser vi trafikken og trafikkprognosen fra Rennfast-prosjektet.²⁰ Vi har tatt utgangspunkt i trafikkprognosene fra Statens vegvesen (1987) og justert slik at de treffer trafikken året etter åpning. Siden vi sammenligner prognose og faktisk trafikk fra 1993 kommer det ikke frem fra figuren at trafikkprognosen overpredikerte en-gangsökningen i trafikken i åpningsåret for Rennfast. Engangsökningen som var lagt til grunn var på 80 prosent, men den ble 30,7 prosent. Årsaken til at engangsökningen ikke ble så høy som antatt skyldes at trafikken mellom Rennesøy og Haugalandet, over Boknafjorden med ferje, ikke økte i den utstrekning man så for seg. Anslagene for utvikling frem til avviklingen av bompengene i 2006 treffer rimelig godt med den observerte utviklingen, med om lag 5 prosent årlig vekst i begge tilfeller. Fra 2005 økte trafikken kraftig, med

²⁰ Målepunktet er Byfjordtunnelen.

en økning fra 2005 til 2008 på 65 prosent.²¹ Fjerningen av bompenger ser altså ut til å ha hatt en betydelig virkning på trafikken for Rennfast. Veksten er betydelig høyere enn trafikkprognosen, men i prognosen synes bompenger å være lagt til grunn i hele perioden.



Figur 8-2: ÅDT for Rennfast. Faktisk utvikling (heltrukket linje) og prognose (stiplet linje) og antall pendlere (høyre akse). Prognose=Faktisk i 1991. 1987-2013. Kilde: Statens vegvesen og SSB²².

Vi ser også nå om vi kan knytte denne trafikkveksten til en økning i arbeidsmarkedsregionen. Når vi sammenligner utviklingen i antall pendlere og trafikken som benytter Rennfast ser vi at begge stiger betydelig fra åpning av broa i 1992 til 2013. Antall pendlere øker fra 274 i 1990 til over 1600 i 2013, en økning på nesten 500 prosent. Dette representerer en vesentlig høyere vekst enn befolkningen som økte med 80 prosent i samme periode. Trafikken over Rennfast

²¹ Målepunktet ble også flyttet i 2006. Det er uklart i hvilken retning dette trekker, men avviklingen av bomstasjonen er sannsynligvis den viktigste faktoren.

²² Trafikkprognosen er hentet fra Statens vegvesen (1987), *Vegutredning for Rennesøys fastlandsforbindelse: trafikkprognose*, Statens vegvesen. Rogaland, Oslo. Trafikken er hentet fra trafikkregistreringer fra Statens vegvesen og Surnevik, P (1999), *Boknafjord-vegene*, Statens vegvesen Rogaland, Stavanger. Antall pendlere er personer bosatt på Rennesøy med arbeidssted i Stavanger-regionen eller omvendt. Tallene er hentet fra registerbasert sysselsetting (fra 2000), mens 1990 er hentet fra folke- og bolig tellingen for Rogaland (1990). Tallene mellom 1990 og 2000 er interpolerte verdier.

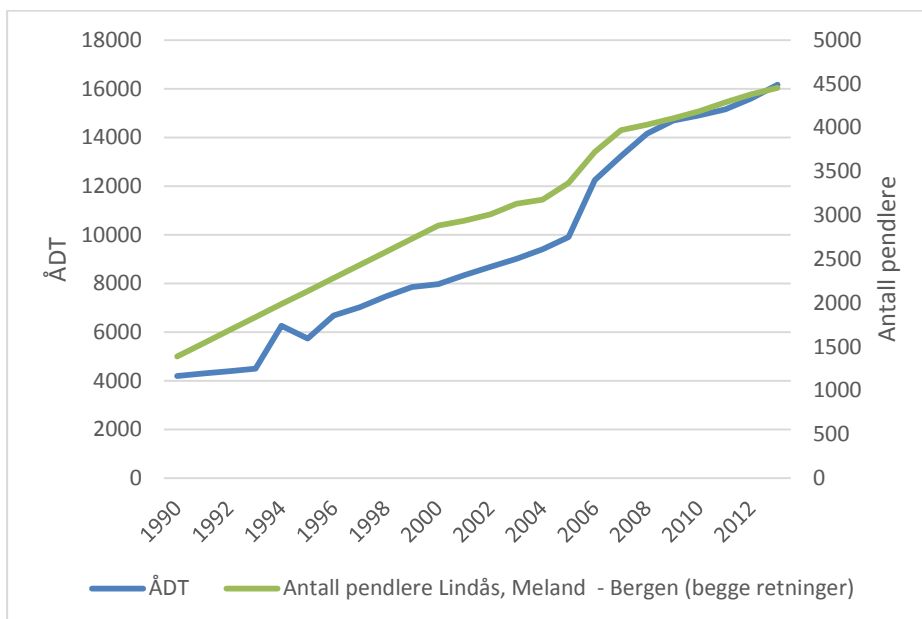
økte med 450 prosent, altså en noe lavere økning enn for antall pendlere. Når vi studerer utviklingen i pendling og trafikk gjennom perioden ser vi et rimelig sammenfallende dynamisk forløp, dog med en litt jamnere utvikling i veksten i antall pendlere sammenlignet med trafikkveksten.

Samlet sett tyder analysen på at en økning i arbeidsmarkedsregionen, der pendling til Stavangerregionen står for mye av veksten i trafikken.

Nordhordlandsbroa

Nordhordlandsbroa går over Salhusfjorden/Osterfjorden og forbinder Flatøy i Meland kommune med fastlandet ved Hordvik nord for sentrum i Bergen kommune. Den ble åpnet i september 1994 og er en del av E39. Broa erstattet fergesambandet mellom Knarvik i Lindås kommune og Steinestø i Bergen kommune, som da var landets største fergesamband målt i antall biler. Prosjektet var i stor grad bompengefinansiert. Broen kostet rundt 1 milliard 2014-kroner, mens Stortinget bevilget 192 millioner 2014-kroner (St. prp. nr. 109 (1986-87)). Allerede i 1956 begynte brukerne av fergeforbindelsen mellom Knarvik og Steinestø å betale bompenger. Den gang var det fergekaia i Knarvik og veien mellom Lindås kommune og Radøy som skulle dekkes inn. Da planene om bro over Salhusfjorden skjøt fart, ble det i 1969 avgjort at bilistene skulle fortsette å betale bompenger. 31. desember 2005 ble innkrevingen av bompenger avsluttet, og bilistene kunne reise gratis over broen. Nordhordlandsbroa gjør innpendling fra kommunene Meland og Lindås til Bergen betydelig enklere, sammenlignet med ferjeforbindelsen.

Figur 8-3 viser trafikken over Nordhordlandsbroa. Vi har ikke lyktes i å skaffe trafikkprognoser for dette caset. Vi ser fra figurene at utviklingen i trafikken har samme forløpet som våre to foregående case. En-gangsøkning etter åpningsåret er på 30 prosent. Deretter følger trafikken den samme vekstbanen, inntil bompengen fjernes. For Nordhordlandsbroa er økningen i trafikk fra året før bompengene ble avviklet i 2005 til 2007 på 40 prosent.



Figur 8-3: ÅDT for Nordbordlandsbroa og pendling mellom fra Meland, Lindås og Osterøy til Bergen. Trafikk i ÅDT og antall pendlere (høyre akse). 1990-2013. Kilde: Statens vegvesen og SSB²³.

Det er overenstemmelse i utvikling for trafikk og pendling. Antall pendlere øker fra 1400 i 1990 til nesten 4500 i 2013, en økning på over 200 prosent. I samme periode har befolkningsveksten i Lindås og Meland vært 35 prosent. Det dynamiske forløpet i trafikkutvikling og pendling er relativt likt, men det er en noe jevnere utvikling i antall pendlere sammenlignet med trafikkutviklingen. Det synes altså som at mye av trafikkveksten kan komme av økt pendling, og at dette er et tegn på økt arbeidsmarkedsintegrasjon mellom Lindås, Meland og Bergen.

8.5 Økte arbeidsmarkedsregionen som følge av prosjektet?

For å sammenstille arbeidsmarkedsvirkningene fra våre tre case ser vi på endringen i andel pendlere etter åpningsår. Fordelen med dette målet er at det tar hensyn til at de berørte innpendlingskommunene er av ulik størrelse og korrigerer for nivåforskjeller i åpningsåret. Når virkningen studeres over tid, må det også gjøres en prediksjon for den kontrafaktiske situasjonen.

²³ ÅDT er fra trafikktegninger fra Statens vegvesen. Antall pendlere er personer bosatt på Lindås og Meland med arbeidssted i Bergen eller omvendt. Tallene er hentet fra registerbasert sysselsetting (fra 2000), mens 1990 er hentet fra folke- og boligtegningen for Hordaland (1990). Tallene mellom 1990 og 2000 er interpolerte verdier.

Behovet for å ta hensyn til den kontrafaktiske situasjonen bunner i at det har skjedd store endringer i arbeidsmarkedet når det gjelder pendling i den perioden vi ser på. Vi løser dette med å se på pendling fra kommunene som har fått en infrastrukturforbedring som en «behandlingsgruppe», og måler virkning som avvik fra en «kontrollgruppe». Kontrollgruppen skal være mest mulig sammenlignbar med behandlingsgruppen. For Rennfast benyttes kommunen Strand som kontrollgruppe. Denne kommunen, som ligger sør for Stavanger, er ikke en øy slik som Rennesøy, men det må benyttes ferje eller hurtigbåt for å reise inn til Stavanger.²⁴ Meland deler innpendlingsområde med Rennesøy og har ikke fått en bedring i infrastruktur slik som Rennesøy. For Askøybroa og Nordhordlandsbroa har vi ingen kommuner i nærområde som egner seg som kontrollgruppe. Vi benytter derfor andelen pendling på nasjonalt nivå som «kontrollgruppe». Ulempen med en slik aggregert kontrollgruppe er at behandlingsgruppene kan ha egenskaper som skiller seg betydelig fra kontrollgruppen, eksempelvis ved at det er et større innslag av arbeidsplasser hvor det er vanlig å pendle enn for andre arbeidsplasser. I følge tall SSB er andelen som pendler ut fra egen bostedsregion 14 prosent for sysselsatte inne jordbruk, skogbruk og fiske, mens den er hele 71 prosent for sysselsatte innen bergverksdrift og utvinning. Siden vi ser på endring i andeler over tid, er det imidlertid bare endringer i sysselsettingssammensetningen som er en feilkilde.

Vi måler endring i arbeidsmarkedsintegrasjon med en «difference-in-difference» indikator (DiD). Den er definert som

$$DiD_t \equiv \Delta pend_B - \Delta pend_K = (pend_{B,t} - pend_{B,t_0}) - (pend_{K,t} - pend_{K,t_0})$$

Hvor *pend* er andel pendlere i en kommune til en gitt sentrumssone, fotskrift *B* står for behandlingsgruppen, *K* står for kontrollgruppen, mens *t*₀ og *t*_t står henholdsvis for tidspunktet for infrastrukturendring og antall år etter endringen. *DiD*_t for andel pendling gir altså endringen i andel pendlere fra behandlingskommunen, korrigert for utviklingen i kontrollområdet, *t* år etter åpning.

For Rennesøy lå andelen pendlere ved åpningen i 1992 på 30 prosent (se tabell 8-1). 20 år etter åpning (2012) var denne økt til 50 prosent, altså en økning på 20 prosentpoeng. For Strand kommune, som opptre som kontrollgruppe, var tilsvarende tall 22 prosent i 1992, mens det 20 år etter var en like stor andel av de sysselsatte som pendlet inn til Stavangerregionen. *DiD*₂₀ for andel pendling for Rennfast er dermed 0,20. For Askøy kommune var andelen pendlere for åpningsåret (1992) lik 40 prosent, mens den 20 år etter var steget til 44 prosent, noe som tilsvarer en økning på 4 prosentpoeng. For kontrollgruppen, som er gjennomsnittlig andel pendlere blant alle norske kommuner i samme periode, var tilsvarende tall 32 prosent i åpningsåret og 34 prosent 20 år etter. *DiD*₂₀ for Askøybroa er dermed 0,02. For Nordhordlandsbroa var andelen pendlere 17

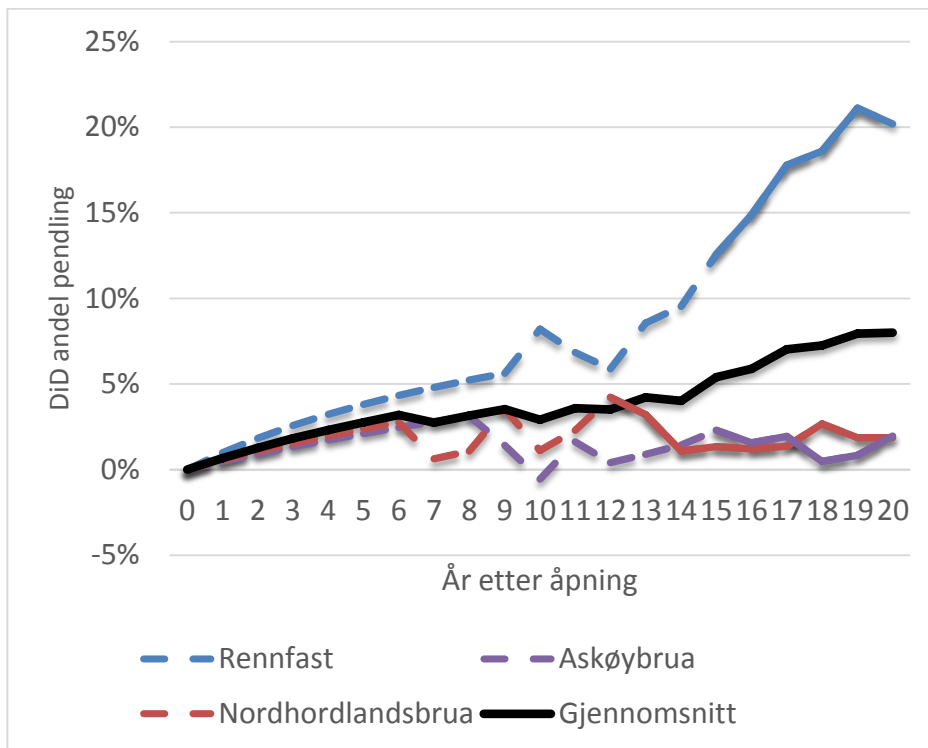
²⁴ Ferjesambandet er Stavanger-Tau.

prosent for broa åpnet i 1994, og 20 år etter var den økt til 21. Vi benytter også her det nasjonale gjennomsnittet for andel pendlere, som økte med 2 prosentpoeng over denne 20-årsperioden. DiD_{20} for andel pendling for Nordhordlandsbroa er dermed 0,04.

Tabell 8-1: DiD for andel pendling. Askøybroa, Nordhordlandsbroa og Rennfast.

	Nivå				Endring	
	$pend_{B,t_0}$	$pend_{B,20}$	$pend_{K,t_0}$	$pend_{K,20}$	$\Delta pend_B$ $- \Delta pend_K$	DiD_{20}
Rennfast	30 %	50 %	22 %	22 %	20 % - 0 %	20 %
Askøybroa	40 %	44 %	32 %	34 %	4 % - 2 %	2 %
Nordhordlandsbroa	17 %	31 %	32 %	34 %	4 % - 2 %	2 %

Fra Figur 8-4 kan vi se utviklingen i DiD -indikatorerne over tid for våre tre case. For alle tre case øker andelen pendling gradvis de første åtte årene. I gjennomsnitt var virkningen 3 prosentpoeng etter åtte år, noe som kan betegnes som en svak indikasjon på at arbeidsmarkedene ble mer integrert som følge av infrastrukturprosjektene. I de påfølgende årene ser vi at virkningen for Rennfast tiltar, mens den faktisk går nedover for Askøy og Nordhordlandsbroa. Fra avsnittet ovenfor så vi en tydelig virkning på trafikk og antall pendlere etter at bompengene ble fjernet. Denne virkningen er ikke spesielt tydelig for disse to prosjektene. For Rennfast økte andelen pendlere i flere år før bompengene ble fjernet. Dette kan dog være en tilpasning til en ventet virkning dersom pendlerne er tilstrekkelig fremtidsrettet i sin tilpasning. For Askøy- og Nordhordlandsbroa ser vi imidlertid at økningen i andelen pendlere stopper opp, selv etter fjerningen av bompenger. Hvis vi tar vårt lille utvalg av prosjekter som representativt for utviklingen i andelen pendling, tyder gjennomsnittstallet på at virkningen gradvis øker over tid, selv 10 år etter ferdigstillelse og når en økning på om lag 8 prosentpoeng 20 år etter ferdigstillelse. Virkningen for både Askøybroa og Nordhordlandsbroa må imidlertid sies å være marginal, med en virkning på to prosentpoeng i pendlingsandel 20 år etter ferdigstillelse av prosjektene. Dette tolker vi som et tegn på små og neglisjerbare agglomerasjonsvirkninger.



Figur 8-4: DiD for andel pendlere etter åpningsår. Stiplet linje gjelder for fjerning av bompenger.
Kilde: Registerbasert sysselsetningsstatistikk og Folke- og boligtellingsen 1990 (SSB).

8.6 Konklusjon

I denne artikkelen har vi sett på virkninger i arbeidsmarkedsregioner som følge av store samferdselsinvesteringer. Vi har forsøkt å etterprøve hvorvidt tre store infrastrukturprosjekter fra begynnelsen av 1990-tallet har bidratt til arbeidsmarkedsintegrasjon, ved å sammenligne trafikkprognoser, observert trafikk og endringer i pendlingsmønster. I følge Venables (2007) er det blant annet gjennom pendling fra perifere regioner en kan vente produktivitetsvirkninger som følge av et forstørret arbeidsmarked.

Resultatene viser at det tar tid før arbeidsmarkedene endres og det er betydelig variasjon. Vi finner en tydelig økning i trafikk for prosjektene etter fjerning av bompenger, mens virkningen gjennom økning i arbeidsmarkedet ikke er like tydelig. Det tyder på at det er annen type trafikk enn arbeidsrelaterte reiser som står for en vesentlig del av denne trafikkøkningen. Virkninger via arbeidsmarkedet, gjennom økt pendling, virker med et stort tidsetterslep med en gjennomsnittlig virkning etter 20 år på 8 prosentpoeng. Våre tre case tyder på at den fulle virkningen gjennom arbeidsmarkedet kanskje ikke er uttømt, selv 20 år etter åpning av prosjektet.

De tre casene Askøybroa, Nordhordlandsbroa og Rennfast har mange fellestrekk. De er mindre arbeidsmarkedsregioner som har fått redusert reisetid og bedret tilgjengelighet til en storby. For Askøy og Rennfast ga også prosjektene fastlandsforbindelse. Likevel er variasjonen betydelig. For Rennfast er det tydelige virkninger i arbeidsmarkedsregionen, mens for Askøybroa og Nordhordlandsbroa er virkningen neglisjerbar. Det betyr at nyttevirkningene av Askøybroa og Nordhordlandsbroa ser ut til å være ivaretatt med å benytte dagens retningslinjer. Mens det for Rennfast tyder på at dagens retningslinjer for nytte-kostnadsanalyse undervurderer den samlede nyttevirkingen.

Vår analyse gir ingen svar på årsaken til variasjonen i arbeidsmarkedsvirkninger. En konklusjon som kan trekkes basert på våre resultater er at det må gjøres vurderinger for hvert enkelt prosjekt, hvorvidt produktivitetsvirkninger skal inkluderes. Et alternativ er videre forskning, basert på flere case, for å identifisere indikatorer som ofte har vært til stede i prosjekter hvor arbeidsmarkedsvirkninger kan identifiseres.

Referanser

- Berechman, J., 1994. Urban and regional economic impacts of transportation investment: A critical assessment and proposed methodology. *Transportation Research Part A*, 28 (4), pp. 351-362.
- Bråthen, S. og Odeck, J., 2000. Productivity studies versus cost-benefit analyses - which is the best indicator for returns to transport investments? *European Transport Conference 2000*.
- Engebretsen, Ø. og Gjerdåker, A., 2010. Regionforstørring: Lokale virkninger av transportinvesteringer, TØI rapport 1057/2010. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Graham, D.J., 2007. Agglomeration, Productivity and Transport Investment. *Journal of Transport Economics and Policy*, 41 (3), pp. 317-343.
- Hagen, K.P., Berntsen, S., Bye, B., Hultkrantz, L., Nyborg, K., Pedersen, K.R., Sandsmark, M., Volden, G.H. og Åvitsland, G., 2012. *NOU 2012:16: Samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo: Finansdepartementet.
- Hagen, K.P., Pedersen, K.R. og Tveter, E., 2014. *Ringvirkninger av samferdselsinvesteringer*. SNF Bergen og Møreforskning Molde.
- Heum, P., Norman, E.B., Normann, V.D. og Orvedal, L., 2011. *Tørreskodd på jobb: Arbeidsmarkedsvirkninger av ferjefritt samband Bergen – Stavanger*. SNF arbeidsnotat 33/12. Bergen: Samfunns- og Næringslivsforskning.
- Krugman, P., 1991. Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99 (3), pp. 483-99.
- Krugman, P., 1998. What's New about the New Economic Geography? *Oxford Review of Economic Policy*, 14 (2), pp. 7-17.
- Leknes, E. og Dybvik, B., 1996. *Lokal næringsutvikling som følge av fastlandsforbindelse? Case: Rennesøy og Askøy*. RF-96/039. Stavanger: Rogalandsforskning.
- Leknes, E., Meissner, R., Heinzerling, G. og Melberg, K., 1996. *Veiprosjekters ringvirkninger. Regionale omfordelings- og/eller realøkonomiske effekter?* Stavanger: Rogalandsforskning.
- Lian, J.I. og Rønnevik, J., 2010. *Ringvirkninger av store vegprosjekter i Norge*. TØI rapport 1065/2010. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Marshall, A., 1920. *Principles of Economics*. Amherst, New York: Prometheus Books.

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

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

Samferdselsdepartementet, 1986. *St. prp. nr. 109: Flytebru over Salbusfjorden i Hordaland*.

Samferdselsdepartementet, 1987. *St. prp. nr. 2 (1987-1988). Om Askøybrua med tilstøtende veier*.

Skogstrøm, J.F., Ulstein, H., Holmen, R.B., Iversen, E.K., Høiseth-Gilje, K., Gulbrandsen, M.U. og Grünfeld, L.A., 2013. *Investering i vei – blir næringslivet mer produktivt? Menon-publikasjoner nr. 36/2013*. Oslo: Menon Business Economics.

Statens vegvesen, 1987. *Vegutredning for Rennesøys fastlandsforbindelse: trafikkprognose*. Stavanger: Statens vegvesen. Rogaland.

Surnevik, P., 1999. *Boknafjord-vegene*. Stavanger: Statens vegvesen Rogaland.

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), pp. 173-188.

Wangsness, P.B., Rødseth, K.L. og Hansen, W., 2014. *22 lands retningslinjer for behandling av netto ringvirkninger i konsekvensutredninger: en litteraturstudie*. TØI rapport nr. 1382/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

9 Klima, miljø og framkommelighet – kan hensynene forenes?

LASSE FRIDSTRØM

Transportøkonomisk institutt

Vegtrafikken i Norge gir, foruten *klimagassutslipp*, opphav til viktige lokale miljøbelastninger. Det dreier seg blant annet om *nitrogenoksider* (NO_x), *svevestøv* (partikler), *støy*, *barriereeffekter* og *natur- og landskapsforringelse*. Verdsatt i kroner er de tre første av noenlunde samme størrelsesorden, med to-tre milliarder kroner pr år. De siste to er det vanskelig å verdsette i kroner.

Mens person- og godstrafikken på veg har økt kraftig, har utslippene av så vel klimagasser som NO_x og svevestøv stagnert eller gått noe ned i de siste 5-10 år. Men støy representerer et stadig økende problem. Hovedkilden til støyplage er vegtrafikken.

Klimagassutslippene kan begrenses, uten at det går ut over framkommelighet og mobilitet, dersom en avkarboniserer personbilparken og i byene tar i bruk vegprising som alternativ strategi til vegutbygging.

Euro 6-standarden for personbiler, som gjelder fra høsten 2014, er ment å tvinge NO_x-utslippet fra nye dieseldrevne personbiler ned, fra maksimalt 180 til maksimalt 80 milligram per kilometer, slik utslippet måles ved typegodkjenningen. Men utslippet i virkelig bytrafikk viser seg å være mange ganger høyere enn i laboratoriet. Det tar derfor lengre tid enn forutsatt å redusere NO_x-forurensingen i byene.

På godstansportområdet er det vanskelig å se for seg hvordan en skal få klimagassutslippene vesentlig ned. Utslippene av lokalt forurensende stoffer – partikler og NO_x – fra tunge kjøretøy er imidlertid blitt drastisk redusert i og med de siste generasjonene kjøretøy, som må oppfylle Euro 6-standarden.

En tett by er en klima- og miljøvennlig by. Om vi vil begrense bilreisene, må byutviklingen styres mot fortetting innenfor eksisterende tettstedsgrenser snarere enn mot utbygging på nye arealer i utkanten av byene eller i omkringliggende satellitter. Slik vil det bli mulig og attraktivt for flere å gå eller sykle. Tett arealbruk gir også mulighet for et bedre kollektivtilbud enn i mer spredtbygde områder.

9.1 Problemstilling

Det er vel kjent at transport som hovedregel medfører visse eksterne kostnader, dvs. ulemper som påføres andre enn den som reiser eller frakter varer. De samfunnsøkonomiske kostnadene ved transport er derfor ofte større enn de kostnadene som påløper for den reisende eller godstransportkunden (Maddison m.fl., 1996).

EUs 'håndbok om eksterne transportkostnader' (Korzhenevych m.fl., 2014) opererer med seks kategorier eksterne virkninger: trengsel og kø, ulykker, luftforurensing, støy, klimaforandring og natur- og landskapsinngrep. Luftforurensing kan deles i skader på natur, på menneskers helse og på bygninger og materiell.

Thune-Larsen m.fl. (2014) dekker kun norsk vegtransport, men regner her med ni kategorier eksterne effekter: lokal luftforurensing, støy, ulykker, kø, slitasje på infrastruktur, vinterdrift, barriereeffekter, andre helseeffekter og natur- og landskapseffekter.

De fleste av disse virkningene varierer med transportomfanget, målt f.eks. som trafikkarbeid (kjøretøykilometer) eller transportarbeid (personkilometer eller godstonnkilometer). De kan dessuten variere med infrastrukturens og transportmidlenes kapasitet og med graden av kapasitetsutnyttelse.

I Nasjonal transportplan (NTP) 2010-2019²⁵ la regjeringen til grunn fire hovedmål for samferdselspolitikken: framkommelighet, trafikkikkerhet, miljø og universell utforming. Miljømålet omfatter så vel klimagassutslipp som lokal luftforurensing, støy, naturinngrep, kulturminner og jordvern. De samme fire målene er videreført i Nasjonal transportplan 2014-2023²⁶. Det påpekes i NTP 2010-2019 at 'avveiningen mellom disse til dels motstridende hensynene er krevende'.

I denne artikkelen vil vi studere hvor store motsetningene er mellom framkommelighet på den ene siden og klima- og miljøhensyn på den andre. Vi vil i denne sammenheng også diskutere om og eventuelt hvordan motsetningene kan overvinnnes.

Avsnitt 2 er en statistisk oversikt over klimagassutslippene fra norsk transport fra 1990 til 2013. Avsnitt 3 er en tilsvarende gjennomgang av lokale miljøbelastninger. I avsnitt 4 beskrives utviklingen i framkommelighet og transportomfang. Avveiningen mellom framkommelighet og miljø drøftes i avsnitt 5. I avsnitt 6 redegjør vi for begrepet frakopling. Konklusjonene kommer i avsnitt 7.

²⁵ St.meld. nr. 16 (2008-2009).

²⁶ Meld. St. 26 (2012-2013).

9.2 Klimafotavtrykket fra norsk transport

Norge og en rekke andre land – i første rekke europeiske – har gjennom Kyoto-protokollen forpliktet seg til å redusere eller begrense visse klimagassutslipp. Kyoto-avtalen gjelder for karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O), svovelheksafluorid (SF₆), hydrofluorkarboner (HFKer) og perfluorkarboner (PFKer). I Kyoto 2, gjeldende fra 2013, er også gassen nitrogentrifluorid (NF₃) med.

Foruten disse 'Kyoto-gassene' vil transportmidlene også slippe ut partikler, blant annet sot (black carbon, BC), og gasser som gir opphav til ozon – en sterk klimagass, blant annet karbonmonoksid (CO) og nitrogenoksid (NO_x).

For de aller fleste transportmidler er det utslipp av CO₂ som har størst betydning for klimaet. Fly skiller seg ut ved at den indirekte klimapåvirkningen fra kondensstriper og dannelse av fjærskyer, som skyldes utslipp av vanndamp og partikler i stor høyde, kan være betydelig. Denne klimapåvirkningen er ikke omfattet av Kyoto-protokollen.

Hvorvidt man bare fokuserer på CO₂, på Kyoto-gassene eller på alle relevante utslipp og påvirkninger, vil i enkelte tilfeller føre til store forskjeller i beregnet klimaeffekt.

Hvor lenge menneskeskapte utslipp påvirker atmosfæren og klimaet, varierer med typen utslipp. CO₂ vil påvirke atmosfæren i mange hundre år. Partikler har derimot en levetid på omtrent en uke, men har ofte en sterk påvirkning på atmosfæren i dette tidsrommet (Aamaas m.fl., 2014).

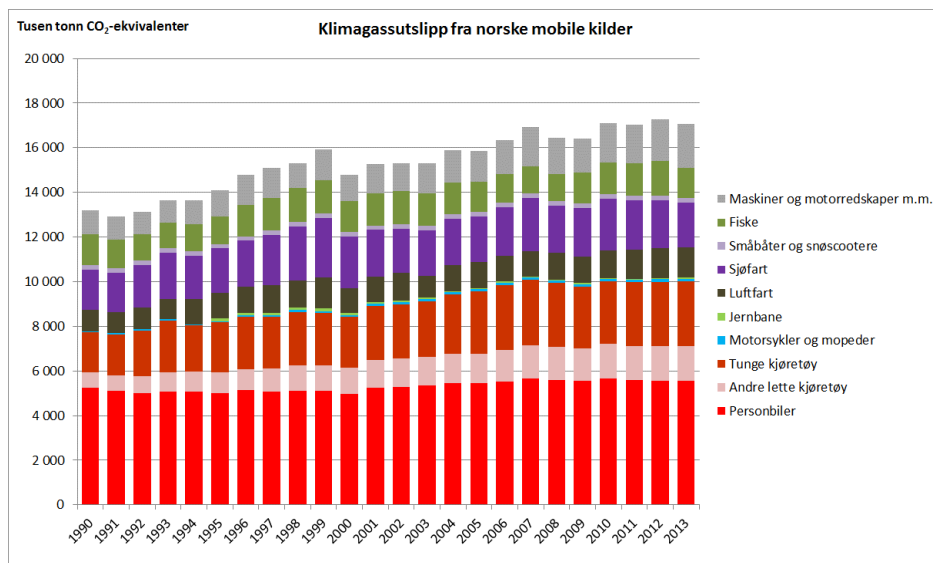
Direkte utslipp ved bruk av transportmidler

I Figur 9-1 vises utslippet av Kyoto-gasser fra innenlandske mobile kilder fra 1990 til 2013. 'Mobile kilder' er en noe videre kategori enn det vi vanligvis regner som samferdsel, idet den også inkluderer fiskeflåten, landbruksmaskiner, anleggsmaskiner og andre motorredskaper. Utslippet fra samferdsel utgjorde 13,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter (MtCO₂e) i 2013, dvs. ca. 25,5 prosent av de samlede innenlandske utslipp. Vegtrafikken stod for 18,8 prosent, av dette utgjorde personbilene 10,3 prosentpoeng. Flytrafikken innenlands stod for 2,5 prosent av Kyoto-gassutslippene, og sjøfarten 3,7 prosent.

Etter 2007 har utslippene fra transport generelt og personbiler spesielt stått omtrent på stedet hvil.

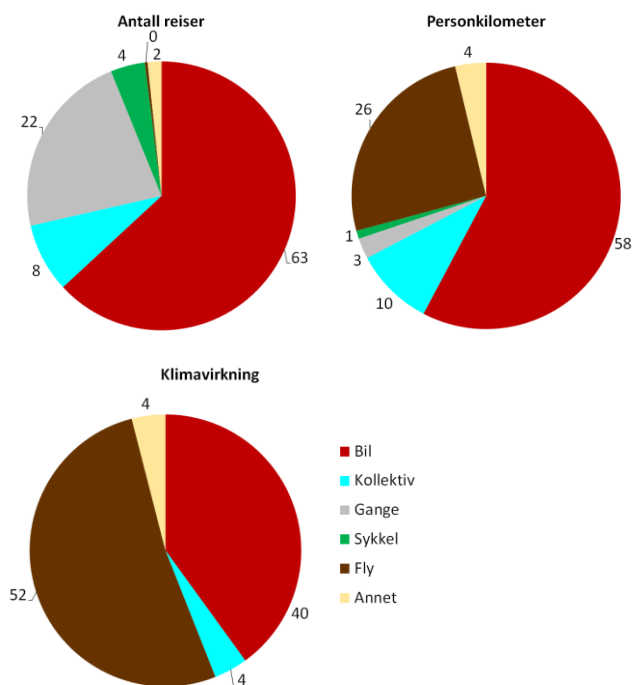
Utslippet innenlands gir ikke hele bildet av nordmenns klimafotavtrykk. Hvis man inkluderer nordmenns reiser i utlandet, endrer reisemiddelfordelingen seg betydelig (Aamaas, 2013). Flyreisene får en mye større andel. Utenlandsreisene med fly er lange og utgjør derfor et stort transportarbeid.

En gjennomsnittsnordmann (13 år og eldre) gjennomførte 3,3 reiser om dagen i 2009 (Vågane m.fl., 2011). 63 prosent av disse reisene gikk med bil, mens 26 prosent gikk til fots eller syklet. Det totale reisevolumet i løpet av et år er omtrent 20 000 km for en gjennomsnittsperson 13 år eller eldre. Bilreiser bidrar mest med en andel på 58 prosent, mens de fire årlige flyreisene representerer en andel på 26 prosent (Figur 9-2).



Figur 9-1: Klimagassutslipp fra mobile kilder i Norge 1990-2013. Alle Kyoto-gasser, omregnet til CO₂-ekvivalenter ut fra globalt oppvarmingspotensial på 100 års sikt (GWP100). Kilde: SSB Statistikkbanken.

Målt i CO₂-utslipp har fly en andel av totalen på 31 prosent. I tillegg fører kondensstriper fra fly til kraftig oppvarming. Hvis man ser på temperaturendringen etter 50 år, vil fly ha en andel på 52 prosent og bil 40 prosent av oppvarmingen (Figur 9-2). Altså påvirker nordmenns flyreiser klimaet omtrent like mye som eller enda mer enn bilreisene.



Figur 9-2: Nordmenns reisevaner i 2009. Antall reiser, utreiste personkilometer og klimaeffekt, prosentfordelt. Kilde: Aamaas m.fl., 2013.

Til sammenlikning fører kollektivtransport til bare fire prosent av oppvarmingen. 68 prosent av oppvarmingen har rot i de lange reisene (over 100 km én veg).

Det finnes ikke god statistikk som fordeler utslippene fra hver av kildene i Figur 9-1 på henholdsvis person- og godstransport. På aggregert nivå står persontransporten for ca. 60 prosent og godstransporten for ca. 40 prosent av utslippene innenlands.

Utslipp ved bygging og drift av infrastruktur

Figur 9-1 viser ikke alle transportrelaterte innenlandske klimagassutslipp. Oppbygging og vedlikehold av infrastrukturen faller inn under andre næringer, i første rekke bygge- og anleggsvirksomheten. Klimagassutslippene fra denne næringen utgjorde ifølge Statistisk sentralbyrå 0,838 millioner tonn CO₂ ekvivalenter (MtCO₂e) i 2013, men dette tallet omfatter langt mer enn bygging av transportinfrastruktur. Om vi går enda lenger bakover i verdikjeden, er det også grunn til å ta med en andel av utslippet ved sementproduksjon, som har et samlet prosessutslipp i Norge på 0,731 MtCO₂e i 2013. Statistikken gir imidlertid ikke grunnlag for å angi hvor stor del av produksjonen bak disse utslippene som retter seg mot norsk samferdsel. Sement er nødvendig ved brubygging og sikring av tunneler.

I høyhastighetsutredningen for Jernbaneverket²⁷ er det gjort beregninger av klimagassutslippet ved bygging av *høyhastighetsbaner*. Utslippet i anleggsfasen er anslått til snaut 18 MtCO₂e for de fire strekningene Oslo-Bergen, Oslo-Trondheim, Oslo-Stavanger og Bergen-Stavanger. Det vil ta fra 36 (Oslo-Trondheim) til over 60 år (Oslo-Stavanger og Bergen-Stavanger) å tilbakebetale denne 'karbon gjelden' gjennom overføring av reiser fra fly, bil og buss til tog.

Strand m.fl. (2009) gjennomgår en rekke beregninger av klimagassutslippet knyttet til bygging, drift og vedlikehold av *veger*. Basert på 40 års levetid anslår de det årsfordelte utslippet ved bygging av ny veg til 21 tCO₂e per kjørefeltkilometer for firefeltsveger og 12 tCO₂e for tofeltsveger. Energiforbruket og utslippet per vegkilometer er altså mer enn dobbelt så høyt ved bygging av firefeltsveger som for tofeltsveger. Dette skyldes at firefeltsvegene har stivere linjeføring og krever større masseforflytting, flere toplanskryss og flere bruer og tunneler enn tofeltsvegene, som i større grad kan tilpasses terrenget.

Drift og vedlikehold anslås av Strand m.fl. (2009) å medføre årlige utslipp på 51,5 tCO₂e per kjørefeltkilometer for firefeltsveger og 33 tCO₂e for tofeltsveger. Om vi summerer sammen bygging, drift og vedlikehold, utgjør det årlige utslippet dermed 290 tCO₂e per km firefeltsveg og 90 tCO₂e per km tofeltsveg.

Hvis vi, som et regneeksempel, antar en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 10 000 kjøretøy, med gjennomsnittlig CO₂-utslipp på 200 gram per kjøretøykilometer²⁸, utgjør dette 730 tCO₂e per km tofeltsveg pr år. De 90 tCO₂e knyttet til bygging, drift og vedlikehold innebærer da et tillegg på rundt 12 prosent på toppen av det direkte utslippet fra trafikantene. For en firefeltsveg med ÅDT 50 000 blir det tilsvarende tallet 8 prosent.

Utslippet knyttet til bygging, drift og vedlikehold av vegene er med andre ord ikke neglisjerbart. Det er likevel bruken av vegene som i det typiske tilfellet står for 80-90 prosent av utslippet. Bare på de minst trafikkerte vegene (ÅDT < 5 000) vil denne andelen kunne være lavere.

Regnestykkene ovenfor tar ikke hensyn til den trafikkgenererende effekten av nye eller utvidede veier. Denne kan være betydelig.

²⁷ Asplan Viak et al. 2012, se også Flügel og Halse 2013, 2014.

²⁸ Gjennomsnittlig reelt CO₂-utslipp fra norske personbiler i 2014 er anslått til 191 g/km (Fridstrøm et al. 2014). Det reelle utslippet er langt høyere enn det laboratoriemålte, som ligger til grunn for typegodkjenningen (Fridstrøm 2015). Når en tar de tunge kjøretøyene med i beregningen, blir gjennomsnittsutslippet godt over 200 g/km.

9.3 Lokale miljøbelastninger

Foruten klimagassutslipp forårsaker samferdselen også lokale miljøbelastninger. De viktigste²⁹ av disse er følgende:

- forurensende avgassutslipp
- vegstøv
- vibrasjoner og støy
- barriereeffekter
- natur- og landskapseffekter

Den første kategorien består av flere ulike substanser. Som mest skadelig regner en i dag i første rekke nitrogenoksider (NO_x) og svevestøv.

NO_x består av NO og NO₂. Det er den siste forbindelsen som er toksisk, dersom den forekommer i større konsentrasjoner, eksempelvis i byluft. NO₂ trenger dypt ned i lungene og kan gi opphav til lungeødem og i verste fall død. Astmatikere og KOLS-pasienter er særlig utsatt.

Svevestøv regnes som mer skadelig jo mindre partiklene er. Nesten alle partikler større enn 10 µm (mikrometer) avsettes i nese og munnhule og når derfor ikke ned i lungene. Men er partiklene så små som 2,5 µm (PM2.5) eller mindre, vil lungene være utsatt.

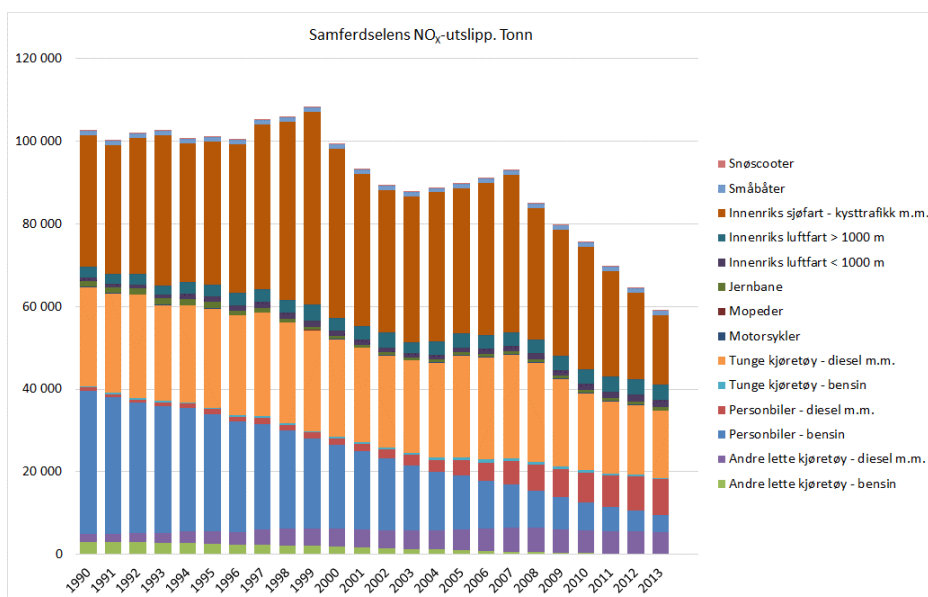
Nitrogenoksider

Utslipet av nitrogenoksider fra norsk samferdsel 1990-2012 er vist i Figur 9-3.

Utslippene fra vegtrafikk utgjorde i 2013 anslagsvis 35 tusen tonn. Utslippene har gått ned fra ca. 65 tusen tonn i 1990.

NO_x-utslippet fra en motor er avhengig av forbrenningstemperaturen. Jo høyere temperaturen er, desto mer fullstendig blir forbrenningen, og desto lavere blir drivstofforbruket og CO₂-utslippet. Men NO_x-utslippet *fra motoren* øker med forbrenningstemperaturen.

²⁹ Vegslitasje og ulykkeskostnader er to andre typer eksterne effekter, som vi imidlertid ikke rubriserer som miljøbelastninger. Svevestøvet generert av vegslitasjen regnes likevel med.

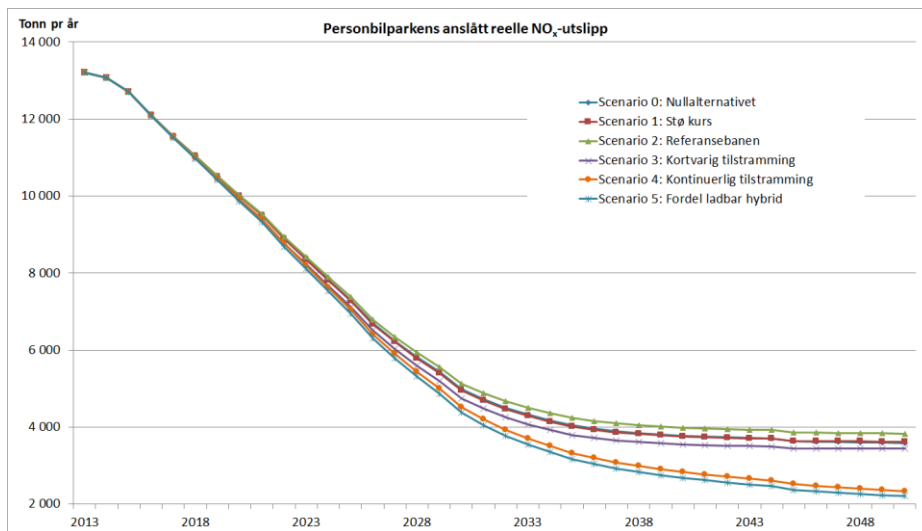


Figur 9-3: Samferdselens NO_x-utslipp 1990-2012. Kilde: SSB Statistikkbanken.

NO_x-utslippet fra kjøretøyet avhenger også av rensestyret. Med moderne rensestyrt (Euro 6-standard eller bedre) kan utslippet bli svært lavt (Hagman og Amundsen, 2013). Innføring av effektive partikkelfiltre på kjøretøy har hatt den utilsiktede effekten at NO₂-andelen av NO_x-utslippet har økt. Ulempen forsterkes av at personbiler med dieseldrift i de senere år har fått vesentlig høyere andel av personbilsalget. Dieserbiler har gjennomgående høyere NO_x-utslipp enn bensinbiler.

I og med innføring av Euro 6-standarden for personbiler, gjeldende fra september 2014, vil det maksimale, typegodkjente NO_x-utslippet fra dieserbiler være 80 milligram pr km, mot 180 i Euro 5-standarden. For bensinbiler er kravet 60 milligram både i Euro 5 og Euro 6 (Hagman, 2014).

Det innebærer at NO_x-utslippet fra dieseldrevne personbiler vil gå nedover etter hvert som bilparken utskiftes. En beregning gjort av Fridstrøm m.fl. (2014) antyder at NO_x-utslippet fra personbilparken vil halveres innen 2026 (Figur 9-4), til tross for at personbiltrafikken antas å øke med rundt 14 prosent. Denne utslippsnedgangen beregnes å følge av de strengere utslippskravene knyttet til nyere generasjoner biler, nokså uavhengig av hvilken politikk som føres med hensyn til engangsavgiftens utforming og insentivene rettet mot nullutslippsbiler.



Figur 9-4: Personbilparkens beregnede NO_x-utslipp 2013-2050, i seks scenarier for endring i engangsavgiften og elbilinsentivene. Kilde: Fridstrøm m.fl., 2014.

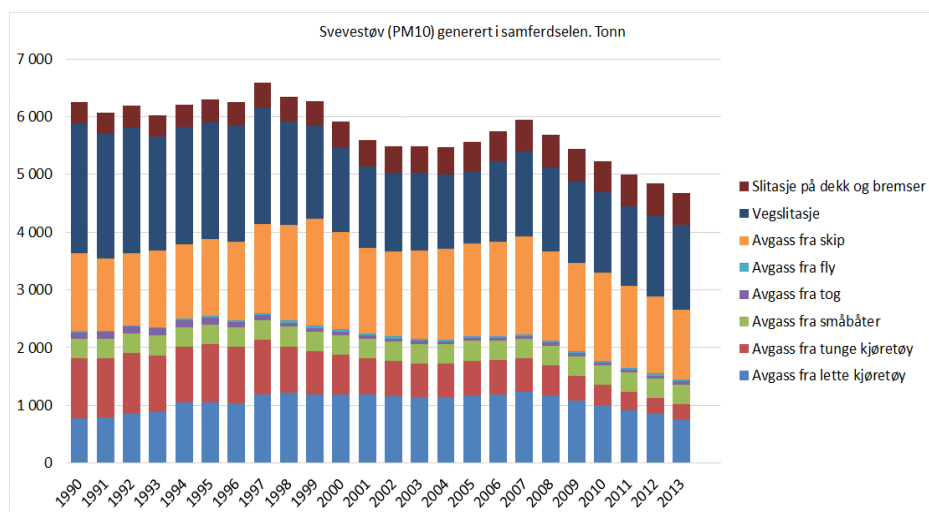
Moderne, tunge kjøretøy har vesentlig mer effektiv renseteknologi enn personbilene. Hagman m.fl. (2015) måler det reelle NO_x-utslippet fra tunge kjøretøy av Euro 6-standard til 120 milligram pr km under krevende bykjøring.

Thune-Larsen m.fl. (2014) oppgir en skadekostnad på 300 kr pr kg NO_x i gjennomsnitt for tettsteder med over 100 000 innbyggere. I mindre tettsteder er satsen 80 kr, og i spredtbygde strøk null. Om vi regner et gjennomsnitt for all biltrafikk på 100 kr, blir kostnaden ved NO_x-utslippet fra vegtrafikken i 2013 3,5 milliarder kroner.

Svevestøv

Samferdselen genererer svevestøv, dvs. partikler, på to måter – gjennom avgass fra forbrenningen og gjennom slitasje på dekk, bremses og vegdekke. Mengden svevestøv i avgassene fra kjøretøy har gått noe ned siden 1997, primært fordi de tunge kjøretøyene er blitt renere (Figur 9-5). Svevestøvet fra vegslitasje består gjennomgående av større og dermed mindre skadelige partikler enn svevestøvet i avgass, der nesten alt består av PM_{2.5}.

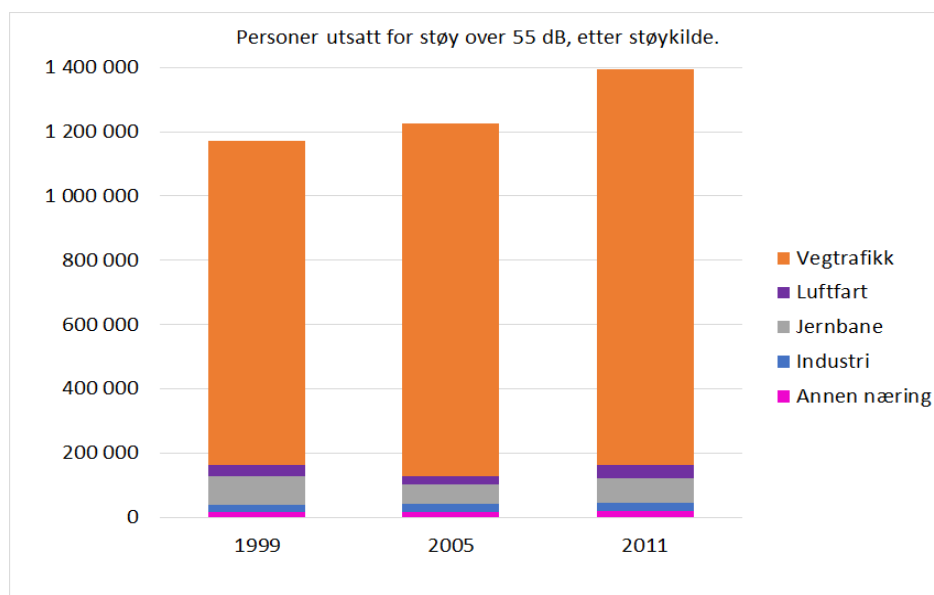
Thune-Larsen m.fl. (2014) oppgir en skadekostnad på 5 000 kr pr kg i tettsteder med mer enn 100 000 innbyggere, 700 kr/kg i mindre tettsteder og null i spredtbygde strøk. Om vi regner med et landsgjennomsnitt på 1 000 kr pr kg, blir kostnaden ved svevestøvet fra vegtrafikken i 2013 ca. 3 milliarder kroner.



Figur 9-5: Svevestøv (PM10) generert i norsk samferdsel 1990-2013. Kilde: SSB Statistikkbanken.

Støy

Antall personer *utsatt for støy* har økt over tid, blant annet som følge av at flere er bosatt nær trafikkerte veger. Over 80 prosent av støyen er generert av vegtrafikken (Figur 9-6).



Figur 9-6: Personer utsatt for støy over 55 dB, etter kilde. 1999, 2005 og 2011. Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Antall personer som oppgir å være *plaget av vegtrafikkstøy*, har også økt, med rundt 15 prosent fra 1997 til 2007 (Hvalgård og Steinnes, 2009).

Thune-Larsen m.fl. (2014) oppgir en gjennomsnittlig støykostnad i store tettsteder på 5 øre pr km for lette kjøretøy og 79 øre for tunge. I små tettsteder er tallene 4 og 68 øre. Om vi regner kostnaden til null i spredtbygd strøk og setter landsgjennomsnittet til 2 øre pr km for lette kjøretøy og 20 øre for tunge, blir støykostnaden ved vegtrafikken i 2013 1,3-2,7 milliarder kr³⁰.

Barriereeffekter

Tunge ferdselsårer – motorveger, jernbanelinjer og rullebaner for fly – kan være til hinder for samkvem på tvers av trafikketningen. Bebygde områder eller naturlandskap deles i to, eller ferdsel på tvers kan bare skje på bestemte overgangspunkt, med de ulemper dette medfører for mennesker og dyr.

Slike effekter er svært vanskelig å kvantifisere og verdsette. Én tilnærming kan være å beregne tidstapet ved å omgå barrieren. En annen knytter seg til opplevd utrygghet for gående og syklende. Dette er drøftet av Thune-Larsen m.fl. (2014: 106-118), som likevel ikke finner tilstrekkelig metodegrunnlag til å gi noe kostnadsanslag.

Natur og landskap

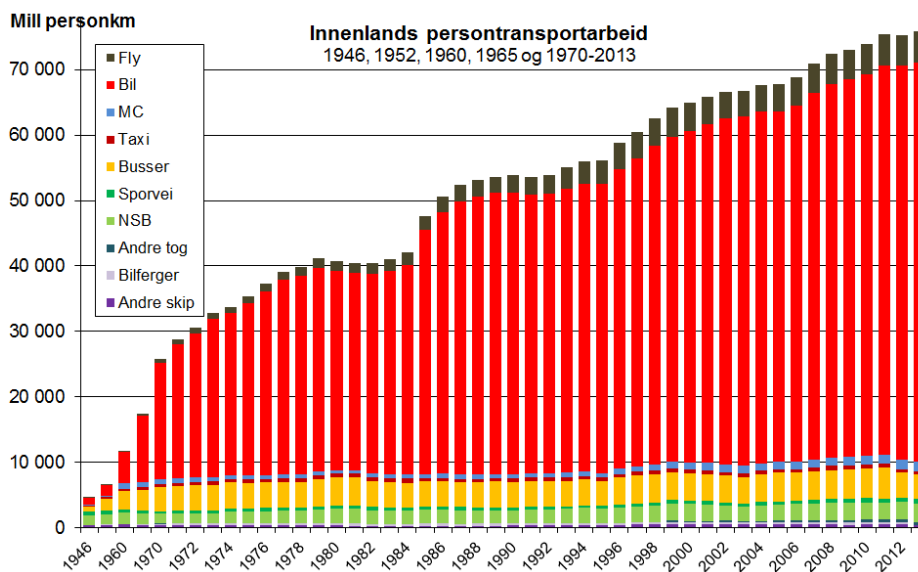
Ferdselsårer og trafikk har også en rekke andre virkninger på naturmiljøet og kulturlandskapet, de fleste entydig negative, gjennom forurensing av jord og vann, arealforbruk, beslag av dyrket mark, visuell og akustisk forstyrrelse av dyreliv, planteliv og friluftsliv. Transporten og infrastrukturen kan redusere verdien av rekreasjonsområdene, true arts mangfoldet og lede til habitatforringelse.

Også disse virkningene er krevende å verdsette (Thune-Larsen m.fl. 2014: 121-126). Det betyr ikke at de er uvesentlige. Men tallfesting av natur- og friluftsverdier er blant de mest kontroversielle emnene innenfor verdsettingsteorien. Ulike typer metodikk kan gi vidt forskjellige svar (Hausman 1993, McFadden 1994, 1996). Særlig stor strid har det stått om den såkalte 'eksistensverdien' – dvs. verdien som følger av at også personer som ikke bruker området, setter pris på at det eksisterer. Begrepet ble i sin tid introdusert av Krutilla (1967), som kalte det 'følelsesmessig verdi' ('sentimental value'). I rettsoppgjøret etter Exxon Valdez-katastrofen i 1989 var metodene for verdsetting av naturskadene et sentralt tema.

³⁰ Alt avhengig av om vi regner varebilene i oppstillingen til Farstad (2014:38) som lette eller tunge.

9.4 Mobilitet og framkommelighet

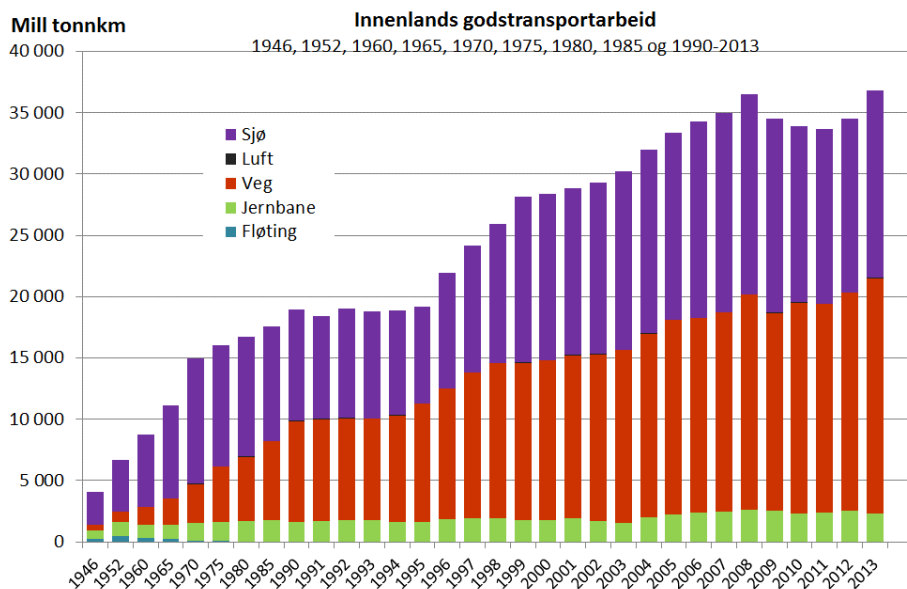
Omfanget av reisevirksomhet og varetransport i Norge har i de siste tiårene økt sterkt. Person- og godstransporten innenlands har vokst med henholdsvis 42 og 94 prosent fra 1990 til 2013 (Figur 9-7 og 9-8). Utlandstrafikken med fly har økt enda kraftigere, med nesten 400 prosent, regnet i antall passasjerer, fra 1990 til 2013 (Farstad, 2014: 39).



Figur 9-7: Årlig utreiste personkilometer innenlands med motoriserte reisemidler. Kilder: Vågane (2013), Farstad (2014).

En kan tolke veksten i transportarbeid som et uttrykk for økt mobilitet av så vel personer som gods.

For å utfylle dette bildet kunne en i tillegg ta i betraktning hvorvidt transportene går raskere eller langsommere, og hvorvidt tilgjengeligheten er forbedret i de ulike deler av landet. Det foreligger imidlertid ikke systematisk, landsomfattende statistikk på disse områdene. Kollektivtrafikktilbudet har hatt en jevn vekst i de fleste byområdene. Utbyggingen av vegnettet har gitt økt framkommelighet i mange korridorer. Bilholdet har økt. Samtidig er trafikken i noen av byområdene preget av økende kødannelse og forsinkelser.



Figur 9-8: Årlig innenlands godstransportarbeid. Kilder: Vågane (2013), Farstad (2014).

Alt i alt er det trolig belegg for å si at mobilitet og tilgjengelighet har økt i så vel kvantitative som kvalitative termer.

9.5 Å avveie framkommelighet mot miljø

De fleste indikatorene på klima- og miljøbelastninger viser utflating eller tilbakegang. Et grovt statistisk tilbakeblikk antyder således at det *er* mulig å oppnå bedre framkommelighet uten økt miljøbelastning. Det klareste unntaket er støy, som utgjør et økende helse- og miljøproblem, og der vegtrafikken er den overlegent viktigste kilden.

En så enkel betraktning er likevel ikke tilstrekkelig til å trekke relevante politiske konklusjoner. Spørsmålet må stilles i tilknytning til konkrete samferdsels- og miljøpolitiske tiltak – infrastrukturbygging, veg- og kjøprising, avgiftspolitik, fartsregulering, etc. Vil raskere veier gi bedre eller dårligere miljø? Hva med fergefri kyststamveg? Eller ny E18 gjennom Bærum? Hvordan avhenger svarene av utviklingen i kjøretøyteknologi? Hvordan kan denne utviklingen i så fall påvirkes?

Sammenhengen mellom hastighet og utslipp

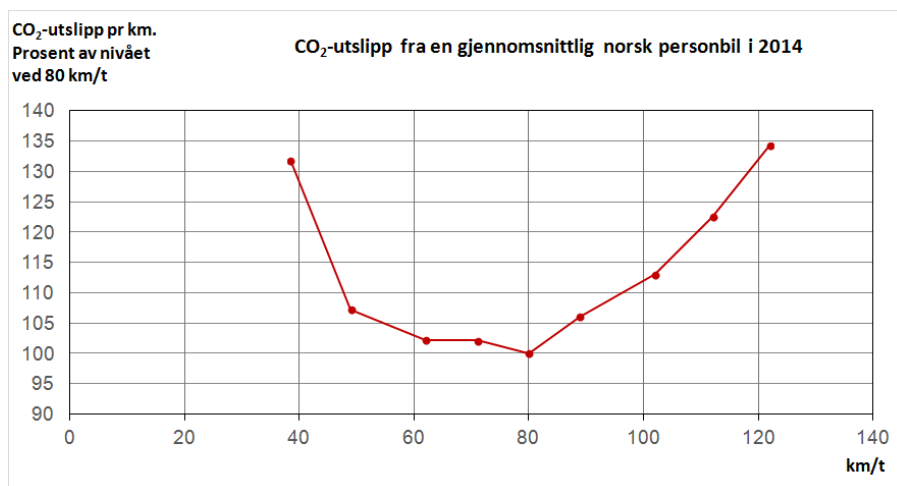
Tilknytning til vegnettet er langt på veg en forutsetning for bosetting og næringsdrift. God framkommelighet og standard på vegnettet innebærer betydelige fordeler for trafikantene, både privatbilistene og yrkesutøverne. Tidsgevinster utgjør som regel mesteparten av den samfunnsøkonomiske nytten i et vegprosjekt. Gode veier styrker personbilens og lastebilens konkurransevne.

Det er således godt dokumentert, teoretisk, empirisk og gjennom modellkjøringer, at økt vegkapasitet gir vekst i biltrafikken (se Strand m.fl., 2009 eller Litman, 2013 for litteraturgjennomgang). På kort sikt skjer dette ved at folk som ellers ville ha brukt andre reisemidler, går over til å bruke bil. Redusert reisemotstand bidrar også til at folk reiser oftere og lenger. På lang sikt vil bedre vegstandard bidra til en arealutvikling med større spredning av boliger, arbeidsplasser, forretninger og andre typer reisemål, noe som i sin tur genererer økt reiseetterspørsel, og især flere bilreiser (se blant annet Downs, 1962, Noland og Lem, 2002, Litman, 2013). I motsatt ende vil tiltak som øker reisetiden og/eller reduserer tilgjengeligheten med bil, bidra til reduksjon i biltrafikken (Cairns m.fl., 1998, Kenworthy, 1990).

I tillegg til å påvirke trafikkmengden, vil vegstandarden og hastigheten være avgjørende for drivstofforbruket og dermed også for CO₂-utslippet regnet per kjøretøykilometer. I Figur 9-9 vises hvordan utslippet varierer med kjøretøyets fart i henhold til en beregning med HBEFA-modellen (HBEFA, 2009).

Utslippet er særlig høyt ved lave hastigheter, når sitt minimum når hastigheten er rundt 80 km/t, og stiger bratt når farten kommer over 90. Ved en fart på 120 km/t er utslippet drøyt 30 prosent høyere enn ved 80 km/t. Kurven er imidlertid nokså flat i intervallet 50-90 km/t. Innenfor dette intervallet spiller farten med andre ord mindre rolle for utslippet.

I bystrøk med tett trafikk kan utslippet per vognkilometer i prinsippet reduseres gjennom forbedret trafikkflyt. Dersom dette oppnås gjennom økt vegkapasitet, vil imidlertid den trafikkgenererende effekten dra i motsatt retning, især på lang sikt. Om trafikkreduksjonen i stedet oppnås gjennom køprising, vil både trafikkmengden og utslippet per vognkilometer gå ned, slik at klimaeffekten blir entydig positiv, om enn muligens ikke så stor.



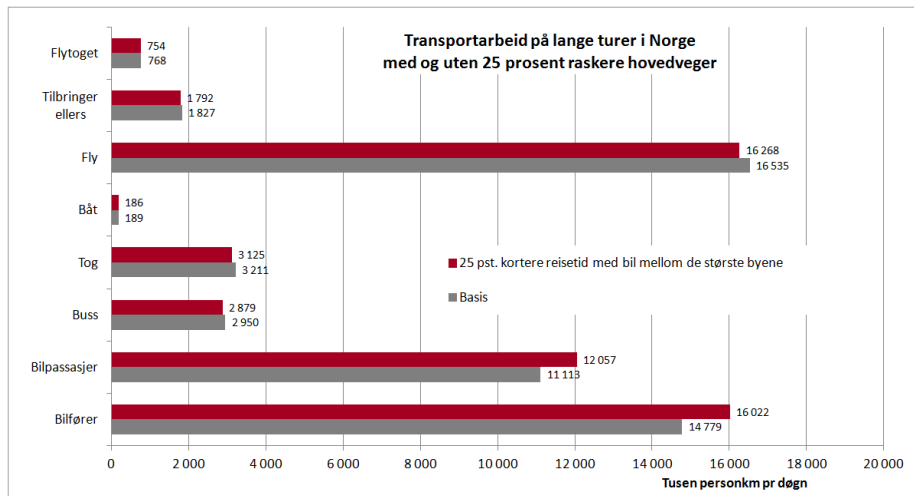
Figur 9-9: Sammenheng mellom bilens hastighet og CO₂-utslippet. Kilde: Beregninger med HBEFA-modellen, gjengitt av Fridstrøm og Steinsland (2014c).

Motorveger

I forbindelse med det såkalte TEMPO-prosjektet om klimavennlig transport gjorde Fridstrøm og Steinsland (2014c) et sett beregninger ved hjelp av det nasjonale modellsystemet for reisetterspørsel – NTM5-modellen for *lange* reiser og intercity-modellen for *korte* reiser på det sentrale Østlandet. Ett tiltak som ble studert, var 25 prosents kortere reisetid med bil mellom Oslo og henholdsvis Bergen, Trondheim og Stavanger. En slik reisetidsreduksjon innebærer 33 prosent høyere gjennomsnittsfart.

Beregningen kan tolkes som bilde på en situasjon der alle de fire største byene er forbundet med høystandard motorvegnett, med Oslo som knutepunkt. Slik scenarioet var satt opp, omfattet reisetidsreduksjonen ikke busstrafikken, kun bilistene. Beregningen tar hensyn til at utslippet øker med bilens hastighet, i samsvar med Figur 9-9, men ikke til at store endringer i vegstandarden kan få betydning for hvor mange biler husholdningene velger å ha, og på lang sikt også for lokaliseringen av boliger, arbeidsplasser, forretninger og servicesentra. Sammenlikningsgrunnlaget er transportnettverket slik det var i 2010.

Til tross for at utbedringen bare gjelder en mindre del av landets vegnett, fører den ifølge modellberegningen til at biltrafikken på lange reiser i Norge øker med rundt 8 prosent (Figur 9-10). Det meste av dette er nye reiser. Fly-, tog- og busstrafikken går tilbake med 2-3 prosent.



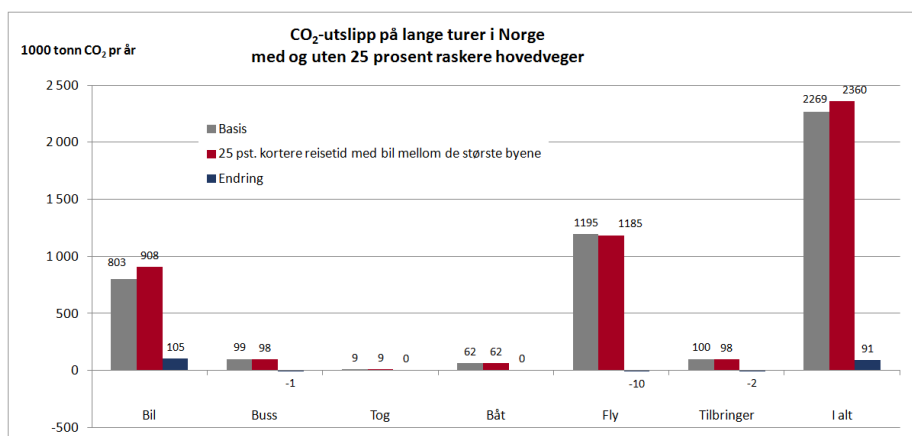
Figur 9-10: Virkningen av 25 prosent kortere reisetid med bil mellom Oslo og Bergen/Trondheim/Stavanger. Persontransportarbeid på lange reiser i Norge, etter reisemiddel. Kilde: Fridstrøm og Steinsland (2014c).

CO₂-utslippet på lange reiser øker med 91 000 tonn i året, anslagsvis 4 prosent (Figur 9-11). Utslipet fra bilene øker med 13 prosent, altså en god del mer enn

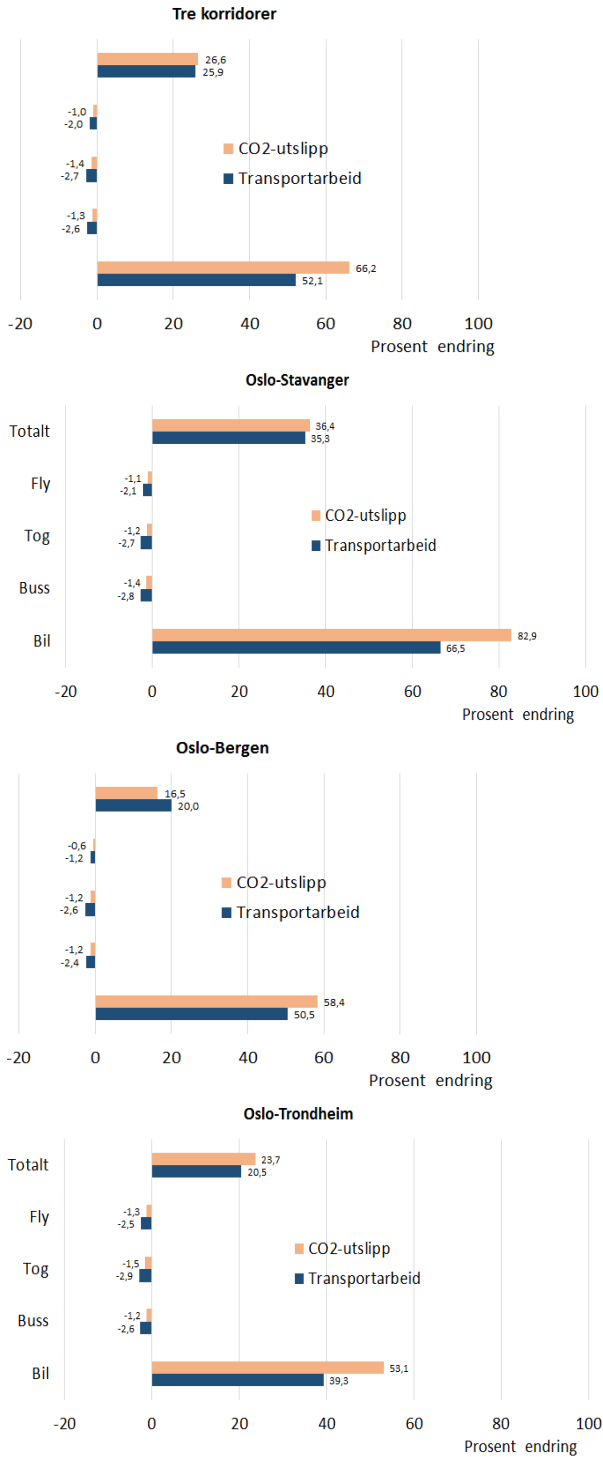
veksten i trafikkarbeid på 8 prosent. Det skyldes at gjennomsnittsutslippet per kjørt kilometer beregnes å øke med drøyt 4 prosent som følge av høyere fart.

Når tiltaket gjelder tre bestemte korridorer, mens virkningene måles i prosent av alle lange reiser i hele landet, blir effektene 'utvannet'. Et tydeligere bilde får en ved å begrense oppmerksomheten til de tre berørte korridorene (Figur 9-12).

For de tre korridorene sett under ett vil motorvegnettet i henhold til modellen føre til 26 prosent flere personkilometer og en omtrent like stor endring i CO₂-utslippet.



Figur 9-11: Virkningen av 25 prosent kortere reisetid med bil mellom Oslo og Bergen/Trondheim/Stavanger. CO₂-utslipp på lange reiser i Norge, etter reisemiddel. Kilde: Fridstrøm og Steinsland (2014c).



Figur 9-12: Beregnet prosentvis endring i persontransportarbeid og CO₂-utslipp på lange reiser i tre korridorer, ved 25 prosent kortere reisetid med bil.

Bilreisene øker imidlertid med 52 prosent, og utslippet fra biler med 66 prosent. Men den samlede prosentvise utslippsendringen blir mindre enn dette, fordi bilene overtar enkelte reiser fra fly. Disse har gjennomgående høyere utslippsrater pr. passasjerkilometer enn bilene.

I Bergens-korridoren går utslippet opp med bare 16,5 prosent, til tross for at persontransportarbeidet øker med 20 prosent. Det skyldes at fly, som i denne korridoren står for to tredjedeler av CO₂-utslippet, får redusert sin markedsandel fra 39 til 32 prosent.

Størst effekt vil motorvegtilbudet ha i Oslo-Stavanger-korridoren, der de lange bilreisene øker med 66 prosent og samlet utslipp på lange reiser med 36 prosent.

Beregningen omfatter alle lange reiser i korridoren, ikke bare de som starter og slutter i en av de fire byene. Men de korte reisene under 100 km én veg er ikke med i beregningen. Motorvegen vil generere biltrafikk også på kortere avstander, uten at en dermed får noe redusert flytrafikk.

Et annet forhold å ta i betraktning er godstrafikken. Denne omfattes ikke av NTM5-modellen, og nettoeffekten av et motorvegtilbud er vanskelig å forutse. Framføringshastigheten vil åpenbart gå opp, uten at dette nødvendigvis medfører større utslipp enn når de samme kjøretøyene trafikkerer et vegnett med vanskeligere stigningsforhold og kurvatur og generelt dårligere framkommelighet. Sammenhengende motorvegnett kan gi grunnlag for bruk av større og mer energieffektive godsbiler, f.eks. modulvogntog (jf. Wangsness m.fl., 2014). Men i den grad motorvegtilbudet medfører at godstrafikken med tog blir utkonkurrert, vil klimaeffekten samlet sett bli mindre gunstig.

Fartsgrenser

Det finnes ikke så mange eksempler på at reduserte fartsgrenser har vært brukt som klima- eller energisparetiltak. Et unntak er imidlertid den føderale fartsgrensen på 55 mph³¹ som ble innført i USA i 1974, etter den første store oljeprisøkningen. Tiltaket var på forhånd anslått å gi drøyt 2 prosent lavere drivstofforbruk, men beregninger tyder ikke på at besparelsen ble større enn 0,5-1 prosent, muligens på grunn av svak etterlevelse og håndheving. Den føderale fartsgrensen ble i 1987 hevet til 65 mph og i 1995 helt avskaffet, dvs. at fartsgrensene etter dette har vært bestemt på delstatsnivå.

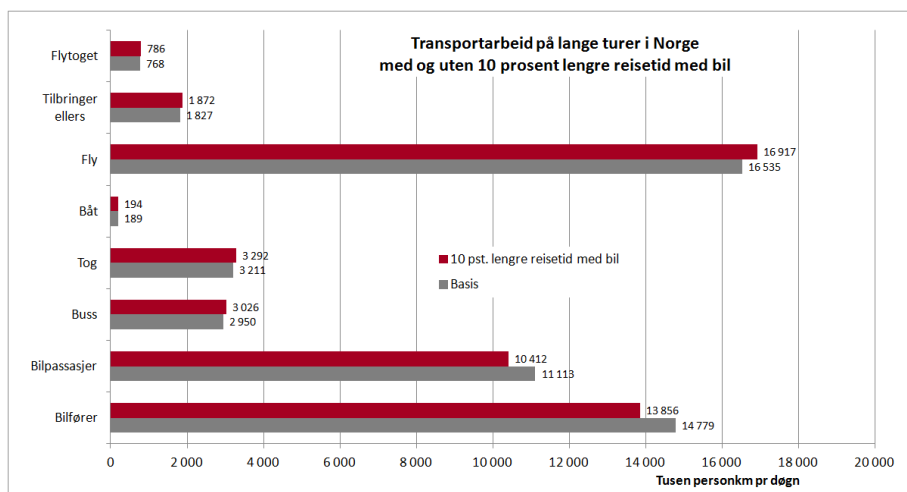
I Figur 9-13 og 9-14 vises resultatene av en beregning med NTM5-modellen, der en har forutsatt 10 prosent lengre reisetid med bil på alle relasjoner i Norge. Gjennomsnittlig hastighet synker da med ca. 9 prosent.

Ifølge Høye m.fl. (2012: 296) er den samfunnsøkonomisk optimale fartsgrensen 70 km/t på tofeltsveger utenfor tettsted i Norge. De fleste slike veger har i dag 80-

³¹ 55 miles per hour = 88,5 km/t.

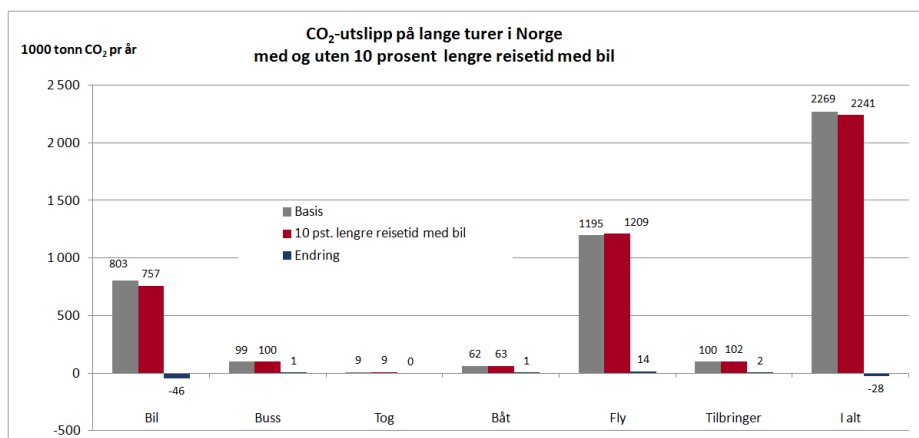
grense. Om vi tenker oss at 10 prosent økt reisetid med bil innebærer at alle vanlige tofeltsveger har fått skiltet fartsgrense redusert til maksimalt 70 km/t, ville en trolig oppnå en viss trafikksikkerhetsgevinst i tillegg til den eventuelle klimagevinsten. Høye m.fl. (2012: 295) anslår en reduksjon i antall drepte på 14 prosent når skiltet fartsgrense på en veg går ned fra 80 til 70 km/t.

Bilbruken på lange reiser synker ifølge beregningen med drøyt 6 prosent, mens fly, buss og tog får 2-3 prosents trafikkvekst. CO₂-utslippet på lange reiser blir i dette tilfellet marginalt redusert, med 28 000 tonn i året, drøyt én prosent. Utslippet fra bilene synker med snaut 6 prosent – ørlite mindre enn nedgangen i trafikkarbeid³².



Figur 9-13: Virkningen av 10 prosent lengre reisetid med bil overalt i landet. Persontransportarbeid på lange reiser i Norge, etter reisemiddel. Kilde: Fridstrøm og Steinsland (2014c).

³² Regnet per bilkilometer stiger utslippet med en halv prosent. Det skyldes at hastigheten på mange norske vegger allerede er lavere enn optimumspunktet for energieffektivitet, vist i Figur 9-9. Det økte utslippet på disse vegene vil så vidt oppveie reduksjonen på de raske vegene, når farten forutsettes å synke med 10 prosent overalt.



Figur 9-14: Virkningen av 10 prosent lengre reisetid med bil overalt i landet. CO₂-utslipp på lange reiser i Norge, etter reisemiddel. Kilde: Fridstrøm og Steinsland (2014c).

Drivstoffavgifter

Ifølge særavgiftsutvalget (NOU 2007:8) er drivstoffavgiftene 'bruksavhengige motorvognsavgifter som skal prise samfunnsøkonomiske kostnader ved bruk av kjøretøy'. Avgiftene internaliserer en del av de eksterne kostnadene ved bilbruk, men ikke alle. Thune-Larsen m.fl. (2014) kommer til at de eksterne marginale kostnadene i gjennomsnitt tilsvarer kr 7,36 per liter bensin og kr 9,16 per liter diesel. Da er klimaeffekten ikke medregnet. Drivstoffavgiftene i 2014 var til sammenlikning kr 5,80 per liter bensin og kr 4,44 per liter diesel.

Fridstrøm og Steinsland (2014a) beregnet effekten av en 50 prosent økning i drivstoffprisene, omtrent tilsvarende en dobling av drivstoffavgiftene. De kom til at CO₂-utslippet på *korte* turer på det sentrale Østlandet ville synke med anslagsvis 11 prosent. På *lange* turer ville effekten være nesten null, igjen på grunn av konkurransen med fly.

En kunne i prinsippet motvirke overføring av reiser fra bil til fly gjennom høyere luftfartsavgifter. Men *flyplassavgiftene* utgjør en beskjeden del av flyselskapenes kostnader og gir lite utslag i flybillettprisene. En 100 prosents *avgift på jetdrivstoffet* overalt i Europa ville ikke innebære mer enn ca. 25 prosent dyrere flybilletter og rundt 4 prosent mindre CO₂-utslipp på lange reiser innenlands i Norge (Fridstrøm og Steinsland 2014b: 88-89). Effekten på utlandstrafikken ville muligens være noe større, men likevel ikke utgjøre mer enn ett til tre års normal vekst. En særnorsk, kraftig økning i avgiften på jetdrivstoff vil medføre at mange flyselskap i større grad velger å fylle drivstoff utenlands og i gjennomsnitt flyr med større drivstofflast enn nødvendig inn til Norge.

Vegprising og kjøprising

I samfunnsøkonomisk litteratur brukes ordet *vegprising* i alminnelighet synonymt med 'marginalkostnadsprising' ('marginal cost pricing'), dvs. at trafikantene

avkreves en avgift som akkurat motsvarer den eksterne marginale kostnad som oppstår der og da. I prinsippet tenker en seg da *alle* de eksterne kostnadene internalisert, hva enten de består i vegslitasje, forsinkelser, ulykkesrisiko, støy eller utslipp til luft.

Begrepet *køprising* er kommet i bruk om en mer begrenset type vegprising som først og fremst retter seg mot forsinkelsene. Når trafikken på en vegstrekning, i et kryss eller i en bestemt del av vegnettet nærmer seg systemets kapasitet, vil tidsbruken – og dermed kostnaden – for hver enkelt trafikant stige stadig brattere. Den marginale kostnaden stiger enda brattere enn gjennomsnittskostnaden. Den samfunnsøkonomisk optimale avgiften for bruk av vegen i denne situasjonen vil føre til at trafikkmengden synker til det nivået der grensekostnaden (marginalkostnaden) samsvarer med grensenytten, som i sin tur er gitt ved etterspørselskurven.

En 'perfekt' vegprising ville innebære at avgiften varierte kontinuerlig i tid og rom, og dessuten dekket alle deler av vegnettet. Avgiften ville også måtte variere mellom ulike typer kjøretøy, alt etter hvilken vegslitasje, ulykkesrisiko, støybelastning eller utslippsprofil kjøretøyet står for.

I praksis er det ikke mulig å drive perfekt vegprising. Dette skyldes både kostnadene ved å drive et så vidt omfattende avgiftssystem og at det ikke lar seg gjøre å beregne den 'korrekte' avgift så nøyaktig som dette vil kreve. I stedet blir det tale om enklere systemer, hvor man søker en tilnærming til prinsippene for vegprising (Amundsen 2011).

Køprising er med stor sannsynlighet den uten sammenlikning mest effektive måten å redusere vegforsinkelser på. Sammenliknet med utbygging av vegsystemet, som dessuten ikke nødvendigvis gir noen varig løsning på køproblemet (Goodwin 1996, Litman 2013), og i verste fall gjør forsinkelsene verre (Braess³³ 1969, Mogridge 1990), er innføring og drift av et køprisingssystem svært kostnadseffektivt. Til forskjell fra vegutbygging gir køprising netto inntekt til det offentlige, som kan anvendes til andre trafikkformål, eller for den saks skyld gi grunnlag for skattelette.

Dersom myndighetene velger å bruke kø- eller vegprising strategisk, som et alternativ til vegbygging, kan tiltaket få stor betydning for så vel framkommelighet som klima og miljø. Snarere enn å øke kapasiteten tilstrekkelig til at den voksende trafikken kan avvikles uten større tidstap, kan en prise bruken av vegen så høyt at trafikken flyter godt på det eksisterende vegnettet. En bryter dermed sirkelen der

³³ Det såkalte Braess' paradoks sier at økt vegkapasitet på en bestemt lenke kan føre til større forsinkelser i vegsystemet sett under ett. Køen kan f.eks. flytte seg til et sted der den rammer flere. Det såkalte Lewis-Mogridge-standpunktet hevder at biltrafikken gjerne øker til det punkt der reisetiden blir like lang som i kollektivtransporten. En ytterligere økning av vegkapasiteten kan da utarme kollektivtransporten og igangsette en ond sirkel.

økt vegkapasitet skaper ytterligere økt trafikk, noe som i sin tur skaper nye behov for vegutvidelse, osv. En går så å si fra et 'predict-and-provide'- til et 'predict-and-prevent'-regime. Trafikkmengden fryses mer eller mindre på et gitt nivå. Istedenfor å styrke personbilens konkurranseevne gjennom stadig høyere vegstandard, gjør en det etter hvert dyrere å velge bil som reisemiddel.

Et illustrerende eksempel er E18-korridorren vest for Oslo (Figur 15, se også Statens vegvesen, 2014). For å finansiere utbyggingen planlegger en å kreve 118 kr i bompenger fra bilister som kjører hele strekningen Asker-Oslo tur-retur. Men om en innførte samme bompenger på den eksisterende vegen, ville køene forsvinne og utbyggingen framstå som nokså unødvendig.

Selv om bompenger er én av flere måter å iverksette vegprising på, står de to ordningene på sett og vis i motsetning til hverandre.

Vegprising har til formål og virkning å stille trafikantene overfor 'riktige' priser, dvs. priser som dekker alle samfunnsmessige marginalkostnader. Dette øker verdiskapningen og er velferdsfremmende.

Bompenger, anvendt på en veg eller bru med god trafikkflyt, har den motsatte effekten. Mange trafikanter prises bort, slik at samfunnet får mindre nytte av vegen eller brua enn en kunne ha fått – en erkjennelse som nå er 170 år gammel (Dupuit, 1844). Særlig stort kan tapet bli dersom bilistene lett kan velge en alternativ, lokal veg og slik skape nye miljø-, ulykkes- og framkommelighetsproblemer der. I tillegg til dette kommer kostnadene ved selve bompengeneinnkrevingen.

Ny E18 mellom Lysaker og Asker vil koste opp mot 40 milliarder kroner.

Oslo synes E18 blir for dyr



Slik kan ny E18 over Ramstadsletta bli seende ut. Prislappen kan fylke opp i 40 milliarder. Det blir for dyrt, synes Oslo kommune.
FOTO: STATENS VEGVESEN

OSLOBY

HANNE MELLINGSÆTER
Bjørn Egil Halvorsen

Byrådet ber Veivesenet gjøre prosjektet billigere.

Fordobling av antall felt fra seks til 12, med 14 kjørefelt ved siden av hverandre på det bredeste. Slik ble planene for ny E18 mellom Lysaker og Asker representert i fjor. Prosjektet har fått kritikk for å være for omfattende, bilvennlig og ikke minst dyrt.

I vinter la Statens vegvesen frem en prinsippplan for finansiering av ny motorvei. Der ble det estimert at ny E18 i vest vil koste minst 31 milliarder, i vestre fall opp mot 40.

Nå mer enn antyder Oslo kommune at regningen blir i overkant. – E18 vestkorridoren er et stort

og kostbart prosjekt. Det er blitt mer kostbart enn noen så for seg. Vi er i det videre arbeidet opptatt av at man snur alle steiner for å få ned kostnadene, for å redusere behovet for bompengefinansiering, sier byrådsleder Stian Berger Røslund (H).

Opp mot 118 kroner i bomringen Ny E18 skal finansieres delvis av staten, dels av midler fra transportpakken Oslo-pakke 3 og dels av bompenger.

Totalt skal det settes opp 20 betalingspunkter. Veivesenet har lagt opp til at man må betale begge veier på 17 av dem.

I ett av scenarioene Veivesenet har tegnet opp, vil det koste 118 kroner å kjøre tur-retur Asker-Oslo når alle bompaseringene er aktive.

Byrådslederen presiserer at de gir sin tilslutning til Veivesenets prinsippplan, men at de altså me-

ner at prislappen bør ned. I en uttalelse, som skal vedtas i bystyret før sommeren, uttrykker de også bekymring for at presset på Oslos lokalveinett skal bli for stort.

Færre tunneler?

Miljø- og samferdselsbyråd Guri Melby (V) mener Fornebu-bane og ny T-banetunnel er viktigere for Oslo enn ny E18. Derfor er hun svært opptatt av at E18 ikke går ut over statlige bevilgninger til disse prosjektene.

Fagbyråden understreker at det

» Det er blitt mer kostbart enn noen så for seg.

Byrådsleder Stian Berger Røslund (H)

ikke ligger et ultimatum i Oslos uttalelse, men mener Veivesenet må se om de for eksempel kan lage færre eller kortere tunneler. – Alt som kun handler om å få bilistene lettere frem må prioriteres ned, sier Venstre-byråden.

Partiet liker å profilere seg som miljøgarantist og er oftere på banen når det er snakk om kollektivtrafikk og sykkel enn når det handler om å bruke milliarder på vei.

– Er dette et prosjekt du egentlig er imot?

– Jeg mener det er viktig å få gjennomført mange deler av E18. Det å ikke gjøre noe er nesten like ille som å gjøre det i full skala, men jeg tror vi må se på det som flere delprosjekter, ikke ett stort prosjekt. Derfor peker vi for eksempel på Sandvika-utbyggingen som noe som bør prioriteres

Figur 9-15: Faksimile fra Aftenposten 27.5.2014.

I bystrøk vil veg- eller kjøprising typisk lede til både bedre framkommelighet og mindre utslipp til luft. Oppkreving av bompenger på stamvegene mellom byene vil imidlertid gjøre bilkjøring på lengre avstander mindre attraktivt sammenliknet med å fly. Klima- og miljøgevinstene av dette tiltaket er derfor små, om ikke negative.

Elektrifisering og energieffektivisering

Det laboratoriemålte utslippet fra nye norskregistrerte personbiler er gått ned med 38 prosent fra 2006 til 2014. Til en stor grad skyldes dette trolig at engangsavgiften fra og med 2007 er lagt om, slik at én av tre store komponenter er bestemt av bilens typegodkjente CO₂-utslipp. CO₂-avgiftsskruen er blitt stadig tilstrammet siden omleggingen i 2007, samtidig som biler med utslipp under 105 gram pr km får fradrag. Også vekt- og motoreffekt-komponentene er sterkt korrelert med CO₂-utslippet, slik at lavutslippsbiler kommer vesentlig bedre ut enn biler med høyt drivstofforbruk og utslipp. I tillegg kommer at nullutslippsbiler – både batteridrevne og hydrogendrevne – er helt fritatt for både moms og engangsavgift, og dessuten nyter godt av en rekke andre økonomiske og praktiske fordeler.

Dersom en fortsetter å stramme til CO₂-komponenten i engangsavgiften, kan personbilparkens gjennomsnittlige drivstofforbruk og CO₂-utslipp halveres i løpet av 25 år (Fridstrøm m.fl., 2014). Dermed vil marginalkostnaden ved bilbruk bli vesentlig lavere. Da må en for det første forvente en rebound-effekt i form av økt reiseomfang og bilbruk, og for det andre en viss overføring av reiser fra fly, tog og buss.

Modellberegningene tyder imidlertid på at disse tilbakevirkningene vil ha begrenset omfang. På *korte* reiser synker CO₂-utslippet fra personbiler med anslagsvis 42 prosent når utslippet pr km går ned med 50 prosent. Rebound-effekten utgjør med andre ord 8 prosentpoeng.

På *lange* reiser går bilkjøringen i et slikt tilfelle opp med nesten 50 prosent, slik at utslippet fra biler ikke synker med mer enn 26 prosent. Men mange av de nye bilturene vil være reiser som ellers ville ha vært gjort med fly. Samlet utslipp fra lange reiser innenlands beregnes derfor å bli redusert med en mengde svarende til 44 prosent av bilenes initiale utslipp (ibid.). Rebound-effekten på lange reiser begrenser seg slik sett til 6 prosentpoeng.

Dersom personbilene blir så mye mer drivstoffeffektive som her er lagt til grunn, vil bildet av personbilen som den største klimasynderen i innenlands transport måtte modifiseres. Per i dag er en stor, dieseldrevet personbil med kun fører omtrent like klimabelastende (regnet pr personkilometer) som et fullt fly (Borken-Kleefeld, m.fl. 2013, sitert av Aamaas, m.fl. 2014). En halvering av bilenes klimagassutslipp vil gjøre bilene langt mer klimavennlige enn hovedkonkurrenten på lange reiser i Norge – flyet.

I denne situasjonen vil økt framkommelighet på stamvegnettet framstå som noe mindre problematisk enn i dag, sett fra klima- og miljøsynspunkt. Raske stamveger i kombinasjon med lave drivstoffkostnader for biler vil begrense flytrafikken. Selv om det samlede reiseomfanget øker, vil klimagassutslippene kunne gå ned.

Arealutvikling

En avgjørende faktor for reiseomfanget i et lokalsamfunn, og ganske særlig for omfanget av bilreiser, er arealbruken. Tette byer med stor konsentrasjon av arbeidsplasser, boliger og handel sentralt, og som har gode betingelser for gang- og sykkeltrafikk, høy standard på kollektivtilbudet og dårlig tilgjengelighet med bil, genererer langt mindre biltrafikk enn byer med motsatte karakteristika (Tennøy, 2014). Dersom målet er å begrense bilbruken, må en unngå byspredning og nybygging i områder som ikke gir trafikkgrunnlag for god kollektivbetjening. Endringene i arealbruk skjer langsomt og gradvis, men er i det lange løp utslagsgivende for lokalsamfunnets energibruk og klimagassutslipp. En tett by er en klima- og miljøvennlig by.

Tett framfor spredt arealbruk vil ofte medføre dårligere forhold for biltrafikken, slik som forsinkelser på grunn av kø og redusert tilgang på eller dyrere

parkeringsplasser – i hvert fall i byer av en viss størrelse. Bilreisene blir gjennomgående kortere. Dersom ny utbygging foregår som fortetting, vil det bidra til mindre transportbehov, bilavhengighet og biltrafikkmengder enn om utbyggingen foregår som spredning i ytterkantene av eller utenfor eksisterende byområder. Jo tettere bystrukturen er, desto lavere er det gjennomsnittlige energiforbruket til transport.

Selv om framkommeligheten for personbiler i første omgang ikke begunstiges av en slik utvikling, vil forbedringen i kollektivtilbudet og i tilgjengeligheten for gående og syklende trekke i motsatt retning. Alt i alt vil reisemulighetene mellom de ulike deler av byen, og mellom byens ulike funksjoner (boliger, arbeidsplasser, skoler, forretninger, servicesentra), ventelig være bedre i en tett by enn i et mer spredtbygd område.

Mens utviklingen i Norge i perioden 1950-1990 var preget av byspredning, har en i de siste 25 år i mange områder kunnet observere en motsatt trend. Boligbygging skjer i stor grad innenfor eksisterende tettstedsgrenser, til dels ved at arealer som tidligere var anvendt til næringsvirksomhet eller offentlige tjenester, omreguleres til boligformål. Mellom 1990 og 1996 var for eksempel den årlige gjennomsnittlige befolkningsveksten i Oslo og Akershus størst i Oslo indre sone (Lian og Fosli, 1999). Trenden ser med andre ord ut til å være snudd fra suburbanisering til reurbanisering (Hjorthol og Bjørnskau, 2003). Dersom reurbaniseringstrenden og fortettingen fortsetter, har dette gunstige konsekvenser for energibruk og klimagassutslipp i byene.

Hvor de ulike aktivitetene lokaliseres i byen, har enda større betydning for hvor mye biltrafikk den nye utviklingen genererer, enn tettheten i seg selv (Tennøy, 2014). Ifølge den såkalte ABC-tankegangen (Verroen m.fl., 1990) skal de funksjonene som tiltrekker seg flest mennesker (ansatte, besøkende) per arealenheter, lokaliseres mest mulig sentralt, og med lav parkeringsdekning.

Spørsmålet om fortetting har relevans også på regionalt nivå. Norges forholdsvis spredte bosetting gjør bilen til det foretrukne reisemiddel nesten overalt utenom de største byene. I den grad kommunesammenslåing leder til økt sentralisering, kan dette innebære bedre forhold for kollektivreisende, gående og syklende og slik være forbundet med reduserte klimagassutslipp. Men for den lokale luftkvaliteten kan virkningen av sentralisering muligens gå i motsatt retning.

Motsetninger mellom miljøhensyn

Tiltak som reduserer ett klima- eller miljøproblem, kan i noen tilfeller forsterke et annet. Mest kjent i så måte er motsetningen mellom CO₂ og NO_x-utslipp fra personbiler. Overgang fra bensin- til dieselmotorer gir gjennomgående lavere klimagassutslipp, fordi dieselmotoren er mer energieffektiv. Men NO_x-utslippet fra dieselmotorer har inntil nylig vært vesentlig høyere enn fra bensinbiler.

Denne motsetningen oppheves langt på veg gjennom elektrifisering av bilparken. Elbilene er frie for så vel CO₂- som NO_x-utslipp. Også de ladbare hybridbilene har svært lave NO_x-utslipp. En politikk for elektrifisering vil i det lange løp redusere NO_x-utslippene.

Et annet punkt der miljøhensyn kan komme i konflikt, gjelder jordvern og knutepunktutbygging. Det er god klima- og miljøpolitikk å bygge tett rundt kollektivknutepunktene (Tennøy m.fl. 2013). Ikke minst gjelder dette ved jernbanestasjonene. Arealene rundt stasjonene har stor økonomisk verdi. Det er ønskelig å utnytte disse arealene til tett bolig- og arbeidsplassutvikling, slik at arbeidsreisene kan skje uten bilbruk. I tillegg vil det ofte være etterspørsel etter arealer til innfartsparkering (Hanssen m.fl., 2012, 2014). Et strengt jordvern kan i slike tilfeller komme i konflikt med klimapolitikken.

9.6 Frakopling: muligheter og begrensninger

Begrepet *frakopling* (‘decoupling’) er av OECD (2002) brukt om at en på en eller annen måte bryter samvariasjonen mellom økonomiske goder og miljømessige onder.

Sammenhengen mellom økonomisk vekst og klimagassutslipp kan dekomponeres i form av følgende matematiske identitet (Fridstrøm og Alfsen 2014: 213):

$$\text{utslipp} = \text{BNP} \cdot \frac{\text{transportarbeid}}{\text{BNP}} \cdot \frac{\text{trafikkarbeid}}{\text{transportarbeid}} \cdot \frac{\text{energibruk}}{\text{trafikkarbeid}} \cdot \frac{\text{utslipp}}{\text{energibruk}}$$

Den økonomiske og politiske kostnaden ved klimagassreduksjon vil ventelig være mindre jo lenger til høyre i likningen en gjør endringer i brøken. De færreste vil motsette seg at utslippet per energienhet går ned, f.eks. ved at bilen får ekstra tilførsel av energi gjennom strømmettet, eller at energieffektiviteten øker, f.eks. ved at bilene blir mer drivstoffgjerrige. Slik sett er dette nokså ‘smertefrie’ omlegginger.

Litt mer krevende er det å endre forholdet mellom trafikkarbeid og transportarbeid, dvs. å produsere like mange person- og tonnkilometer med færre kjøretøykilometer, som når mange bilister i stedet klarer seg med én buss, eller to kamerater kjører sammen.

Enda større vil motstanden være mot å redusere transportarbeidet, dvs. å innskrenke varebyttet eller reisevirksomheten. Den beste muligheten her er trolig knyttet til arealbruksendringer. Om vi bor og arbeider tettere, blir reiseetterspørselen mindre.

Å skru ned på inntekten og verdiskapingen (BNP) er ‘verst’. En slik politikk vil være det motsatte av frakopling og sitte lenger inne enn alle andre strategier for å begrense klimagassutslipp og miljøbelastninger.

Frakopling er trolig nøkkelen til en klima- og miljøpolitikk som ikke innebærer større oppofringer enn at befolkningen vil gi politikken sin støtte. Framkommeligheten kan opprettholdes eller øke, samtidig som utslippene går ned. Frakopling er minste motstands veg mot lavutslippssamfunnet.

9.7 Konklusjon

Vegtrafikken i Norge gir, foruten *klimagassutslipp*, opphav til viktige, lokale miljøbelastninger. Det dreier seg om *nitrogenoksider, svevestøv, støy, barriereeffekter* og *natur- og landskapsforringelse*. Verdsatt i kroner er de tre første av omtrent samme størrelsesorden, med to-tre milliarder kroner pr år. For de to siste foreligger det ikke pålitelige kostnadsanslag.

Gjennomgangen har vist at det kan være mulig å komme et stykke på veg med frakopling mellom framkommelighet og miljøbelastninger, men den iboende motsetningen lar seg ikke helt oppheve. Særlig vanskelig er det å få til frakopling på godstransportområdet. Varetransporten øker i takt med inntektsveksten, eller enda raskere. Økt vegstandard stimulerer biltrafikken. Under ellers like forhold vil dette gi høyere utslipp fra personbilene, særlig på lengre sikt, når en tar hensyn til mulige endringer i bilholdet og i lokaliseringen av boliger, arbeidsplasser, handels- og servicesentra. Dersom vegene blir bedre, vil utslippet på lange reiser likevel endre seg mindre enn på korte, fordi konkurrentene i lokaltrafikken er gange, sykkel, buss eller bane, mens de lange bilturene til en viss grad konkurrerer med flyreisene, som er enda mindre klimavennlige enn bilturene.

Dersom en vil øke framkommeligheten i byene, framstår vegprising (eller kjøprising), anvendt strategisk, som et columbi egg. I stedet for å utvide vegkapasiteten, og slik utsette problemet, kan en prise bruken av sterkt trafikkerte veger så pass høyt at trafikken flyter godt mesteparten av døgnet. Inntektene kan brukes til å utvikle og drive kollektivtrafikken.

Vegprising kan også brukes til å regulere utslippet av lokalt helseskadelige substanser. En kan for eksempel, dersom situasjonen krever det, midlertidig eller permanent gjøre det vesentlig dyrere for kjøretøy med særlig høye NO_x- eller partikkelutslipp å kjøre inn i byen.

En særlig interessant strategi knytter seg til energieffektivisering og elektrifisering. Når og hvis personbilparken er blitt fullt elektrifisert, vil en på en avgjørende måte ha brutt kopligen mellom bilbruk og utslipp – av så vel klimagasser som lokalt forurensende stoffer. I alle fall gjelder dette så lenge en avgrenser seg til å se på innenlandske utslipp. Bilene vil ikke lenger representere et klimaproblem. På lange avstander kan vi til og med få en reduksjon i utslippene fra flytrafikk 'på kjøpet'. Men utfordringen knyttet til framkommelighet og arealbruk i byene kan bli enda større enn før, siden bilene blir billigere i bruk og dermed enda sterkere konkurrenter til kollektivtransporten. Dermed kan vegprising bli et enda mer aktuelt og fordelaktig tiltak.

Drivstoffavgiftene innebærer at bilistene i dag stilles overfor priser som dekker en del av de eksterne kostnadene, størst del for bensinbiler. Dette demper trafikkmengden. Når og hvis personbilene blir elektrifisert, vil bilkjøring bli vesentlig billigere og mindre avgiftsbelagt. Trafikken, vegslitasjen og køproblemene vil øke, medmindre en skattlegger bilbruk på nye måter, som f.eks. ved GPS-basert vegprising. Kollektivtrafikken må bygges ut for å møte konkurransen fra de stadig mer energieffektive bilene.

Dersom en skal få ned reisetterspørselen, dvs. få folk til frivillig å reise sjeldnere og/eller kortere, er fortetting antakelig den mest effektive strategien på lang sikt. Tett arealbruk gir gjennomsnittlig kortere avstander og reiselengder mellom forskjellige funksjoner i bystrukturen enn spredt arealbruk. Dette gjør det mulig og attraktivt for flere å gå eller sykle. Tett arealbruk gir også mulighet for et bedre kollektivtilbud enn i mer spredtbygde områder. Byutviklingen må styres mot fortetting innenfor eksisterende tettstedsgrenser snarere enn mot utbygging på nye arealer i utkanten av byene eller i omkringliggende satellitter. Trenden ser ut til å ha gått i riktig retning de siste 20-25 år, blant annet gjennom utbredt 'reurbanisering'.

Støy er trolig det viktigste lokale miljøproblemet som bare fortsetter å vokse. Her ser frakopling særlig krevende ut. Overgang til elektriske biler vil riktignok gi mindre støy der farten er lav. Men mesteparten av vegtrafikkstøyen er dekkstøy. Denne vil ikke bli redusert selv om bilene blir avkarbonisert.

Referanser

- Aamaas, B., 2013. Å reise er å leve. *Klima*, 4, pp. 36-37.
- Aamaas, B., Borken-Kleefeld, J. og Peters, G. P., 2013. The climate impact of travel behavior: A German case study with illustrative mitigation options. *Environmental Science & Policy*, 33, pp. 273-282.
- Aamaas, B., Hagman, R. og Fridstrøm, L., 2014. Transportmidlenes globale oppvarmingspotensial. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Amundsen, A. H., 2011. *Køprising* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.tiltakskatalog.no/b-1-1.htm>.
- Asplan Viak m.fl., 2012. *Environmental analysis Climate. Norwegian High Speed Railway Project Phase 3* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.jernbaneverket.no/PageFiles/17400/HSR-energy-final%20report%2021122011.pdf>
- Borken-Kleefeld, J., Fuglestvedt, J. og Berntsen, T., 2013. Mode, Load, and Specific Climate Impact from Passenger Trips. *Environmental Science & Technology*, 47, pp. 7608-7614.
- Braess, D., 1969. Über ein Paradoxon aus der Verkehrsplanung. *Unternehmensforschung*, 12, pp. 258–268.
- Cairns, S., Hass-Klau, C. og Goodwin, P., 1998. *Traffic impact of highway capacity reductions: assessments of the evidence*. London: Landor publishing.
- Downs, A., 1962. The law of peak-hour expressway congestion. *Traffic Quarterly*, 16, pp. 393-409.
- Dupuit, A.J.E.J., 1844. De la mesure de l'utilité des travaux publics. *Annales des ponts et chaussées, Série II*, 8. Nytt opptrykk 1995 i *Revue française d'économie* 10 (2), pp. 55-94.
- Farstad, E., 2014. *Transportytelser i Norge 1946-2013*. TØI-rapport 1359. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Flügel, S. og Halse, A. H., 2013. Høyhastighetstog for lange distanser [online]. Tilgjengelig fra: <http://tiltakskatalog.no/b-2-8.htm>
- Flügel, S. og Halse, A. H., 2014. Høyhastighetsbaner. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

- Fridstrøm, L., 2015. Vognkortet ljuger om CO₂-utslippet. *Samferdsel*, 1, pp. 16-17.
- Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fridstrøm, L. og Steinsland, C., 2014a. Drivstoffavgifter. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fridstrøm, L. og Steinsland, C., 2014b. Tilskudd til og avgifter på kollektivtransport. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fridstrøm, L. og Steinsland, C., 2014c. Vegnett og fartsgrenser. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fridstrøm, L., Steinsland, C. og Østli, V., 2014. Engangsavgift på personbiler. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Goodwin, P. B., 1996. Empirical evidence on induced traffic. *Transportation*, 23 (1), pp. 35-54.
- Hagman, R., 2014. EU-krav til utslipp. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hagman, R., Weber, C. og Amundsen, A. H., 2015. *Utslipp fra nye kjøretøy – holder de hva de lover? Avgassmålinger Euro 6/VI – status 2015*. TØI-rapport 1407. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hagman, R. og Amundsen, A. H., 2013. *Utslipp fra kjøretøy med Euro 6/VI teknologi. Måleprogrammet fase 2*. TØI-rapport 1291. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hanssen, J. U., 2014. Parkeringsrestriksjoner. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hanssen, J. U., Christiansen, P. og Loftsgarden, T., 2012. *Strategi for innfartsparkering i Buskerudbyen og Buskerud*. TØI-rapport 1239. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hanssen, J. U., Tennøy, A., Christiansen, P. og Øksenholt, K.V., 2014. *Hvilke typer innfartsparkering kan gi reduserte klimagassutslipp?* TØI-rapport 1366. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Hausman, J. A. (red.), 1993. *Contingent Valuation: A Critical Assessment*. Amsterdam: North Holland.

HBEFA, 2009. *Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs*. Publisert som programvare på CD-ROM. Infrasa AG, Bern. Tilgjengelig fra: www.hbefa.net

Hjorthol, R. og Bjørnskau, T., 2003. *Byutvikling og arbeidsreiser – gentrifisering og reurbanisering som miljøfaktorer*. TØI-rapport 642. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Hvalgård, J. H. og Steinnes, M., 2009. *Vi er mer plaget av støy*. Oslo: Statistisk sentralbyrå.

Høye, A., Elvik, R., Sørensen, M. W. J. og Vaa, T., 2012. *Trafikksikkerhetsboken*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Kenworthy, J. R., 1990. Don't shoot me I'm only the transport planner (apologies to Elton John). I: Newman P, Kenworthy J, Lyons T (red.): *Transport Energy Conservation Policies for Australian Cities: Strategies for Reducing Automobile Dependence*. ISTP, Murdoch University.

Korzhenevych, A., Denen, N., Bröcker, J., Holtkamp, M., Meier, H., Gibson, G., Varma, A. og Cox, V., 2014. *Update of the Handbook on External Costs of Transport*. London: Ricardo-AEA.

Krutilla, J., 1967. Conservation Reconsidered. *American Economic Review*, 57 (4), pp. 777-786.

Lian, J. I. og Fosli, O., 1999. *Effekter av byspredning på bilhold og bilbruk: en studie av Oslo og Bergen pendlerregioner*. TØI-rapport 438. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Litman, T., 2013. *Generated Traffic and Induced Travel. Implications for Transport Planning*. Version dated 29 August 2013. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.

Maddison, D., Pearce, D., Johansson, O., Calthrop, E., Litman, T. og Verhoef, E., 1996. *The True Costs of Transport*. London: Earthscan.

McFadden, D., 1994. Contingent valuation and social choice. *American Journal of Agricultural Economics*, 76, pp. 689-708.

McFadden, D., 1996. *Why is Natural Resource Damage Assessment So Hard?* Hibbard Lecture, Agricultural and Resource Economics, University of Wisconsin, Madison, May 1996.

Mogridge, M.J.H., 1990. *Travel in towns: jam yesterday, jam today and jam tomorrow?* London: Macmillan Press.

Noland, R. B. og Lem, L., 2002. A Review of the Evidence for Induced Travel and Changes in Transportation and Environmental Policy in the US and the UK. *Transportation Research Part D*, 7 (1), pp. 1-26.

NOU 2007:8. *En vurdering av særangiftene*. Oslo: Finansdepartementet.

OECD, 2002. *Indicators to Measure Decoupling of Environmental Pressure from Economic Growth*. Paris: OECD.

Statens vegvesen, 2014. *Finansiering av E18 Vestkorridoren, grunnlag for lokalpolitiske prinsippvedtak om bompenger*. Oslo: Region øst, Strategi-, veg- og transportavdelingen.

Strand, A., Næss, P., Tennøy, A. og Steinsland, C., 2009. *Gir bedre veier mindre klimagassutslipp?* TØI-rapport 1027. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Tennøy, A., 2014. Arealutvikling. I: Fridstrøm, L. og Alfsen, K. H. (red.), 2014. *Vegen mot klimavennlig transport*. TØI-rapport 1321. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Tennøy, A., Øksenholt, K. V. og Aarhaug, J., 2013: *Miljøeffekter av sentral knutepunktsutvikling*. TØI-rapport 1285. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Thune-Larsen, H., Veisten, K., Rødseth, K. L. og Klæboe, R., 2014. *Marginale eksterne kostnader ved vegtrafikk*. TØI-rapport 1307. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Verroen, E. J., Jong, M. A., Korver, W. og Jansen, B., 1990. *Mobility Profiles of Businesses and Other Bodies*. Rapport INRO-VVG 1990-03. Delft: Institute of Spatial Organisation TNO.

Vågane, L., 2013. *Transportytelser i Norge 1946-2012*. TØI-rapport 1277. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Vågane, L., Brechan, I. og Hjorthol, R., 2011. *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 - nøkkelrapport*. TØI-rapport 1130. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Wangsness, P. B., Bjørnskau, T., Hovi, I. B., Madslie, A. og Hagman, R., 2014. *Evaluering av prøveordning med modulvogntog*. TØI-rapport 1319. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

10 Ny giv i den nasjonale transportplanleggingen er nødvendig

ARVID STRAND

Transportøkonomisk institutt

Arbeidet med NTP lever ikke opp til navnet Nasjonal transportplan, og den er heller ikke spesielt strategisk. I artikkelen etterlyses, for det første, endringer i, eller en begrunnelse for, den rådende fordelingen av investeringene mellom transportetatene veg og jernbane. Begge etatene har ansvar for viktige infrastrukturprosjekter som kontinuerlig trenger ressurser til drift, vedlikehold og fortsatt videre utvikling. Spørsmålet er imidlertid om det ikke er på tide å utfordre den nåværende sterke tendensen til sporavhengighet som henspiller på fenomenet at et sett av beslutninger som fattes i en gitt situasjon, begrenses av beslutninger som er gjort i fortiden, til tross for at tidligere omstendigheter ikke lenger trenger å være relevante (*path dependency*) i den gjeldende politikken? Det synes å være påfallende manglende overensstemmelse mellom ytelsene over tid i de to samferdselssektorene og de ressursene som stilles til rådighet for dem.

For det andre, etterlyses et mer helhetlig perspektiv på kollektivtransporten. Slik NTP i dag ser på kollektivtransporten dreier den seg om den delen som staten har ansvaret for, jernbanen. De store utfordringene for kollektivtransporten finner vi imidlertid i de større byregionene. Disse håndterer NTP, i sin nåværende utgave, ikke spesielt godt.

Endelig er det et paradoks at en plan for anvendelse av 500-600 milliarder ikke gjøres til gjenstand for overlegninger om alternative anvendelser av disse midlene. Det refereres i siste NTP-versjon fra etatene kort til en lønnsomhetsstrategi hvor prosjekter er rangert etter fallende netto nytte per budsjettkrone. Denne regneøvelsen er imidlertid ikke integrert i planforslaget. Det er i planforslaget heller ingen bruk av de konstateringer som gjøres om forventede resultater av planen opp mot målene for planen, til å etablere en alternativ innretning på planen med større evne til målrealisering. Det er vanskelig å kalle NTP en plan, og enda vanskeligere å kalle den en strategisk plan.

10.1 Nasjonal transportplan - hva er det?

Nasjonal transportplan (NTP) er statens plan for hvilke ressurser og tiltak det er aktuelt å sette inn i transportinfrastrukturen innenfor veg, jernbane og farled (kyst) samt fly i nærmeste tiårsperiode. NTP presenterer, ifølge selvpresentasjonen (se eksempelvis Samferdselsdepartementet 2004), Regjeringens transportpolitikk ved å være *en strategisk plan for utviklingen av det samlede systemet for veg-, jernbane-, luft- og sjøtransport*³⁴.

NTP er en videreutvikling av et sektorvis planleggingssystem i det forrige årtusen, med planprodukter som Norsk veg- og vegtrafikkplan (NVVP) og før det Norsk vegplan (NVP) for vegtrafikkens vedkommende; Norsk jernbaneplan; Havner og infrastruktur for sjøtransport; og Norsk luftfartsplan. Disse plansystemene ble fra og med 2000 slått sammen til ett system, NTP. Planen utvikles for en tiårsperiode, og hver plan er inndelt i to faser, de første fire årene og de siste seks. Planen revideres hvert fjerde år. Det pågår nå arbeid med NTP for perioden 2018-2027. Dette er femte versjon av NTP siden planformen ble lansert i 2000 (NTP 2002-2011) (Samferdselsdepartementet 2000).

10.2 Politikerskepsis til NTP

I forbindelse med Stortingsvalget 2013 hadde NRK en reportasjeserie om NTP³⁵. Utgangspunktet var konstateringen at *seks av ti av de største samferdselsprosjektene som skal startes opp de neste fire årene har en negativ samfunnsøkonomisk nytte på mer enn 30 milliarder kroner*. I den forbindelse ble sentrale samferdselspolitikere i ulike partier intervjuet. Ola Elvestuen, Byråd for miljø og samferdsel i Oslo, nestleder i Venstre og stortingskandidat for samme parti i hovedstaden³⁶, ga uttrykk for at han *er lite imponert over måten Norges viktigste transportplan fungerer*. Han ga uttrykk for at han lenge har visst at *NTP er et ubrukelig planverktøy*. Hans fremste ankepunkt er at *planen ender opp med en prosjektiliste framfor en overordnet sterk og strategisk transportplan*. Begrunnelsen hans for at det er slik, er at tiltak og prosjekter ofte kommer inn ved hjelp av lobbyister og pressgrupper. Det er for mye fragmentert politikk, der man slåss om hver sin enkelte bit, uten at noen holder tak i de større sammenhengene. Han kan ikke se at *planen svarer på de store strategiske utfordringene vi står overfor, og den svarer ikke på hva slags transportnett vi trenger*.

Elvestuen maner politikerne til mer systemtenkning, til å se helheten i systemet og gi mer presis bestilling til etatene i forhold til hvilke utfordringer den skal løse. Hans perspektiv er at faglig funderte planer må ligge i bunn, som så politikerne kan prioritere *ut fra hvilke tiltak som gir størst effekt i det totale systemet*.

³⁴ Kursivering her og ellers i artikkelen indikerer *sitat*.

³⁵ http://www.nrk.no/valg2013/venstre_-_ntp-er-ubrukelig-1.11193561

³⁶ Elvestuen ble innvalgt på Stortinget, og er i dag leder av Energi- og miljøkomiteen

Fra Høyres, den gang, samferdselspolitiske talsmann, Trond Helleland, var kommentaren at det faktum som dannet utgangspunkt for NRKs rapport, *viser hvor tragisk dårlig planleggingsverktøy vi har i Norge*. Som uttrykk for dette, pekte han på Bjørvika-tunnelen eller Operatunnelen som, ifølge saksdokumenter, var det mest ulønnsomme prosjektet som ble satt i gang i forrige periode, men som i realiteten åpnet en helt ny bydel i Oslo, og ga muligheter for en helt ny byutvikling. Også Helleland trakk fram lokale aktører som pådrivere for ulike vegprosjekter. Hans konklusjon var at dårlig planverktøy gir lite forutsigbarhet når det gjelder hva som er gode prosjekter å investere i, og åpner for politisk hestehandel.

Leder, den gang, av Transport- og kommunikasjonskomiteen på Stortinget, Knut Arild Hareide, sa på sin side at *et entydig fokus på kost/ nytte-modeller i jernbane- og veiprosjekter vil gi en skjevfordeling når det gjelder utbygging i Norge*. Det er ønskelig med utvikling i alle deler av landet, og da må det være distriktspolitikk med i bildet. Han ønsket større vekt lagt på faglige vurderinger enn i dag, og tror den svenske modellen er bedre enn den norske. Der legger fagfolkene sterkere føringer enn her i landet. Hareide nevner det svenske Trafikverket, et verk som ser på all samferdsel under ett, uten å si direkte at det er et eksempel til etterfølgelse.

10.3 Hva bestemmer prosjektporteføljen i NTP?

De siterte politikerne har gode poenger, men om de har rett eller ikke er vanskeligere å si noe bestemt om. Hvorfor prosjekter kommer inn i NTP, er det eksempelvis svært få som kan svare enkelt på. Det er et spørsmål som i liten grad har vært systematisk undersøkt. Et nylig avsluttet prosjekt (Strand m.fl. 2015) har studert prioriteringer av vegprosjekter i NTP og konkluderer med at det er vanskelig å finne nasjonale strategiske overlegninger bak prosjektvalgene. Det betones at lokale prosesser ligger til grunn for valg av prosjekter. I disse prosessene er sentrale kriterier ønske om bedre framkommelighet og større sikkerhet. Økonomisk lønnsomhet er ikke et sentralt tema ved prioriteringene.

I 2013 publiserte forskningsprogrammet Concept et arbeid hvor grunnlaget for prioritering av norske vegprosjekter ble jamført med tilsvarende prosesser i Sverige (Welde m.fl. 2013). Konklusjonen var blant annet at det i Norge ikke er mulig å finne innslag av samfunnsøkonomisk nytte som prioriteringskriterium. Dette i motsetning til situasjonen i Sverige. Et funn i evalueringene av de første NTP'ene var forøvrig at intervjuede stortingsrepresentanter heller ikke var spesielt opptatt av nyttekostnadsberegningene i sektoren.

Når det gjelder dårlig planverktøy eller ikke, krever Samferdselsdepartementet (udatert notat) i opplegget for den kommende NTP (perioden 2018-2027) at samfunnsøkonomiske analyser i sterkere grad skal brukes for å vurdere ressursbruken i transportsektoren (side 12). Det vil trolig utfordre Hareides poeng. Vi har et langstrakt land med ulikt antall meter riksveg per innbygger i ulike deler av landet. Verktøyet for å fastslå nytte er sterkt avhengig av antallet trafikanter som kan gjøre seg nytte av en investering. Tilgangen på trafikanter er selvfølgelig størst i

sentrale strøk, de mest folkerike delene av landet. Men også ute i distriktene bor det folk og det drives næring som trenger transportinfrastruktur for å bringe produkter til markedene. De trenger også sikkerhet på vegene, noe som kan kreve både rassikringstiltak og vegutbedringer. Det er ikke tilfeldig at andelen prosjekter i NTP delfinansiert med bompenger, er vesentlig større i sørlige, folkerike deler av landet enn i fylkene i nord (Strand m.fl., 2015).

Fra forskere og utredere har det i liten grad kommet informasjon om og kommentarer til NTP. En grunn til dette kan være den svært sparsomme interessen hos statlige myndigheter til å generere evalueringer av det arbeidet som utføres i NTP. Uten tilgang til forskningsmidler, ingen evalueringer. Bare etter de to første NTP'ene ble det satt i gang evalueringsprosjekter med sikte på å vinne erfaring med det nye planarbeidet (Ravlum, 2000; Ravlum og Stenstadvold, 2001; Stenstadvold og Tor Lerstang, 1999; Ravlum og Lerstang, 2002). Senere har slik aktivitet generert fra Samferdselsdepartementet stort sett vært fraværende. Et unntak er evalueringen av stortingets behandling av NTP 2006-2015 (Ravlum og Sørensen 2005).

Selv har jeg i to artikler i tidsskriftet Samferdsel (Strand 2013; 2014) kommentert ulike sider ved siste NTP (2014-2023). Denne artikkelen er en oppfølging og videreutvikling av disse to kommentarene. Artikkelen vil i det videre først belyse fordelingen av investeringsmidlene mellom veg- og jernbanesektoren i de fire foreliggende NTP'ene som grunnlag for å stille spørsmålet om ikke det er på tide å forlate stivhengigheten, og gå inn i en mer mål- og resultatorientert ressursfordeling. Deretter vil jeg ta opp NTP's tilsynelatende opplagte mangler som plan for utviklingen av kollektivtransporten, særlig i byområdene.

10.4 Investeringsomfang og fordeling mellom veg og jernbane over tid

I den tidsperioden det har vært utviklet NTP'er, har investeringene i riksveger³⁷ og jernbaneanlegg i planene økt sterkt i omfang, fra om lag 3,5 milliarder (2013-kroner) årlig³⁸ i perioden 2002-2010 til omlag 19 milliarder årlig i perioden 2014-2023³⁹. Tabell 10-1 viser årlig fordeling av investeringene mellom Statens vegvesen og Jernbaneverket⁴⁰ – i de fire NTP'ene som hittil har vært framlagt og stortingsbehandlet. Min empiriske analyse er basert på de aktuelle stortingsmeldingene (Samferdselsdepartementet 2000, 2004, 2009, 2013).

³⁷ Investeringene i de ulike planutgavene er justert til 2013-kroner ved bruk av konsumprisindeksen: 2000: 27,204; 2004: 18,447; 2009: 6,762

³⁸ Inkludert midler fra bompengeneinnkreving

³⁹ De totale rammene i NTP er større enn investeringsbudsjettet; ifølge de aktuelle stortingsmeldingene var årlig økonomisk ramme (2013-kroner) for statens innsats (eksklusive bompenger) i de fire planene hhv 21; 22,9; 34,4 og 50,8 milliarder

⁴⁰ Kystverket og Avinor er ikke med i denne analysen. Investeringsomfanget innenfor Kystverkets ansvarsområde er av en helt annen størrelsesorden enn den vi finner i SVV og JBV. Avinor får sine midler til investeringer gjennom avgifter av ulike slag

Tabell 10-1 viser blant annet et sterkt taktskifte i det statlige investeringsomfanget fra Plan 2 (2006-2015) til Plan 3 (2010-2019). De årlige investeringsrammene mer enn tredobles for både veg og jernbane – sterkest for jernbanen.

Bompengefinansieringen av vegene vokste sterkere enn de statlige investeringene i veg – en økning fra vel 13 milliarder til vel 64 milliarder. I Plan 2 (2006-2015) utgjorde bompengene 30 prosent av totale investeringer i veg, mens de i begge de to siste transportplanene utgjorde 45 prosent. Det ser helt klart ut som staten kunne satse mer av sine samferdselsmidler på jernbane i noen perioder som følge av at biltrafikanterne tok seg av en større del av investeringsbyrden innen vegsektoren.

Mønsteret som framstår i Tabell 10-1, er at det er stabilitet i fordelingen av investeringer mellom riksveger og jernbane over tid – mellom ulike NTP'er. Jernbanen fikk knapt 38 prosent av de statlige investeringsmidlene som ble kanalisert til veg eller jernbane i første NTP (2002-2011), mens andelen har variert mellom 37 og 41 prosent i de to siste transportplanene. Planen for perioden 2006-2015 representerer et avvik i det stabile mønsteret. I denne planen ble knapt 30 prosent av de statlige investeringsmidlene i veg og jernbane jernbanen til del. Også om vi regner inn bompengefinansieringen av veginvesteringene opprettholdes stabiliteten over tid i jernbanens andel av de totale investeringene. Andelen har over de fire planene variert mellom 31 og 24 prosent – med en økt andel til jernbanen i siste NTP.

Tabell 10-1: Statens planlagte investeringer i riksveger og jernbaneanlegg slik de framgår av fire stortingsmeldinger om NTP – 2013-kroner – samt prosentvis endring fra plan til plan og jernbanens andel av total årlig investering i veg og jernbane.

Tema	NTP 2002-2010 (Plan 1)	NTP 2006-2015 (Plan 2)	NTP 2010-2019 (Plan 3)	NTP 2014-2023 (Plan 4)
Veg stat	25,03	30,80	79,99	104,36
Veg stat +annen	34,83	44,22	144,04	189,56
Jernbane stat	15,12	14,00	47,64	73,31
Jernbane stat +annen	15,44	14,00	47,64	73,31
Endring (prosent)	Plan 1 til 2	Plan 2 til 3	Plan 3 til 4	Plan 1 til 4
Veg stat	23,02	159,62	30,47	333,33
Veg S+A	26,95	225,64	31,60	442,86
Veg annen	137,01	202,96	33,02	750
Jernbane	-9,34	231,05	53,88	386,67
Jernbanens andel av investeringer i transportinfrastruktur – kun fra sist, og når annen investering inkluderes				
Investering stat	37,66	31,25	37,33	41,26
Investering stat+annen	30,72	24,05	24,85	27,89

Når stabiliteten i sluttresultatet hva gjelder fordeling av statlige investeringsmidler er stor, kan det tyde på at statens investeringsinnsats er tilpasset et opplegg skapt av visse regler. Jeg prøver meg med å formulere følgende regelsett:

- Total ramme for investeringer fastlegges – her er det ujevne endringer fra plan til plan. De siste periodene har det vært sterk økning
- Fordelingen mellom jernbane og veg skal være noenlunde stabil – og (tydeligvis) uavhengig av utfordringer
- Prosjektporteføljen som framkommer innenfor vegsektoren fastlegges, eller, mer presist, antyder en tilgjengelig bompengesum
- Da er det et enkelt regnestykke å fastlegge statens innsats i vegbyggingen i den aktuelle NTP

Men en ting er å etablere et regelsett som kan forklare hvordan stabilitet i en fordeling kan oppstå og vedlikeholdes. Mer utfordrende, og kanskje også viktigere, er det å stille spørsmålet hvorfor det ikke er mulig å øyne noen prioriteringer når den økonomiske rammen øker så dramatisk mye, sammenliknet med foregående plan, som eksempelvis i NTP 2014-2023 – statlige midler opp nærmere 70 prosent fra 301 til 508 milliarder 2013 kroner for tiårs perioden (tabell 1.1 i Samferdselsdepartementet, 2013).

Her skulle det virkelig satses, men hvorfor er det prosentvis omtrent like mye økning innenfor veg, jernbane og farled (kyst)? Er det like store utfordringer i de tre sektorene? Er utfordringene minst i vegsektoren siden denne sektoren er tildelt noen få prosentpoeng mindre økning? Eller er de rådende rammer så begrensede i alle sektorene sammenliknet med ressursbehovet, at et omtrent likt prosentpåslag er rimelig? Eller? Det finnes ikke i planmaterialet noen eksplisitte begrunnelser for at en slik videreføring av historisk etablerte andeler har vært eller var spesielt fornuftig politikk. Det eneste som synes klart er at her skulle det i liten grad prioriteres.

Tabell 10-2: Statlige midler – årlig gjennomsnitt. Mill. 2013-kroner. (Kilde: Tabell 1.1 side17, Samferdselsdepartementet 2013)

	NTP 2010-2013	NTP 2014-2023	Prosentvis endring
Vegformål	19 148	31 155	62,7
Jernbaneverket	9 872	16 781	70,0
Kystverket	1 108	1 940	75,1
Sum statlige midler	30 128	50 799	68,6

I en situasjon hvor det plutselig blir tilgjengelig mer enn 200 milliarder friske kroner til bruk i norsk samferdsel, ville det kanskje være grunn til å se nærmere på hvordan disse ekstra midlene burde fordeles. For eksempel mellom veg og jernbane som er de to store i NTP-sammenheng, og som er de transportmidlene vi er opptatt av i denne artikkelen.

10.5 Transportytelser fra veg og jernbane i perioden fra 1946 til 2012

Statistiske opplysninger om ulike transportmidlers rolle innenfor person- og godstransporten viser at det over tid har skjedd store endringer i betydningen av jernbanen og vegen. Transport på veg har over tid blitt mye mer sentralt enn transport med jernbane. Det gjelder både innenfor person- og godstransporten.

Jernbanens betydning i godstransporten var betydelig større for 70 år siden enn den er i dag, hvor transport av gods på vegen har overtatt mye av det som tidligere ble transportert på skinner. I 1946 ble det utført vel 40 prosent mer godstransportarbeid med bane enn på veg, mens situasjonen i 2012 var at det på vegen ble utført et sju ganger større godstransportarbeid enn med bane. Også godstransportarbeidet på sjøen har tapt for vegen i disse knapt 70 årene, mens sjøen har styrket seg vis a vis jernbanen.

Tabell 10-3: Godstransport i perioden 1946-2012 – utvikling i fordelingen mellom ulike transportmidlers transportarbeid (Vågane, 2013)

	1946	1960	1970	1980	1990	2000	2012
Bane/veg	1,43	0,71	0,45	0,32	0,20	0,14	0,14
Sjø/bane	3,90	5,54	7,08	5,91	5,56	7,63	5,62
Sjø/veg	5,57	3,92	3,21	1,86	1,10	1,04	0,80

Også for persontransportens del har jernbanen over tid blitt mindre viktig enn persontransporter på veg. Dette skyldes først og fremst personbilens stadig mer dominerende stilling etter som årene har gått. Fra en situasjon i 1946 da jernbanen utførte flere passasjerkilometere enn bilen, står bilen i dag (2012) for et persontransportarbeid som er nærmere 20 ganger større enn jernbanens. Også overfor bussen har jernbanen tapt terreng. I 2012 utførte bussen over 20 prosent mer persontransportarbeid enn jernbanen, mens situasjonen i 1946 var at jernbanen fraktet personer mer enn dobbelt så langt som det bussen gjorde. Situasjonen for jernbanens del vis a vis bussen var aller dårligst på 1960-tallet, mens jernbanen de senere årene har nærmet seg bussen igjen i utført persontransportarbeid.

Tabell 10-4: Persontransportarbeid – utvikling i personkilometer fra 1946 til 2012 mellom henholdsvis jernbane og personbil og jernbane og buss (Vågane, 2013).

	1946	1960	1970	1980	1990	2000	2012
Jernbane/personbil	1,32	0,37	0,08	0,07	0,05	0,06	0,05
Jernbane/buss	2,03	0,63	0,40	0,53	0,52	0,69	0,82

Jernbanen har sin styrke i persontransporten på mellomlange og lange reiser. For reiser over 100 km viser siste RVU (Hjorthol m.fl., 2014) at bilen og flyet er de totalt dominerende transportmidlene med hhv 58 og 28 prosent av reisene. Toget og bussen tar seg av hhv. 5 og 4 prosent av reisene over 100 kilometer.

De daglige reisene er i hovedsak kortere enn 100 km, og fordeler seg på landsbasis mellom bil (63 prosent), til fots (21 prosent), kollektivt (10 prosent) og sykkel (5 prosent). Blant kollektivtransportformene er bussen dominerende på landsbasis (53 prosent), mens trikk og T-bane avviker 21 prosent av reisene og toget 14 prosent. Fordelingen av de daglige reisene mellom til fots og med sykkel, med bil som fører eller passasjer og med kollektive transportmidler er i 2014 identisk med det som ble registrert i forrige nasjonale reisevaneundersøkelse i 2009.

Innenfor de større byområdene er variasjonene store når det gjelder transportmiddelbruk - sterkt avhengig av bystrukturen og den enkelte reisendes transportressurser. Landets største byområder har høyst forskjellig omfang av innbyggere og transportinfrastruktur. Dette gir seg uttrykk i transportmiddelfordelingen i så vel sentralkommunen som i omegnskommunene. I Oslo er trikk og T-bane det dominerende kollektive transportmiddelet (50 prosent), foran bussen (36 prosent) og toget (8 prosent). I de tre andre større bykommunene – Bergen, Trondheim og Stavanger - er bussen det totalt dominerende kollektive transportmiddelet (70 til 83 prosent), mens toget avviker en svært liten del av de kollektive reisene (fra 3 til 5 prosent) i de tre byene. I de større byenes omegnskommuner er imidlertid toget viktigere. Først og fremst gjelder det i Oslos omegn (38 prosent). I de tre andre byenes omegnskommuner er togets andel av de daglige reisene 13 prosent (Hjorthol m.fl., 2014).

10.6 Hvorfor får ikke etablerte fakta om transportmidlenes evne til resultatproduksjon noen betydning for planer som legges?

Det har lenge vært et formulert mål å overføre godstransport fra veg til jernbane. Utviklingen har, som vist ovenfor, gjennom mange år vært den motsatte. En stadig mindre del av godstransportarbeidet i Norge skjer med jernbane – i 1960 var andelen 13 prosent, i 1980 10 prosent, i 2002 6 prosent og i 2010 4 prosent. Uten at denne utviklingen ser ut til å påvirke satsingen på jernbane.

Kollektiv persontrafikk er i NTP først og fremst den kollektive persontransporten som blir avvirket på Jernbaneverkets skinner. Det er denne trafikken som er statens ansvar, og som derfor i hovedsak vies oppmerksomhet i NTP. Dette bør vel likevel ikke gjøre planutviklerne – og politikerne - helt blinde for det faktum, som mange av oss kjenner til, at i kollektivtransporten er jernbanen bare lillesøster. Det ser bare ikke slik ut når en leser NTP. Den totale kollektive persontransporten i landet er i øyeblikket vel en halv milliard reisende (eller mer presist ca. 550 millioner). Av dette tar NSB seg av vel 50 millioner - eller omlag 10 prosent. Det underkommuniseres - eller kanskje vi skal si underslås - i NTP at bussen er en

vesentlig viktigere arbeidshest enn NSB, og at det samme også gjelder andre baneløsninger (trikk og T-bane) i kollektivtransporten.

Tabell 10-5: Daglige kollektivreiser etter hovedtransportmiddel og bosted 2013/14 (prosent)
Kilde: Hjorthol m.fl., 2014

	Buss	Trikk/bane	Tog	Fly	Drosje	Båt
Norge	53	21	14	4	4	4
Oslo	36	50	8	2	3	1
Bergen	70	19	4	4	2	1
Trondheim	83	3	3	6	4	1
Stavanger	77	1	5	5	6	6
Omegn Oslo	42	11	38	2	3	4
Omegn B/T/S	71	1	13	7	4	4

Ett eksempel på at viktige deler av kollektivtransporten underkommuniseres, finner vi i innledningen til siste NTP (2014–2023) (pkt. 1.1 side 14). Der heter det blant annet - i en oppregning av kjennetegn ved transportformene: *jernbanetransport er miljøvennlig og effektivt i områder med store transportstrømmer*. Dette er et riktig utsagn, i hvert fall om vi leser jernbane som bane, men det er grunn til å kritisere bruken av denne innsikten i en norsk *store byer-kontekst*. Går vi inn i disse byområdene vil vi måtte konstatere at toget, blant annet som følge av bystrukturen (blant annet skapt av terrengforhold) spiller en svært liten rolle for persontransporten i de større norske byene – 8 prosent i Oslo, 5 i Stavanger, 4 i Bergen og 3 i Trondheim.

Den uvitende eller bevisstløse leser vil, presentert for setningen ovenfor, slå seg til ro med at jernbanen er transportmiddelet for transport i *områder med store transportstrømmer*. At det ikke er hele sannheten om transport i slike områder, har vi nettopp vist ved Tabell 10-5. Det ville ikke vært aldeles unaturlig om NTP-meldingen hadde nevnt bussen, som beviselig er den dominerende kollektive transportformen dersom vi ser til antallet reiser - både nasjonalt og lokalt. Også T-bane og trikk kunne fortjent å nevnes. Både bussens og T-banens problem er imidlertid at de ikke er transportformer med statlig ansvar, og da faller de under synsranden i NTP-sammenheng. Men ikke helt, noe vi skal komme til straks.

Den altoverveiende mengde kollektiv persontransport skjer utenom jernbanen. Hovedtyngden foregår på trikke- og T-baneskinner i Oslo, og med Bybanen i Bergen, samt i form av busstransport i de nevnte byene og i resten av landet. Jernbanens posisjon som potensiell aktør i transporten av arbeidsreisende, er illustrert ved beregninger i TØI-rapporten *Jernbanen i Østlandsområdet – en studie av framtidig byutvikling og transportsystem* (Strand m.fl., 2012). Her framgår at *samspill mellom bosetting, arbeidsplasslokalisering og infrastruktur for tog på Østlandet er slik at knapt 15 prosent av arbeidsreisene i området i dag kan foregå med tog*.

I NTP's oppstillinger er tilrettelegging for den kollektivtransporten som ikke dreier seg om jernbanen, puttet inn som del av den uspesifiserte potten *Programområder og*

planlegging, med mer. Her inngår i siste NTP også nyskapningen, og den i senere tid mye omtalte ordningen, Helhetlige bymiljøavtaler (HBMA) samt insitamentsordningen Belønningsordningen, som har vært en del av NTP siden 2004. Billedlig kan vi uttrykke situasjonen som at Lillesøster får en dominerende budsjettpost i NTP, mens Storebror blir plassert i en uspesifisert restpost. Dette er helt klart uheldig for utviklingen av en kollektivtransportpolitikk for de områdene av landet hvor kollektivtransporten har det største omfanget, og i framtida skal spille en helt sentral rolle i lys av målet om å ta veksten kollektivt og til fots og med sykkel. En omlegging av NTP er påkrevet på dette området.

10.7 Helhetlige bymiljøavtaler⁴¹

For vel et år siden dukket begrepet Helhetlige bymiljøavtaler (HBMA) opp i bykapittelet⁴² i den da nye Nasjonal transportplan (NTP 2014-2023). Siden den gang har stort sett all samtale om framtidig utvikling av arealbruk og transport i norske byregioner dreid seg om slike avtaler. De aktuelle byregionene⁴³ vil ha tak i pengene som staten har signalisert skal kanaliseres til slike avtaler, og staten ser ut til å se det som bekvemt å benytte dette begrepet når lokal byutvikling står på dagsordenen.

Utgangspunktet for staten er at HBMA skal bidra til endringer i de to sentrale forholdene innen areal- og transportutviklingen som politiske dokumenter utpeker som det viktigste å få gjort noe med: *transportomfanget* og *transportmiddelfordelingen*.

For å redusere klimagassutslippene og for å bedre bymiljøet skal hver av oss reise mindre, og vi skal reise mer kollektivt og gå og sykle mer. All forskning viser at for å få til det, må det gjøres noe med byutviklingen – med lokaliseringen av aktivitetene. Det som bygges, må bygges tettere, og lokaliseringen må skje nærmere det som allerede finnes av aktivitet. Dessuten må det gjøres noe med transportsystemet. Det formulerte målet om å ta trafikkveksten som følger av befolkningsvekst i de større byregionene, som kollektivt reisende og myke

⁴¹ For vi går videre er det verdt å peke på uklarheter eller spissfindigheter rundt dette begrepet. HBMA brukes i NTP, slik jeg leser teksten, som samlebegrep for en ordning som består av to ordninger, Belønningsordningen (BO) og Helhetlige bymiljøavtaler (HBMA). Belønningsordningen skal etter hvert integreres i den siste, og HBMA framstår derfor i dag både som en delmengde og som summen av BO og HBMA.

⁴² I hver av de fire NTPene som er kommet hittil, har utfordringene i byene vært behandlet i egne kapitler. De har hatt disse overskriftene:

- Transportpolitikk for de større byområdene (2002-2011)
- Effektiv og miljøvennlig transport i byer (2006-2015)
- Transportpolitikk i byområdene (2010-2019)
- Byområdene – Styrket innsats for kollektivtransport, syklist og fotgjengere (2014-2023)

⁴³ Det er litt uklart hvem som omfattes, men Belønningsordningen omfatter i dag alle som er med i ordningen Framtidens byer. De Helhetlige bymiljøavtalene omfatter kanskje også disse områdene, men først og fremst synes de fire største byene å omfattes: Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger

trafikanter⁴⁴, forutsetter at det finnes et samfunn med en infrastruktur som muliggjør at veksten kan tas kollektivt. Det har vi ikke i dag. Det kollektive transportsystemet står langt tilbake å ønske de fleste steder, det sammenhengende sykkelvegnettet er haltende, og forholdene for de gående er kanskje heller ikke helt patent – vil mange mene. Å ta veksten kollektivt og med sykkel og til fots må innebære at den påkrevde infrastrukturen blir etablert – og forutsetter formodentlig en endret innretning på bruken av samferdselsressursene i de aktuelle regionene i landet.

Det byene trenger, er å få finansiert sine påtrengende behov for bedre infrastruktur for kollektivtransporten. Staten erkjenner i NTP dette behovet, og har valgt HBMA som virkemiddel. Statens virkemiddel i HBMA er penger - penger som staten vil benytte hvis lokale myndigheter har intensjoner om å handle slik at målene om mindre reising og mer miljøvennlig reising, kan tenkes nådd. En forutsetning er at lokale myndigheter har ressurser som de er villige til å sette inn i tiltak som staten synes er støtteverdige, og at tiltakene iverksettes etter avtaler hvor staten kommer opp med like mye ressurser som lokalmiljøet.

Det tradisjonelle virkemiddelet i NTP er å definere konkrete prosjekter som tilordnes bestemte ressurser i bestemte tidsperioder. Dersom det skal bli trøkk i utviklingen av infrastrukturen for kollektivtransport i de større byene, må det, etter det jeg kan se, også for kollektivtransporten defineres konkrete prosjekter i den enkelte byen som det kanaliseres ressurser til i NTP. Det er noe ulogisk ved at vegprosjekter i by er definerte prosjekter i NTP, mens store investeringer i kollektivtransportanlegg ikke er det. De skal inngå som udefinerte enheter i et forhandlingsopplegg, og bli finansiert over en samlepott. Det må finnes en mer effektiv veg i arbeidet med å styrke den lokale kollektivtransporten.

Det burde ikke være vanskelig å finne fram til aktuelle prosjekter – uten særlig mye forhandling. Det vises allerede i siste NTP. Her nevnes en rekke slike – nye T-banetunneler og T-baneforlengelser i Oslo, Bybanens forlengelse i Bergen, innsats i busslinjer på Nord-Jæren og i Trondheimsområdet – og ytterligere andre er nevnt av Samferdselsministeren det siste året; eksempelvis T-bane til Fornebu. En rekke kollektivfelt på hovedvegene i de større byområdene kunne også hatt nytte av å bli definert som egne prosjekter og ikke som del av et veganlegg – hvor det tradisjonelt heter at *dette vil også kollektivtransporten nyte godt av*. Det vil den selvfølgelig, men det hjelper kanskje ikke alltid like godt i arbeidet med å endre reisetidsforholdet mellom bil og kollektivtransport å gjøre det på denne måten.

Alle de ovenfor nevnte prosjektene har vært omtalt i fagkretser, og i den politiske diskusjonen, i mange år allerede, men har, gitt dagens ansvarsfordeling i kollektivtransporten, ikke kommet inn i NTP som prioriterte prosjekter. Det bør det kunne bli en endring på. Når staten formulerer mål om at trafikkveksten skal

⁴⁴ Formuleringen *skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange* er benyttet minst ti ganger i stortingsmeldingen om NTP 2014-2023

tas kollektivt og mykt, bør vel den samme staten også kunne søke etter de mest effektive virkemidlene for å kunne realisere målet?

10.8 Forhandlingsrunder heller enn konkret planarbeid

HBMA representerer en kilde til finansiering av infrastruktur for kollektivtransporten. En rekke konkrete prosjekter finnes rundt om i byene. Heller enn å gå i gang med å finansiere disse, er det satt i gang omfattende prosesser med å etablere indikatorer for å følge opp de planlagte avtalene. Det skisserte opplegget for HBMA framstår som et sløvt redskap eller virkemiddel, og dessuten som et svært administrativt krevende system. Hvordan forestiller de ansvarlige seg at penger skal skifte hender basert på oppnådde resultater innenfor et system hvor effekter av tiltak ikke er enkelt å slå fast? Hvordan skal en komme i gang? Skal det gis penger til byer som har gjort noe tidligere som bedømmes som positivt, og som derfor bør oppildnes til å fortsette på den gode veg? Eller skal det satses på å stimulere til å igangsette positive prosesser, som vi vet er nyttige?

Tanken bak indikatorarbeidet er god – i den forstand at det framskaffes opplysninger om tilstanden i norske kommuner når det gjelder situasjonen for arealbruk og transport. Notatet som er utarbeidet om indikatorarbeidet (Vegdirektoratet, 2013) dokumenterer hvor dårlig det står til med tilgang på slike data i dag.

Men indikatorarbeidet vil forhåpentligvis ikke ha noen betydning for hvordan milliardene til HBMA skal disponeres de første årene. Det tar tid å endre arealbruken i norske kommuner og tettsteder, og det tar tid å forbedre det kollektive transporttilbudet. Endringer i transportomfang og transportmiddelfordeling er resultat av slike langsomme og langsiktige prosesser, og indikatorer som måler endringer, er derfor ikke noe som kan legges til grunn for tildeling av midler i bymiljøavtaler før langt fram i tid – siden det står så dårlig til med vår tilstandsbeskrivelse i norske bysamfunn. I hvert fall ikke om en vil ha fortgang i bevilgning av penger innenfor denne ordningen. Konkurranseselementet mellom byregioner i HBMA er derfor nærmest uforståelig.

Det virker imidlertid som det tungroddede byråkratiske løpet som er lagt opp, allerede er overprøvd av et politisk apparat som innser hva dette dreier seg om, nemlig å få startet opp prosjekter som vi vet det er påkrevet å få realisert, fordi vi vet at det vil være nyttige prosjekter. I hvert fall i lys av visjonen om å ta veksten i trafikken kollektivt og mykt. Statsråd Solvik Olsen har allerede blinket ut en rekke prosjekter som sentrale innenfor HBMA. Det disse trenger, utover det som ordinære planleggingsprosesser krever, er mer penger enn det som ligger i HBMA-potten nå. Slike penger kan skaffes i neste NTP ved å se kollektivtransporten i landet som en integrert helhet (se nedenfor).

Tilførsel av penger fra staten til finansiering av deler av ett eller flere infrastrukturprosjekter som fremmer kollektivtransporten i en by, slik HBMA

sikter mot, påfører samtidig lokalsamfunnet driftsutgifter. Slike utgifter er staten ikke interessert i å bidra til å dekke innenfor HBMA. Disse ressursene skal bare benyttes til investeringer. Innenfor Belønningsordningen (BO), som har vært virksom siden 2004, har ikke staten motsatt seg bruk av tildelte midler til drift av kollektivtransport, og det må antas at den ordningens åpning for å bidra til drift av lokal kollektivtransport fortsatt skal gjelde, selv når BO er integrert i den større ordningen HBMA. Hvis ikke det er tilfelle, vil en endring som den som er skissert for bruken av HBMA-midler, innebære at det vil oppstå et betydelig ressursgap som må dekkes lokalt. For et godt kollektivtransporttilbud har som kjent en ressurskrevende driftsside.

Det kan stilles spørsmål ved de lokale myndighetenes evne til å reise midler til å dekke sine 50 prosent. Både fylkeskommunene og kommunene har mange oppgaver som skal tildeles penger. Hvis det ikke er midler lokalt, kan man bare undres over hva staten har invitert til.

Stortingsmeldingen om NTP er opptatt av driftstilskuddet, men det presiseres at det er andre enn staten som skal ta seg av det. Beregningsgrunnlaget for tildeling av fylkeskommunenes rammetilskudd bør vurderes, skrives det i stortingsmeldingen. Det bør med rette kunne spørres hvorfor det ikke drøftes, eller nevnes, statlig kjøp av kollektivtransporttjenester også i byområdene. Staten kjøper transporttjenester utført med jernbanen. Hvorfor kan det ikke også tenkes at staten kunne kjøpe persontransporttjenester innenfor et helhetlig kollektivt transportsystem utviklet gjennom samordnede planprosesser?

10.9 Mismatch mellom ressursene til kollektivtransport i NTP – og behovene?

Da siste NTP ble lagt fram, fikk den daværende miljøvernministeren føre ordet og markedsføre bysatsingen, i store trekk omtalt under overskriften eller slagordet Helhetlige bymiljøavtaler. Det manglet ikke på godord om den enorme satsingen fra statens side i byene. Den allerede etablerte Belønningsordningen skulle gis økte ressurser, i alt 9,2 milliarder i tiårsperioden, mens statens innsats i forhandlinger med byene om HBMA skulle utgjøre 16,9 milliarder. Det totale beløpet til innsats i byene ble dermed signalisert til 26,1 milliarder (mva. iberegnet) totalt eller 2,61 milliarder i året.

Når HBMA, ifølge ulike kilder, ikke skal benyttes til annet enn investeringer, og Belønningsordningen i stor grad har vært benyttet til drift, er det anslagsvis omlag 17 milliarder som er tilgjengelig til investeringsprosjekter i tiårsperioden. I NTP, og i pressemeldinger og foredrag, har statsråden allerede utnevnt de fremste kandidatene til bruk av disse midlene (se foran). Hvor langt rekker 17 milliarder over en tiårsperiode? 2,6 milliarder var prislappen for 10 km av den første strekningen på Bybanen i Bergen fra Bergen sentrum til Nesttun. Hele strekningen av Bybanen som nå er åpnet, Byparken-Lagunen, har en prislapp på 3,6 milliarder. Planene om Bybane til alle bydelene i Bergen er anslått til 10 milliarder.

Hva Oslo-området angår, er Fornebu (Majorstua-Fornebu) anslått å koste 10 milliarder, T-bane til Ahus er under utredning og antas å koste 3 milliarder, T-bane under Oslo fra øst mot Majorstua (ny sentrumstunnel) er antatt å koste 10 milliarder. Ytterligere andre oppgraderinger av baneanlegg i Oslo er stipulert til mer enn 10 milliarder⁴⁵.

Før vi beveger oss utenfor Oslo og Bergen, har vi dermed nådd 40-50 milliarder, allerede før vi inkluderer en del egne busstraseer (kollektivfelt) og terminalanlegg for buss som det opplagt er behov for i de to byene (bussen står tross alt for ganske store mengder reisende). Og hva med sykkelvegnettet – småpenger, ja vel, men det krever sitt om det skal etableres rundt om i byene⁴⁶.

De 17 milliardene i friske investeringsmidler rekker dermed ikke særlig langt til realisering av de prosjektene som hittil er nevnt, og som alle må anses som gode - selv når vi tar i betraktning at staten har antydnet at den bare vil ta 50 prosent av kostnadene ved gode kollektivprosjekter⁴⁷. Dessuten er det mange liebhavere også i andre byregioner med gode prosjekter, må vi tro, så hva blir totalsummen? Det vet ingen.

I dette lyset er kanskje ikke statens vilje til innsats i den kollektive og myke utviklingen i byene så fantastisk likevel? Fantastisk er det definitivt ikke om vi ser beløpet i relasjon til de overslag som er gjort lokalt i de større byene om hva det vil koste å etablere egnet kollektiv infrastruktur - 7-8 milliarder årlig opplyses det om i TØI-rapport 1169/2011 (Hanssen m.fl., 2011). Og de beløp som er nedfelt i siste NTP, ligger på samme nivå, eller litt i underkant; 100-200 milliarder over en 20-30 års periode. Mye tyder imidlertid på at dette er for lave beløpsanslag.

2,61 milliarder årlig eller 26,1 milliarder over tidsperioden 2014-2023 til kollektivtransport i byene er definitivt heller ikke fantastisk om vi ser beløpet i sammenheng med hva staten i NTP satser på jernbanen; totalt nærmere 170 milliarder i perioden. Tilveksten i investeringer i jernbanen fra den nest siste til den siste NTP var for øvrig 30 milliarder; dvs. nærmere det dobbelte av HBMA's beløp for tiårsperioden til investeringer i byene (16,9 milliarder).

⁴⁵ Alle kostnadsdata for Oslo er anslag hentet fra oppslag i media samt fra et notat (H2015) Ruter har under utvikling, og som jeg har fått tilgang til.

⁴⁶ Det er for øvrig uklart for meg om slike anlegg kanskje er tildelt egne ressurser i NTP (8 milliarder), selv om sykkel også nevnes under omtale av HBMA?

⁴⁷ Nyhetsoppslag høsten 2014 kan tyde på at det kan bli kamp om denne prosentsatsen. AP gikk 15.9.2014 ut med forslag om at staten tar 70 prosent av byregionenes kostnader i kollektivtransporttiltak dersom kommunen legger til rette for boligbygging i knutepunkter for kollektivtransporten.

10.10 Hva med å se kollektivtransporten i NTP som et integrert hele?

Mer enn en tredel av landets befolkning bor i de større byregionene, og det er i disse områdene den framtidige befolkningsveksten vil være størst i årene framover. Det er også i disse områdene av landet at bilen er minst dominerende som transportmiddel. En nasjonal transportplan som ikke befatter seg med utfordringene som finnes i disse områdene, vil dermed være en skjev plan. Men i lys av det faktum at kollektivtransporten som staten har ansvar for, er jernbanen, vil det litt skjeve kunne forklares. Kollektivtrafikken i byene er stort sett fylkeskommunenes ansvar, og dette betones klart i NTP – og det slås fast at ansvarsfordelingen skal ligge fast.

I etatenes planforslag NTP 2014-2023 (Avinor m.fl., 2012) vies kollektivtrafikk i de største byområdene oppmerksomhet som en av fem store strategiske satsinger (side 149). Det framgår imidlertid tydelig av teksten at dette er et problemområde som ikke er NTP's primære interesse. Det konstateres at det kreves store ressurser for kraftig å styrke kollektivtilbudet i de største byområdene – det antydes, som allerede nevnt, 100-200 milliarder i et 20-30 års perspektiv.

Det konstateres at fylkeskommunene ikke har finansielt grunnlag for å gjennomføre storstilt utbygging av kollektivtransporten. Og når dette er situasjonen, heter det i transportplanen, har det ikke blitt gjennomført nødvendig planleggingsarbeid, og dermed finnes det heller ikke grunnlag for å sette i gang storstilt tilrettelegging.

Men, hvis det er slik at staten skal ha et avgjørende ord med i laget i spørsmålet om hvilke prosjekter som skal gjennomføres i det enkelte lokalsamfunnet, slik opplegget er med HBMA, hvorfor kan ikke den samme staten da også delta i planleggingsarbeidet? Hva er så avskrekkende ved tanken på at det utvikles en statlig plan for utvikling av det miljøvennlige transportsystemet i de største byområdene, og at det så reises penger til å realisere disse planene – penger til både investering og drift?

Jeg vil tro det er verdt å overveie om det ikke hadde vært like greit at staten, som setter målene, og kommunene/fylkene, som har planansvaret, gikk sammen om å lage planer som blir innholdsmessig sterke nok hva gjelder virkemidler, til å realisere målene, og at en forhandlet om finansieringen når planene var kostnadsregnet. En felles plan hadde kanskje vært det som ville gitt tyngde og kraft til de heller tamme regionale areal- og transportplanene som foreligger. Det har også vist seg at det planarbeidet som har vært utført i enkelte byregioner i form av KVVU'er for areal- og transportsystemet, ikke har maktet å komme opp med alternativer eller scenarioer som realiserer målet om at veksten skal tas kollektivt og mykt (Strand, 2013). Kanskje en koordinert planinnsats fra lokalt og sentralt hold kan endre på dette faktum?

Da HBMA ble lansert i siste NTP, har det tydeligvis ikke slått planutviklerne det verdifulle ved å se kollektivinnsatsen innenfor NTP som et samlet hele. Når de store kollektivtransportmengdene går med buss, T-bane, trikk og bybane (som i Bergen er å likne med en trikk), bør en åpenbar problemstilling også i NTP være om ikke større deler av jernbanebevilgningene burde gå til byområdenes kollektivtrafikk. I hvert fall burde dette, etter det jeg kan se, ha vært en opplagt problemstilling i situasjoner hvor den totale NTP-rammen øker dramatisk. For eksempel kunne det vært et tankeeksperiment verdt å bruke den økonomiske tilveksten tiltenkt jernbane, sammen med de midlene som er tiltenkt HBMA (minus Belønningsordningen), i et systematisk arbeid for å bedre den kollektive transportinfrastrukturen i de større byregionene. Hele jernbanebevilgningen kan selvfølgelig ikke ses sammen med fornyet og forsterket innsats i byene. Det eksisterende jernbanesystemet må forvaltes og fornyes kontinuerlig, og jernbanens rolle i byene er, som kjent, marginal. Men, for illustrasjonens skyld, må tiltenkt tilvekst til jernbanen i siste NTP kunne benyttes innenfor et satsingsområde som i NTP tilskrives å representere en stor utfordring – situasjonen i byene.

Skal det prioriteres, må nødvendigvis noe velges bort. I hvert fall dersom ressursrammene er begrensede. Og det er de jo som regel. Martin Mæland, OBOS-direktøren, stiller ikke bare spørsmålet om hvordan staten burde prioritere i sin banesatsing. Han slår enda til fast at staten burde prioritere å gjøre noe med kollektivtransporten i Oslo-området framfor å gå tungt inn i intercitytriangelet⁴⁸. Begrunnelsen er enkel nok. Det er her det bor mest folk, og det er her den største folketilveksten kommer. For å kunne gjøre den slags prioriteringer, må det legges et plangrunnlag, og det må gjøres gjennom koordinert planinnsats mellom stat og lokalsamfunn.

Mitt forslag er at opplegget av NTP må bli slik at all kollektivtransport ses som et samlet hele, uansett hvem som er prosjekteier. Først da kan vi få spørsmålet på bordet om hvordan vi skal prioritere et stort antall milliarder kroner som ligger i NTP-potten, til hensiktsmessige tiltak for en bedre kollektivtransport – i byområdene så vel som i landet som helhet.

Det bør være mulig å tenke seg en trinnvis utvikling av opplegget med HBMA. I en første fase, i inneværende fireårsperiode av NTP, kan det kanaliseres ressurser til et fåtall prosjekter i noen byer, prosjekter som er overmodne for oppstart.

Parallelt kan det arbeides med å berede grunnen for å betrakte kollektivtransporten som et hele i NTP, og foreta disponering av de ressurser som tiltenkes kollektivtransporten etter en samlet plan.

I en andre fase, når arbeidet med å få god kunnskap om areal- og transportutviklingen i norske byregioner gjennom indikatorprosjektet har gitt resultater, kan det eventuelt være grunnlag for tildeling av midler til byregionene på grunnlag av politikkutforming og tilhørende resultater.

⁴⁸ I foredrag ved OBOS-konferansen 2.9.2014. <http://www.groruddalen.no/>

10.11 Manglende alternativer et paradoks

NTP-forslaget fra transportetatene (Avinor m.fl., 2013) fremmer et forslag til hvordan ressurser skal fordeles mellom etatene, og hvilke prosjekter som tildeles midler. Det foretas også en summarisk oppstilling mot slutten av dokumentet av hvordan den foreslåtte ressursanvendelsen antas å tilfredsstille de målene som gjelder for transportpolitikken. Det er ingen tegn i det forslaget til NTP som presenteres, til at det har vært foretatt vurderinger av hva alternative innretninger av planen ville representert av bedre eller dårligere måloppnåelse. Det vises til at det har vært gjennomført en utredning av en lønnsomhetsstrategi. Dette er en øvelse hvor aktuelle prosjekter i NTP-porteføljen rangeres etter fallende netto nytte per budsjettkrone. Denne øvelsen får imidlertid, etter det jeg kan se, ingen konsekvenser for det planforslaget som presenteres. Det samme gjelder når stortingsmeldingen presenteres. Situasjonen er med andre ord at Stortinget inviteres til å vedta bruken av 500-600 milliarder til samferdselstiltak over en tiårsperiode uten at det foreligger noen vurderinger av alternativ anvendelse av denne summen innenfor samferdsel, eller for den saks skyld i andre deler av samfunnet. Det er også en høyst mangelfull måloppfyllelsesanalyse som Stortinget presenteres for. Dette skjer i et samfunn hvor det samtidig kreves stadig flere omfattende utredninger (KVU/KS1, kommunedelplaner med KU, områdeplaner og reguleringsplaner) med krav om alternativer i den enkelte saken, som grunnlag for å fatte beslutninger i det som må kunne kalles bagatellmessige saker sammenliknet med det NTP representerer. Ekstra alvorlig blir dette når det ikke engang gis en skikkelig begrunnelse for prioriteringen i det ene forslaget til NTP som presenteres. Skal NTP være en strategisk plan, er dette neppe en tilfredsstillende måte å utføre planarbeidet på.

10.12 Avslutning

Nasjonal transportplan (NTP) er et stort apparat som er i kontinuerlig drift, og som i stor utstrekning kjøres etter oppskriften «same procedure as last year». Planutviklerne⁴⁹ er nå i gang med å forberede den femte versjonen, og det er lite som tyder på at det vil skje store endringer i opplegget av planarbeidet, og dermed heller ikke i det endelige planproduktet. Med grunnlag i tidligere erfaring, er det ikke spesielt risikofylt å spå at vi om to år vil få framlagt en NTP som i stor utstrekning vil likne på de tidligere utgavene.

Men burde det være slik? Jeg viste innledningsvis til at politiske tungvektene innen sektoren er skeptiske til NTP-produktet, men uten at det har resultert i forsøk på å endre systemet – i hvert fall ikke på noen måte som er synlig for den brede offentligheten.

I artikkelen er det gjort et forsøk på å kaste inn i diskusjonen om NTP noen perspektiver om påkrevde endringer i det nå rådende opplegget. Jeg har påpekt det

⁴⁹ Her brukt som betegnelse på det store apparatet av fagfolk som er involvert i arbeidet med NTP

paradoksale at de to store produsentene av infrastruktur, Statens vegvesen og Jernbaneverket, tilføres statlige investeringsressurser hvis andeler av totalen varierer lite over tid - uansett store sprang i totale bevilgningsbeløp. I NTP-arbeidet finnes det tilsynelatende lite innslag av prioritering mellom hovedaktørene. Det synes å være stor grad av sporavhengighet. Planutviklerne opererer tilsynelatende innenfor fastlåste mønstre.

Særlig synes det grunnlag for å etterlyse begrunnelser for økningene i bevilgningene til jernbanen i lys av at dens rolle i den kollektive persontransporten er beskjedne, og at jernbanens rolle også i transporten av gods har vært avtakende gjennom mange år.

Men, om det kan reises spørsmål til vanetenkningen når det gjelder ressurstilgangen til jernbanen, innebærer ikke det at ikke kollektivtransporten er viktig. Det er den, og den vil bli viktigere i årene framover. Ved klimaforliket ble det formulert at veksten i persontransport i byområdene skal tas med kollektive transportmidler og til fots og med sykkel.

Byområdene er kollektivtransportens hovedarena, men i disse områdene, med unntak for Osloområdet, spiller jernbanen en beskjedne rolle. For bedre å realisere klimaforlikets mål, bør NTP se kollektivtransporten som et integrert hele. Det bør bli slutt på å behandle jernbanen og transportsystemene i byområdene som to uavhengige temaer. En slik endring vil også kunne åpne for å rokke ved den, over lang tid, konstante fordeling av investeringsmidler mellom veg og jernbane som er påpekt i denne artikkelen. En konstant fordeling som ikke er gitt noen eksplisitt begrunnelse.

Denne manglende begrunnelsen føyer seg for øvrig inn som del av det jeg ser som en gjennomgående svakhet ved NTP-arbeidene: den totale mangel på evaluering av hva de årlige bevilgningene til ulike deler av samferdselssektoren har gitt av resultater. Det heter at NTP-arbeidet er basert på et system med mål- og resultatstyring, men resultatene som nås er i liten grad forsøkt dokumentert. Det er også et faktum at det besluttet bruk av 500-600 milliarder 2013-kroner til samferdselsformål over en tiårs periode uten at det er utredet alternative innretninger på bruken av disse midlene – i samferdselssektoren eller til andre formål. Hva med å gjennomføre en konseptvalgutredning med tilhørende KS1 for NTP?

Referanser

- Avinor, Jernbaneverket, Kystverket, Statens vegvesen, 2012. *Forslag til Nasjonal transportplan 2014-2023*.
- Hanssen, J.U., Fearnley, N. og Aarhaug, J., 2011. *Behov for økte midler til kollektivtrafikken i byene?* TØI rapport 1069/2011. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø. og Priya Uteng, T., 2014. *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 – nøkkelrapport*. TØI rapport 1383/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Ravlum, I.-A., 2000. *Helhetlig, tverrsektoriell og åpent? Transportetatenes samarbeid om NTP 2002-2011*. TØI rapport 488/2000. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Ravlum, I.-A. og Stenstadvold, M., 2001. *Overordnet og helhetlig styring? Stortingets behandling av NTP 2002-2011*. TØI rapport 543/2001. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Ravlum, I.-A. og Lerstang, T., 2002. *Medvirkning og innflytelse? Samferdselsetatenes handlingsprogram 2002-2011*. TØI rapport 562/2002. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Ravlum, I.-A. og Hedegaard Sørensen, C., 2005. *Styring, delegering og innflytelse? Om stortingets behandling av NTP 2006-2015*. TØI rapport 783/2005. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Samferdselsdepartementet, udatert. *Utredninger og analyser til ny transportplan*.
- Samferdselsdepartementet, 2000. *St.meld. nr. 46 (1999-2000) Nasjonal transportplan 2002-2011*.
- Samferdselsdepartementet, 2004. *St.meld. nr. 24 (2003-2004) Nasjonal transportplan 2006-2015*.
- Samferdselsdepartementet, 2009. *St.meld. nr. 16 (2008-2009) Nasjonal transportplan 2010-2019*.
- Samferdselsdepartementet, 2013. *Meld. St.26 (2012-2013) Nasjonal transportplan 2014-2023*.
- Stenstadvold, M. og Lerstang, T., 1999. *Nasjonal transportplan 2002-2011. Evaluering av prosessen rundt fylkenes utfordringsdokument*. TØI notat 1138/1999. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Strand, A., Halse, A.H., Dotterud Leiren, M. og Olsen, S., 2015. *Norsk vegplanlegging: Hvilke hensyn styrer anbefalingene?* Concept-rapport nr. 43. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

-
- Strand, A., 2013. Trafikkveksten skal tas kollektivt og mykt – behov for presiseringer? *Plan*, 2, pp. 42-47.
- Strand, A., 2013. Regjeringens NTP-satsing på kollektivtransporten. Mye til den som gjør lite. *Samferdsel*, 5, pp. 16-17.
- Strand, A. 2014. Helhetlige bymiljøavtaler. Om å dele ut penger – uten å ta ansvar. *Samferdsel*, 4, pp. 12-13.
- Strand, A., Engebretsen, Ø. og Christiansen, P., 2012. *Jernbanen i Østlandsområdet – en studie av framtidig byutvikling og transportsystem*. TØI rapport 1242/2012. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Vegdirektoratet, 2013. *Oppfølging av Helhetlige bymiljøavtaler. Anbefaling om et felles minimum indikatorsett for bymiljøavtaler*.
- Vågane, L., 2013. *Transportytelser i Norge 1946-2012. TØI rapport 1277/2013*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Welde, M., Eliasson, J., Odeck, J. og Börjesson, M., 2013. *Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektor. En sammenligning av praksis i Norge og Sverige*. Concept rapport nr. 33. Trondheim: Norges teknisk-vitenskapelige universitet.

11 Sektortenkning eller helhetstenkning. Hvordan bør transportsektoren organiseres?

JAN-ERIC NILSSON

Statens väg- och transportforskningsinstitut

År 2010 lades Vägverket och Banverket ner och i stället tillskapades Trafikverket. Den nya myndigheten har två huvuduppgifter; den ena är att ta fram ett underlag för de beslut regering och riksdag fattar om anslag och prioriteringar av medel för investeringar, drift och underhåll av landets infrastruktur; den andra att omvandla fattade beslut om anslagstilldelning till faktisk handling genom att upphandla de projekt och verksamheter som ska genomföras. Syftet med denna essä är att diskutera om övergången från två separata till en enda myndighet förbättrat effektiviteten i resursanvändningen. Det visar sig svårt att identifiera några sådana vinster. Genomgången pekar emellertid på att den sammanslagna verksamheten kan innebära förbättringar i det dagliga arbetet med att bygga och underhålla infrastruktur. Den övergång från egen regi till upphandling i konkurrens som skedde innan den nya myndighetens tillkomst skapade i sig effektivitetsvinster. En samordning av upphandlingar av underhåll och investeringar i vägar och järnvägar i en enda myndighet ger dessutom en öppning för att bättre följa upp den verksamhet som genomförs för att säkerställa kostnadseffektivitet. Uppföljningar av verksamhet i svensk offentlig sektor har en generell låg prioritet, något som utgör en broms för möjligheten att utveckla verksamheten och att understödja innovationer.

11.1 Inledning

Flertalet länder tillhandahåller infrastruktur i offentlig regi. En vald församling fattar beslut om vilka skatter som ska tas ut för att använda infrastruktur. Samma församling, i Sverige riksdagen, beslutar också hur samhällets resurser ska fördelas mellan infrastruktur, skola, vård, försvar och andra områden där offentliga ingripanden har stor betydelse för verksamhetens genomförande. Riksdagen beslutar dessutom hur de resurser som avsätts för infrastruktur fördelas mellan olika trafikslag liksom mellan investeringar respektive drift och underhåll av respektive kategori av infrastruktur.

Regeringen utformar de förslag riksdagen tar ställning till och har dessutom huvudansvaret för att omsätta riksdagens beslut i handling. De statliga myndigheterna är regeringens viktigaste instrument i detta arbete.

1988 års trafikpolitiska beslut om att separera järnvägstrafik från ansvaret för järnvägens infrastruktur och för att tillskapa en ny myndighet, Banverket, utgjorde starten för en serie organisatoriska förändringar i transportsektorn. Den senaste omställningen genomfördes år 2010 då ansvaret för den långsiktiga planeringen av statlig transportinfrastruktur samlades i en enda myndighet, Trafikverket. Förvaltningen av transportinfrastrukturen är fördelad på Trafikverket (väg och järnväg), Sjöfartsverket (farleder), Swedavia AB (statliga flygplatser) samt Luftfartsverket när det gäller den nationella flygtrafikledningen.

Syftet med den här essän är att beskriva några konsekvenser av nedläggningen av Vägverket och Banverket och den samtidiga etableringen av Trafikverket. För att också göra en normativ bedömning av den nya organisationen krävs en målsättning att ställa förändringarna mot. Åtgärder inom infrastruktursektorn sägs inte sällan vara ett medel för att uppnå tillväxt, för att hantera konjunktursvackor och skapa sysselsättning eller som ett miljöpolitiskt eller regionalpolitiskt instrument. Oavsett betydelsen av dessa och andra mer specifika politiska mål finns en övergripande ambition om att samhällets resurser ska användas på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt. Med begreppet resurser definierat på vidast tänkbara sätt ger en effektiv resursanvändning maximalt utrymme för att tillgodose också andra politiska mål. Det finns därför starka motiv för att sträva efter en effektiv användning av resurser också i transportsektorn, något som också riksdagen vid upprepade tillfällen slagit fast.

Den normativa bedömningen av de organisatoriska förändringarna görs därför mot önskemålet att använda resurser på ett effektivt sätt. I en bedömning av effektivitetsmålet är organisationen ett instrument som ger den yttre strukturen för de beslut som fattas. Frågan är därför, mera precist, vilka konsekvenser för effektivitet i resursutnyttjandet som följer av att samordna den långsiktiga planeringen av transportinfrastruktur jämfört med att ha flera fristående myndigheter och att samtidigt låta den planerande myndigheten även svara för förvaltningen av väg- och järnvägsinfrastrukturen.

Det är knappast förvånande att en stor och komplex fråga av denna art saknar enkla och generellt giltiga svar. Den tes som drivs här är, emellertid, att *om* det finns några vinster i en samordning så ligger detta i koordineringen av verksamheten. Jag kommer också att argumentera för att *om* samhället har något att tjäna på en sammanslagen verksamhet så baseras detta på en annan organisatorisk förändring som genomfördes redan tidigare. Jag tänker då på att det dagliga arbetet med att bygga och underhålla infrastruktur sedan ett antal år upphandlas i konkurrens. Övergången från egen regi har i sig skapat effektivitetsvinster. En samordning av upphandlingar av underhåll och investeringar i vägar och järnvägar i en enda myndighet ger *dessutom* en öppning för att hantera den aspekt av effektivitetsmålet där intresset åtminstone i Sveriges

hittills varit begränsat, nämligen behovet av att följa upp den verksamhet som genomförts för att säkerställa kostnadseffektivitet.

Fortsättningsvis ges i avsnitt 2 en kort beskrivning av hur statlig infrastruktur tidigare tillhandahållits och hur strukturen nu ser ut medan avsnitt 3 lyfter fram några aspekter av effektivitetsmålet med betydelse för den övergripande frågan om lämplig organisatorisk form. Avsnitt 4 återger vissa resonemang som fördes i den utredning som föregick sammanslagningen. Dessa tre beskrivande avsnitt ligger till grund för att i avsnitt 5 diskutera för- och nackdelar med en myndighet med sammanhållet ansvar. Avsnitt 6 lyfter fram några slutsatser.

Inga uppföljningar har ännu gjorts av sektorns organisation, men regeringen gav i april 2014 Statskontoret i uppdrag att genomföra en sådan analys (dir. 2014/2042/TE). Framställningen behandlar beslut som berör statlig, inte kommunal infrastruktur. För att förenkla framställningen behandlas inte de samtidiga organisatoriska förändringar som genomförts av ansvaret för sjö- och luftfartens infrastruktur.

11.2 Styrning av svensk infrastruktur försörjning – då och nu

Det mest omfattande vägnätet i Sverige är privat och utgörs av enskilda vägar, ofta skogsvägar, och vägar på industriområden. Vägar i tätorter är huvudsakligen ett kommunalt ansvar medan läns-, riks- och europavägar som används av cirka två tredjedelar av all trafik, är ett statligt ansvar som sedan 1940-talet och fram till år 2010 hanterades av Vägverket. För att lyfta fram skillnaden jämfört med järnvägssektorn kan man också konstatera att kommunala och statliga vägar i organisatoriskt hänseende alltid arbetat med en separation mellan den som tillhandahåller infrastruktur från dem som använder den.

Historiskt har ansvaret för trafik och spår utgjort delar av samma organisation. 1988 separerade Sverige som första land ansvaret för infrastruktur från tågtrafik och infrastrukturmyndigheten Banverket bildades. I detta avseende kom den statliga organisationen av de två sektorerna att likställas. Successivt har järnvägssektorn därefter öppnats för konkurrens och dessutom har ansvaret för drift och underhåll förändrats inom både Vägverket och Banverket; detta beskrivs närmare i avsnitt 11.3. Den regering⁵⁰ som tillträdde 2006 tog initiativ till en utredning vars syfte var bl.a. att se över myndighetsstrukturen inom transportsektorn. (Dir 2008:90 Översyn av myndigheter och verksamheter inom

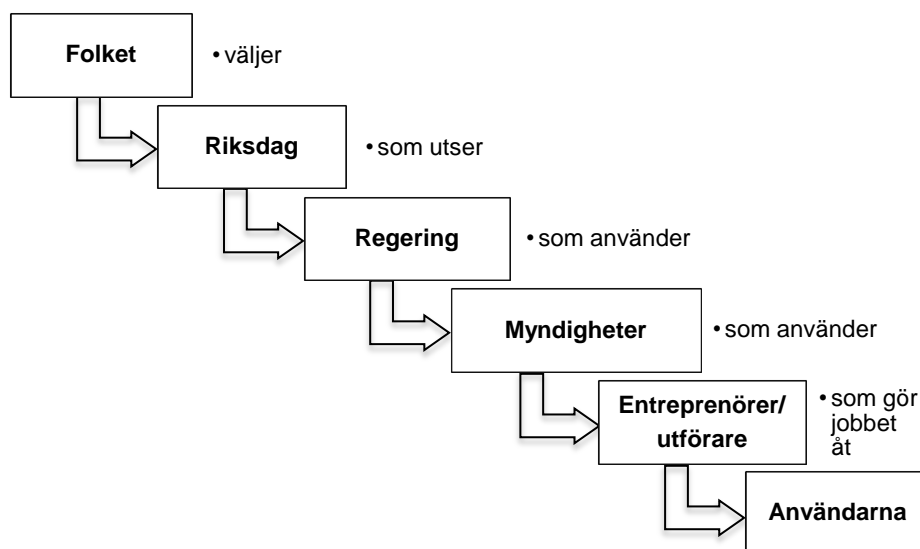
⁵⁰ Regeringen bestod av företrädare för Moderata samlingspartiet, Folkpartiet liberalerna, Centerpartiet och Kristdemokraterna och var vad som med anglo-saxiskt språkbruk brukar kallas en center-högerregering.

transportområdet). Delar av utredningens resultat beskrivs i avsnitt 4 och år 2010 bildades Trafikverket.⁵¹

Avsikten är att i detta avsnitt beskriva hur beslut om resursanvändning avseende infrastruktur styrs. I övergripande termer avser detta hur mycket resurser som ska avsättas för verksamheten (investeringar, drift och underhåll etc.) respektive vilka skatter (på drivmedel och fordonssinnehav) och avgifter (banavgifter) som ska tas ut.

Riksdagens och regeringens styrning

Figur 1 ger en bild av beslutsfattande i staten i allmänhet men med fokus på infrastrukturen. Folket väljer riksdagsledamöter som fattar de yttersta besluten om statens resursanvändning. En viktig aspekt består av riksdagens transportpolitiska beslut. Där fastställs de övergripande principer som ska styra verksamheten inom sektorn. Upprepade trafikpolitiska beslut har lagt fast att målet för de beslut som fattas inom sektorn är att använda samhällets resurser på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt.



Figur 11-1: Den demokratiska ansvarsdelegeringen i Sverige

Källa: Nilsson m.fl. (2012).

⁵¹ Men forskningen låg i framkant. Bohm et al (1974) skisserade i kapitel 6.4 möjligheten att etablera ett "Statens Transportverk".

Riksdagen fattar dessutom årliga beslut om hur stora resurser som ska anslås till byggande, drift och underhåll av infrastruktur. Det är dessutom riksdagen som avgör hur resursåtgången ska finansieras, även om det inte finns någon direkt koppling mellan de skatter som tas ut, exempelvis på drivmedel och vägfordon, och de resurser som avsätts för byggande, drift och underhåll.

Riksdagens trafikpolitiska beslut baseras ofta på ett utredningsunderlag, inte sällan från en politiskt sammansatt (parlamentarisk) utredning. Varje sådan utredning har sitt uppdrag från regeringen. Så är också fallet för den utredning som tog fram ett underlag för att etablera Trafikverket och samtidigt lägga ned Vägverket och Banverket.

Riksdagens årliga beslut om hur statens resurser ska fördelas mellan olika delar av staten baseras på regeringens budgetproposition. Regeringens förslag till hur stora resurser som ska avsättas till infrastruktur baseras i sin tur på gällande trafikpolitiska principer. Förslaget till riksdagen utgår också från den långsiktiga plan som regeringen beslutar om, numera med en på praxis grundad uppdatering vart fjärde år. I planen görs en prioritering av de investeringar man har för avsikt att genomföra under de kommande åren, och därmed också ett (preliminärt) ställningstagande till hur mycket medel som ska avsättas för detta ändamål. Dessutom innehåller planen en ram för hur mycket medel man har för avsikt att reservera för drift- och underhåll av vägar och järnvägar och andra åtgärder. Trots att budgetpropositioner kan innebära avsteg från av de av regeringen fastställda infrastrukturplanerna (en nationell plan och 21 regionala planer) ger dessa ändå en ram för vilka resurser som kommer att avsättas för byggande, drift och underhåll av infrastruktur under de kommande 12 åren.

Som redan noterats har regeringen huvudansvaret för att organisera och styra verksamheten i sektorn. Styrningen tar sig flera former. Varje myndighet har en instruktion som på ett övergripande plan formulerar dess uppdrag. Efter det att riksdagen fattat beslut om anslagstilldelningen omformas beslutet till ett regeringsbrev. Där specificeras myndigheternas budgetramar och vad regeringen förväntar sig att myndigheten ska åstadkomma för dessa medel. Det årliga regleringsbrevet innehåller också ett antal specifika utredningsuppdrag som ska genomföras under det kommande året jämte krav på återrapportering om verksamheten utifrån specifika mål och i olika former. Regeringen tillsätter dessutom en myndighetschef, vilket i sin tur är en central aspekt på styrningen av verksamheten.

Flertalet myndigheter i Sverige har till uppgift att fatta de beslut som berör rättigheter och skyldigheter för enskilda individer och företag utifrån gällande lagstiftning utan inblandning från regering eller de folkvalda. Detta är innebörden av begreppet myndighetsutövning. Tanken är att politiska beslut anger mål och ramar medan myndigheter och domstolar tolkar och genomför sådana beslut utan inblandning från regeringen. Alla andra beslut som fattas av en myndighet fattas på uppdrag av regeringen, och man har därmed att följa regeringens instruktioner så

långt dessa har preciserats. Med undantag av Riksbanken och Riksrevisionen som är direkt underställda riksdagen är därmed myndigheterna underställda regeringen

För att komplettera förståelsen av styrning i offentlig sektor är det viktigt att notera att regeringskansliet är litet i förhållande till de myndigheter som ska genomföra politiken. Denna obalans avseende antalet anställda, som Sverige delar med Norge och Danmark, kan i praktiken ha stor betydelse för verksamhetens genomförande. I en jämförelse med Storbritannien kan man notera att dess regeringskansli tidigare utgjordes av en organisation som bestod både av det som i Sverige tidigare ingick i regeringskansliet (delar av dåvarande kommunikationsdepartementet) och Vägverket. Under senare år har ansvaret för vägar flyttats över till Highways Agency, en myndighet. Fortfarande är motsvarigheten till regeringskansliet, ”Whitehall”, väsentligt större än i Sverige. Detta pekar på att sektorsmyndighetens storlek i sig kan ha betydelse för den reella makten över besluten; ju större personell obalans mellan den som styr och den som styrs, desto större tenderar den reella handlingsfriheten för den senare vara.

Myndighetens verksamhetsuppgifter

Trafikverket har ca. 6 500 anställda. En del arbetsuppgifter är av tillfällig karaktär och formuleras oftast i det årliga regleringsbrevet eller i särskilda regeringsbeslut. Två viktiga arbetsuppgifter återkommer år från år.

Långsiktig planering: Den ena uppgiften är att planera vad som ska göras på lång sikt. Regeringen ger utgångspunkterna för detta arbete, exempelvis genom att slå fast de ramar (den preliminära framtida anslagstilldelningen) som ska avsättas för att bygga nytt och för att underhålla existerande anläggningar. Trafikverkets planeringsavdelning tar fram förslag till prioritering av investeringsprojekt under den kommande planperioden. Man formulerar också övergripande principer för prioritering av drift- och underhållsåtgärder.

Trafikverkets förslag remissbehandlas varefter ett eventuellt justerat förslag lämnas till regeringen som fastställer den plan som ska styra resursanvändningen under de kommande åren. Även om Trafikverket är regeringens expertmyndighet så avviker de planer som fastställs inte sällan från det lämnade förslaget. Så Trafikverket har ett stort ansvar för att det finns ett gott underlag för de ställningstaganden som regeringen gör.

Genomförande: Den andra huvuduppgiften består i att omsätta styrande principer, utpekade projekt och anslagsramar till handling. Nya vägar och järnvägar ska byggas. Den infrastruktur som redan finns ska tas om hand i form av spårbyten och underhållsbeläggningar, växelrenovering och målning av vägmarkering, m.m. liksom i form av skötsel av anläggningarna under vintertid.

Samtidigt som de arbetsuppgifter som avser långsiktig planering innebär att myndigheten är en relativt traditionell statlig byråkrati är formerna för att genomföra av Trafikverkets, tidigare Vägverkets och Banverkets, uppdrag mindre

traditionellt. Under en stor del av 1900-talet har verksamheten hanterats i egen regi i form av personal, maskiner och utrustning för att underhålla anläggningarna. Byggande av anläggningar har oftast lagts ut på entreprenader, men har också när det gäller vägar skett i egen regi. Utvecklingen de senaste 20 åren har emellertid inneburit att många offentliga tjänster nu levereras i andra former. En del av denna omvandling har inneburit att regeringar med olika politisk majoritet successivt instruerat myndigheter om att verksamheten ska genomföras av kommersiella företag som upphandlas i konkurrens. Omvandlingen från i egen regi till konkurrensupphandling innebär att myndigheterna i praktiken omvandlats till att vara statens beställare av entreprenadtjänster för underhåll och byggande av transportinfrastruktur .

Vägverket hade fram till början av 1990-talet en egen division för byggande av nya vägar som då genomförde 20–30 procent av alla nybyggnadsprojekt. En annan av Vägverkets divisioner hade ansvar för drift och underhåll. Sedan mitten av 1990-talet upphandlas såväl byggande som drift och underhåll av vägar. Den anbudsgivare som lämnat det ekonomiskt bästa anbudet, vanligtvis den som tar sig an uppgifterna till lägst kostnad, vinner uppdraget att under cirka fem år vara ansvarig för underhållet av vart och ett av cirka 110 underhållsområden. Dessutom upphandlas så kallade underhållsbeläggningar – dvs. större och mera sammanhängande beläggningsarbeten – årligen för flermiljardsbelopp.

Enligt samma modell genomfördes i slutet av 1990-talet en separation av Banverkets organisation i en beställande och en utförande del, Banverket Produktion. År 2002 påbörjades övergången till upphandling också av järnvägens underhåll. Efter att ha tidigare direkt ha tilldelats alla avtal, tvingades Banverket Produktion att lämna anbud i konkurrens med kommersiella företag. Banverket Produktion har sedermera helt frikopplats från beställaren och är ett statligt ägt bolag, Infranord, som fortfarande genomför ca. 60 procent av järnvägens underhåll. Därutöver finns idag ett par, tre konkurrenter som ägnar sig åt det avhjälpande underhållet.

Sammantaget har delegeringen av arbetsuppgifter från väljare till politiker efter konkurrensutsättningen fått en ytterligare nivå på det sätt som framgår av figur 1.

11.3 Effektivitetsbegreppet

Traditionell välfärdsteori definierar effektivitet i tre dimensioner; effektivitet i konsumtionen, i produktionen och i produktsammansättningen. Överfört till infrastruktursektorn har konsumtions-begreppet koppling till de priser som konsumenterna betalar för att använda tillgängliga anläggningar. För att säkerställa effektivitet i konsumtionen bör de priser som tas ut – exempelvis drivmedelsskatter och banavgifter – sättas på en nivå som motsvarar den samhällsekonomiska marginalkostnaden för att använda anläggningarna. En konsekvens är att det finns starka skäl att ta betalt för de externa effekter i form av exempelvis miljöstörningar som trafiken ger upphov till.

Detta är en viktig dimension av trafikpolitiken som i Sverige hanteras av regering och riksdag. Det ingår också i Trafikverkets uppdrag att ta fram underlag för att beräkna denna typ av kostnader inom järnvägssektorn och man fattar också beslut om uttag av banavgifter inom ramen för de instruktioner som regeringen ger och baserat på gällande lagstiftning. Däremot har man inte motsvarande uppgifter att beräkna vägtrafikens kostnader. Denna del av Trafikverkets uppdrag har emellertid mindre betydelse för valet mellan de olika modeller för att organisera verksamheten som står i fokus för intresset här, och kommer därför inte att hanteras ytterligare.

Betydelsen av effektivitet i produktsammansättningen är emellertid av instrumentell betydelse för Trafikverkets arbetsuppgifter och för verksamhetens organisation. Innebörden av begreppet är exempelvis att endast de investeringar som ger upphov till större samhällsnytta än vad de kostar att genomföra bör realiseras. Också reinvesteringar – spårbyten och underhållsbeläggningar – ska prioriteras enligt en sådan princip. Likaså behövs denna typ av underlag för att bedöma behovet av resurser för drift och underhåll av existerande banor och vägar och för fördelning av medlen mellan olika delar av landet (se Nyström, 2013)

Som redan framhållits är Trafikverket regeringens expertorgan i dessa frågor. En central del av det underlagsarbete som krävs för att prioritera olika aktiviteter är att klargöra de effekter som uppstår då en åtgärd genomförs: Hur mycket tid sparar tåg- eller bilresenärer om en ny järnvägs- eller väglänk byggs? Vilka besparingar av kostnaderna för löpande drift och underhåll kan göras till följd av att en väg inte längre lappas och lagas utan ges en helt ny beläggning på en längre sträcka? Och hur ser motsvarande besparingar av ett spårbyte ut? För att kunna genomföra överväganden av denna art behövs således kunskaper om effektsamband.

Den tredje delen av effektivitetsmålet innebär att verksamheten ska genomföras så att inte mer resurser än nödvändigt används. I varje tidpunkt är det angeläget att utforma produktionen, dvs. att välja hur produktionsresurser kombineras med utgångspunkt från vad dessa kostar och vad man kan åstadkomma. Över tid förändras dessa förutsättningar. Exempelvis har reallöneutvecklingen under hela 1900-talet skapat ett tryck för att ersätta personal med maskiner. Detta har gått hand i hand med en teknisk utveckling av den maskinpark som används.

11.4 Målen med omorganisationen

Trafikverket bildades den 1 april 2010 (prop. 2009/10:1, utg. omr. 22 samt prop. 2009/10:59) och tog över Vägverkets och Banverkets hela verksamhet. Beslutet föregicks av Trafikverksutredningen (SOU 2009:31). Utredaren konstaterar att myndigheterna inom transportområdet sedan länge organiserats med utgångspunkt från att de olika anläggningarna och dess specifika egenskaper och teknologi ställer krav på särskilt yrkeskunnande. Kompetensen att bygga, underhålla och sköta vägar, järnvägar, flygplatser och farleder var därför grunden för transportsektorns olika myndigheter.

Samhällets omvandling under de senaste årtiondena har inneburit att produktionsrollen tonats ned. En viktig del av detta är de organisationsförändringar som inleddes i början på 1990-talet med separering av produktionen från rollen som infrastrukturförvaltare och en successiv konkurrensutsättning. Som en konsekvens fick trafikverken en delvis annorlunda och bredare roll med ansvar för respektive trafikslags effektivitet i ett transportpolitiskt sammanhang.

Detta är samma utveckling som också privat sektor genomgått, en förvandling som beskrivs med anglicismen *make or buy*. Den underliggande frågeställningen är vad som är ett företags respektive en myndighets huvuduppgift och vilka tjänster som kan köpas till lägre kostnad och/eller till bättre kvalitet från specialister på olika delområden.

Statens roll som förvaltare av transportsystemet blir allt tydligare i takt med att produktion och trafikering i ökad utsträckning sker efter marknadsmässiga principer. I utredningen framhålls *statens systemförvaltande roll* som innebär att man ska skapa förutsättningar för transportsystemets funktionalitet och utveckling. Kraven uttrycks oftast i termer av tillgänglighet, framkomlighet, säkerhet, jämställdhet och miljöanpassning. Man konstaterar att den som sköter, underhåller och utvecklar anläggningar normalt har bästa kunskapen om funktionaliteten. Detta leder också fram till tankar kring hanteringen av ansvaret för att anläggningarna ska utnyttjas effektivt, av att de som nyttjar anläggningarna får stöd för att kunna genomföra säkra och miljöanpassade transporter och att fordonen interagerar med anläggningarna på ett säkert, framkomligt och miljöanpassat sätt.

Utöver den generella samhällsutvecklingen innehåller utredningen flera exempel på förändrade förutsättningar inom transportsektorn. Man pekar på att ett nytt planeringssystem införts som bland annat lyfter fram betydelsen av fyrstegsprincipen ("firetrinnsmetodikken"), dvs. tanken att pröva generella styrmedel som förändrade priser, nya administrativa regler eller förstärkt underhåll innan behovet av kostsam ny infrastruktur övervägs. Man lyfter också fram statens roll som systemförvaltare och övergången till upphandling i konkurrens. Även behovet av ett trafikslagsövergripande förhållningssätt i planeringen behandlas samtidigt som betydelsen av en fortsatt statlig närvaro i regionerna framhålls.

Utredningen övervägde olika organisatoriska alternativ. Man gjorde bedömningen att myndigheternas uppdrag bäst förverkligas i en samlad och trafikslagsövergripande myndighet, ett Trafikverk för sjö, luft, väg och järnväg.

Men man menade att det inte är tillräckligt att tillskapa ett nytt Trafikverk för att bidra till bättre förutsättningar för en effektiv resursanvändning. Man pekade därför på behovet av en rad andra organisatoriska förändringar. För det första krävs en starkare styrning. Ett förstärkt regeringskansli med förutsättningar att

etablera en parlamentarisk beredning kan väsentligt öka möjligheterna att på ett effektivt sätt styra och följa upp verksamheten i Trafikverket.⁵²

För det andra menade man att det är nödvändigt att skapa en utvärderingsfunktion som kan bistå regering och riksdag med uppföljning på såväl objekt- som systemnivå, både för att utkräva ansvar och för att säkerställa att en kunskap byggs upp med stöd av de erfarenheter av genomförd verksamhet som successivt byggs upp. Man såg också en sådan utvärderingsfunktion som ett instrument för att regeringen ska få stöd med att utvärdera förslag från Trafikverket. Samtidigt som Trafikverket bildades tillskapades också myndigheten Trafikanalys; se www.trafa.se.

Man menade, för det tredje, att det också finns skäl att säkerställa ett sammanhållet ansvar för att hantera ingångsdata för samhällsekonomiska analyser. Trafikverkets gavs ett sådant ansvar Utredningen ansåg dessutom, för det fjärde, att en förutsättning för utredningens förslag att tillskapa Trafikverket var att bolagiseringen av de producerande delarna fortsätter. Konsekvensen var att det arbete som inletts med att bolagisera Banverket Produktion därför borde slutföras. Som framgått av den tidigare framställningen skedde också detta.

11.5 Effekterna av en sammanslagen organisation

Vi har beskrivit hur infrastrukturtjänster tillhandahålls i Sverige och också vilka normativa krav som bör ställas på verksamhetens genomförande. Med detta som stöd är det möjligt att i korthet reflektera kring några aspekter på om den nya organisation bidragit till förbättrad effektivitet i resursanvändningen.

Under behandlas denna fråga med utgångspunkt från organisationens ena huvuduppgift, den långsiktiga planeringen. Övergången från egen regi till upphandling i konkurrens genomfördes innan Trafikverket tog över de infrastrukturförvaltande och beställande uppgifterna från Vägverket och Banverket. Eftersom denna separation i sig är av betydelse för en bedömning av etableringen av Trafikverket i den form och med de uppgifter verket fick, redovisas några erfarenheter av denna förändring. Vi behandlar därefter den andra huvuduppgiften, nämligen beställaransvaret i en enda, i stället för i två separata organisationer.

Långsiktig planering

Långsiktig planering syftar till att skapa ett underlag för de beslut myndigheten själv liksom riksdag och regering har att fatta. Tanken var att en gemensam beredning av underlaget för en investeringsplan inom det som blev Trafikverket ger bättre möjligheter att fatta beslut som resulterar i en effektiv användning av samhällets resurser. Etableringen av Trafikverket skapar också en potential för

⁵² Man kan notera att denna fråga också uppmärksammats i Riksrevisionen (2012). Regeringskansliets bemanning har sedermera stärkts.

effektiviseringar, både vad gäller personalbehov och i fråga om lärdomar som kan överföras mellan de tjänstemän som tidigare suttit i olika myndigheter.

Den potentiella nyttan av en sammanslagning bör emellertid ses mot bakgrund av att centrala infrastrukturfrågor i mycket stor utsträckning styrs uppifrån. Riksdagens transportpolitiska propositioner och de olika styrmekanismer som regeringen förfogar över har stor betydelse för hur arbetet ska genomföras, oavsett om verksamheten genomförs i en eller flera myndigheter. Det är därmed inte uppenbart varför det är lättare att undvika ”stuprör mellan olika transportslag” – som var ett av de uttryck som cirkulerade inför sammanslagningen – med en enda, i stället för två (eller flera) separata myndigheter.

Denna aspekt berör en grundläggande aspekt på styrning av offentlig verksamhet. En extrem tolkning av styrningsfrågan är att regeringens instruktioner inte ger något tolkningsutrymme. Myndigheter lyder regeringens minsta vink i allt utom det som i Sverige kallas myndighetsutövning. Den motsatta extrema tolkningen är att de instruktioner som ges är allmänt hållna och att myndigheter i realiteten ges betydande tolknings- och handlingsutrymme. Handlingskraftiga myndigheter är ett problem om dess ledning styrs av mål som avviker från de politiskt fastställda målsättningarna. Ju större myndighet, desto mer komplex tenderar verksamheten att bli och desto större blir utrymmet för egna tolkningar.

Molander et al (2002) för en diskussion kring dessa frågor i transportsektorn men det är inte uppenbart var på skalan mellan inget eller maximalt handlingsutrymme vare sig de tidigare eller den nya myndigheten kan sägas verka. Ett exempel illustrerar på ett mikroplan hur balansgången kan se ut. Utan att kunna ge något svar reser exemplet två frågor: Hade regeringskansliet full kunskap om utformningen av de aktuella avgifterna? Om svaret är nej, hade avgifterna utformats på något annat sätt om regeringskansliet hade haft en sådan kunskap?

Exempel: Trafikverket fick 2010 regeringens uppdrag att (i enlighet med EU lagstiftning) införa ett system med avgifter som ger järnvägens olika aktörer – operatörer av trafik, beställare av trafik, infrastrukturhållare, tågtrafikledning etc. – skäl att beakta konsekvenserna av en trafikstörning för andra än den som förorsakat förseningen. De så kallade kvalitetsavgifter som utvecklades innebar att man tar ut en avgift per (mer-) förseningsminut. Antalet förseningsminuter beräknas av ett system som jämför planerad tågföring (tidtabell) med faktiskt körd trafik och redovisar förseningar som en differens mellan dessa två värden.

Senare genomlysningar av systemet har visat att det i beräkningarna byggts in principer som inte framgått av de beskrivningar som lämnats. Konsekvenserna av en störning som beror på fel i infrastrukturen innebär att samtliga följdförseningar utgör underlag för den avgift som tas ut. Om störningen i stället beror på problem med den rullande materielen (dvs. på att förseningen beror på en operatör) ingår endast den primära effekten, dvs. konsekvenserna för nästkommande operatör, i avgiftssystemet. Systemet har således utformats så att Trafikverket kompenserar operatörer för alla merförseningar som dessa åsamkas. Däremot kan operatörerna

åsamka varandra eller det underhålls som bedrivs betydande merförseningar utan att detta belastas med viten. Därmed försvinner operatörernas incitament att anstränga sig för att undvika att ge upphov till förseningar. Det är oklart vilka överväganden som ligger bakom denna hantering som inte heller behandlas i det aktuella direktivet. Systemet är vidare utformat på ett sätt som gjort det svårt att redovisa hur många tåg som ställts in av akuta skäl liksom att redovisa vilka av de inställda tågen som i stället letts andra vägar i systemet.

Trafikverkets storlek kan i sig skapa effektivitetsproblem. Samtidigt som regeringen noterade detta förhållande i sitt formella beslut hade man som övergripande mål i förvaltningspolitiken att minska antalet myndigheter.

Storleken gör det nödvändigt att inom myndigheten fördela ansvaret för olika frågor mellan olika avdelningar och enheter. I den utsträckning det finns kopplingar mellan de frågor som hanteras inom sådana avgränsade områden kan det vara svårt att realisera de synergier som kan finnas. Storleken kan till och med få till följd att de olika enheterna inte ens är medvetna om varandras uppdrag. För att begränsa risken för otillräcklig koordinering genomförs inte sällan både interna och externa möten. Detta kan i sin tur få till konsekvens att personalens tid i stor utsträckning ägnas åt sådan koordinering.

Betydande delar av verksamhetens tekniska expertkunnande kan inte tillgodogöra sig samordningsvinster. Exempelvis torde möjligheten till korsbefruktning mellan ingenjörer som arbetar med vägbeläggningar respektive spår begränsad.

Men många moderna organisationer drivs med en managementfilosofi som innebär att chefer inte behöver ha expertkunskap inom det specialområde hen ska ha ansvar för. Detta skulle kunna innebära att en vägingenjör ges ansvar för tidtabellfrågor eller omvänt, en expert på tidtabellfrågor får ansvar för beslut om vägbeläggningar. Även om det finns sådana generella chefskvalitéer skapas risker för att sak-kompetensen får svårare att tränga igenom till de beslut som fattas. En expert på tidtabellläggning kan ha svårare att få gehör för sina synpunkter på verksamheten om den ansvarige chefen inte har relevant kunnande inom området.

Alla organisatoriska lösningar har för- och nackdelar. Den centrala frågan är emellertid om Trafikverket levererar ett underlag som bättre än tidigare ger regering och riksdag stöd för de övergripande prioriteringar som ska göras: Är den plan som fastställdes 2014 av en högre kvalitet än den plan som fastställdes fyra år tidigare?

Frågan är extremt svår att besvara, inte minst med tanke på att det underlag Trafikverket tar fram inte ensam ligger till grund för de överväganden regeringen gör. En observerbar skillnad mellan planerna är emellertid att underlaget för 2010 års plan redovisade den samhällsekonomiska lönsamheten både av projekt som kom med och som inte kom med i den slutliga planen. Detta skapar i sig en transparens kring de överväganden som görs. Se vidare Jussila Hammes (2014).

I 2014 års plan beräknades lönsamheten endast för ett starkt begränsat antal av de projekt som inte togs med i planen. Dessutom uppdaterades inte kostnadskalkylerna för ett stort antal projekt utan kostnaderna skrevs endast upp med index. Detta är en direkt följd av den nya starkt bantade planeringsprocessen där tanken är att projekt inte ska kunna ligga kvar utan översyn.

I båda fallen kom regeringen att i den plan som fastställdes att inkludera projekt som inte ingick i det förslag som lämnades av Trafikverket. Detta indikerar i sig ett stort glapp mellan sektorsmyndighet och regeringskansli. Skillnaderna kan åtminstone delvis förklaras med påtryckningar från regionala intressegrupper.

Det är inte möjligt att inom ramen för denna promemoria ta ställning till om den nya organisationen har kommit att resultera i en ökad samhällsekonomisk effektivitet. I stället har ett antal argument för och emot förändringarna formulerats. Förändringarna bör också ses mot bakgrund av den generellt höga kvalitét som Sverige i likhet med många andra länder har på de offentliga byråkratierna. Tack vare en god förmåga till anpassning till förändrade förutsättningar kan många organisationer fortsätta att leverera ett underlag för de resursbeslut som fattas som är av acceptabel kvalitét.

Utgångspunkten för den nya organisationen: Konkurrensutsättning av produktionen

Trafikverkets anslagstilldelning uppgår för närvarande till över 40 miljarder kronor per år. Det finns ett regelverk som ger utgångspunkten för arbetet med att använda dessa resurser till drift, underhåll och nybyggnation av vägar och järnvägar:

”Myndighetens ledning ansvarar inför regeringen för verksamheten och skall se till att den bedrivs effektivt ..., att den redovisas på ett tillförlitligt och rättvisande sätt samt att myndigheten hushållar väl med statens medel.” (Tredje paragrafen i Myndighetsförordningen SFS 2007:515).

Verksamheten ska därför genomföras till så låg kostnad som möjligt; ju bättre kostnadseffektivitet desto större utdelning för de medel som avsätts. Det finns också principiella skäl att tro att kommersiella företag som arbetar på marknader som fungerar rimligt väl kan vara mer kostnadseffektiva än myndigheter i genomförandet av många typer av verksamhet, dvs. för att konkurrensutsättningen var ett steg i rätt riktning.

En latent risk för marknadsmisslyckanden skapar emellertid både generella och specifika problem för de upphandlingar som görs. Exempelvis är infrastruktur en tillgång med mycket lång livslängd. Det som görs på kort sikt, dvs. det löpande underhållet, kan ha långsiktiga konsekvenser för när vägarna och banorna kommer att behöva rustas upp. En stor utmaning för de underhållskontrakt som upphandlas är därför att formulera entreprenörens uppdrag på ett sätt som säkerställer att också dessa långsiktiga samband hanteras på ett tillfredsställande sätt.

En annan utmaning är att vägar och järnvägar är mycket långa, dvs. sträcker sig många mil. Medan det finns stora likheter med de utmaningar som byggande och underhåll av fastigheter har att hantera finns en stor skillnad just i utbredningen. Storleken och utbredningen gör det svårt att på ett rimligt precist sätt registrera och ajourhålla information om anläggningarnas standard.

Sist och slutligen är en utvärdering av övergången till upphandling i konkurrens en empirisk fråga; blev det bättre och/eller billigare? I sin avhandling visade Arnek (2002) att konkurrensutsättningen av vägunderhåll minskade underhållskostnaderna med mellan 22 och 27 procent, detta utan att han kunde finna några tecken på problem med kvalitén på verksamheten.

De engelska erfarenheterna av att konkurrensutsätta järnvägsunderhåll är mindre positiva. Som en del av den *big bang* som avregleringen i England år 1993 innebar hade det företag som fick ansvar för infrastrukturen, *Railtrack*, redan från början ansvar för underhållet. Omorganisationen innebar också att man inte gavs något val utan man tvingades upphandla underhållet. De problem som sedermera uppstod i form av urspårningar med tragiska konsekvenser fick till konsekvens att företaget kom att ombildas till en mera myndighetsliknande form, *Network Rail*. Vid samma tillfälle åternationaliserades underhållet. Om problemen i form av svåra järnvägsolyckor berodde på att verksamheten konkurrensutsatts eller på att man generellt dragit ner på resurserna för drift och underhåll är inte klarlagt.

Nederländerna började upphandla järnvägsunderhåll år 2007 efter att ha infört en beställare-utförare uppdelning tio år tidigare. Marknaden innefattar fyra inhemska entreprenörer (däribland Strukton som också återfinnes på den svenska marknaden). Kontrakten är utformade med långtgående funktionskrav och löper på fem år. Erfarenheterna sedan 2007 är positiva och kostnaderna har sjunkit utan negativ inverkan på kvalitet (Swier, 2007).

Odolinski & Smith (2014) redovisar en systematisk analys av övergången från egen regi till konkurrensupphandling i Sverige. Detta baseras på information om kostnader för underhåll av bandelar ända från 1999, dvs. från den tid då underhållet fortfarande genomfördes av Banverket Produktion. Konkurrensutsättningen genomfördes i flera steg, dvs. hela nätet konkurrensutsattes inte vid samma tidpunkt. I nuläget upphandlas allt underhåll av järnvägens infrastruktur; flera kontrakt har utsatts för förnyad upphandling.

Anslagen för järnvägsunderhåll har ökat under perioden. Författarnas analys visar emellertid att konkurrensutsättningen sänkt kostnadsnivån med åtminstone 10 procent, vilket innebär att man idag får ut mer för de resurser som avsätts än om verksamheten fortsatt i egen regi.⁵³ Man visar också att flera kvalitetsindikatorer

⁵³ En reservation för detta resultat är att analysen inte omfattar beställarens kostnader för att administrera kontrakt. I den utsträckning dessa kostnader är högre i en upphandlande organisation än då "beställningar" gjordes till den egna produktionsavdelningen kan detta överskatta besparingen.

ligger kvar på en oförändrad nivå; exempelvis finns inga tecken på att antalet urspårningar förändrats. Så kallade C-fel, dvs. allvarliga fel i infrastrukturen som föranleder omedelbara underhållsåtgärder, har i själva verket minskat under perioden.

En försiktig slutsats är att de studier som genomförts inte ger indikationer på att övergången från egen regi till upphandling i konkurrens sänkt effektiviteten i verksamheten. Frågan har i sig inte någon koppling till Trafikverkets tillkomst. Däremot utgör separationen mellan planering och beslut å ena sidan och genomförande av besluten genom upphandling i konkurrens den andra huvuduppgiften för den organisation som kom att tillskapas.

Styrning av verksamhetens genomförande

Den långsiktiga planeringen i det som nu är Trafikverket resulterar i underlag för de beslut som fattas av regering och riksdag om anslagstilldelning. Samma underlag används av Trafikverket för att fördela den årliga tilldelningen av medel för underhållsändamål mellan organisationens regioner och de olika typerna av aktiviteter.

Förutom en mängd administrativa arbetsuppgifter består kärnan i genomförandeuppdraget i att upphandla de entreprenörer som ska bygga och underhålla infrastruktur. Det innebär konkret att de arbetsuppgifter som ska upphandlas preciseras i förfrågningsunderlag, att genomföra upphandlingen i praktiken och utse vinnande anbudsgivare och att ett kontrakt skrivs med den som lagt det mest fördelaktiga budet. En organisation för att säkerställa att entreprenörerna levererar de tjänster som preciseras i kontrakten måste finnas och slutligen måste uppföljningar av verksamheten genomföras.

Trafikverkets tillkomst har skapat möjligheter att koordinera de beställarfunktioner som tidigare fanns i separata myndigheter. Detta är ett område där det torde ha funnits en betydande potential att lära av varandras erfarenheter. Avtalen måste således utformas på ett sätt som maximerar sannolikheten för att verksamheten genomförs till lägsta tänkbara kostnad. Samtidigt som avtalsutformningen förutsätter goda kunskaper inom olika teknikområden finns många gemensamma frågor, exempelvis med koppling till vilka incitament som olika avtalsdesign skapar.

Lagstiftningen kring upphandling i offentlig sektor ger en grund också för att följa upp den verksamhet som genomförts. Offentlighetslagstiftningen ställer krav på dokumentation av samtliga viktiga delar av denna process. Förfrågningsunderlag annonseras i olika medier. Baserat på en sådan beskrivning lämnar olika entreprenörer in anbud, och någon av anbudsgivarna tilldelas kontraktet. Lämnade anbud dokumenteras i någon form av anbudsutvärdering där grunderna för att utse vinnaren preciseras. Under kontraktperioden faktureras beställaren enligt uppställda regler, och det blir därmed också möjligt att succesivt följa hur resurserna förbrukas. Sammantaget skapar detta förutsättningar för att i efterhand

göra analyser av kostnadsutfall i förhållande till kontraktkostnad och till egna förhandsbedömningar av kostnaden för att genomföra verksamheten.

Utvecklingen av IT-stöd innebär att dessa dokument kan registreras och hanteras på ett enhetligt sätt. I samma stund som de formella krav som ställs på processen tillgodoses är det därför möjligt att dokumentera sakinnehållet. Den enda kostnad som uppstår ligger i att utforma systemet på ett sätt som gör det maximalt enkelt att göra de datauttag som behövs för att genomföra relevanta uppföljningar.

Detta innebär en revolution för möjligheterna att följa upp verksamheten mera generellt. Nilsson (1985) redovisar ett försök att analysera kostnadseffektivitet och produktivitet i den vertikalt sammanhållna organisation som Vägverket utgjorde för 30-talet år sedan. Uppgiften var att klargöra vad man gjorde med landets vägar, vad detta kostade och hur stora dessa kostnader var i förhållande till kostnaden för att planera och styra verksamheten. Problemen med att skaffa mått på dessa förhållanden var monumental och produktivitetsutvecklingen kunde därför enbart mätas på mycket aggregerad nivå.

Förutsättningarna för att göra motsvarande analyser är idag radikalt annorlunda. Genom att jämföra olika kontrakt med varandra, dvs. kostnader i förhållande till hur mycket väg eller bana som produceras, hur mycket underhåll som genomförs etc., finns goda möjligheter att lära av goda erfarenheter. Det är på samma sätt möjligt att jämföra utfallet i olika delar av landet som genomför samma typ av uppdrag, exempelvis i form av väg- eller järnvägsunderhåll, för att identifiera eventuella produktivitetsskillnader dem emellan. Och det finns också möjligheter att studera kostnadsutvecklingen över tid och att med kompletterande analyser identifiera förhållanden som är särskilt betydelsefulla för att förklara negativa trender.

Samtidigt som (forsknings-)analyser visat att övergången till konkurrensupphandlingar sänkt kostnaderna för att genomföra exempelvis järnvägsunderhåll finns idag ingen intern hantering av den information som krävs för att genomföra systematiska uppföljningar och analyser. Detta kan också ses mot bakgrund av de mera generella brister som finns med uppföljning i svensk offentlig sektor. Baserat på beskrivningen av ett delegerat ansvar inom offentlig sektor – dvs. den modell som skisseras i figur 1 – påtalade Tarschys (2002) att det i betydande omfattning saknas information att återföra till regering och riksdag, och i förlängningen till väljarna, om resultatet av de uppdrag som läggs ut på offentliga myndigheter som i sin tur utnyttjar kommersiella utförare för att genomföra verksamheten.

Bristen på uppföljning ska ses i ljuset av en offentlig sektor med en väsentligen framåtriktad struktur på verksamheten. Inom infrastrukturuområdet är frågan hur mycket resurser som under kommande år ska avsättas för byggande, drift och underhåll. De uppföljningar som görs syftar huvudsakligen till att säkerställa att anslag förbrukats på det sätt som fastställs i riksdagens budgetbeslut; exempelvis ska medel till vägunderhåll använts för detta ändamål och inte för några andra

åtgärder. Vare sig riksdag eller regering intresserar sig för hur väl man lyckats i enskilda projekt. Det har därmed inte heller funnits anledning för myndigheterna att göra uppföljningar på projektnivå. Konsekvensen har blivit att det tidigare varit svårt eller omöjligt att jämföra olika kontrakt med varandra eller att jämföra ett tecknat kontrakt med det slutliga kostnadsutfallet (Nilsson et al 2012).

Allt underlag som behövs för att följd upp verksamhetens kostnadseffektivitet ligger idag i olika databaser. Men eftersom det underlag som behövs finns i databaser som inte kan ”prata med” varandra utan en omfattande manuell hantering återstår fortfarande en process för att genomföra analysen. Ett arbete pågår också i Trafikverket för att göra det lättare att följa upp enstaka kontrakt. Regeringskansliet har också skärpt kraven på att information av denna art ska levereras. Den nya organisationen har ännu inte levererat nya insikter, men utvecklingen går i detta avseende i rätt riktning.

Det är slutligen värt att notera att förbättrade kunskaper från genomförda upphandlingar också gör det möjligt att förbättra kvalitén på det underlag som behövs för att göra prioriteringar i den långsiktiga planeringen. Skälet är att många åtgärder, exempelvis spårbyten och underhållsbeläggningar, i första kan motiveras av dess konsekvenser för den egna verksamhetens kostnader: Ett nytt spår eller en jämn vägyta kommer att minska behovet av underhåll under de närmaste åren. Kunskapen om hur stora sådana besparingar blir har varit svag. Det finns nu möjlighet att förändra detta förhållande.

11.6 Slutsatser

Syftet med den här essän är att ge bild av hur en radikal omorganisation i myndighetsverige påverkat möjligheterna att använda samhällets resurser på ett effektivt sätt. Finns det, mera precist, några effektiviseringsvinster med att samordna hanteringen av infrastruktur inom olika transportslag i en enda statlig myndighet jämfört med att ha flera myndigheter med separata uppdrag?

Framställningen har uppmärksammat den potential som ryms i sammanslagningen samtidigt med att förändringarnas risker identifierats. Somliga risker hänger samman med storleken i sig. De stuprör mellan organisationer som skulle avskaffas med den nya organisationen återskapas till en del internt och ställer krav på inre koordination av verksamheten som i sig drar resurser. Den managementfilosofi som tycks vara förhärskande tenderar också att tona ner värdet av sakkompetens och därmed öka risken för felaktiga beslut beroende på ett större avstånd till sektorsspecifik kompetens. Inte heller uppvisar den investeringsplan som tagits fram av den nya organisationen några tecken på att ha gett beslutsfattarna en bättre grund för de prioriteringar som manifesteras i den fastställda planen.

För att säkerställa att verksamhet bedrivs på ett kostnadseffektivt sätt krävs uppföljning: Utan uppföljning, ingen utveckling! En organisation som baseras på separation mellan beställare och utförare gör det också enklare att göra

uppföljningar jämfört med en organisation med utförande i egen regi. Och en sammanslagning av två beställarorganisationer – järnvägs- och vägbeställningar – till en enda kan innebära stordriftsfördelar i uppföljningen. Men det är svårt att hitta exempel på att organisationen utvecklats i denna riktning. Sammantaget är det därför svårt att se att Trafikverkets tillkomst bidragit till en ökad effektivitet i användningen av samhällets resurser.

*

Tack

Jag är tacksam för synpunkter på en tidigare version av promemorian av Roger Pyddoke, Johan Nyström och Bengt Jäderholm

Referenser

- Arnek, M., 2002. *Empirical Essays on Procurement and Regulation*. Economic Studies 60, Dpt. of Economics, Uppsala University.
- Bohm, P., Bruzelius, N., Hesselborn, P-O., Johannesson, M., Ruud, T. och Thedéen, T., 1974. *Transportpolitiken och samhällsekonomin*. Stockholm: Liber förlag.
- Hammes, J., 2014. *Political economics or Keynesian demand-side policies: What determines transport infrastructure investment in Swedish municipalities?* CTS Working Paper.
- Molander, P., Nilsson, J-E. och Schick, A. 2002. *Vem styr? Relationen mellan Regeringskansliet och myndigheterna*. Stockholm: SNS förlag.
- Nash, C., Nilsson, J-E. och Link, H., 2013. Comparing Three Models for Introduction of Competition into Railways. *Journal of Transport Economics and Policy*, 47 (2), pp. 191–206.
- Nilsson, J-E., 1985. *Produktions-, kostnads- och produktivitet utveckling inom vägsektorn*, DsFi 1985:9.
- Nilsson, J-E., Bergman, M., Nyström, J., Mandell, S. och Pyddoke, R., 2012. Vart tar pengarna vägen? Om behovet av bättre uppföljning för ökad effektivitet i offentlig sektor. *Ekonomisk Debatt*, 1, pp. 44-56.
- Nyström, J. 2013. Det reala behovet av infrastruktur. I: Brännlund, R., Volden, G.H., Hultkranz, L., Karlström, Nyström, J., Jansson, J.O. og Vredin, A., 2013. *Investerinär in blanco? En ESO-rapport om behovet av infrastruktur*. Stockholm: Regeringskansliet, Finansdepartementet.
- Odolinski, K., Smith, A., 2014. *Infrastructure Maintenance Costs in Sweden: Tracking the transfer to tendering*. Working Paper, VTI.
- Riksrevisionen, 2012. *Statens satsningar på transportinfrastruktur – valuta för pengarna?* RiR 2012:21
- SOU 2009:31. *Effektiva transporter och samhällsbyggande - en ny struktur för sjö, luft, väg och järnväg*.
- Swier, J., 2007. *The history of outsourcing rail infrastructure maintenance in the Netherlands*. Mimeo.
- Tarschys, D., 2002. "Huru skall statsverket granskas?" *Riksdagen som arena för genomlysning och kontroll*. Ds 2002:58.

12 Problemstyrd planering: en förklaring till att effektivitet spelar så liten roll för valet av transportåtgärder

JONAS ELIASSON

Centrum för Transportstudier, Kungliga Tekniska högskolan

Flera studier har konstaterat att kostnadseffektivitet ofta har mycket liten betydelse för politikernas och tjänstemäns val av åtgärder i transportsystemet. I denna uppsats argumenterar jag för att ett av skälen kan vara *problemstyrd planering*. Med problemstyrd planering menar jag en planeringsprocess som börjar med att identifiera problem som ska lösas eller mål som ska uppnås, för att sedan söka efter åtgärder som ska lösa dessa problem eller uppnå dessa mål, och slutligen utvärdera åtgärdsförslagen efter i vilken mån de löser de uppställda problemen eller uppfyller de uppställda målen. En sådan problem- eller målfokuserad process riskerar dock att dels skapa ett politiskt tryck på att genomföra även ineffektiva åtgärder om dessa är de enda som ”löser” problemen, och att effektiva åtgärder prioriteras bort eller aldrig upptäcks därför att de inte är lösningar på ett uppenbart ”problem”. Båge mekanismerna leder till att betydelsen av åtgärders kostnadseffektivitet minskar.

12.1 Inledning

Varför genomförs så många åtgärder i transportsystemet som medför högre kostnader än nytta⁵⁴? Och varför avstår man så ofta från att genomföra åtgärder där nyttorna skulle överstiga kostnaderna? Flera studier har dragit slutsatsen att kostnadseffektivitet endast har liten eller rentav ingen betydelse för vilka infrastrukturinvesteringar som väljs av tjänstemän och politiker (Eliasson m.fl., 2014; Eliasson and Lundberg, 2012; Nellthorp and Mackie, 2000; Nilsson, 1991;

⁵⁴ En not om terminologi: med *nyttor* kommer jag avse alla typer av positiva effekter en åtgärd har, och med *kostnader* alla typer av negativa effekter. ”Kostnader” är alltså inte begränsade till monetära kostnader, utan kan omfatta t ex miljöintrång, olyckor, utsläpp osv. En åtgärd är *effektiv* om de totala nyttorna överstiger de totala kostnaderna. Uttrycket *sambällsekonomiskt lönsamt* är synonymt med ”effektiv” i detta sammanhang.

Nyborg, 1998; Odeck, 2010, 1996). Även för andra typer av åtgärder, som t ex prissättning, regleringar och fysisk planering, blir effektiva åtgärder ofta liggande medan många ineffektiva åtgärder genomförs. Fenomenet har säkert flera orsaker som delvis samverkar. I den här uppsatsen ska jag diskutera en specifik orsaksmekanism, nämligen något som jag kommer att kalla *problemstyrd planering*.

Med problemstyrd planering menar jag en planeringsprocess som börjar med att identifiera problem som ska lösas eller mål som ska uppnås, för att sedan söka efter åtgärder som ska lösa dessa problem eller uppnå dessa mål, och slutligen utvärdera åtgärdsförslagen efter i vilken mån de löser de uppställda problemen eller uppfyller de uppställda målen.

Problemstyrd planering är en så vanlig tankefigur att det först låter helt oskyldigt. Vad kan väl vara fel med att först identifiera problem och sedan försöka lösa dem? Det är t o m vanligt att utredningar kritiserar just för att de *inte* bestämt sig för vilket problem de egentligen vill lösa. Men jag menar att detta sätt att resonera – att i början av en planeringsprocess identifiera problem som ska lösas, och sedan utvärdera olika åtgärder efter hur väl de löser dessa problem – ofta leder fel, försvårar och förvirrar åtgärdsanalyser, och i förlängningen kan bidra till att ineffektiva åtgärder genomförs medan kostnadseffektiva förbättringar lämnas åt sidan eller inte ens upptäcks.

Uppsatsens budskap kan sammanfattas i följande punkter:

- Det finns ingen objektiv definition av vad som utgör ett *problem*. Att definiera något som ett ”problem” är ett implicit påstående att det finns en ”lösning”, alltså att det i princip är möjligt och önskvärt att åtgärda det identifierade problemet. Vissa ”problem” saknar dock kostnadseffektiva ”lösningar”. Genom att ändå definiera dem som problem skapar man ett tryck i politik och förvaltning som riskerar att åtgärder genomförs även om kostnaderna är större än nyttorna.
- Det existerar effektiva åtgärder, alltså förbättringar där de samlade nyttorna är högre än de samlade kostnaderna, som inte är lösningar på något uppenbart ”problem”. I problemstyrd planering kommer sådana åtgärder ofta inte ens upptäckas, och om de upptäcks kommer de inte prioriteras eftersom de inte svarar mot de identifierade problemen eller projektmålen.
- Många åtgärder har både positiva och negativa effekter, och det är vanligt med potentiellt motstridiga mål. Man måste ha ett objektivt, konsekvent och explicit sätt att väga samman nyttor och kostnader. Risker är annars stor att bedömningen och prioriteringen av åtgärder blir godtycklig eller omedvetet avgörs av de inblandades personliga värderingar.
- Det är vanligt med problem respektive projektmål som inte utgör nyttor i sig, utan i bästa fall är en indikator på en eller flera nyttor. Typiska exempel är ”ökad kollektivtrafikandel” och ”minskad vägträngsel”. När man blandar ihop indikatorer med mål riskerar såväl åtgärdsgenerering som åtgärdsanalys att bli förvirrad och i värsta fall missledande.

- Sambandet mellan en åtgärds effektivitet och dess möjlighet att bli utvald i planeringsprocessen är svagt. Hypotesen i denna uppsats är att problemstyrd planering är en delorsak.

Problemstyrd planering finns i många länder i olika former. I Norge har man *Konseptvalgutredning*, i Sverige *Åtgärdsvalsstudier* och *Fyrstegsprincipen*, i Storbritannien formulerar man ett *Strategic Business Case*. Alla dessa processer har flera goda inslag, men delar också flera av de problem som jag ska diskutera i denna uppsats. Jag kommer hämta exempel från svenska Åtgärdsvalsstudier, men fallgröparna de illustrerar verkar vara utbredda i många länder.

Problemstyrd planering leder förstås inte nödvändigtvis till dåliga beslut. Kunniga planerare och beslutsfattare kan hitta fram till effektiva och vettiga åtgärder vilken processmodell de än följer. Men processmodellen kan antingen vara ett stöd eller ett hinder för att upptäcka, analysera och identifiera åtgärder som ger stor nytta till låg kostnad, och tesen i denna uppsats är att problemstyrd planering ofta kan bli ett hinder snarare än ett stöd. Planeringsmodeller som Åtgärdsvalsstudier och Fyrstegsprincipen har flera goda egenskaper, i synnerhet att man inte begränsar sig till infrastrukturinvesteringar utan medvetet söker efter flera olika typer av åtgärder, även ”mjuka” åtgärder som information och fysisk planering, och att man söker över alla transportslag. Deras blinda fläck är just att de ofta är *problemstyrda* snarare än *förbättringsökande*. Denna distinktion är kärnan i uppsatsen. I det avslutande avsnittet formulerar jag ett antal kriterier som en förbättringsökande planeringsprocess bör uppfylla.

12.2 Ingen objektiv definition av ”problem”

Kännetecknande för problemstyrd planering är att man börjar med att identifiera vad som utgör ”problem”. Ibland formuleras det som ”behov”, ibland som ”projektmål”. Ett par typiska exempel (med mina kursiveringar) hämtade ur svenska åtgärdsvalsstudier (ÅVS):

- ”**Tillgängligheten** för resande med start- eller målpunkter i regionens östra del (Stockholm, Nacka, Värmdö och Lidingö) **är idag inte tillräcklig** vare sig i kollektivtrafiksystemet eller i vägtrafiksystemet” (Ur ÅVS Östlig förbindelse (Trafikverket, 2013a))
- ”Det finns dels ett **behov av snabba och effektiva kommunikationer** mellan Västsveriges två största regioner, dels ett **behov av att utveckla kommunikationerna** mellan viktiga mellanmarknader (städer och tätorter) i stråket.” (Ur ÅVS Västkuststråket Göteborg-Malmö (Trafikverket, 2013b))

Vad betyder egentligen att tillgängligheten inte är *tillräcklig*? Tillräcklig för vad? Jämfört med vad? Tillgängligheten i Stockholmsregionens östra del är säkert lägre än i Stockholms innerstad, men å andra sidan säkert högre än i Norrlands inland. Så varför är just tillgängligheten i östra Stockholm ”inte tillräcklig”? Vad menas med att det finns ett *behov av effektiva kommunikationer* – det gör det väl i princip

överallt, så varför just i detta stråk? Och varför är inte de kommunikationer som finns ”tillräckligt” effektiva?

Det är uppenbart att det inte kan finnas någon särskild gräns där tillgängligheten går från otillräcklig till tillräcklig, eller där ett ”behov” av effektivare kommunikationer plötsligt är fyllt. Det finns med andra ord ingen objektiv definition av vad som utgör ett *problem*. Ändå känner alla som har läst planeringsutredningar igen denna typ av skrivningar. Säkert är de en rättvisande återspeglning av känslor hos berörda medborgare, planerare och politiker. Så vad är det man menar när man säger att tillgängligheten ”inte är tillräcklig”? Jo, det är underförstått att tillgängligheten *skulle kunna* ökas, och att det är *önskvärt* att göra det. I själva begreppet ”problem” ligger en implicit föreställning om att det är möjligt och önskvärt att uppnå ett annat, bättre tillstånd genom rimliga åtgärder.

En enkel illustration: Om jag hävdar att det är ett *problem* att det inte går att resa med bil mellan Stockholm och Oslo på två timmar, eller att det finns ett *behov* av att göra det, så skulle jag bli betraktad som galen eller åtminstone som extremt dålig på geografi. Det kan jämföras med att flera utredningar och debattörer har hävdats att det är ett problem att det inte går att resa med tåg mellan Stockholm och Göteborg på två timmar, och att det finns ett behov av det. Skillnaden mellan Stockholm-Oslo med bil på två timmar och Stockholm-Göteborg med tåg på två timmar är att det senare i princip är *möjligt att åstadkomma*. Ett sakförhållande som inte går att ändra är bara en omständighet man får leva med. Ett *problem* blir det först när det i princip är möjligt att göra något åt – alltså att det verkar finnas någon typ av lösning. Den som definierar något som ett problem har ofta redan en lösning i åtanke, mer eller mindre uttalat, och planeringsprocesser är inget undantag. Det är oftast lätt att från problem- eller måldefinitioner lista ut vilka lösningar som planerarna haft i tankarna när de formulerat problem och mål.

Men många lösningar är inte effektiva, dvs. de kostar mer i form av pengar, skador eller andra uppoffringar än värdet av de nyttor de skapar. I den vanliga men ofreflekterade synen på vad som utgör en ”lösning” på ett problem så är det inget krav på att nyttorna ska vara högre än kostnaderna. I själva verket så finns det många problem som inte har några effektiva lösningar alls. Men om man accepterar att ett förhållande identifieras som ett *problem* så skapas ett tryck inom politik och förvaltning på att det bör lösas. Visar det sig i ett senare skede att även den mest effektiva ”lösningen” tyvärr kostar mer än vad den ger i nyttor är det svårt att avstå från att genomföra den, för åtgärden är ju trots allt den bästa lösningen på ”problemet”. Att i det läget omdefiniera sakförhållandet som ett icke-problem, som olösbart, eller som inte värt att lösa kan vara svårt eller omöjligt. På detta sätt riskerar problemstyrd planering att leda till att ineffektiva åtgärder genomförs.

Men finns det verkligen inga problem i objektiv mening? På ett övergripande plan utgör självklart förlust av liv och hälsa och skador på miljö och klimat problem i absolut mening. Men inte ens i dessa fall finns någon självklart gräns för hur stora sådana förluster som är acceptabla, givet att det finns andra värden (”nyttor”) som

också är önskvärda. Om vi till exempel inte accepterade några som helst förluster av liv och hälsa i transportsystemet så skulle vi förbjuda resor och transporter överhuvudtaget (utom möjligen till fots). Varje dag visar vi genom våra handlingar att vi faktiskt accepterar vissa risker och skador för att uppnå andra syften. Diskussionen handlar inte om huruvida vissa risker och förluster i princip är möjliga att acceptera för att nå andra nyttor, utan vad växelkursen dem emellan är – hur stora de kompensande värdena måste vara.

12.3 Effektiva förbättringar kan definieras bort

Problemstyrd planering kan alltså skapa ett tryck på att genomföra åtgärder trots att de är ineffektiva. Men den leder också lätt till att effektiva åtgärder definieras bort eller aldrig ens upptäcks, antingen därför att de inte utgör en lösning på något lättdefinierat ”problem”, eller för att de inte passar in på de i förväg definierade målen.

En enkel illustration: Anta att det tar 40 minuter att resa mellan A och B. Är detta ett problem? Som sagt – det beror på om det är möjligt att med rimliga åtgärder förbättra tillståndet. Men i praktiken kommer det vara olika troligt att restiden betraktas som ett problem beroende på hur situationen ser ut. Är det fråga om en kort men hårt trängseldrabbad väg är sannolikheten stor att restiden definieras som ett problem. Men det finns fall när man skulle kunna förkorta restiden, men där ursprungstillståndet har mycket mindre sannolikhet att upptäckas och definieras som ett problem. Anta t ex att restiden kan förkortas genom att en omväg görs genare, eller att en busslinje får ökad turtäthet eller signalprioritering, eller att en backig cykelväg görs plattare genom en ny rutt eller rentav att man spränger bort berg. Sådana åtgärder har mycket mindre sannolikhet att upptäckas därför att ursprungstillståndet har lägre sannolikhet att uppmärksammas som ett iögonenfallande, tydligt ”problem”.

Ett verkligt exempel: i norra Stockholm går det ett gammalt och lågt utnyttjat industrispår från Ropsten, där det just nu byggs en helt ny stadsdel, via KTH och Albanoområdet nära Universitetet, till Karolinska Institutet där det också byggs en helt ny stadsdel, för att slutligen ansluta till det nationella spårsystemet norr om Karlberg. En spårvagnsförbindelse mellan dessa områden skulle säkert få stor efterfrågan och ge en mycket stor ökning av tillgängligheten, eftersom dessa yttre delar av innerstaden har jämförelsevis dåliga tvärförbindelser och är stora bostads- och arbetsplatsområden. Eftersom spåret redan finns men är lågt utnyttjat så verkar det vara en lovande idé att utreda om man skulle trafikera det med spårvagn – chansen att det skulle ge stora nyttor till en låg kostnad verkar stor⁵⁵.

⁵⁵ Observera att jag inte vet om åtgärden verkligen vore effektiv; en närmare analys kanske skulle visa att kostnaderna vore högre än nyttorna. Poängen här är bara att illustrera hur onödigt svårt det kan vara att ens upptäcka åtgärdsidén.

Men en problemstyrd planering är inte riggad för att upptäcka denna typ av kostnadseffektiva åtgärder, vars existens i det här fallet är en ren sinkadus – spåret råkar finnas där, och därför finns möjligheten att det blir rätt billigt att starta en spårvägslinje där. Men det är inte troligt att någon skulle definiera det som ett problem att ”innerstadens norra delar har otillräcklig kollektivtrafiktillgänglighet”, utan att redan känna till detta åtgärdsförslag. Problemstyrd planering är helt enkelt inte konstruerad för att upptäcka förbättringar som man inte kände till redan när man började. I bästa fall uppmärksammar någon denna idé, definierar norra innerstadens ”låga tillgänglighet” som ett ”problem”, och kan sedan ”upptäcka” denna åtgärd som en ”lösning”. Men problemstyrd planering är inte ett stöd i den kreativa processen att hitta *oväntade* men kostnadseffektiva lösningar. Den är inte ett stöd för att försöka vara ”serendipitous” som det heter på engelska, alltså förmögen att utnyttja oväntade möjligheter och lyckliga tillfälligheter.

Ett besläktat problem är när en planeringsprocess ställer upp projektmål som definierar bort vissa förbättringar. Till exempel definierar ÄVS Östlig förbindelse (Trafikverket, 2013a) bland annat följande projektmål:

- Förbättrad tillgänglighet med bil. Indikator: kortare restider
- Tillräcklig kapacitet i kollektivtrafiken. Indikator: utbud
- Kollektivtrafikens andel ska öka. Indikator: Kollektivtrafikandel
- Cykeltrafikens andel ska öka. Indikator: Cykelandel

Utredningen listar ett stort antal möjliga åtgärder som man analyserar utifrån dessa projektmål (och ytterligare några). En av åtgärderna är ”förbättrade möjligheter för cykelpendling”. Givet dessa projektmål så bedöms inte åtgärden särskilt positivt. Den ger ett försumbart bidrag till projektmål 1, och sannolikt ett negativt bidrag till projektmål 3. Vad gäller projektmål 2 så mäts ”tillräcklig kapacitet i kollektivtrafiken” med indikatorn *utbud*, inte som kapacitetsutnyttjande eller trängsel ombord, så även om resenärer flyttar från kollektivtrafiken till cykel så bidrar inte det till projektmål 2. Åtgärden bidrar därför endast positivt till projektmål 4, och prioriteras därför inte särskilt högt.

Haken är att det helt saknas något resonemang om vilka samhällnyttor som skapas per satsad krona av denna åtgärd. Än mer njuugg skulle utvärderingen bli av åtgärder som förbättrar trafiksäkerheten, ökar tillgängligheten för gående eller förkortar restiderna i kollektivtrafiken – sådana nyttor saknas helt bland projektmålen, och räknas därför inte alls.

Exemplet visar hur det är *inbyggt* i problemstyrd planering att sortera bort vissa åtgärder som skulle kunna ge höga nytto/kostnadskvoter, enbart eftersom de inte passar in på de i förhand uppställda problemformuleringarna och projektmålen. Det är alltså inte planerarnas fel att detta händer, utan det är själva processkonstruktionen. I själva verket kan man se hur rapportförfattarna stretar emot i den tvångströja som projektmålen utgör för deras analys. I texten syns hur de försöker anlägga ett perspektiv där alla relevanta nyttor ställs mot alla relevanta

kostnader, oberoende av några godtyckliga projektmål – men de hindras i stället för stöds av den planerings- och analysprocess man har valt.

Det här är ett problem som är gemensamt med Norges så kallade *Konseptvalg*. Processen innehåller följande steg:

- Analyse av behovene
- Etablere målsetninger for prosjektet
- Vurdere krav som løsningen må tilfredsstillere for å dekke behovene og nå målene
- Identifisere mulige alternative løsninger
- Alternativanalyse
- Rangering av alternativer og anbefaling av løsning

Förutom vad som påpekats ovan – godtycket i definitionen av ”behov” i första steget, till exempel – kan man notera punkt 3 och 4: man ska fastställa ”*krav som lösningen må tilfredsstillere*” för att sedan ”*identifisere mulige alternative løsninger*”. Det räcker alltså inte att man under processens gång upptäcker en extremt effektiv åtgärd: om den inte ”decker behovet” så blir den ändå bortdefinierad. Om nu planerarna verkligen följer metoden som det är tänkt, vill säga; en klok planerare kommer i det läget förhoppningsvis gå tillbaka och ändra i formuleringen av behov och målsättning så att den upptäckta åtgärden passar in i projektmålen. Planerare måste alltså fuska lite i processen för att inte sälla bort smarta åtgärder. Tyvärr fuskar inte alla planerare på detta sätt.

Ovanstående kan förklara den andra halvan av gåtan i inledningen – varför så många åtgärder med mycket höga nytto/kostnadskvoter inte genomförs. Orsaken kan vara att de sällats bort av projektmål och problemformuleringar som strängt taget är godtyckliga. Problemstyrd planering riskerar på detta sätt inte bara att skapa ett tryck på att genomföra ineffektiva åtgärder, utan riskerar också att sälla bort vissa effektiva åtgärder eller medföra att de aldrig ens upptäcks.

12.4 Sammanblandning av indikatorer och nyttor, och varför analys måste vara kompensatorisk

Ökad kollektivtrafikandel är en mycket vanlig målsättning. Ändå kan man inte rimligen betrakta det som ett mål i sig. Betrakta t ex åtgärder som försämrade cykelbanor, sämre reglerade trafiksignaler som ökar bilköerna, och att betala daglediga för att planlöst åka med bussen fram och tillbaka. Allt detta skulle öka kollektivtrafikandelen, men kan knappast ses som förbättringar. En ökad kollektivtrafikandel kan alltså vara ett indirekt tecken på att nyttor uppstått – t ex att kollektivtrafiken blivit mer attraktiv eller att utsläppen från biltrafiken minskat – men är inte en nytta eller ett värde i sig. För att veta om en förbättring faktiskt uppstår måste man analysera effekterna i termer av *verkliga* nyttor – som t ex ökad tillgänglighet, minskade utsläpp, färre olyckor eller minskade behov av

kollektivtrafiksubventioner – och ställa detta mot eventuella kostnader eller uppoffringar åtgärden orsakar.

Ökad kollektivtrafikandel är alltså en *indikator* på nyttor, inte ett mål eller nytta i sig. Detsamma gäller flera andra vanliga mål, t ex minskad vägträngsel, ökat cyklande och minskad biltrafik. De kan vara användbara indikatorer på att nyttor uppstår, men är inte nyttor i sig. Möjligen framstår detta som en trivial observation, men mer än en utredning har blivit förvirrad i sina analyser av att blanda ihop indikatorer med mål. ÅVS Västkuststråket (Trafikverket, 2013b) har ”ökad kollektivtrafikandel” som ett projektmål, och drar därmed slutsatsen att ITS och trimning av trafiksignaler bidrar negativt till projektmålen. I Sverige finns ett mål om att fördubbla kollektivtrafikandelen (som bl a Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting ställt sig bakom), utan att specificera vilka nyttor eller kostnader det skulle medföra beroende på hur målet uppnås. ÅVS Östlig förbindelse använder ”kortare restider” som indikator, och hamnar i svårigheter när man ska analysera åtgärder som trängselavgifter och parkeringsprissättning. Den logiska slutsatsen blir att ju färre bilar som blir kvar på vägarna, desto bättre uppfyller man målet, och alltså bör trängsel- och parkeringsavgifter helst vara oändligt höga. Ändå värjer sig författarna mot det, och konstaterar (helt riktigt) att det även innebär en uppoffring för de bilister som tvingas bort från vägarna. Återigen blir projektmålen en tvångströja för analytikern i stället för ett stöd.

Problemen som uppstår i åtgärdsanalysen när man blandar ihop indikatorer och nyttor är besläktade med de svårigheter som uppstår om man försöker använda förenklade indikatorer för att analysera åtgärder som ger upphov till både positiva och negativa effekter. Särskilt vanliga fallgropar är alla former av prissättning (trängselavgifter, parkeringsprissättning osv) och alla åtgärder som förbättrar för biltrafiken (trafiksignaler, trimningar, information, kapacitetsökningar). Effektiv prissättning av knappa resurser, som t ex väg- och parkeringsutrymme, innebär att de flesta får en kostnadsökning, många men inte alla en restidsminskning (som de dock oftast i genomsnitt inte värderar lika högt som kostnadsökningen), många vinner på minskade utsläpp och olyckor, och det offentliga får en intäkt. Är prissättningen effektiv så blir summan av dessa effekter per definition positiv. Men försöker man analysera en sådan åtgärd genom enkla indikatorer som t ex ”minskad biltrafik = bra” eller ”minskad trängsel = bra” så hamnar man i absurda slutsatser. Oändligt höga trängselavgifter skulle t ex per definition vara bra enligt sådana förenklade indikatorer, eftersom det minskar biltrafiken och trängseln.

De flesta åtgärder i transportsystemet ger både positiva och negativa effekter. En förbättrad väg kan till exempel å ena sidan förbättra trafiksäkerheten och förkorta restider och därmed förbättra arbetsmarknaden, men å andra sidan öka utsläpp och kosta pengar att bygga och underhålla. Att analysera åtgärder handlar om att väga samman alla för- och nackdelar på ett systematiskt sätt. Det är viktigt att man använder samma vikter oberoende av vilken åtgärd man undersöker. Annars blir det omöjligt att upprätthålla en intellektuell logik i argumentationen. För att kunna bedöma en åtgärd måste man därför ha ett sätt att vika samman positiva och negativa effekter, där negativa effekter kan kompenseras av positiva – alltså en

kompensatorisk analys. Mål som t ex ”ökad kollektivtrafikandel” eller ”minskad trängsel” har två problem: dels är de som sagt inte nyttor i sig, dels ger de ingen ledning för hur positiva och negativa effekter bör vägas samman. Denna typ av mål kan vara användbara som slogans eller i politiska tal, men är meningslösa eller i värsta fall direkt missledande för analys av transportåtgärder.

Det vanligaste ramverket för att sammanfatta nyttor och kostnader är samhällsekonomisk analys. Där försöker man efter bästa förmåga använda medborgarnas egna värderingar av t ex restid, reskostnader, bekvämlighet, trafiksäkerhet och skattemedel. (Ett undantag är koldioxidutsläpp, där värderingen baseras på en sorts tolkning av nuvarande och framtida politiska beslut. Värderingen får alltså sin legitimitet genom att medborgarna har röstat fram politiker, som i en kombination av nationella och internationella beslut fastställt vissa mål och värderingar, från vilka man åtminstone i princip kan härleda en koldioxidvärdering.)

Om man som forskare eller tjänsteman kommer fram till en annan bedömning än vad en samhällsekonomisk analys gör så bör man klart redovisa varför. Annars finns en uppenbar risk för att man helt enkelt tillämpar sina egna, privata värderingar för att avgöra vad som är ”värdefullt” för samhället. Som privatperson är det fullt tillåtet att tycka ”jag cyklar aldrig, så cykelbanor är onödigt” eller något liknande. Men som tjänsteman eller forskare så är det samhällets perspektiv man bör inta – och då är det extremt viktigt att man, om man anser att det är fel på en samhällsekonomisk analys, klart redovisar varför man tycker det, t ex om man menar att effekter saknas eller är felberäknade eller felvärderade.

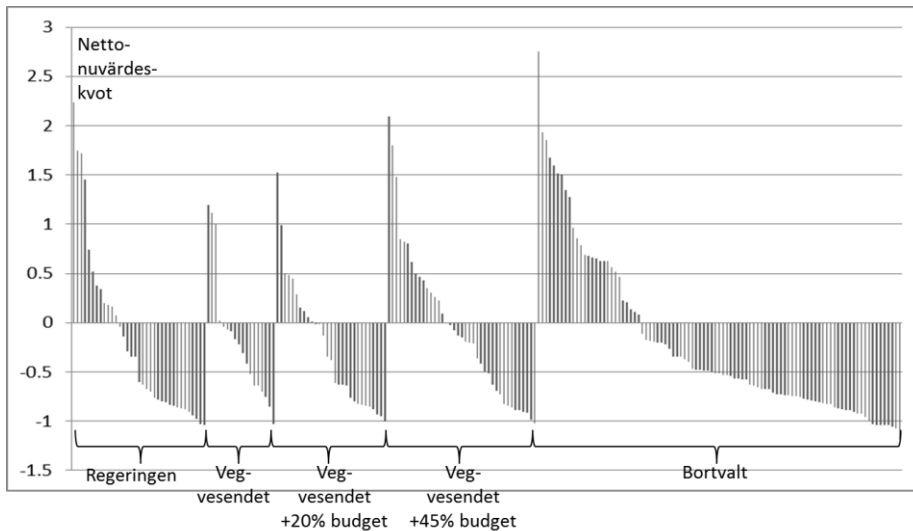
12.5 Spelar nyttor och kostnader någon roll för projektbeslut?

I en samhällsekonomisk analys brukar man sammanfatta kvantifierbara nyttor och kostnader i en kalkyl, som i sin tur kan sammanfattas i en nytto/kostnadskvot. Därutöver behöver okvantifierbara effekter beskrivas verbalt för att åtgärdens som helhet ska kunna bedömas. Samhällsekonomiska kalkyler innehåller en del brister, osäkerheter och förenklingar men ger trots detta ofta en hygglig representation av vilka nyttor och kostnader en åtgärd ger. Därför borde man kunna förvänta sig en positiv korrelation mellan en åtgärds nytto/kostnadskvot och sannolikheten att åtgärden genomförs. De okvantifierbara effekterna som inte ingår i nytto/kostnadskvoten men som beaktas av beslutsfattarna kan betraktas som en statistisk slumpterm, ibland stor, ibland liten. Även om det finns okvantifierade effekter bör man därför kunna hitta ett statistiskt samband mellan en åtgärds nytto/kostnadskvot och sannolikheten att den genomförs – om det är så att nyttor och kostnader spelar *någon* roll för vilka åtgärder som väljs.

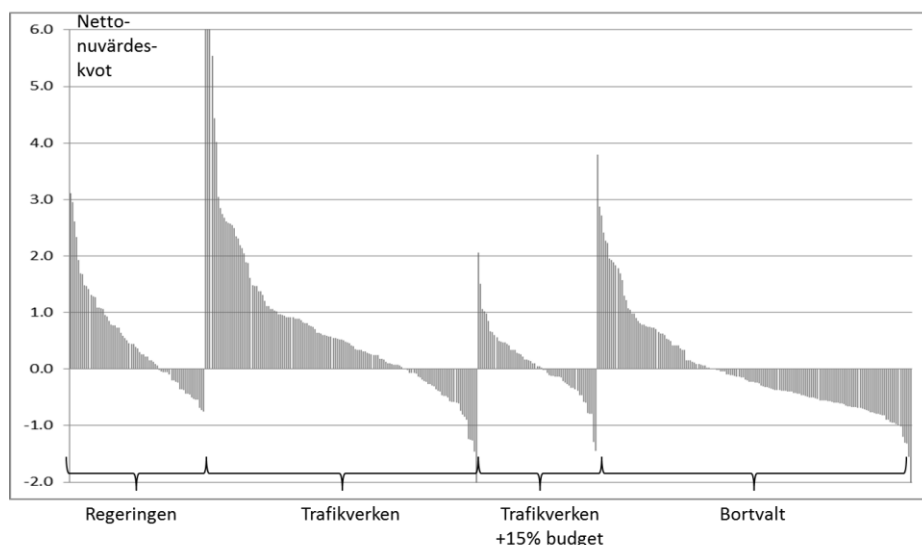
Det är relativt ovanligt att man får möjlighet att explicit analysera beslutsfattares prioriteringar mellan olika åtgärder, men det finns några fall där det är möjligt, bl a urvalsprocessen till den svenska infrastrukturplanen 2010-2021 (den s k

Åtgärdsplaneringen) och motsvarande process till den norska infrastrukturplanen 2014-2023. I båda fallen beräknade man nyttor och kostnader för betydligt fler projektförslag än vad som rymdes i planen, och man kan därför analysera urvalet av projekt från listan med projektförslag för att undersöka om nyttor och kostnader spelar någon statistiskt signifikant roll.

I båda fallen skedde urvalet i flera steg: först pekade regeringen ut ett antal projekt, och sedan valde trafikverken ut ytterligare projekt upp till en given budget. Trafikverken fick också välja projekt som skulle prioriteras om budgeten vore högre. Det gör att projekten kan grupperas efter den ordning som de valdes ut. I Figur 12-1 och Figur 12-2 visas hur nytto/kostnadskvoterna fördelar sig inom varje urvalsgrupp.



Figur 12-1: Norska förslag till infrastrukturinvesteringar till planen 2014-2023, grupperade efter urval från förslagslistan (varje stapel är ett projekt).



Figur 12-2: Svenska förslag till infrastrukturinvesteringar till planen 2010-2021, grupperade efter urval från förslagslistan (varje stapel är ett projekt).

Man ser med blotta ögat att nytto/kostnadskvoterna inte har något avgörande inflytande på vilka projekt som väljs ut. I varje steg väljs ett stort antal projekt med låga eller mycket låga kvoter ut, och ett antal projekt med höga eller mycket höga kvoter blir bortvalda.

En noggrannare ekonometrisk analys (Eliasson m.fl., 2014; Eliasson and Lundberg, 2012) visar att varken nyttor, kostnader, någon kombination av dem eller några andra kvantifierade egenskaper hos projekten påverkar det norska urvalet på ett statistiskt signifikant sätt. I Sverige märks en liten påverkan av nytto/kostnadskvoten på regeringens urval, och en signifikant påverkan på trafikverkens urval – men även i det sista fallet är som synes inte kvoterna särskilt avgörande.

Det är knappast förvånande att beslutsfattare inte styrs fullständigt av beräknade nyttor och kostnader – men det *är* förvånande att man väljer så många projekt med så häpnadsväckande låg nytto/kostnadskvot, och väljer bort så många med mycket hög nytta per krona. Undersöker man dessa projekt närmare hittar man ingen särskild förklaring – det är bara i undantagsfall som de synbarligen effektiva men ändå bortvalda projekten lider av någon icke-kvantifierad negativ effekt, eller som de synbarligen ineffektiva men ändå valda projekten genererar några stora men icke-kvantifierade nyttor.

Det är också förvånande att spridningen i nytto/kostnadskvoter är så stor, och att så många projekt med mycket låga nytto/kostnadskvoter ens hamnat på

förslagslistan. Projektförslagen som kommit så här långt i planeringsprocessen har redan genomgått flera sällningsprocesser där de konkurrerat med andra åtgärder och utformningar. Man borde kunna förvänta sig att det efter sällningen bara finns bra, kostnadseffektiva projekt kvar på förslagslistan. Men så är uppenbarligen inte fallet.

Det är uppenbart att detta är ett problem och ett slöseri med samhällsresurser. Även om beräkningar av nyttor och kostnader är behäftade med brister och förenklingar så är det knappast hela förklaringen till att sambandet är så svagt mellan en åtgärds effektivitet och dess möjlighet att först ta sig in på förslagslistan och sedan bli utvalt.

12.6 Förbättringssökande planering

Processer som Åtgärdsvalsstudier i Sverige och Konseptvalgutredning i Norge har delvis tillkommit som en reaktion på att planeringsprocesser setts som alltför inriktade på infrastrukturinvesteringar. Därmed har man riskerat att missa potentialen hos åtgärder som i Sverige kallas ”steg 1- och 2-åtgärder”, alltså åtgärder som påverkar resandeefterfrågan och kapacitetsutnyttjande, som t ex prissättning, planering och informationsåtgärder. Processerna har därför också ambitionen att medvetet söka efter många typer av åtgärder och över alla transportslag. Detta är givetvis mycket positivt, och en klar förbättring jämfört med planeringsprocesser ensidigt inriktade på att bygga ny infrastruktur. Utan att på något sätt förringa dessa fördelar menar jag att problemstyrda processer lider av de problem jag diskuterat ovan. För att repetera:

- Att definiera vissa sakförhållanden som ”problem” riskerar att skapa ett tryck på att genomföra ineffektiva åtgärder, om dessa är den enda ”lösning” man finner på ”problemet”
- Utpekandet av vissa ”problem” eller ”behov”, eller formulerandet av relativt snäva projektmål, kan medföra att effektiva åtgärder definieras bort eller aldrig upptäcks.
- Det är vanligt att indikatorer blandas samman med verkliga nyttor – typiska exempel är ”ökat kollektivresande” eller ”minskad vägträngsel”. Det försvårar och förvirrar åtgärdsanalysen, och ökar risken ytterligare att effektiva åtgärder definieras bort.
- Ofta saknas en objektiv, explicit och konsekvent sammanvägning av en åtgärds olika positiva och negativa effekter (nyttor och kostnader). Det förvirrar åtgärdsanalysen, och medför en stor risk att det blir de inblandades egna värderingar som avgör olika effekters relativa vikt.

I stället skulle jag vilja se en *förbättringssökande planering*. Precis som Åtgärdsvalsstudier och Konseptvalgutredning bör en sådan process söka brett efter olika typer av åtgärder och över alla transportslag. Skillnaden är att sökandet bör ske *förutsättningslöst* – utan att problem och mål formuleras i förväg. Målet i förbättringssökande planering är att hitta alla typer av åtgärder där nyttorna (av alla

slag) är högre än kostnaderna (av alla slag). Ledord i en sådan process är inte ”problem”, ”behov” eller ”mål”, utan ord som kreativitet, lågt hängande frukter, enkla förbättringar, förutsättningslöst sökande.

Utvärderingen av åtgärder bör följa några principer för att undvika de fallgropar som beskrivits ovan:

- Fokusera på verkliga nyttor och kostnader, inte indirekta indikatorer som högre kollektivtrafikandel, ökad kapacitet eller ökat resande med något visst transportslag
- Ökad tillgänglighet är en nytta. Att skapa tillgänglighet är ofta den främsta effekten av en transportåtgärd. Kortare restider, högre komfort, lägre reskostnader osv är nyttor – även om inte resandet skulle öka, till exempel. Påfallande många analyser använder sig av indikatorer som bara tar upp någon del av tillgängligheten, som t ex ”pålitligare restider i kollektivtrafiken” eller ”ökat cyklande”, med följd att analysen blir förvirrad eller missvisande.
- Man måste ha ett ramverk för att väga samman olika nyttor och kostnader, eftersom de flesta åtgärder har både positiva och negativa effekter. Vikterna som används måste, i möjligaste mån, vara objektiva, explicita och konsekventa. Jag menar att det bästa är att så långt möjligt använda medborgarnas egna relativa vikter av olika effekter; men även om man av någon anledning föredrar någon annan viktning bör vikterna vara tydligt definierade – annars är risken stor att det är analytikerns egna värderingar som färgar resultatet.

En invändning är att det ofta är svårt att göra formella, kvantitativa analyser i tidiga planeringsskedet. Det hindrar inte att man *resonerar* i termer av nyttor och kostnader. I själva verket kommer detta ofta nästan automatiskt: när någon argumenterar för en viss åtgärd finns nästan alltid en underförstådd uppfattning om storleksordningar på olika nyttor och vad som är rimliga kostnader av olika slag. Det är när många olika åtgärder ska jämföras med hjälp av godtyckligt formulerade projektmål eller problemformuleringar som analyser ofta hamnar snett eller blir förvirrade.

Det finns ett undantag som är värt att nämnas, nämligen när det är fråga om att garantera vissa minsta nivåer av t ex tillgänglighet eller trafiksäkerhet även för små och utsatta grupper. I vissa sådana fall kan det handla om relativt stora kostnader för att t ex uppnå en given lägsta tillgänglighetsnivå för en relativt liten grupp – typiska exempel är åtgärder för funktionshindrade och boende i extrem glesbygd – och därmed skulle åtgärden ge relativt små totala nyttor i en konventionell analys. I sådana fall bör man resonera i termer av att garantera rättigheter, snarare än att resonera i termer av totalt nyttor och kostnader för hela samhällskollektivet.

En annan invändning är att ett förutsättningslöst sökande efter effektiva förbättringar inte garanterar att man når ett uppsatt mål. Svaret på invändningen är att i så fall är det kanske inte något bra mål. Att sätta upp mål inom ett visst

område kan vara bra om det inspirerar och sporrar ett kreativt sökande efter förbättringar inom ett visst område. Nollvisionen kan till exempel ha inspirerat till att hitta nya sätt att förbättra trafiksäkerheten, klimatmålen till att hitta åtgärder som minskar koldioxidutsläppen osv. Men om det visar sig att det, trots grundligt sökande, inte finns effektiva åtgärder som gör att ett visst mål uppfylls – då var det förmodligen inget lämpligt mål.

Klimatmålet är värt en egen utvikning. Ibland framförs tanken att *varje enskild åtgärd* som genomförs måste leda till att transporterens klimatpåverkan minskar. Jag menar att det är en orimlig hållning. Inom alla områden accepterar vi att stora nyttor kan kompensera små onyttor. Anta att en studie visar att överlevnaden på sjukhusen kraftigt skulle öka om man höjde inomhustemperaturen. En högre inomhustemperatur kräver dock mer energi, och ökar därmed koldioxidutsläppen. Innebär det att det är oacceptabelt att genomföra åtgärden? De flesta svarar antagligen nej – det är acceptabelt att öka utsläppen något för att öka överlevnaden; vi får helt enkelt ta till något kraftigare klimatstyrmedel än vad som annars behövs. Om man *inte* accepterar någon form av kompensatoriskt tänkande blir konsekvensen att vi inte bör värma upp sjukhusen alls. Det är svårt att se någon annan intellektuellt hållbar position än att man måste acceptera att det finns andra nyttor som kan uppväga ökade klimatutsläpp sett till en enskild åtgärd. Ett sätt att få ordning i resonemanget är att tänka i termer av klimatkompensation. Anta att varje åtgärd som ökar utsläppen klimatkompenseras, och att kostnaden för detta belastar kalkylen. Om åtgärden då fortfarande är effektiv (högre nyttor än kostnader) så är den värd att genomföra. Givetvis ska man *också* genomföra verkningsfulla åtgärder för att minska klimatpåverkan drastiskt. Men man kan inte rimligen kräva att *varje* enskild åtgärd inom samtliga samhällssektorer ska minska utsläppen, vilket det förenklade exemplet med sjukhustemperaturen illustrerar.

12.7 Slutsatser

Det är förvånande att så många åtgärder som har större negativa än positiva effekter genomförs i transportsystemet, och att så många åtgärder med större positiva än negativa effekter väljs bort. Skillnaden mellan de minst effektiva åtgärderna som trots allt genomförs och de mest effektiva åtgärderna som väljs bort är så påfallande stor att t ex ofullkomligheter i de samhällsekonomiska kalkylerna svårligen kan vara den viktigaste orsaken. Det är särskilt förvånande att valen av åtgärder är så föga effektivt även i länder som Sverige och Norge, som lägger mycket resurser på samhällsekonomiska analyser och strävar efter rationalistiskt präglade planeringssystem.

Säkert finns det flera skäl till dessa misslyckanden. I denna uppsats har jag argumenterat för att en delförklaring är att så mycket av planeringen är problemstyrd, dvs. i ett inledande skede identifierar vissa sakförhållanden som ”problem” eller ”brister”, och koncentrerar sökandet till åtgärder som löser just dessa problem, och utvärderar åtgärderna efter hur väl de svarar mot dessa problem snarare än efter hur mycket nyttor de skapar totalt sett per satsad krona.

Jag menar att detta skapar ett tryck i politik och förvaltning att genomföra ineffektiva åtgärder, och att effektiva åtgärder riskerar att definieras bort eller aldrig upptäckas.

En vanlig rekommendation är att nytto/kostnadsbedömningar ska komma tidigt i en process, för att sälla fram de mest effektiva åtgärderna. Detta är inte en tillräcklig åtgärd för avhjälpa de problem jag illustrerat här. Om det bara finns ineffektiva åtgärder som löser ett ”problem” kommer inte tidiga nytto/kostnadsbedömningar att hjälpa; trycket på att genomföra de ineffektiva åtgärderna kommer sannolikt kvarstå. Det är i själva definitionen av ett sakförhållande som ett *problem* som trycket på att ”lösa” det uppstår. Inte heller kommer tidiga nytto/kostnadsbedömningar lösa problemet med att problemstyrd planering inte upptäcker effektiva lösningar, eller definierar bort dem med hänvisning till uppsatta projektmål eller problemformuleringar.

I stället bör man sträva efter *förbättringsökande* planering, där man förutsättningslöst söker efter alla typer av åtgärder som ger höga nyttor till låga kostnader. Man bör resonera och bedöma åtgärder i termer av egentliga nyttor och kostnader snarare än indikatorer och mål, eftersom analysen annars försvåras och förvirras. Problemstyrda planeringsmetoder har ofta tillkommit som en reaktion på planeringsprocesser som i alltför hög grad fokuserat på fysiska investeringar, och det är en klar förbättring att söka efter åtgärder över större områden än så. Men det är dags att befria sökande och analys av åtgärder från den tvångströja som problemstyrd planering innebär. På så vis blir det lättare att identifiera och genomföra verkligt effektiva åtgärder av alla slag.

*

Tack

Ett särskilt tack till Helena Braun-Thörn för diskussioner, förslag och konstruktiva synpunkter.

Referenser

- Eliasson, J., Börjesson, M., Odeck, J., Welde, M., 2014. *Does benefit/cost-efficiency influence transport investment decisions?* (No. 2014:6), CTS Working Paper.
- Eliasson, J., Lundberg, M., 2012. Do Cost–Benefit Analyses Influence Transport Investment Decisions? Experiences from the Swedish Transport Investment Plan 2010–21. *Transport Reviews*, 32, pp. 29–48.
- Nellthorp, J., Mackie, P., 2000. The UK Roads Review—a hedonic model of decision making. *Transport Policy*, 7, pp. 127–138.
- Nilsson, J.-E., 1991. Investment Decisions in a Public Bureaucracy: A Case Study of Swedish Road Planning Practices. *Journal of Transport Economics and Policy*, 25, pp. 163–175.
- Nyborg, K., 1998. Some Norwegian Politicians' Use of Cost-Benefit Analysis. *Public Choice*, 95, pp. 381–401.
- Odeck, J., 1996. Ranking of regional road investment in Norway. *Transportation*, 23, pp. 123–140.
- Odeck, J., 2010. What Determines Decision Makers' Preferences for Road Investments? Evidence from the Norwegian Road Sector. *Transport Reviews*, 30, pp. 473–494.
- Trafikverket, 2013a. *Åtgärdsvalsstudie – Tillgänglighet för Stockholm, Nacka, Värmdö och Lidingö* (No. 2013/15692). Trafikverket.
- Trafikverket, 2013b. *Åtgärdsval Väst kuststråket: Göteborg–Malmö* (No. 2013:102). Trafikverket.

13 Bompenger – effektiv ressursbruk?

KJELL W. JOHANSEN

Transportøkonomisk institutt

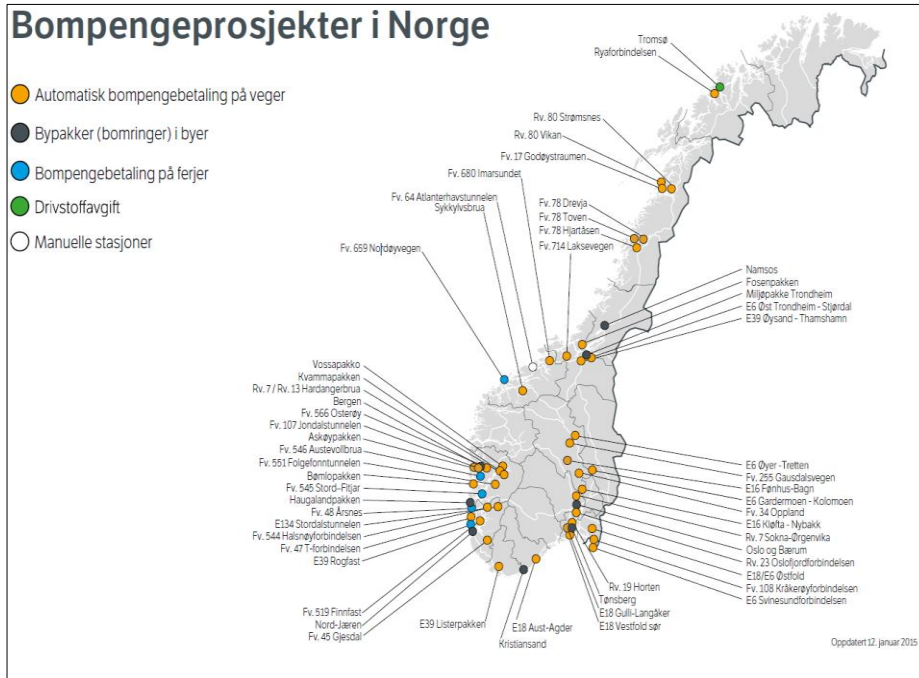
Bompenger har bidratt til finansiering av veger i Norge i mer enn 80 år og bompengesystemer er nå etablert som verktøy for å tjene flere hensikter. Dette reiser problemstillinger utover det opprinnelige formålet som var å få på plass enkeltstående biter av vegnettet. I dette kapitlet fokuseres det på i hvilken grad bompenger bidrar til samfunnsøkonomisk effektiv ressursbruk både som økonomisk virkemiddel og finansieringsløsning. Dette innebærer at vi må ta hensyn til atferdsendringene som oppstår og hvilke formål som finansieres så vel som de direkte kostnadene ved å kreve inn bompenger. Dette belyses ved å se på typiske bompengelopplegg - veger med mye trafikk som kan finansieres med relativt lave takster, kostbare veger der takstene må bli relativt høye fordi det er få å fordele kostnadene på og områder der det er knapp vegkapasitet. Et spørsmål er også om tidsavgrensede finansieringsløsninger som de norske bompengordningene er hensiktsmessige for å løse vedvarende utfordringer i transportsystemet.

13.1 Bakgrunn

Det kreves i dag inn bompenger i ca. 50 bompengeprosjekter i Norge, hvorav 8 er bypakker med bompengeringer. Disse bidrar med ca. 13 milliarder kroner til finansiering av riks- og fylkesveger. Samtidig er en lang rekke nye prosjekter på planleggingsstadiet, hvorav flere bypakker. Bompenger utgjør en dominerende andel av finansieringen av nye veger i Norge med 10,5 milliarder kroner på riksvegnettet og 5,7 milliarder kroner på fylkesvegnettet i 2014. I Nasjonal transportplan for 2014-2023 legges det opp til å videreføre omtrent dette nivået på bompengefinansiering av riksvegene. Som Figur 1 viser, er det i dag bompengeprosjekter i alle fylker bortsett fra Finnmark.

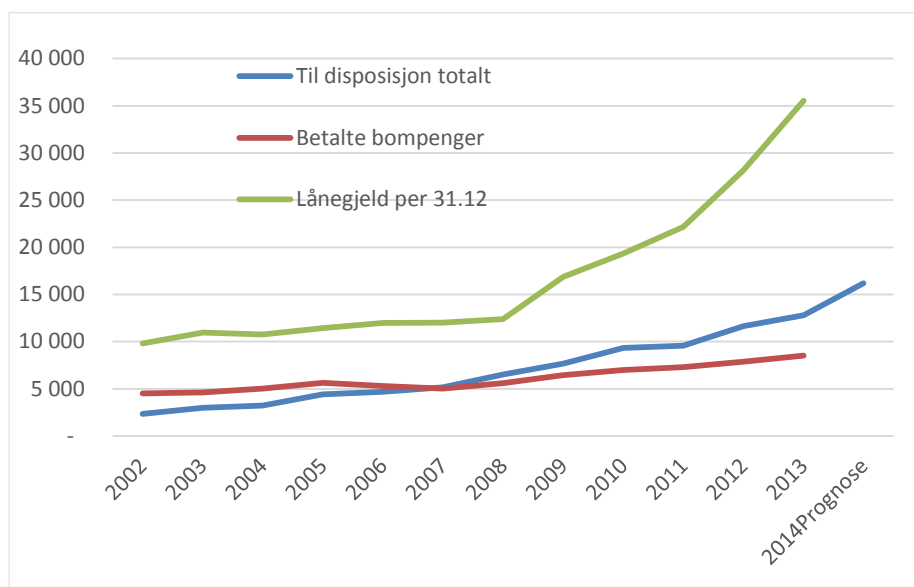
De aller fleste bomstasjoner er nå automatiske og innkrevingen skjer ved at bileierne har en brikke i bilen som registreres elektronisk og faktureres etterskuddsvis. Biler uten slik brikke fotograferes og nummerskiltet kobles til eier som så faktureres. Det siste innebærer manuelt arbeid for å identifisere bileier (og fakturering av relativt små beløp). Automatisk innkreving er langt mer effektivt for

trafikantene som slipper å stoppe for å betale manuelt, slik det var vanlig for få år siden. Manuell betaling bidro også til kø i byområdene.



Figur 13-1: Oversikt over Bompengeprosjekter i Norge per januar 2015. Kilde: www.vegvesen.no

Omfanget av bompengefinansiering har økt raskt de siste årene som følge av at investeringene har økt vesentlig. I figuren nedenfor er betalte bompenger, midler stilt til disposisjon fra bompenge-selskapene til prosjektene og bompenge-selskapenes lånegjeld sammenstilt.



Figur 13-2: Lånegjeld i bompengeselskaper (millioner kr løpende priser), betalte bompenger og midler stilt til disposisjon fra bompengeselskaper til riks- og fylkesveger (millioner kr 2014 prisnivå). Kilder: Samferdselsdepartementet 2014, Riksrevisjonen 2012 og opplysninger fra Statens vegvesen.

Brukerfinansiering av samferdselsinvesteringer i byene ble utredet og diskutert på 1980 tallet med bakgrunn i økende trafikkutfordringer i de største byområdene (Larsen, 1995). Samtidig som det var usikre økonomiske utsikter for Norge, hadde statlige investeringsmidler til veg i en årrekke blitt kanalisert til utbygging i distriktene. Siden 1980 er mye av økningen i veginvesteringer i Norge finansiert med økte bompenger (Lauridsen, 2011). Politisk debatt midt på 1980 tallet konkluderte med at bilisters betalingsvilje for å bruke egne penger til å betale for vegprosjekter, gjorde det mulig å bruke mer av samfunnets ressurser til samferdsel uten å øke skattene eller underskuddene på statsbudsjettene og uten å bidra til å øke samlet etterspørsel i økonomien, noe som kunne føre til økt prispress. Alternativt ville jo bilistene brukt ressursene på annet privat forbruk. Øremerkede bensinavgifter, områdeavgifter og bompenger var alternativer som ble vurdert for byområder (Sørli, 2000). Bensinavgifter ble vurdert til å kunne medføre uønsket handelslekkasje til nabokommuner. Lokal bensinavgift ble likevel fra 1989 innført i Tromsø hvor nærmeste nabokommune ligger mer enn en times kjøring unna byens befolkningsskonsentrasjon. Bergen innførte den første bompengeringen i Norge i 1986, Oslo-ringen åpnet 1. februar 1990 og siden er det opprettet bomringer i Trondheim (1991), Kristiansand (2000), Stavanger (2001), Namsos (2003) og Tønsberg (2004) (Johansen, 2004). I dag er flere andre norske byer i ferd med å opprette bompengeringer. Da Bergen innførte sin bomring i 1986, var områdeavgifter lite utbredt internasjonalt. I følge Noordergraaf m.fl. (2014) hadde Singapore innført en områdeavgift i 1975, mens Hong Kong hadde en prøveordning tidlig på 1980 tallet. I London ble det innført en trengselsavgift i

2003 som senere er utvidet, mens Stockholm innførte sin trengselskatt på permanent basis i 2007.

13.2 Bompenger som finansieringsvirkemiddel

Som Figur 2 viste, har samlet opplåning i bompengeselskapene kommet før selve bompengerekruteringen i Norge siden 2002. Forutsetningen om at bompengefinansiering ikke gir press i økonomien gjelder dermed bare når en betrakter hele livsløpet til bompengeselskaper fra opplåning til siste krone er betalt tilbake. I anleggsperioden skiller dermed ikke etterspørselsvirkningene fra det enkelte bompengeprojekt seg fra prosjekter som er finansiert fullt ut over statsbudsjettet. Figur 2 viser at en siden 2002, år for år har lånefinansiert mer enn den årlige innbetalingen av bompenger. Således har også bompengeprojektene bidratt til det etterspørselspresset en har hatt i norsk økonomi i denne perioden.

Alle bompengeprojekter skal vedtas i Stortinget. Kravene for å få godkjent et bompengeprojekt er at det lar seg nedbetale gjennom maksimalt 15 år med en kalkulatorisk rente på 6,5 %. Nytteprinsippet skal legges til grunn, dvs. at de som betaler bompenger i prosjektet også skal ha nytte av det. For ferjeavløsningsprosjekter kan det maksimalt kreves inn en bompengesats tilsvarende ferjetakst pluss 40 %. Bompengeringene i byene har gjerne «timesregel», dvs. at det betales for maksimalt en passering per time og «passeringstak», dvs. at det betales for maksimalt et antall passeringer per måned, f.eks. 60 passeringer. Det har vært ulike rabattordninger for storbrukere av prosjektene. Det har vært gitt betydelige rabatter for storbrukere med opptil 50 % rabatt om man forhåndsbetaler for et antall passeringer. Maksimal rabattsats er nå redusert til 10 % som en følge av Eurovignett-direktivet.

I Norge har vi en lang rekke skatter og avgifter som bidrar til finansiering av offentlige utgifter. I tillegg til direkte innkrevingskostnader medfører de fleste skatter og avgifter et allokeringstap, dvs. at bedrifter og konsumenter tilpasser seg på en annen måte enn de ville gjort uten skatten eller avgiften. Dersom det ikke er vesentlige eksterne effekter knyttet til bruken av skatteobjektet, gir dette et samfunnsøkonomisk tap. Det er gjort ulike anslag på hvor stort dette tapet er og Hagenutvalget (NOU 16:2012) gjorde ingen ny drøftning av praksis med å bruke 20 % som et anslag på gjennomsnittlig «skattekostnad» ved tiltak som endrer de offentlige utgiftene. Direkte innkrevingskostnader påvirkes ikke av nivået på skattene og avgiftene, slik at staten i prinsippet kan øke sine inntekter ved å øke satsene på eksisterende skatter og avgifter.

Innføring av nye betalingsordninger som bompenger, medfører imidlertid også nye direkte innkrevingskostnader som har vist seg å være betydelige. En gjennomgang Riksrevisjonen har gjort av et flertall av norske bompengeselskaper, viste at innkrevingskostnadene i de norske bompengeselskapene utgjorde fra 5 prosent til over 40 prosent av inntektene, med et gjennomsnitt på 12,5 prosent (Riksrevisjonen 2012). De direkte innkrevingskostnadene er altså betydelige.

Rasmussen m.fl. (2012) viser at nivået på innkrevingskostnadene både er avgjørende for om en bør ha brukerbetaling og for hvilke nivå på brukerbetalingen som gir samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Sannsynligvis er det mulig å redusere de samlede innkrevingskostnadene ganske mye dersom man får innført krav om elektronisk brikke i alle kjøretøy. Et alternativ til krav om brikke, kunne være å differensiere prisene på passeringer langt mer mellom kjøretøy med/uten brikke enn dagens rabattsatser, slik at trafikanter uten brikke selv dekket sine innkrevingskostnader. Dette er imidlertid ikke mulig pga. det nevnte Eurovignett-direktivet. Krav om brikke ble innført for tunge kjøretøy fra 1.1.2015. Tilsvarende krav for lette kjøretøy kan redusere ressursbruken til kontroll og administrasjon av betalingsordningene og kan kanskje også gjøre det enklere å redusere antall bompengeselskaper.

13.3 Bompenger som økonomisk virkemiddel - pris på bruk av veg i byene

Ut fra økonomisk velferdsteori kan det argumenteres for marginalkostnadspringsprinsippet for å korrigere for eksterne kostnader (Baumol, 1972). Dette går ut på at brukerne av et gode skal betale en pris som er lik de kostnadene eller ulempene samfunnet som helhet påføres ved den siste enheten som brukes av godet. Er prisen høyere enn dette vil noen brukere «prises bort» til en pris som overstiger kostnadene. Da kommer samfunnet som helhet bedre ut ved at prisen senkes til det er likhet mellom betalingsvillighet og kostnad. Om prisen er lavere enn marginalkostnaden vil noen brukere ha lavere nytte enn hva det koster å få fram godet, slik at samfunnet samlet sett vil komme bedre ut om prisen heves til det er likhet mellom kostnader og nytte på marginen. Da vil ingen brukere ha lavere nytte enn hva det koster å tilby godet. I trafikken er dette relativt enkelt i situasjoner der det ikke er trengsel. De marginale eksterne kostnadene som ikke bæres direkte av hver enkelt bilist består i ulykkeskostnader, miljøkostnader og kostnader til vegslitasje og er langt på vei uavhengige av trafikkvolumene. Slike kostnader er i Norge i prinsippet internalisert i brukerkostnadene gjennom vegbruksavgiftene på bensin og autodiesel. I praksis er det imidlertid begrenset sammenheng mellom drivstofforbruk og disse eksterne kostnadene (Thune-Larsen m.fl. 2014). Når det oppstår køer pga. trengsel i trafikken er prinsippet vanskeligere å innføre. En marginal bilist påfører alle andre bilister en forsinkelse som kan summere seg til veldig mange ganger den forsinkelsen bilisten opplever selv. Det er relativt få biler som gjør forskjell mellom stillestående kø og fri flyt i veisystemet. Dette er bakgrunnen for forslag om veipricing, køpricing, rushtidsavgift eller tidsdifferensierte bompenger. Vingan m.fl., (2007) gir en oversiktlig framstilling av interne og eksterne kostnader ved vegtrafikk og hvordan køkostnader i teorien kan internaliseres i en ideell verden. Innføring av en slik prismekanisme kan medføre en betydelig allokeringsevinst ved at brukernes kostnader bringes i overensstemmelse med samfunnets samlede kostnader i transportsystemet.

Stockholm innførte en trengselsskatt for rushtidsbilister i sentrum av byen i august 2007. Dette ble gjort etter en forsøksordning første halvår i 2006 som ble grundig

evaluert (Eliasson m.fl. 2009), før det ble gjennomført en folkeavstemning. Eliasson (2009) har studert de samfunnsøkonomiske virkningene av trengselsskatten i Stockholm og fant at tiltaket er svært lønnsomt samlet sett. Kortere og mer påregnelig reisetid for de som fortsatte å kjøre bil, reduksjon i forurensning og trafikkulykker og økte inntekter for kollektivtransporten var prissatte fordeler som langt oversteg de prissatte ulempene som besto i økt trengsel på kollektivtransporten, reduserte inntekter fra drivstoffavgifter og kostnadene ved innkrevningssystemet. Trafikantene som gruppe kom imidlertid dårligere ut fordi betalte avgifter oversteg fordelene som tilkom dem. Betalingen er også en inntektsoverføring fra bilister til det offentlige som kan brukes til å redusere andre skatter og avgifter eller brukes til andre formål som kommer befolkningen til gode. Til tross for at tiltaket er lønnsomt, hadde det altså fordelingsmessige virkninger som kan utgjøre en politisk barriere mot innføring av slike tiltak.

Studier utført av Odeck og Kjerkreit (2010), Børjesson m.fl. (2012), Prosam (2013) og Kallbekken m.fl. (2014), tyder på at befolkningens holdninger til slik betaling er mer positiv når en vet hva inntektene går til å finansiere og etter hvert ser resultater av det. Dette kan være en årsak til at det er relativt bred aksept for at en stor del av bompengene i de norske bypakkene går til å finansiere kollektivtransport, tiltak for gående og syklende mv. Dette er også tiltak som indirekte bidrar til å redusere etterspørselen etter vegkapasitet og å øke effekten av vegprisingen fordi flere får bedre alternative transporttilbud (Norheim m.fl., 2013)

De norske bompengeringsene med unntak av Trondheim og Kristiansand, har ikke tidsdifferensierte takster. Ettersom det aller meste av trafikken – selv i byene går til tider og på steder da det ikke er kø og trengsel, vil en del av bytrafikken være priset over marginalkostnadene samtidig som rushtrafikken fortsatt vil være «for lavt» priset. Ettersom kun bilister som krysser bestemte punkt i byene betaler bompenger, vil det også være mange som kjører i rushtiden uten å betale bompenger selv om de bidrar til kø. Til tross for at en med bompengeringsene er langt fra en tilstand av «perfekt» kjøprising der alle dekker sine eksterne kostnader, er det god grunn til å tro at bompengene fanger opp en betydelig del av eksterne køkostnader i byene. Trolig også i tilstrekkelig grad til å oppveie for tapet som følger av at mange betaler mer enn «sine» marginale kostnader. Steinsland og Minken (2012) har gjort modellberegninger for Bergen av alternative utforminger av betalingssystem for bytrafikken. Disse viser at en optimal utforming av takstene i bomringen i rushtiden ville gi en samfunnsøkonomisk gevinst på 0,15 millioner kroner per virkedøgn, fjerning av bomringen i 2012 ville gitt et samfunnsøkonomisk tap på vel 0,5 millioner kroner per virkedøgn, og en ny alternativ bomring ville gi en gevinst på knapt 0,5 millioner kroner per virkedøgn utover det en vinner med eksisterende bomring. Dette betyr for det første at verdien av dagens bomring er betydelig, for det andre at det er muligheter for ytterligere gevinster ved å optimalisere takstene i denne ringen og for det tredje at en kan øke lønnsomheten betraktelig ved å legge om bompengesystemet.

Selv om transportmodellen som er brukt til å beregne dette har flere svakheter mht. å beregne både køer og virkninger av slike tiltak, tyder flere undersøkelser av

endringer som faktisk er gjennomført på at resultatene gir et rimelig riktig bilde. Utover erfaringene fra Eliasson (2009), er det også gjennomført noen undersøkelser i forbindelse med opprettelse og endringer av de norske bomringene. Ramjerdi og Larsen (1991) finner lignende samfunnsøkonomiske virkninger for Oslo-ringen som en fant etter innføringen i Stockholm og i modellberegninger av endringer i Bergen. Larsen (1995) oppsummerer virkninger på trafikken fra undersøkelser foretatt før og etter innføring av bomringene i Bergen, Oslo og Trondheim. Han finner at trafikken gjennom bomringen i Bergen gikk ned med 6-7 prosent i perioden med bompenger. I Oslo gikk trafikken ned med 6-10 prosent over de ulike snitt og i Trondheim ble det anslått at virkningen var mellom 7 og 9 prosent. Welde (2005) og Meland m.fl. (2010) undersøkte virkninger av å fjerne bomringen i Trondheim fra 31.12.2005. Disse fant at trafikken inn over bomringen økte med fra knapt 8 til vel 15 prosent i ulike tidsperioder på dagen mellom kl. 0600 og kl. 1800, da det hadde vært bompengeneinnkreving. Dette ble i liten grad oppveid av redusert trafikk før kl. 0600 og etter kl. 1800 da det tidligere var gratis å passere. De tidlige bomringene hadde stort innslag av manuell betaling og storbrukere kunne kjøpe periodekort. Dagens systemer med automatisk betaling og betaling per tur kan påvirke adferden annerledes. Dette er så vidt vites ikke undersøkt.

For byområdene kan altså videreutvikling av betalingssystemer bidra til mer samfunnsøkonomisk lønnsom trafikkavvikling. Dette kan måles ved trafikantenes tidsbruk på eksisterende vegnett, men i prinsippet også ved spart ressursbruk til kostbare utvidelser av vegkapasiteten.

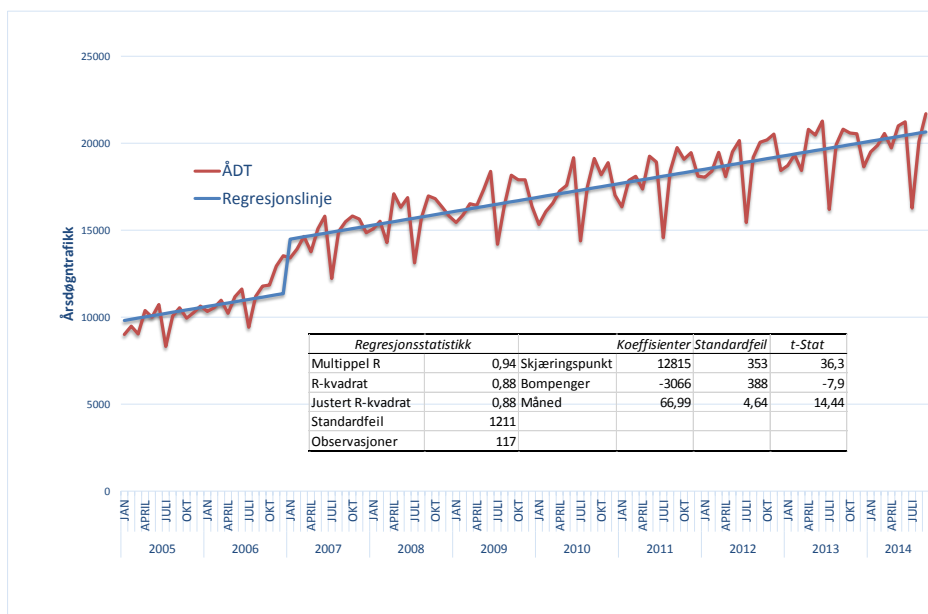
Forutsetningene om at bompengepakken er tidsavgrensede synes ikke å være realistisk. Siden den første bompengeringen åpnet i Bergen i 1986, er ingen bompengeringer avviklet i norske byområder. Et unntak er riktignok Trondheim som avviklet sin bomring i desember 2005, men den ble gjeninnført og da med tidsdifferensierte takster fra 2010. Det er trolig flere grunner til at det har blitt slik. Den trafikkavvisende effekten som høyst sannsynlig er til stede ved etableringen, vil som vi har sett, også medføre en trafikkøkning når man tar bort bompengene. Dette kan det være vanskelig for byområdene å håndtere. En observasjon er at bompengepakken som blir etablert for å realisere en portefølje av tiltak som realiseres tidlig i 15-års perioden og som så skal nedbetales i flere år etter at prosjektene er ferdigstilt, ikke løser alle trafikkutfordringene byene står ovenfor. Nye behov dukker opp og krever finansiering før første pakke er nedbetalt og gjelden som skal betjenes med framtidige bompenger vokser (Dovre Group as og Transportøkonomisk institutt, 2013). Dette er to argumenter for at en bør vurdere å gå fra tidsavgrensede finansieringspakker til permanente ordninger med trengselskatt, rushtidsavgift eller kjøprising som over tid sørger for en effektiv bruk av den transportkapasiteten man til enhver tid har i byene.

De trafikantene som «prises bort» fra vegene i rushtiden tilpasser seg på ulike måter. Erfaringer fra evalueringen av trengselskatten i Stockholm viste at noen endret reisetidspunkt og reisemål mens andre reduserte sin utkjørte distanse ved å kombinere flere formål når de brukte bilen eller kjørte sammen med andre. Vel

1/3 av reduksjonen i bilreiser dukket opp som økning i kollektivreisende i området som ble omfattet av ordningen (Trafikkkontoret, 2009). Dimensjonerende rushtidskapasitet i kollektivtransportsystemet er svært kostbart samtidig som gjennomsnittlig betaling per passasjer antakelig er ganske lav siden en da har en høy andel brukere med periodekort. Johansen og Norheim (2000) viser at riktige prising av vegbruken i rushtiden også gjør det mulig å innføre riktige priser på kollektivtransporten i rushtiden. Hvis rushtidsbilistene dekker sine marginale eksterne kostnader faller argumentet om å subsidiere kollektivtransporten for å dempe biltrafikken i rushtiden bort.

13.4 Finansieringsvirkemiddel utenfor byene

De fleste bompengeprojektene er som figur 1 viser, utenfor de største byene. På Østlandet er det mange betalingsstasjoner på nye motorveistrekkinger, mens det langs kysten er en rekke ferjeavløsningsprosjekter. I slike prosjekter hvor bompengene ikke bidrar til å korrigerer for «eksterne effekter» som trengsel og kø, lokale miljøplager og støy, bidrar bompengene til at brukerkostnadene blir høyere enn de samfunnsøkonomiske marginalkostnadene. I den grad bompengene bidrar til mindre trafikk, får vi et «dødvektstap» fordi turer som har større nytte for de reisende enn de samfunnsøkonomiske marginalkostnadene, ikke blir gjennomført. Med stort trafikkgrunnlag i forhold til prosjektkostnader slik at det er mange å dele bompengefinansieringsbyrden på og takstene relativt lave, blir dette tapet antakelig lite. I store og dyre prosjekter hvor det er få å dele kostnadene på slik at bompengetaksten som må til for å finansiere prosjektet blir relativt høy, kan dette tapet bli betydelig. Både observert trafikkutvikling i prosjekter som er nedbetalt og modellanalyser av prosjekter som er på planleggingsstadiet tyder på at mye av nyttevirkingene som motiverte prosjektet først blir realisert når prosjektet er nedbetalt og bompengene fjernes. Det første kan illustreres med registrert årsgjennsnitt (ÅDT) (Statens vegvesen, Vegdirektoratet, 2011 og 2014) over Askøybrua utenfor Bergen. Brua åpnet i 1992 med 50 kroner i bompenger. Brua var nedbetalt og bompengene ble fjernet i november 2006. I figur 3 er ÅDT per måned fra januar 2005 til september 2014 plottet sammen med en trendlinje basert på en enkel regresjonsanalyse som viser hvordan trafikken øker over tid og da bompengene ble fjernet.



Figur 13-3: Årsdøgntrafikk (ÅDT) Askøybrua, observert trafikk og trendlinje før og etter opphør av bompenger, månedstill. Kilde Statens vegvesen og egne beregninger.

Selv om det er mange andre faktorer som påvirker trafikkutviklingen indikerer denne enkle analysen at bompengene bidro til å «prise bort» knapt 3100 kjøretøy per døgn noe som tilsvarer rundt 30 prosent. Tilsvarende erfaringer har en fra Nordhordalandsbrua på E39 nord for Bergen, der bompengene ble fjernet fra januar 2006. Nyttekostnadsanalyser for lignende prosjekter som foreløpig er på planleggingsstadiet, tyder på at den økonomiske verdien av dette nyttetapet som er «skjult» i trafikken som prises bort, er betydelig. Jeg kjenner ikke til at dette er beregnet for noen av disse prosjektene etter at de er åpnet. For enkelte prosjekter som foreløpig er på planstadiet foreligger det imidlertid beregninger av hva dette nyttetapet kan beløpe seg til. For «Hordfast» som er en planlagt strekning av E39 mellom Aksdal i Rogaland og Os syd for Bergen, ble det beregnet at bompengefinansiering «kostet» nesten 1/3 av beregnet brukernytte i forhold til et alternativ uten bompenger (Dovre Group as og TØI, 2012). Ny Sotrabru på FV 555 vest for Bergen er vedtatt bygget (Samferdselsdepartementet 2014). Også her ble det gjort trafikkberegninger og nyttekostnadsberegninger på et tidlig planstadium (Dovre Group og TØI, 2009). Disse trafikkberegningene viste at bompengefinansiering kan gi trafikkavvikling som er større enn forventet trafikkvekst fram til broen er nedbetalt. Dette betyr i praksis at en i bompengeperioden kan få mindre trafikk på ny bro enn man hadde på den gamle broen. Videre at en kunne oppnådd bedre trafikkavvikling ved å legge bompenger på eksisterende bro istedenfor å bygge ny. Disse eksemplene viser at nytten av å gjennomføre prosjekter med bompenger mange år tidligere enn de ellers ville latt seg finansiere kan være lav.

I forbindelse med konseptvalgutredningen for ny forbindelse over Oslofjorden som ble lagt fram høsten 2014 er det gjennomført analyser av produktivitetsvirkninger i arbeids- og næringsliv av denne (Hansen m.fl., 2014). Dette er netto ringvirkninger som ikke fanges opp i nytteberegningene som Statens vegvesen utfører for alle sine investeringsprosjekter, men er ofte en motiverende faktor bak ønske om slike prosjekter. Disse beregningene tyder på at netto ringvirkninger av dette prosjektet ikke kommer før bompengene er nedbetalt.

Det er her verdt å merke seg at nytten for prosjekter som skal inn i Nasjonal transportplan beregnes uten bompenger selv om praksis til nå viser at de faktisk vil bli finansiert med bompenger. Mange og store prosjekter er på ulike stadier i planleggingen i Norge nå. Det kan være verdt å undersøke virkningene av alternative finansieringsløsninger nærmere. Det er etter hvert etablert datagrunnlag og en prosjektportefølje av store ferdigstilte vegprosjekter i Norge og finansieringen av dem som gjør det mulig å lære langt mer systematisk av erfaring enn det en hittil har gjort.

13.5 Hva med vegen videre?

De største byene har etablert bompengeringer og bypakker som strekker seg minst 10 år fram i tid. Bompenginntektene er i stor grad disponert til igangsatte eller planlagte prosjekter og det er god grunn til å tro at nye behov vil dukke opp ettersom tiden går og byene vokser. Samtidig har vi sett at bompengeringene har bidratt til å dempe trafikken med anslagsvis mellom 6 og 15 prosent avhengig av nivå på bompengene og tidspunkt for innkrevningen. Avvikling av bompengeringene i disse byene vil dermed både legge begrensninger på hva som kan finansieres av nye prosjekter og kunne føre til langt dårligere trafikkavvikling. Finansieringen lar seg i prinsippet løse ved økte offentlige bevilgninger. Den økte vegtrafikken vil være en alvorligere konsekvens som både fører til mer kø, dårligere bymiljø og økt press for å bygge nye kostbare samferdselsprosjekter. Dette er begrunnelser for å utforme betalingsystemer for vegbruk i byene som mer effektive og treffsikre virkemidler på permanent basis enn dagen bompengeringer.

Vegbruksavgiftene på bensin og diesel skal være et virkemiddel for å prise de eksterne virkningene av trafikken; kø, støy og lokal luftforurensing. Dette er negative eksterne virkninger som først og fremst oppstår i byene, mens slitasje og ulykker forekommer over hele vegnettet. Det er også store forskjeller i eksterne effekter mellom ulike typer kjøretøy når disse verdsettes mot drivstoff- forbruk, slik at dette virkemiddelet er lite treffsikkert. Derfor bør en ta sikte på å differensiere vegbruksavgiftene etter hvor og når det kjøres, så vel som etter egenskaper ved kjøretøyene. Da er det nærliggende å flytte en del av avgiftene fra drivstoffet til vegbruken og differensiere mellom kjøretøy og tid og sted for kjøringen.

For store og kapasitetssterke utbygginger utenom byene har vi sett at det økonomiske «dødvekttape» ved høye bompengesatser kan redusere de ønskede

nytteeffektene ved prosjektet. Forhåndsinnkreving av bompenger kan i slike tilfeller bidra til bedre kapasitetsutnyttelse av eksisterende veg, mindre rentebelastning for bompengeselskapet i byggetiden og lavere satser eller kortere innkrevingsperiode etter at vegen åpner. Dette kan bidra til raskere og større realisering av de ønskede nytteeffektene av tiltaket.

Uansett hvilke løsning man velger, bør det være et mål å effektivisere selve betalingsordningen slik at denne er rettferdig og ikke medfører unødig ressursbruk til kontroll og administrasjon. En obligatorisk betalingsordning for alle som kjører på norske veger kan imøtekomme dette behovet. Hensynet til personvern er antakelig viktigste årsak til at dette ikke allerede er innført. Dette er dermed et spørsmål om man kan finne effektive betalingsløsninger som ivaretar personvern hensyn på en god nok måte.

En trafikkavgift som differensieres etter tid, strekning og egenskaper ved kjøretøyet krever mer komplekse og kanskje kostbare betalingsløsninger enn en har i dag. Den kan likevel bidra til mer effektiv utnyttelse av norske veger, bedre kostnadsfordeling og effektiv finansiering av vegsystemet.

Referanser

- Baumol, W.J., 1972. On Taxation and the Control of Externalities. *The American Economic Review*, 62 (3), pp. 307-322.
- Börjesson, M., Eliasson, J., Hugosson, M.B. og Brundell-Frej, K., 2012. The Stockholm congestion charge – 5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt. *Transport Policy*, 20, pp. 1-12.
- Dovre Group og Transportøkonomisk institutt, 2012. *E39 Aksdal-Bergen. Kvalitetssikring av beslutningsunderlag for konseptvalg (KS1)*.
- Eliasson, J., Hultkrantz, L., Nerhagen, L. og Smidfelt Rosquist, L., 2009. The Stockholm congestion – charging trial 2006: Overview of effects. *Transportation Research Part A*, 43 (3), pp. 240-250.
- Eliasson, J. 2009. A cost benefit analysis of the Stockholm congestion charging system. *Transportation Research Part A*, 43 (4), pp. 468-480.
- Finansdepartementet, 2014. *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv*. Rundskriv R-109/14.
- Hansen, W., Engebretsen, Ø., Thune-Larsen, H., Eriksen, K. S. og Østli, V., 2014. *Regionale virkninger av ny Oslofjordkryssing: Underlagsrapport i konseptvalgutredning (KVU) for kryssing av Oslofjorden*. TØI rapport 1368/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Johansen, K. W. og Norheim, B. 2000. *Alternativ finansiering av kollektivtransport i by – Samfunnsøkonomiske konsekvenser av alternative finansieringspakker for Kristiansand*. TØI Rapport 484/2000. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Johansen, K. W. 2004. Road Tolls in Norway: A Transport Policy Instrument. I: Nystad, J.F. (red.), 2004. *Building and Urban Development in Norway – a selection of current issues*. Oslo: Husbanken.
- Kallbekken, S., Garcia, J.H. og Korneliussen, K., 2013. Determinants of public support for transport taxes. *Transportation Research Part A*, 58, pp. 67-78.
- Larsen, O.I., 1995. The toll cordons in Norway: an overview. *Journal of Transport Geography*, 3 (3), pp. 187-197.
- Lauridsen, H., 2011. The impact of road tolling: A review of Norwegian experience. *Transport Policy*, 18 (1), pp. 88-91.
- Meland, S., Tretvik, T. og Welde, M., 2010. The effects of removing the Trondheim toll cordon. *Transport Policy*, 17 (6), pp. 475-485.

- Noordegraaf, D.V., Annema, J.A. og van Wee, B., 2014. Policy implementation lessons from six road pricing cases. *Transportation Research Part A*, 59, pp. 171-191
- Norheim, B., Nilsen, J. og Frizen, K., 2013. *Bompengenes omfang i Norge – Lokal innflytelse over ressursbruk og prioriteringer*. Rapport 41/2013. Oslo: Urbanet Analyse.
- NOU 2014:16. *Samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo: Finansdepartementet.
- Odeck, J. og Bråthen, S., 2008. Travel demand elasticities and user attitudes: A case study of Norwegian toll projects. *Transportation Research Part A*, 42, pp. 77-94.
- Odeck, J. og Kjerkreit, A., 2010. *Evidence on users' attitudes towards road user charges – A cross sectional survey of toll schemes*. Transport Policy, 17, pp. 349-358.
- Pigou, A.C., 1924. *The Economics of Welfare*. London: Macmillan and Co.
- PROSAM, 2013. *Holdningsundersøkelse om bomring, trafikk og kollektivtilbud i Oslo og Akershus 2013*. PROSAM rapport 206. Oslo: Statens vegvesen.
- Rasmussen, I., Ekhaugen, T. Homleid, T. og Strøm, S. 2012. *Finansiering, effektivitet og styring – Alternative finansieringsformer for transportinfrastruktur*. Vista analyse, Rapport 2012/19.
- Riksrevisjonen 2012. *Riksrevisjonens undersøkelse av bompengeforvaltninga*. Dokument 3:5 (2012–2013). Oslo: Riksrevisjonen.
- Samferdselsdepartementet, 2012. *Stortingsmelding nr. 26 (2012-2013). Nasjonal transportplan*.
- Samferdselsdepartementet, 2014. *Stortingsproposisjon nr. 1 (2014-2015)*.
- Sørli, I., 2000. *Bomringen i Oslo, bakgrunn, beslutningsprosess, implementering*. Byrådsavdeling for miljø og samferdsel. Oslo kommune.
- Steinsland, C. og Minken, H. 2012. *Transportmodellberegninger for Bergen - KS1 av konseptvalgutredningen for transportsystemet for Bergensområdet*. TØI Arbeidsdokument nr. 50046. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Thune-Larsen, H., Veisten, K., Løvold Rødseth, K. og Klæboe, R., 2014. *Marginale eksterne kostnader ved vegtrafikk*. TØI Rapport 1307/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Trafikkontoret, 2009. *Analys av trafiken i Stockholm – med særskild fokus påeffektene av trängselskatten 2005-2008*. Stockholm Stad, Trafikkontoret.

Vingan, A., Fridstrøm, L. og Johansen, K.W., 2007. *Køprising i Bergen og Trondheim - et alternativ på 20 års sikt?* TØI Rapport 895/2007. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Welde, M. 2008. *Effekter av nedleggelsen av bomringen I Trondheim. Bomringen 12 måneder etter.* Rapport nr. 2502, seksjon for ITS og trafikkteknologi. Oslo: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

Rapport	Tittel	Forfatter
Nr. 1	Styring av prosjektporteføljer i staten. Usikkerhetsavsetning på porteføljenivå <i>Project Portfolio Management. Estimating Provisions for Uncertainty at Portfolio Level.</i>	Stein Berntsen og Thorleif Sunde
Nr. 2	Statlig styring av prosjektledelse. Empiri og økonomiske prinsipper. <i>Economic Incentives in Public Project Management</i>	Dag Morten Dalen, Ola Lædre og Christian Riis
Nr. 3	Beslutningsunderlag og beslutninger i store statlige investeringsprosjekt <i>Decisions and the Basis for Decisions in Major Public Investment Projects</i>	Stein V. Larsen, Eilif Holte og Sverre Haanæs
Nr. 4	Konseptutvikling og evaluering i store statlige investeringsprosjekt <i>Concept Development and Evaluation in Major Public Investment Projects</i>	Hege Gry Solheim, Erik Dammen, Håvard O. Skaldebø, Eystein Myking, Elisabeth K. Svendsen og Paul Torgersen
Nr. 5	Bedre behovsanalyser. Erfaringer og anbefalinger om behovsanalyser i store offentlige investeringsprosjekt <i>Needs Analysis in Major Public Investment Projects. Lessons and Recommendations</i>	Petter Næss
Nr. 6	Målformulering i store statlige investeringsprosjekt <i>Alignment of Objectives in Major Public Investment Projects</i>	Ole Jonny Klakegg
Nr. 7	Hvordan tror vi at det blir? Effektvurderinger av store offentlige prosjekt <i>Up-front Conjecture of Anticipated Effects of Major Public Investment Projects</i>	Nils Olsson
Nr. 8	Realopsjoner og fleksibilitet i store offentlige investeringsprosjekt <i>Real Options and Flexibility in Major Public Investment Projects</i>	Kjell Arne Brekke
Nr. 9	Bedre utforming av store offentlige investeringsprosjekter. Vurdering av behov, mål og effekt i tidligfasen <i>Improved Design of Public Investment Projects. Up-front Appraisal of Needs, Objectives and Effects</i>	Petter Næss med bidrag fra Kjell Arne Brekke, Nils Olsson og Ole Jonny Klakegg
Nr. 10	Usikkerhetsanalyse – Kontekst og grunnlag <i>Uncertainty Analysis – Context and Foundations</i>	Kjell Austeng, Olav Torp, Jon Terje Midtbø, Ingemund Jordanger, og Ole M Magnussen
Nr. 11	Usikkerhetsanalyse – Modellering, estimering og beregning <i>Uncertainty Analysis – Modeling, Estimation and Calculation</i>	Frode Drevland, Kjell Austeng og Olav Torp

Rapport	Tittel	Forfatter
Nr. 12	Metoder for usikkerhetsanalyse <i>Uncertainty Analysis – Methodology</i>	Kjell Austeng, Jon Terje Midtbø, Vidar Helland, Olav Torp og Ingemund Jordanger
Nr. 13	Usikkerhetsanalyse – Feilkilder i metode og beregning <i>Uncertainty Analysis – Methodological Errors in Data and Analysis</i>	Kjell Austeng, Vibeke Binz og Frode Drevland
Nr. 14	Positiv usikkerhet og økt verdiskaping <i>Positive Uncertainty and Increasing Return on Investments</i>	Ingemund Jordanger
Nr. 15	Kostnadsusikkerhet i store statlige investeringsprosjekter; Empiriske studier basert på KS2 <i>Cost Uncertainty in Large Public Investment Projects. Empirical Studies</i>	Olav Torp (red.), Ole M Magnussen, Nils Olsson og Ole Jonny Klakegg
Nr. 16	Kontrahering i prosjektets tidligfase. Forsvarets anskaffelser. <i>Procurement in a Project's Early Phases. Defense Aquisitions</i>	Erik N. Warberg
Nr. 17	Beslutninger på svakt informasjonsgrunnlag. Tilnærminger og utfordringer i prosjekters tidlige fase <i>Decisions Based on Scant Information. Challenges and Tools During the Front-end Phases of Projects</i>	Kjell Sunnevåg (red.)
Nr. 18	Flermålsanalyser i store statlige investeringsprosjekt <i>Multi-Criteria Decision Analysis In Major Public Investment Projects</i>	Ingemund Jordanger, Stein Malerud, Harald Minken, Arvid Strand
Nr. 19	Effektvurdering av store statlige investeringsprosjekter <i>Impact Assessment of Major Public Investment Projects</i>	Bjørn Andersen, Svein Bråthen, Tom Fagerhaug, Ola Nafstad, Petter Næss og Nils Olsson
Nr. 20	Investorers vurdering av prosjekters godhet <i>Investors' Appraisal of Project Feasibility</i>	Nils Olsson, Stein Frydenberg, Erik W. Jakobsen, Svein Arne Jessen, Roger Sørheim og Lillian Waagø
Nr. 21	Logisk minimalisme, rasjonalitet - og de avgjørende valg <i>Major Projects: Logical Minimalism, Rationality and Grand Choices</i>	Knut Samset, Arvid Strand og Vincent F. Hendricks
Nr. 22	Miljøøkonomi og samfunnsøkonomisk lønnsomhet <i>Environmental Economics and Economic Viability</i>	Kåre P. Hagen
Nr. 23	The Norwegian Front-End Governance Regime of Major Public Projects – A Theoretically Based Analysis and Evaluation	Tom Christensen
Nr. 24	Markedsorienterte styringsmetoder i miljøpolitikken <i>Market oriented approaches to environmental policy</i>	Kåre P. Hagen
Nr. 25	Regime for planlegging og beslutning i sykehusprosjekter <i>Planning and Decision Making in Hospital Projects. Lessons with the Norwegian Governance Scheme.</i>	Asmund Myrbostad, Tarald Rohde, Pål Martinussen og Marte Lauvsnes
Nr. 26	Politisk styring, lokal rasjonalitet og komplekse koalisjoner. Tidligfaseprosessen i store offentlige investeringsprosjekter <i>Political Control, Local Rationality and Complex Coalitions.</i>	Erik Whist, Tom Christensen

Rapport	Tittel	Forfatter
	<i>Focus on the Front-End of Large Public Investment Projects</i>	
Nr. 27	Verdsetting av fremtiden. Tidshorisont og diskonteringsrenter <i>Valuing the future. Time Horizon and Discount Rates</i>	Kåre P. Hagen
Nr. 28	Fjorden, byen og operaen. En evaluering av Bjørvikautbyggingen i et beslutningsteoretisk perspektiv <i>The Fjord, the City and the Opera. An Evaluation of Bjørvika Urban Development</i>	Erik Whist, Tom Christensen
Nr. 29	Levedyktighet og investeringstiltak. Erfaringer fra kvalitetssikring av statlige investeringsprosjekter <i>Sustainability and Public Investments. Lessons from Major Public Investment Projects</i>	Ola Lædre, Gro Holst Volden, Tore Haavaldsen
Nr. 30	Etterevaluering av statlige investeringsprosjekter. Konklusjoner, erfaringer og råd basert på pilotevaluering av fire prosjekter <i>Evaluating Public Investment Projects. Lessons and Advice from a Meta-Evaluation of Four Projects</i>	Gro Holst Volden og Knut Samset
Nr. 31	Store statlige investeringers betydning for konkurranse- og markedsutviklingen. Håndtering av konkurransemessige problemstillinger i utredningsfasen <i>Major Public Investments' Impact on Competition. How to Deal with Competition Issues as Part of the Project Appraisal</i>	Asbjørn Englund, Harald Bergh, Aleksander Møll og Ove Skaug Halsos
Nr. 32	Analyse av systematisk usikkerhet i norsk økonomi. <i>Analysis of Systematic Uncertainty in the Norwegian Economy.</i>	Haakon Vennemo, Michael Hoel og Henning Wahlquist
Nr. 33	Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektoren. En sammenlikning av praksis i Norge og Sverige. <i>Planning, Analytic Tools and the Use of Cost-Benefit Analysis in the Transport Sector in Norway and Sweden.</i>	Morten Welde, Jonas Eliasson, James Odeck, Maria Börjesson
Nr. 34	Mulighetsrommet. En studie om konseptutredninger og konseptvalg <i>The Opportunity Space. A Study of Conceptual Appraisals and the Choice of Conceptual Solutions.</i>	Knut Samset, Bjørn Andersen og Kjell Austeng
Nr. 35	Statens prosjektmodell. Bedre kostnadsstyring. Erfaringer med de første investeringstiltakene som har vært gjennom ekstern kvalitetssikring	Knut Samset og Gro Holst Volden
Nr. 36	Investing for Impact. Lessons with the Norwegian State Project Model and the First Investment Projects that Have Been Subjected to External Quality Assurance	Knut Samset og Gro Holst Volden
Nr. 37	Bruk av karbonpriser i praktiske samfunnsøkonomiske analyser. En oversikt over praksis fra analyser av statlige investeringsprosjekter under KVU-/KS1-ordningen. <i>Use of Carbon Prices in Cost-Benefit Analysis. Practices in Project Appraisals of Major Public Investment Projects under the Norwegian State Project Model</i>	Gro Holst Volden
Nr. 38	Ikke-prissatte virkninger i samfunnsøkonomisk analyse. Praksis og erfaringer i statlige investeringsprosjekter <i>Non-Monetized Impacts in Economic Analysis. Practice and Lessons from Public Investment Projects</i>	Heidi Bull-Berg, Gro Holst Volden og Inger Lise Tyholt Grindvoll
Nr. 39	Lav prising – store valg. En studie av underestimering av kostnader i prosjekters tidligfase	Morten Welde, Knut Samset, Bjørn Andersen, Kjell Austeng

Rapport	Tittel	Forfatter
Nr. 40	<p>Mot sin hensikt. Perverse insentiver – om offentlige investeringsprosjekter som ikke forplikter</p> <p><i>Perverse incentives and counterproductive investments. Public funding without liabilities for the recipients</i></p>	Knut Samset, Gro Holst Volden, Morten Welde og Heidi Bull-Berg
Nr. 41	<p>Transportmodeller på randen. En utforskning av NTM5-modellens anvendelsesområde</p> <p><i>Transport models and extreme scenarios. A test of the NTM5 model</i></p>	Christian Steinsland og Lasse Fridstrøm
Nr. 42	<p>Brukeravgifter i veisektoren</p> <p><i>User fees in the road sector</i></p>	Kåre Petter Hagen og Karl Rolf Pedersen
Nr. 43	<p>Norsk vegplanlegging: Hvilke hensyn styrer anbefalingene</p> <p><i>Road Planning in Norway: What governs the selection of projects?</i></p>	Arvid Strand, Silvia Olsen, Merethe Dotterud Leiren og Askill Harkjerr Halse
Nr. 44	<p>Ressursbruk i transportsektoren – noen mulige forbedringer</p> <p><i>Resource allocation in the transport sector – some potential improvements</i></p>	James Odeck (red.) og Morten Welde (red.)

www.ntnu.no/concept

Forskningsprogrammet Concept skal utvikle kunnskap som sikrer bedre ressursutnytting og effekt av store, statlige investeringer. Programmet driver følgeforskning knyttet til de største statlige investeringsprosjektene over en rekke år. En skal trekke erfaringer fra disse som kan bedre utformingen og kvalitetssikringen av nye investeringsprosjekter før de settes i gang.

Concept er lokalisert ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet i Trondheim (NTNU), ved Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi. Programmet samarbeider med ledende norske og internasjonale fagmiljøer og universiteter, og er finansiert av Finansdepartementet.

The Concept research program aims to develop know-how to help make more efficient use of resources and improve the effect of major public investments. The Program is designed to follow up on the largest public projects over a period of several years, and help improve design and quality assurance of future public projects before they are formally approved.

The program is based at The Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Faculty of Engineering Science and Technology. It cooperates with key Norwegian and international professional institutions and universities, and is financed by the Norwegian Ministry of Finance.

Adresse:

Concept-programmet
Høgskoleringen 7A
7491 NTNU
Trondheim
NORWAY

ISSN: 0803-9763
ISBN: 978-82-93253-41-9

 **NTNU**
Kunnskap for en bedre verden

