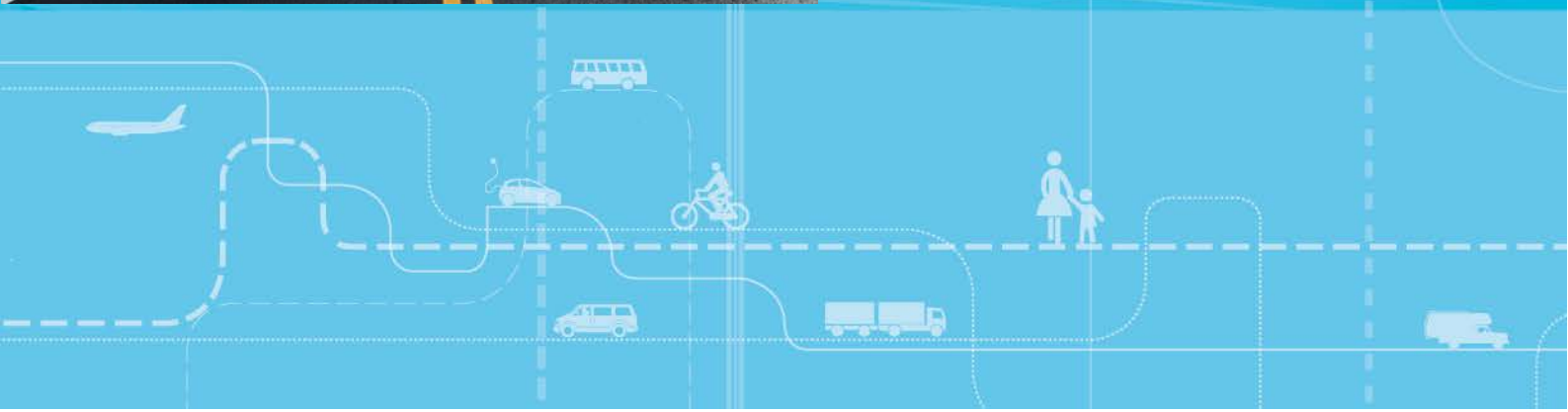


Jakten på den forsvunne lønnsomhet

Om norske veiprojekters manglende samfunnsøkonomiske avkastning



Jakten på den forsvunne lønnsomhet

Om norske veiprosjekters manglende
samfunnsøkonomiske avkastning

Askill Harkjerr Halse

Lasse Fridstrøm

Forsidebilde: Shutterstock.com

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

Tittel	Jakten på den forsvunne lønnsomhet. Om norske veiprojekters manglende samfunnsøkonomiske avkastning	Title	Explaining low economic return on Norwegian road projects
Forfatter(e):	Askill Harkjerr Halse Lasse Fridstrøm	Author(s)	Askill Harkjerr Halse Lasse Fridstrøm
Dato:	03.2018	Date:	03.2018
TØI-rapport	1630/2018	TØI Report:	1630/2018
Sider:	15	Pages:	15
ISBN elektronisk:	978-82-480-2138-4	ISBN Electronic:	978-82-480-2138-4
ISSN:	0808-1190	ISSN:	0808-1190
Finansieringskilde(r):	Statens vegvesen Vegdirektoratet	Financed by:	The Norwegian Public Roads Administration – The Directorate of Public Roads
Prosjekt:	4547 – ULØNNSOM	Project:	4547 – ULØNNSOM
Prosjektleder:	Askill Harkjerr Halse	Project Manager:	Askill Harkjerr Halse
Kvalitetsansvarlig:	Harald Minken	Quality Manager:	Harald Minken
Fagfelt:	Samfunnsøkonomiske analyser	Research Area:	Economic methods
Emneord:	Nytte-kostnadsanalyse Samferdselspolitikk Nasjonal transportplan Veiutforming Anleggskostnader Distriktpolitikk	Keyword(s)	Cost-benefit analysis Transport policy National transport plan Road design Construction costs Regional policy

Sammendrag:

Vi har undersøkt mulige forklaringer på lav samfunnsøkonomisk lønnsomhet blant norske veiprojekter. Vi finner at veiprojekter langt fra sentrale strøk eller i områder med kupert terreng, målt som store høydeforskjeller, har lavere samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Generelt tilsier dette lavere lønnsomhet i Norge enn i våre naboland. Forskjeller i prioriteringene og i utformingen og gjennomføringen av det enkelte veiprojekt kan trekke lønnsomheten ytterligere ned i Norge. For å gjøre noe med dette anbefaler vi at samfunnsøkonomisk lønnsomhet vektlegges sterkere i prioriteringene, samtidig som en synliggjør den eventuelle motsetningen mellom lønnsomhet og andre hensyn som distriktpolitikk og omfordeling. Vi anbefaler videre en kritisk gjennomgang av krav og standarder for veiutforming og at en ser på mulighetene for å begrense kostnadene og øke lønnsomheten gjennom nye kontraktsformer og et mer effektivt samarbeid mellom vegvesenet, entreprenøren og lokale myndigheter.

Summary:

Norwegian road investment projects have generally low economic return. The reasons for this have been explored. A regression analysis reveals, not surprisingly, that projects in remote areas and/or in areas of difficult topography have lower estimated net benefits. Differences in policy and in the design and implementation of each project could further result in low economic return in Norway. To tackle this, we recommend putting more emphasis on net benefits in the decision-making, but also to make any conflict of interest transparent, so as to facilitate the trade-off between economic efficiency and other concerns, like regional policy and redistribution. We further recommend a critical review of current standards and requirements for road design and to explore the possibilities for cutting costs and increasing net benefits through new forms of contracts and a more efficient co-operation between the Public Roads Administration, its contractor and the local stakeholders and decision-makers.

Language of report: Norwegian

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

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

Forord

På oppdrag av Statens vegvesen/Vegdirektoratet har Transportøkonomisk institutt forsøkt å finne forklaringer på den lave samfunnsøkonomiske lønnsomheten i norske veiprojekter. Prosjektleder for oppdraget har vært Askill Harkjerr Halse. Han har sammen med Lasse Fridstrøm ført rapporten i pennen. Christian Steinsland har bidratt med tilrettelegging av data fra Prosjektdatabanken til Statens vegvesen. I tillegg har Paal Brevik Wangsness, Silvia J. Olsen og Arvid Strand gitt nyttige innspill og kommentarer. Harald Minken har stått for den interne kvalitetssikringen av rapporten.

Vi vil ellers takke alle de som har bidratt til innholdet i rapporten gjennom innspill og kommentarer. Dette gjelder James Odeck, Anne Kjerkreit og Vidar Rugset i Statens vegvesen/Vegdirektoratet og Finn Aasmund Hobbesland i Nye Veier AS.

Oslo, april 2018

Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
Direktør

Kjell Werner Johansen
Avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn.....	1
1.2	Hypoteser	1
1.3	Avgrensing.....	2
1.4	Metodevalg og struktur.....	3
1.5	Begreper og definisjoner	4
2	Tidligere litteratur	5
2.1	Framgangsmåte.....	5
2.2	Omfanget av ulønnsomme prosjekter.....	5
2.3	Betydningen av offentlig rikdom.....	6
2.4	Valg av prosjekter i en tidlig fase	7
2.5	Egenskaper ved beslutningssystemet.....	7
2.6	Egenskaper ved valgsystemet	8
3	Veitforming og gjennomføring av veiprosjekter.....	12
3.1	Krav og standarder.....	12
3.2	Andre forhold som påvirker kostnadene ved veibygging.....	16
3.3	Andre forhold som kan påvirke nytten.....	18
4	Analyse av norske veiprosjekter	21
4.1	Data	21
4.2	Metode	24
4.3	Resultater	25
4.4	Konklusjon.....	28
5	«Ytre faktorer»: Forskjeller mellom landene.....	29
5.1	Overordnet statistikk	29
5.2	Forskjeller i anleggskostnader.....	31
5.3	Bosettingsmønster.....	32
5.4	Konklusjon.....	34
6	Oppsummering av funn	35
7	Anbefalinger	37
7.1	Prioritering basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet.....	37
7.2	Avveining mellom lønnsomhet og andre hensyn	38
7.3	Andre anbefalinger.....	41
7.4	Oppsummering og diskusjon.....	42
7.5	Videre forskning.....	43
	Referanser	44
	Vedlegg A.....	49

Sammendrag

Jakten på den forsvunne lønnsomhet

Om norske veiprosjekters manglende samfunnsøkonomiske avkastning

TOI rapport 1630/2018

Forfattere: Askill Harkjerr Halse, Lasse Fridstrøm

Oslo 2018 50 sider

Veiprosjekter i områder som har store høydeforskjeller eller ligger langt fra sentrale strøker har lavere samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette tilsier at det kan være en motsetning mellom samfunnsøkonomisk effektivitet og andre kriterier som distriktspolitikk og fordelingshensyn, noe som bør komme fram i vurderingen av veiprosjekter. De geografiske kjennetegnene tilsier også lavere lønnsomhet for veibygging i Norge enn i Sverige og Danmark. Forskjeller i prioriteringene og i utformingen og gjennomføringen av det enkelte veiprojekt kan trekke lønnsomheten ytterligere ned i Norge.

Innledning

Tidligere studier viser at mange av veiprosjektene som blir utredet i Norge, har negativ samfunnsøkonomisk lønnsomhet i form av prissatte konsekvenser. I dette prosjektet har vi undersøkt mulige årsaker til at det er slik, og om disse tilsier lavere lønnsomhet for veiprosjekter i Norge enn i våre naboland Danmark og Sverige. Vi har undersøkt fire mulige forklaringer:

1. Høy offentlig rikdom gir mindre rom for strenge prioriteringer og effektiv bruk av offentlige ressurser.
2. De overordnede prioriteringene innebærer at en utreder og gjennomfører mange ulønnsomme prosjekter.
3. Utformingen og gjennomføringen av det enkelte veiprojekt trekker ned lønnsomheten.
4. Lønnsomheten er dårligere i Norge på grunn av geografiske kjennetegn som krevende topografi og svakt befolkningsgrunnlag.

For å undersøke disse forklaringene har vi brukt følgende metoder:

- A. En litteraturstudie, spesielt knyttet til forklaringene (1) og (2).
- B. En sammenlikning av krav og standarder for veiutbygging i Norge, Sverige og Danmark samt en kartlegging av forhold ved prosjektgjennomføringen som kan påvirke lønnsomheten (forklaring 3).
- C. En økonometrisk analyse av hvordan geografiske kjennetegn forklarer forskjeller i samfunnsøkonomisk lønnsomhet blant norske veiprosjekter
- D. En sammenlikning av geografiske kjennetegn ved Norge, Sverige og Danmark og en vurdering av hvordan disse påvirker lønnsomhet ved veibygging (forklaring 4), basert på resultatene av (C).

Basert på funnene våre gir vi anbefalinger om hvordan en skal prioritere mellom veiprosjekter når mange prosjekter har negativ samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Tidligere litteratur

Vi har gjort en begrenset litteraturstudie med utgangspunkt i de nylige studiene til Welde mfl. (2013)/Eliasson mfl. (2015), Strand mfl. (2015) og Sager (2016) og annen relevant litteratur. Vår vurdering av litteraturen kan oppsummeres som følger:

- Forhold som resulterer i at en legger lite vekt på samfunnsøkonomisk lønnsomhet i de endelige beslutningene kan også føre til at det samme skjer når en velger hvilke prosjekter som skal utredes.
- At høy offentlig rikdom gir mindre rom for strenge prioriteringer og effektiv bruk av offentlige ressurser kan ikke avvises som en mulig forklaring.
- Forskjeller i kulturen i offentlig administrasjon mellom Norge og Sverige kan tilsi mer vekt på målbare effekter i Sverige, herunder samfunnsøkonomisk lønnsomhet.
- Beslutningsprosessene i norsk samferdsel er i stor grad styrt nedenfra. Dette kan bidra til en fragmentering av veinvesteringene som medfører dårligere gjennomsnittlig avkastning.
- Jevn geografisk fordeling av investeringene i samferdsel synes å være et hensyn i Norge, noe som kan stå i veien for prioritering basert på lønnsomhet og andre faglige kriterier.
- Taktiske politiske hensyn kan også gå på bekostning av lønnsomhet. Betydningen av at noen fylker er overrepresentert i form av antall stortingsmandater per innbygger har imidlertid blitt feil framstilt i litteraturen. På grunn av utjevningsmandatene har stemmer i alle fylker lik betydning for valgresultatet samlet sett. Hvis målet er å vinne valg, har partiene derfor ingen interesse av å bevilge mer penger til de overrepresenterte fylkene.

Veitforming og gjennomføring av veiprosjekter

Norske veinormaler består av rundt regnet 7000 enkeltbestemmelser. Tilsvarende omfattende regelverk finnes også i Danmark og Sverige. Men de tre landene har organisert sine respektive regelverk på ulike måter. Dette gjør en systematisk og representativ sammenlikning vanskelig.

Norge synes å utmerke seg gjennom en nokså eksplisitt kopling mellom årsdøgntrafikken (ÅDT) og kravet til veistandard. Dersom forventet ÅDT varierer mellom delstrekninger på samme vei, vil dette kunne lede til en nokså varierende standard på veien. Dette kan redusere nytten av å bygge høy standard på de mest belastede strekningene, fordi trafikken vil være avhengig av kvaliteten på det tilstøtende veinettet. I Danmark og Sverige dimensjonerer en i mindre grad etter lokal ÅDT og bygger i større grad sammenhengende strekninger eller korridorer med ens standard.

I Sverige kreves det ikke veibelysning på motorveier. Kravene til stoppsikt synes noe lempeligere i Danmark og Sverige enn hos oss. For øvrig kan det ikke påvises viktige forskjeller i motorveinormalene mellom de tre landene som i noen særlig grad kan forklare lavere lønnsomhet i Norge.

For entreprenører av en viss størrelse er store utbyggingskontrakter mer interessante enn små. Ved å lyse ut større kontrakter enn i dag vil Vegvesenet muligens i større grad kunne utnytte konkurransen til å presse prisene ned. En annen kostnadsbesparende strategi kan være mer bruk av totalentrepriser for hele eller deler av et prosjekt framfor enhetskontrakter for enkeltelementer med en gitt teknisk løsning. Når entreprenøren har større frihet til å velge løsninger, vil prosjekter i noen tilfeller kunne forenkles og anleggskostnaden dermed reduseres.

Nye Veier AS framholder at de i større grad enn vanlig praktiserer samhandling med entreprenøren, ikke bare om selve anleggsarbeidet, men også om planlegging og regulering i forkant av byggestart. Dette hevdes å være tids- og kostnadsbesparende. Der veien går gjennom flere kommuner, skjer reguleringsarbeidet gjerne gjennom en felleskommunal

plan. Det gir mindre rom for innsigelser fremmet i hver enkelt kommune og kan dermed gi raskere framdrift og lavere kostnader.

Det vanlige i Norge er at staten eller (fylkes)kommunene gjør vedtak om at en bestemt vei skal bygges, og at en i etterkant lyser prosjektet ut på anbud. Vegvesenet kunne komme i bedre forhandlingsposisjon vis-à-vis entreprenørene dersom en først beregnet veiens brutto nytteverdi, og deretter gjorde det klart at veien bare vil bli bygget dersom det kan gjøres for et lavere beløp enn dette, altså dersom netto nytte per budsjettkrone (NNB) blir positiv.

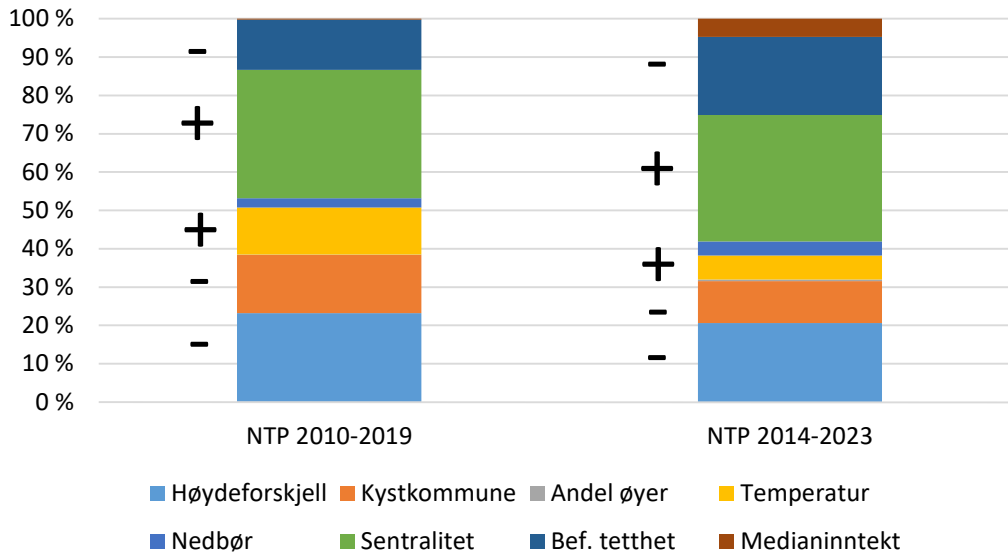
Når en bygger motorveier for fartsgrense 110 istedenfor 90 eller 100, blir reisetidsgevinsten større. Ringvirkningene gjennom regionforstørring mv. kan også øke. I noen tilfeller vil den samlede nytteøkningen være større enn den ekstra kostnaden, slik at prosjektets lønnsomhet forbedres.

Analyse av norske veiprosjekter

Vi har gjort økonometriske analyser av to datasett bestående av veiprosjekter som var kandidater til nasjonal transportplan (NTP) for henholdsvis 2010-2019 og 2014-2023. Som avhengig variabel har vi brukt netto nytte per budsjettkrone (NNB). Som uavhengige variabler har vi brukt egenskaper ved den kommunen som prosjektet befinner seg i. Disse egenskapene viser seg å forklare en god del av forskjellene i samfunnsøkonomisk lønnsomhet mellom prosjekter:

- Prosjekter i sentrale kommuner (definert ved Statistisk sentralbyrås nye sentralitetsindeks) har høyere lønnsomhet
- Prosjekter i kommuner med høy befolkningstetthet har lavere lønnsomhet, noe som delvis trekker i motsatt retning av effekten av sentralitet. Denne effekten er imidlertid hovedsakelig relevant for å forklare forskjeller innad blant de mest sentrale kommunene, for eksempel mellom typiske storbyprosjekter og motorveiprosjekter i nærheten av storbyene.
- Prosjekter i kommuner med store høydeforskjeller og lave temperaturer og som ligger langs kysten har lavere lønnsomhet. Nedbørsmengde har ingen klar effekt.
- Lønnsomheten er lavere i kommuner med lavt inntektsnivå. Inntektsnivå har imidlertid ingen effekt på lønnsomhet når en samtidig kontrollerer for andre egenskaper ved kommunen. Dette antyder at inntekt ikke har betydning direkte, men at lav inntekt er korrelert med andre egenskaper som tilsier lav lønnsomhet.

Resultatene tilsier at det kan være en motsetning mellom å bygge ut veier i visse typer områder og å prioritere basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Samtidig bør en være klar over at sammenhengene mellom lønnsomhet og geografiske kjennetegn kan avhenge av dagens praksis når det gjelder utforming av det enkelte prosjekt.



Figur 1. Forklaringskraft (kvadrert partiell korrelasjon) av ulike variabler på netto nytte per budsjettkrone (NNB) for norske veiprosjekter. Fortegnet til effekten av hver variabel er indikert med pluss- eller minustegn.

«Ytre faktorer»: Forskjeller mellom Norge, Sverige og Danmark

Vi har gjort en sammenlikning av Norge, Sverige og Danmark med hensyn til ulike egenskaper som kan påvirke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i veiprosjekter. Vi har anslått betydningen av disse forskjellene basert på analysene av norske veiprosjekter samtidig som vi har gjort en vurdering av hvilke faktorer som best forklarer forskjeller mellom land. Konklusjonene våre er:

- Norge har større høydeforskjeller, lengre kystlinje i forhold til arealet og lavere temperaturer. Dette tilsier lavere lønnsomhet i norske veiprosjekter.
- Norge har lavere befolkningstetthet for landet sett under ett, noe som også tilsier lavere lønnsomhet. I tillegg kan forskjeller i bosettingsmønsteret også ha betydning.
- Transportarbeidet på vei er noe høyere i Norge i forhold til innbyggertallet, noe som tilsier høyere lønnsomhet. Dette veier imidlertid ikke opp for effekten av lavere befolkningstetthet.
- Norge har høyere gjennomsnittsinntekt enn de to nabolandene. Dette tilsier høyere lønnsomhet i Norge på grunn av høyere verdsetting av forbedringer i transporttilbudet, men effekten veies trolig delvis opp av høyere anleggskostnader. Anleggskostnadene stiger omtrent i takt med inntekten.

Dette gir et solid grunnlag for å slå fast at geografiske kjennetegn tilsier lavere samfunnsøkonomisk lønnsomhet av veiprosjekter i Norge enn i andre land.

Konklusjon og anbefalinger

Resultatene våre viser at geografiske kjennetegn både forklarer forskjeller i samfunnsøkonomisk lønnsomhet blant veiprosjekter innad i Norge og mellom Norge og nabolandene våre. Samtidig kan også de overordnede prioriteringene og beslutningssystemene og forhold knyttet til utforming og gjennomføring av det enkelte veiprosjektet ha betydning for lønnsomheten.

At mange prosjekter har negativ beregnet samfunnsøkonomisk lønnsomhet tilsier ikke at lønnsomhet ikke bør tillegges vekt i prioriteringen mellom prosjekter. Innenfor en gitt budsjetttramme maksimerer en netto nytte samlet sett ved å prioritere prosjekter i synkende rekkefølge basert på NNB. Dette gjelder også eventuelle prosjekter med negativ NNB som får plass innenfor budsjettet. Samtidig innebærer et hvert prosjekt med negativ NNB et ressurstap. Dette tilsier at en bør prøve å øke lønnsomheten hvis en vil opprettholde et høyt investeringsnivå, eller reduserer investeringsnivået dersom dette ikke lar seg gjøre.

Samtidig viser resultatene våre at det kan være en motsetning mellom prioritering basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet og å bygge ut veier i visse typer områder. Dette gir et grunnlag for å vurdere prosjekter ikke bare basert på lønnsomhet, men også andre hensyn, for eksempel:

- Aktiv distriktpolitikk: Dette kan oppsummeres i en egen indikator som avhenger av (1) den samlede nytten av prosjektet og (2) i hvilken grad denne tilfaller områder med lavere befolkningsvekst enn landsgjennomsnittet.
- Omfordeling: Dette kan oppsummeres i en egen indikator som avhenger av (1) den samlede nytten av prosjektet og (2) i hvilken grad denne tilfaller områder med lavere inntektsnivå enn landsgjennomsnittet.

Utfordringene med disse kriteriene er at ulike politiske partier trolig vil tillegge dem ulik vekt. Det kan derfor være problematisk om forvaltningen skal gi entydige faglige anbefalinger om prioritering basert på dem. Dette kan løses enten ved at politikerne gir klare føringer innenfor en gitt planleggingshorisont eller ved at planleggerne kun dokumenterer disse virkningene og overlater til politikerne hvor mye vekt de skal tillegges i den endelige prioriteringen. Generelt anbefaler vi uansett at en tilstreber en mer transparent og standardisert dokumentasjon av virkningene av det enkelte veiprojekt og begrunnelse for at det er anbefalt.

Et annet mulig hensyn er sammenhengende standard og utbygging. Vi mener at dette ikke bør være et eget kriterium, men at en i stedet slår sammen tilstøtende prosjekter på en korridor og gjør en felles samfunnsøkonomisk analyse. Dersom sammenhengende utbygging gir gevinster bør dette fanges opp i en slik analyse.

Vi anbefaler ellers en kritisk gjennomgang av de ulike standardene og krav som gjelder for veiprojekter, og at ÅDT-grenser for ulike veityper kun betraktes som veiledende. Fordelingen av midler mellom geografiske områder og typer av tiltak bør være fleksibel og ikke nødvendigvis stabil over tid. I tillegg bør en se på mulighetene for å begrense kostnadene og øke lønnsomheten gjennom nye kontraktsformer og et mer effektivt samarbeid mellom vegvesenet, entreprenøren og lokale myndigheter.

Summary

Explaining low economic return on Norwegian road projects

TOI Report 1630/2018

Authors: Askill Harkjerr Halse, Lasse Fridstrøm

Oslo 2018 50 pages Norwegian language

Road projects in areas that have large differences in altitude or are far from central areas have lower estimated net economic return. This implies that there might be a trade-off between economic efficiency and other criteria like regional policy and redistribution, which should be reflected in project assessment. Differences in geographic characteristics also imply lower economic return on road projects in Norway than in Sweden and Denmark. In addition, differences in policy and in the design and implementation of each project could further result in lower economic return in Norway.

Introduction

Earlier studies show that many planned road projects in Norway have negative economic return in terms of estimated net present value. We have explored what can explain this finding and whether these explanations imply lower economic return on projects in Norway than in Sweden and Denmark. We have investigated four possible explanations:

1. Large public wealth results in less strict priorities and efficient use of public resources.
2. Overall policies and priorities tend towards planning and implementing many projects with low or negative economic return.
3. The design and implementation of each project results in lower economic return.
4. Economic return is lower in Norway due to geographic characteristics like steep topography and low population density.

We have used the following methods to investigate these explanations:

- A. A review of literature, particularly related to explanations (1) and (2).
- B. A comparison between standards and requirements for road construction in Norway, Sweden and Denmark and a review of issues related to the implementation of road projects that could affect economic return (explanation 3).
- C. An econometric analysis of the effect of local geographic characteristics on the economic return of Norwegian road projects.
- D. A comparison of the geographic characteristics of Norway, Sweden and Denmark and a discussion of the implications for differences in the economic return on road construction (explanation 4), based on (C).

Based on our findings, we provide recommendations regarding how to select road projects when many projects have negative net present value.

Review of literature

We have conducted a brief review of existing literature using the recent studies by Welde et al. (2013), Eliasson et al. (2015), Strand et al. (2015) and Sager (2016) as the point of departure, and including other relevant studies. Our findings are:

- The same factors that cause decision-makers to put little weight on economic return in the final selection of projects could also result in many projects with low or negative economic return being considered at an earlier stage.
- We cannot reject the hypothesis that large public wealth results in less strict priorities and efficient use of public resources
- Differences between Norway and Sweden in the administrative culture could imply that Swedish planners and decision-makers put more weight on measurable effects of policies, including economic efficiency.
- Decision-making in Norwegian transport planning is to a large extent bottom-up. However, this is also the case in other countries.
- Decision-makers in Norway seem to be aiming for a certain distribution of investments between geographic areas, which might conflict with economic efficiency and other professional criteria.
- Tactical political considerations could also come at the expense of economic efficiency. However, the implications of the geographic allocation of seats in the Norwegian parliament has been misrepresented in the literature. Although some districts have more seats per capita, their impact on the overall election result is proportional to their vote shares, due to adjustment seats. If winning the election is the objective, parties therefore have no incentive to allocate more investments to the over-represented districts.

Road design and project implementation

We have conducted a brief review of standards and requirements for road design in Norway, Sweden and Denmark, as well as an informal interview with the state-owned infrastructure company Nye Veier AS. We find that

- Several elements of the Norwegian practice and tradition pull in the direction of a rather piecemeal approach to road construction. Since the traffic flow and user benefit reaped on any one road link is affected by the level-of-service offered, not only on that particular leg, but on the entire adjacent network, such a piecemeal approach risks ignoring the fairly important synergies arising in a well connected corridor of high, even quality. Chances are that the overall benefit-cost ratio of Norwegian road construction could be improved through a more holistic approach to infrastructure development.
- Experience suggests that four-lane motorways have a much longer service life in Norway than do ordinary two- or three-lane highways. If this difference in service life is not taken into account, the cost-benefit analysis risks underestimating the value of building high quality trunk roads.
- The added benefit of adapting the motorway design to a 110 km/h speed limit, rather than to 90 or 100, may often outweigh the extra cost. Travel time savings increase, and so do any wider economic benefits in the form, e.g., of an expanded labour market for commuters.
- Construction cost savings could be achievable through the application of more rigorous cost-benefit criteria for road investments. If, e.g., the government made

clear that the realisation of a given project was contingent upon its positive net economic return, construction firms would be challenged to find cost saving ways to design and carry out the project. Today, the decision to go forward with a particular road investment is generally made prior to the tendering process, something which reduces the government’s bargaining power.

Analysis of Norwegian road projects

We have estimated econometric models on two data sets consisting of road projects that have been candidates for the Norwegian national transport plans for 2010-2019 and 2014-2023, respectively. Our dependent variable is the benefit-cost ratio (BCR). Our independent variables are characteristics of the municipality in which the project is located. Our analysis shows that such characteristics explain a substantial share of the variation in BCR:

- Projects in centrally located municipalities (as defined by Statistics Norway) have higher BCRs.
- Projects in municipalities with high population density have lower BCRs, which partly nets out the effect of centrality. However, this effect mainly explains differences in BCR among the most central municipalities, for instance between an urban road project and a highway project close to a major city.
- Projects in municipalities with large differences in altitude, low temperatures and/or a coastline have lower BCRs. Precipitation and the share of the municipality that is located on islands have no apparent effects.
- The BCR is lower in municipalities with low median income. However, there is no effect of the income level on the BCR when controlling for other municipality characteristics. This suggests that income does not have a direct effect on the BCR within Norway, but that municipalities with low income levels have a high score on other characteristics that imply low BCRs.

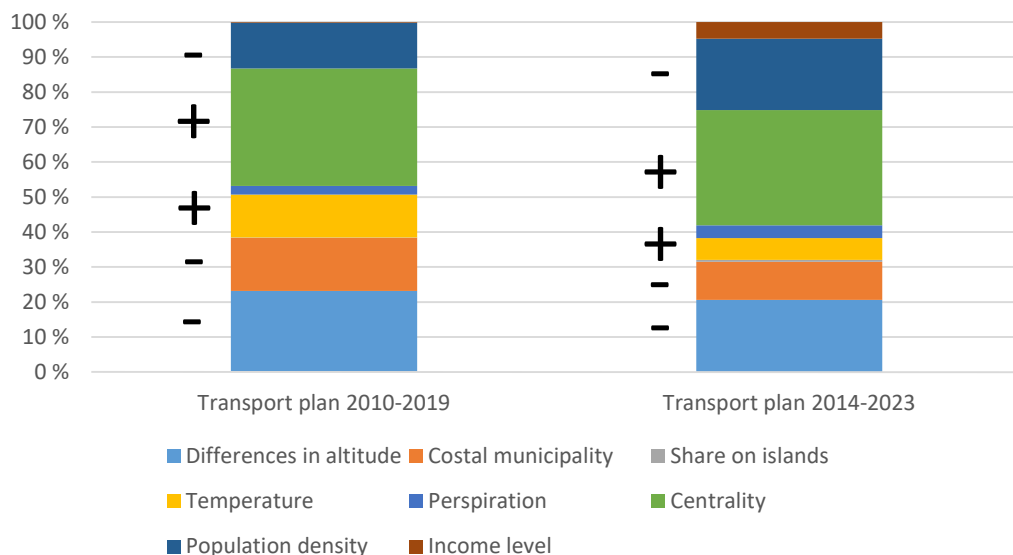


Figure 1. The explanatory power (squared partial correlations) of local geographic characteristics on the benefit-cost ratio of Norwegian road projects. The direction of the effect of each characteristic is indicated by a plus or minus sign.

Our results imply that there might be a trade-off between building new roads in certain types of areas and selecting projects based on economic efficiency. However, one should be aware that the relationships between the BCR and geographic characteristics depend on current practice with respect to the design of roads. For instance, more moderate requirements for roads with low traffic volumes could result in a less steep relationship between the BCR and centrality.

«External factors»: Differences between Norway, Sweden and Denmark

We have compared Norway, Sweden and Denmark with respect to various characteristics that could affect the economic return on road projects. We have assessed the importance of these characteristics based on the results of the econometric analysis and other considerations. Our conclusions are the following:

- Norway has larger differences in altitude, a longer coastline relative to the area and lower temperatures. This implies lower economic return on Norwegian road projects.
- Norway has a lower population density for the country as a whole, which also implies lower economic return on roads. Differences in the settlement pattern could also play a role.
- Kilometres travelled are somewhat higher in Norway relative to population, which implies higher economic return on roads. However, this does not outweigh the effect of lower population density.
- The income level is higher in Norway. This implies higher economic return on roads, but this is likely to be outweighed by higher construction costs. The growth in road construction costs over time roughly follows the growth in GDP per capita.

Based on this, we can safely conclude that differences in geographic characteristics result in lower economic return on road projects in Norway compared to the two other Scandinavian countries.

Conclusion and recommendations

Our analyses show that geographic characteristics both explain differences in economic return among road projects within Norway and between Norway and the neighbouring countries. Differences in policy and the design and implantation of individual projects could also affect the economic return on road investments.

The fact that many projects have negative estimated economic return does not imply that one should not take economic return into account when selecting projects. If the total budget is taken as given, total net benefits are maximized if one ranks projects based on the BCR. This also applies to projects with negative net benefits ($BCR < 1$) if the total budget is larger than the total cost of all projects with a $BCR > 1$. However, any project with $BCR < 1$ involves an economic loss. A high level of investment therefore implies that one should try to achieve positive net benefits.

There could, however, be a trade-off between economic efficiency and investing in new roads in certain types of areas. This suggests that one should not only evaluate projects based on the BCR, but also other criteria like:

- Regional policy: This could be captured by an indicator that depends (1) on the total benefits of the project and (2) on the extent to which these are reaped by areas with a population growth lower than the national average.
- Redistribution: This could be captured by an indicator that depends (1) on the total benefits of the project and (2) on the extent to which these are reaped by areas with an income level lower than the national average.

A challenge in applying these criteria is that different political parties will put different weight on them. It could therefore be problematic for planners to apply them in their recommendations. This can be solved either by letting the incumbent government instruct the planners on how to use these criteria, or by only showing these indicators as part of the documentation of each project and leaving it to the politicians how they should be valued in the final selection of projects. In any case, we recommend that one aims for a more standardized and transparent assessment of each project, including the arguments made for selecting it.

Another potential criterion for project selection is positive synergies between projects and achieving a uniform road standard along the same highway corridor. In our opinion, this should not be a criterion in itself. The benefits, if any, should be captured if one merges the projects that are adjacent to each other and conduct a cost-benefit analysis for this joint project.

Furthermore, we recommend a critical review of the standards and requirements that apply to Norwegian road projects. One should also abandon the practice of selecting which type of road to build based on annual average daily traffic. The allocation of funds between areas and types of projects should be flexible and not necessarily stable over time. We also recommend to explore the potential for cutting cost and improving net benefits through new forms of contracts and models for co-operation between the Public Roads Administration, the contractor and the local government.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Det er godt dokumentert at mange norske veiprojekter har lav samfunnsøkonomisk lønnsomhet beregnet ut fra prissatte konsekvenser (Minken og Vingan 2007, Welde mfl. 2013). Dette gjelder både de prosjektene som blir valgt ut og gjennomført og de som er under utredning. I dette prosjektet har vi undersøkt mulige årsaker til at prosjektene blir ulønnsomme, og om disse forklaringene tilsier lavere lønnsomhet for veiprojekter i Norge enn i våre naboland Danmark og Sverige.

Temaet er nylig aktualisert av OECDs landrapport for Norge 2018 (OECD 2018), der det er et eget kapittel som omhandler manglende «value for money» av samferdselsinvesteringer. Det er også relatert til diskusjonene om forskjeller i utbyggingspraksis mellom Statens vegvesen og det nye statlige veiselskapet Nye Veier AS. Her har det blitt hevdet at Nye Veier ved å ta nye grep, oppnår lavere kostnader og høyere samfunnsnytte for de prosjektene selskapet har ansvaret for.¹

Metodene for samfunnsøkonomiske analyser er i all hovedsak ikke tema for denne rapporten. Selv om eventuelle svakheter i metodene kan resultere i lavere beregnet samfunnsøkonomisk nytte, er det lite som tyder på at dette skulle tilsi spesielt lav nytte for norske prosjekter generelt. Vi vil imidlertid i kapittel 3 komme inn på noen sider ved nytte-kostnadskalkylene som kan ha konsekvenser for valget av veistandard eller for prioriteringen mellom veiprojekt og dermed også for prosjektenes gjennomsnittlige lønnsomhet.

1.2 Hypoteser

Vi har valgt å se nærmere på fire spesielle forhold som kan gi opphav til lav samfunnsøkonomisk lønnsomhet i norske veiprojekter:

1. Høye inntekter for den norske staten gir muligheten for et høyt investeringsnivå i samferdsel, noe som gir rom for å gjennomføre også samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter, og mindre fokus på lønnsomhet generelt.
2. De overordnede prioriteringene er mindre i tråd med samfunnsøkonomisk lønnsomhet i Norge, ved at en utreder og gjennomfører *typer* av prosjekter som resulterer i lav lønnsomhet.
3. Utformingen og gjennomføringen av det *enkelte* prosjekt gir høye kostnader i forhold til nytten, for eksempel som følge av krav og minstestandarder som er høye i forhold til behovet, eller manglende kostnadsstyring.

¹ Aftenposten, 16. januar 2018. <https://www.aftenposten.no/norge/i/3j6BMA/Nye-Veier-sjefen--Vare-prosjekter-oket-samfunnsnyttten-med-20-5-milliarder>.

4. Lønnsomheten i Norge er dårligere på grunn av ytre forhold som avstander, topografi, befolkningsgrunnlag og bosettingsmønster. Dette påvirker både nytte og kostnader (Fridstrøm 2012).

Disse fire forklaringene er ikke gjensidig utelukkende, flere av dem kan være gyldige. Betydningen av ett av forholdene kan også forsterke betydningen av et annet. For eksempel kan høye krav og standarder (3) forsterke betydningen av ytre forhold (4) for lønnsomhet.

Forklaring (2) og (3) handler begge om beslutninger, men på ulike nivå. (2) handler om de overordnede prioriteringene og valg mellom prosjekter, mens (3) handler om utformingene av det enkelte prosjektet. Når en tar beslutninger om å utrede eller gjennomføre et prosjekt, skjer dette betinget av krav og standarder.

1.3 Avgrensning

Med «samfunnsøkonomisk lønnsomhet» mener vi i denne sammenhengen netto nytte slik det framgår av en nytte-kostnadsanalyse, altså prissatte konsekvenser. I Statens vegvesens begrepsbruk inkluderer dette begrepet også de ikke-prissatte konsekvensene. Behandlingen av disse er i mindre grad sammenliknbar på tvers av ulike prosjekter og i hvert fall på tvers av ulike land. De tidligere studiene av temaet omhandler også hovedsakelig prissatte konsekvenser.²

Rapporten omhandler mulige forklaringer på lav samfunnsøkonomisk lønnsomhet blant norske veiprojekter - både gjennomførte og planlagte prosjekter. Vi vil begrense dette til statlige prosjekter som er av en viss størrelse og har nådd et visst planleggingsstadium. En naturlig operasjonalisering av dette for norske forhold er prosjekter som har vært vurdert i forbindelse med NTP (Minken og Vingan 2007, Welde mfl. 2013).

Hvorvidt samfunnsøkonomisk lønnsomhet styrer hvilke prosjekter som blir valgt ut er i utgangspunktet ikke tema for rapporten. Dette har vært tema for en rekke tidligere norske studier (Odeck 1996, Fridstrøm og Elvik 1997, Odeck 2010, Welde mfl. 2013, Eliasson mfl. 2015, Strand mfl. 2015), som alle tyder på at lønnsomhet har svært begrenset betydning for prioriteringene. *Hvorfor* det er slik er derimot relevant for vår problemstilling, ettersom det kan være de samme faktorene som påvirker både prioriteringene og hvilke prosjekter som blir utredet i utgangspunktet.

Vårt hovedfokus er på faktorer som påvirker samfunnsøkonomisk lønnsomhet slik den framgår av de nyttekostnadsanalysene som inngår i utredningene av et prosjekt. Vi tar dermed ikke hensyn til forhold som kan føre til at lønnsomheten bli dårligere enn beregnet, for eksempel redusert trafikk som følge av bompenger eller økte kostnader gjennom planleggingsprosessen (Oslo Economics 2017, Welde mfl. 2014, Welde og Odeck 2017). Det sistnevnte temaet vil vi imidlertid komme noe inn på i kapittel 3.

² Rognlien (2016) viser at dersom en vurderer de ikke-prissatte konsekvensene samlet, har de aller fleste prosjekter negative ikke-prissatte konsekvenser. Dette gjelder også blant de prosjektene som har negative prissatte konsekvenser.

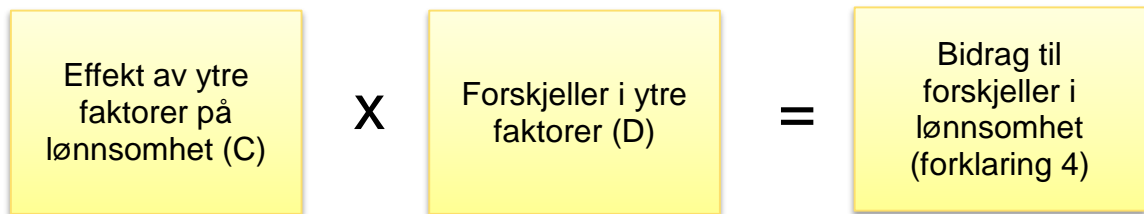
1.4 Metodevalg og struktur

For å undersøke mulige forklaringer på lav samfunnsøkonomisk lønnsomhet i norske veiprosjekter har vi brukt følgende metoder:

- A. En litteraturstudie, spesielt knyttet til forklaringene (1) og (2).
- B. En sammenlikning av krav og standarder for veiutbygging i Norge, Sverige og Danmark samt en kartlegging av forhold ved prosjektgjennomføringen som kan påvirke lønnsomheten (forklaring 3).
- C. En økonometrisk analyse av hvordan geografiske kjennetegn forklarer forskjeller i samfunnsøkonomisk lønnsomhet blant norske veiprosjekter
- D. En sammenlikning av geografiske kjennetegn ved Norge, Sverige og Danmark og en vurdering av hvordan disse påvirker lønnsomhet ved veibygging (forklaring 4), basert på resultatene av (C).

Sammenhengen mellom (C) og (D) er vist i Figur 1.1. Basert på analysene i (C) kan vi si hvor stor effekt ulike faktorer har på lønnsomhet. Basert på statistikk for de geografiske kjennetegnene (D) kan vi så gi en vurdering av hvor mye disse faktorene bidrar til forskjeller i samfunnsøkonomisk lønnsomhet mellom landene.

Metodevalgene har bakgrunn i de økonomiske rammene for prosjektet og tilgang på data. Forklaringene (1-3) lar seg vanskelig teste kvantitativt, i hvert fall ikke uten at omfattende arbeid legges i å skaffe sammenliknbare data. Forklaring (4) kunne alternativt vært undersøkt ved at en samlet statistikk for en større gruppe av land og beregnet sammenhengen mellom lønnsomhet i veiprosjekter og ulike kjennetegn direkte, men også dette ville vært svært krevende. De norske dataene som vi har brukt i kapittel 4 er dessuten en underutnyttet ressurs som ikke har vært brukt tidligere til å se på vår problemstilling.



Figur 1.1. Kombinasjon av analyser av norske prosjekter og statistikk på tvers av land

Elementene A-D inngår i samme rekkefølge i kapittel 2-5. I kapittel 6 oppsummerer vi funnene. I kapittel 7 kommer vi med anbefalinger om hvordan en skal prioritere mellom veiprosjekter i lys av manglende samfunnsøkonomisk lønnsomhet, samt noen andre anbefalinger.

1.5 Begreper og definisjoner

Følgende begreper vil gå igjen og er forklart her:

- **Nyttekostnadsanalyse:** En analyse der ulike virkninger av et tiltak, både positive og negative, er tallfestet på monetær form (dvs. i kroner i vårt tilfelle). Anleggskostnadene utgjør vanligvis den største negative virkningen.
- **Samfunnsøkonomisk analyse:** En analyse av de økonomiske virkningene av et tiltak. En nyttekostnadsanalyse er en type samfunnsøkonomisk analyse, og begrepene blir delvis brukt om hverandre.
- **Trafikantnytte:** Den delen av nytten av et tiltak som tilskrives reduserte kostnader og andre ulemper (for eksempel tidsbruk) for trafikantene, samt økt trafikk. Dette utgjør ofte hoveddelen av nyttesiden i en nyttekostnadsanalyse.
- **Netto nytte:** Nytte minus kostnad av et tiltak, målt ved nåverdi i kroner.
- **NNB:** Forkortelse for netto nytte per budsjettkrone, altså netto nytte (nåverdi) delt på kostnaden for det offentlige.
- **Samfunnsøkonomisk lønnsomhet:** I hvilken grad et prosjekt har positiv netto nytte og NNB. I de fleste tilfeller vil NNB bli brukt som mål på lønnsomhet.
- **NTP:** Forkortelse for Nasjonal transportplan, den tiårige³ planen for norske samferdselsinvesteringer som blir lagt fram hvert fjerde år.

³ Inneværende NTP er tolvårig og gjelder for 2018-2029.

2 Tidligere litteratur

I dette kapitlet gjør vi rede for tidligere litteratur på dette området som er spesielt relevant for å besvare vår problemstilling. Dette er spesielt knyttet til hypotese (1) og (2) i forrige kapittel, om betydningen av samlet pengebruk og særtrekk ved prioriteringene som forklaring på lav samfunnsøkonomisk lønnsomhet blant veiprojekter.

Mye av den eksisterende litteraturen omhandler forklaringer på hvorfor samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter blir valgt på en senere beslutningsstadium.

Sannsynligvis vil disse også være relevante for å forklare beslutningene om hvilke prosjekter som blir utredet i utgangspunktet. I tillegg kan disse beslutningene påvirke hverandre, som forklart i delkapittel 2.4.

2.1 Framgangsmåte

Formålet med denne gjennomgangen har først og fremst vært å komplettere den allerede eksisterende litteraturen på feltet, og gjennomgå denne på en måte som er tilpasset vår problemstilling. Vi har derfor i liten grad gjennomført åpne søk etter litteratur basert på faste søkeord og kriterier, men heller tatt utgangspunkt i de mest sentrale kildene og arbeidet oss videre fra disse.

De mest sentrale kildene som vi har tatt utgangspunkt i er studiene til Welde mfl. (2013), Eliasson mfl. (2015), Strand mfl. (2015) og Sager (2016). Mye av den tidligere litteraturen er gjengitt i disse studiene, men vi vil likevel komme inn på noe av den her.

En utfordring er at problemstillingen vår er noe særnorsk, ettersom den handler om å forklare forskjellen i samfunnsøkonomisk lønnsomhet mellom norske veiprojekter og veiprojekter i andre land. De vitenskapelige studiene fokuserer ofte på sammenhenger som ikke bare gjelder for et enkeltland, men som er interessante for å forklare fenomener (for eksempel ulønnsomme veiprojekter) i ulike land. Så langt det er mulig har vi imidlertid forsøkt å finne studier som omhandler særtrekk ved Norge, eller sammenhenger som er relevante for å forklare lav lønnsomhet i Norge.

2.2 Omfanget av ulønnsomme prosjekter

Det kan være grunn til å etterprøve premisset for studien vår, nemlig at det er spesielt mange ulønnsomme veiprojekter i Norge. En kilde som tyder på dette er studiene av Welde mfl. (2013) og Eliasson mfl. (2015). Forfatterne sammenlikner data for såkalte kandidatprosjekter til de nasjonale transportplanene i Norge (NTP 2014-2023) og Sverige, og finner at samfunnsøkonomisk lønnsomhet påvirker om et prosjekt blir valgt i Sverige, men ikke i Norge. I tillegg viser dataene at omfanget av ulønnsomme prosjekter er mye større i Norge. Her er kandidatprosjektene i gjennomsnitt ulønnsomme ($NNB = -0,18$), mens de i Sverige i gjennomsnitt er lønnsomme ($NNB = 0,36$). De norske dataene er også analysert av Strand mfl. (2015).

Det er også verdt å merke seg at den norske databasen inneholder langt flere prosjekter i forhold til hvor mange som blir valgt enn det den svenske gjør. Dette gjelder også når vi tar hensyn til prosjektenes størrelse. Dette kan reflektere forskjeller i definisjonen av et kandidatprosjekt mellom de to landene, men tyder på at en i Norge har en større reserve av prosjekter.

Tilsvarende data for NTP 2010-2019 er brukt av Minken og Vingan (2007) i deres forslag til en lønnsomhetsstrategi for NTP, både vei- og jernbaneprosjekter. Også her viser dataene (jf. rapportens vedlegg) at flertallet av prosjektene (181 av 262 prosjekter) er samfunnsøkonomisk ulønnsomme, mange med høy grad av negativ lønnsomhet. I kapittel 4 vil vi utnytte både dette datasettet og datasettet for NTP 2014-2023.

Odeck (2010) analyserer 1121 kandidatprosjekter til Nasjonal transportplan 2002-2011. Forfatteren finner at lønnsomhet ikke styrer prioriteringen mellom prosjektene, men graden av lønnsomhet for utvalget i sin helhet er ikke gjengitt. Fridstrøm og Elvik (1997) studerer 686 kandidatprosjekter til Norsk veg- og vegtrafikkplan 1990-1993 og finner en signifikant, men meget svak sammenheng mellom prioritering og kostnad (negativ sammenheng) så vel som mellom prioritering og nytte (positiv sammenheng). Det er grunn til å tro at det befinner seg mange ulønnsomme prosjekter også i disse utvalgene.

Hvordan omfanget av ulønnsomme prosjekter har utviklet seg over tid i Norge er imidlertid vanskelig å fastslå, ettersom det ikke finnes en umiddelbart tilgjengelig kilde til dette. Samtidig har metodene for beregning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet endret seg, slik at tallene uansett ikke ville vært fullt sammenliknbare. I nyere tid er det uansett klart at en betydelig andel av norske veiprosjekter har negativ beregnet lønnsomhet.

2.3 Betydningen av offentlig rikdom

Sager (2016) drøfter hvorvidt det at staten har mye penger gjør at en tar seg råd til flere ulønnsomme prosjekter, men fremmer flere motargumenter mot dette: (1) Begrensningene på oljepengebruk, (2) at ulønnsomme prosjekter ble valgt også før oljeformuen økte, (3) at det finnes lønnsomme prosjekter som kunne vært valgt, (4) at nyttegevinstene ved transport øker med inntekten og (5) at også andre land legger lite vekt på lønnsomhet i prioriteringene.

Å slå fast hva som ville skjedd dersom Norges statsinntekter ikke hadde økt så mye, er en vanskelig kontrafaktisk øvelse. Selv om en tok lite hensyn til lønnsomhet i beslutningene også tidligere, kunne det vært at fokuset på lønnsomhet ville økt mer dersom inntektene til staten hadde vært lavere. For eksempel ville politikerne da hatt større interesse av å prioritere prosjekter med positive virkninger for næringsliv og arbeidsmarked, for igjen å oppnå økonomisk vekst og økte skatteinntekter.

Christensen mfl. (2002) sammenlikner vilkårene for reform av offentlig sektor i Norge, Sverige og USA. De argumenterer for at fraværet av alvorlige økonomiske kriser i Norge siden 1980-tallet gjør det vanskeligere å få oppslutning om reformer her enn i Sverige. (Se også Hood, 1996.) Selv om deres diskusjon gjelder reform av offentlig sektor generelt og ikke vektlegging av samfunnsøkonomisk lønnsomhet i samferdselspolitikken, kan dette være relevant også i denne sammenhengen. En liknende argumentasjon blir presentert av Rattsø og Sørensen (2008). Samtidig har Norge forvaltet oljeressursene godt og langt på vei unngått at de har blitt en «ressursforbannelse» slik forekomsten av store naturressurser har blitt for en del utviklingsland (Holden 2013, Mideksa 2013).

Uansett synes det klart at økt offentlig rikdom har medført et økt ambisjonsnivå og økte investeringer innenfor samferdsel. Som påpekt av OECD (2018) har investeringene økt

kraftig og er nå langt høyere enn i våre naboland og i EU, sett i forhold til innbyggertall. Faktisk har veksten de siste årene vært kraftigere enn veksten i offentlige utgifter generelt, slik at mye av det økte økonomiske handlingsrommet blir brukt til samferdsel.

2.4 Valg av prosjekter i en tidlig fase

Mye av den eksisterende litteraturen om betydningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet for beslutninger i samferdsel handler om valg av prosjekter blant et større utvalg av kandidatprosjekter på et nokså høyt beslutningsnivå. Dette er naturlig, spesielt hvis en skal gjøre en kvantitativ analyse, ettersom en da kan sammenlikne egenskapene til de prosjektene som blir valgt med de som ikke blir valgt.

Det finnes mindre litteratur om hvordan de samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjektene «oppstår». Et delvis unntak er studien til Strand mfl. (2015), som inneholder en kvalitativ analyse av ti veiprosjekter hvorav åtte har negativ beregnet netto nytte. I intervjuer av prosjektlederne oppgir alle unntatt én at «framkommelighet» er den viktigste begrunnelsen for et prosjekt. Dette gjelder både i byområder og i distriktene, selv om begrepet blir brukt forskjellig. I byene handler det om kjøproblemer, mens det i distriktene i større grad handler om veistandard. Rapporten deler prosjektene inn i tre hovedkategorier:

1. Prosjekter som skal bidra til et likeverdig veitilbud og enhetlig standard.
2. Byprosjekter for bedre framkommelighet og mindre kjøproblemer
3. Prosjekter som er resultatet av store visjoner, for eksempel fjordkryssingsprosjekter

Noen av informantene i undersøkelsen til Strand mfl. (2015) gir inntrykk av å heve seg over samfunnsøkonomisk lønnsomhet som beslutningskriterium, eller påpeker at de også må ta andre hensyn. Noen uttrykker også skepsis mot metodene for samfunnsøkonomiske analyser. Alle prosjektlederne i utvalget er ingeniører. Det kunne derfor vært interessant å undersøke videre i hvilken grad fagbakgrunn har betydning for beslutningene i Norge og andre land. Dette trenger imidlertid ikke å handle om bakgrunnen til den enkelte. Det kan også handle om hva som er den rådende tenkemåten i en etat eller et departement.

Haanes mfl. (2006) påpeker at planleggingen av norske veiprosjekter i liten grad er styrt ovenfra. Planleggingen foregår lokalt/regionalt og ofte på bakgrunn av lokale initiativ. Dette kan innebære at et prosjekt har kommet nokså langt, spesielt når det gjelder oppmerksomhet, før sentrale myndigheter får direkte innflytelse. I tillegg har kommunene innflytelse ved at de er reguleringsmyndighet.

Samtidig kan det være at beslutningene som blir tatt på et høyere nivå, *påvirker* beslutningene som blir tatt lenger ned i systemet. Hvis lønnsomhet ikke styrer utvelgelsen av prosjekter for eksempel til NTP, har heller ikke de som velger hvilke prosjekter som skal utredes, noen grunn til å utrede mest mulig lønnsomme prosjekter. Denne hierarkiske forklaringen er foreslått av Welde mfl. (2013, side 62) og Mackie mfl. (2014), og støttes av intervjuundersøkelsen til Eliasson og Lundberg (2012) blant svenske veiplanleggere.

2.5 Egenskaper ved beslutningssystemet

Sager (2016) framhever enkelte egenskaper ved beslutningssystemene som mulige forklaringer på at lite samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjekter blir prioritert: Disse er (1) byråkratene tar hensyn til politiske signaler, (2) høy grad av lokal innflytelse, (3) hensynet til lik fordeling mellom områder og (4) mengden ulike beslutningskriterier som skal tilfreds-

stilles. Sager understreker imidlertid at disse forklaringene ikke nødvendigvis gjelder spesielt for Norge.

Christensen mfl. (2002) framhever to interessante forskjeller mellom Norge og Sverige som kan forklare forskjeller i beslutninger i offentlig sektor generelt og innenfor samferdselspolitikken:

1. I Norge er hver enkelt statsråd ansvarlig overfor Stortinget for beslutninger tatt i sin sektor, mens det i Sverige er regjeringen som helhet som har ansvaret. Dette kan ha ført til mer fragmenterte og sektorbaserte beslutningsprosesser i Norge, mens Sverige har en sterkere regjering på toppen og mer uavhengige etater.
2. Den administrative kulturen i Sverige er i større grad preget av «rasjonalisme», med en lang tradisjon for å samle og benytte statistikk for produksjon og kvalitet («performance») i offentlig sektor. (Se også Olson og Sahlin-Andersson, 1998.)

Det er rimelig å anta at en kultur for å måle produksjon og kvalitet i offentlig sektor (2) også innebærer å legge mer vekt på samfunnsøkonomisk lønnsomhet for samferdselsprosjekter i administrasjonen. Dersom statlige etater i tillegg har stor uavhengighet (1), øker det mulighetene for at dette også blir førende for politikken.

Mackie mfl. (2014) peker på «problemorientert» planlegging som en forklaring på at en ikke prioriterer basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette innebærer at ideen til og begrunnelsen for et prosjekt tar utgangspunkt i at en skal løse et bestemt problem, og at andre virkninger av prosjektet dermed blir underordnet. Det kan tenkes at norske forhold, for eksempel geografi (se kapittel 4 og 5), innebærer at det å løse våre «problemer» oftere står i motsetning til samfunnsøkonomisk lønnsomhet. I så fall vil dette tilsi lavere lønnsomhet for norske veiprojekter.

Flere studier finner tegn på at den geografiske fordelingen av investeringer er nokså jevn over tid, f.eks. Strand (1983, 1993) og Ravlum og Sørensen (2005) når det gjelder fordeling mellom fylker og Strand mfl. (2015) når det gjelder fordeling mellom riksveikorridorer. Fridstrøm og Elvik (1997) finner tegn på at det er mindre sannsynlig at to prosjekter begge blir gjennomført hvis de ligger i samme kommune. En tilsvarende mekanisme kan tenkes å være gjeldende for utvalget av utredete prosjekter. Dette kan også henge sammen med fordelingen av planleggingsressurser mellom veiregionene.

Det er uklart om norsk samferdselsplanlegging er mindre toppstyrt og mer preget av lokale interesser enn i samferdselsplanleggingen i andre sammenliknbare land. OECD (2018) påpeker at «bottom-up» er normalen snarere enn «top-down» innenfor samferdselsplanlegging. Organisasjonen framhever samtidig norske kommuners rolle som reguleringsmyndighet som en kilde til lokal innflytelse, og anbefaler mer bruk av såkalt statlig plan for store prosjekter. Dette vil innebære at kommunen får mindre innflytelse på trasévalg og utforming av veien.

2.6 Egenskaper ved valgsystemet

Sager (2016) framhever også politiske hensyn som en mulig forklaring. Innenfor politisk økonomi og statsvitenskap finnes det en rekke studier som forklarer den geografiske fordelingen av offentlig pengebruk med ulike typer strategisk atferd fra politikernes side, også samferdselsinvesteringer (Elvik 1996, Knight 2004, Knight 2008, Helland og Sørensen 2009, Halse 2016). Disse studiene omhandler sjelden samfunnsøkonomisk lønnsomhet

direkte⁴, og det er ikke nødvendigvis en motsetning mellom prioritering basert på lønnsomhet og slike strategiske hensyn. Samtidig er det slik at jo flere andre hensyn en må ta, jo vanskeligere blir det å oppnå en prioritering som er i tråd med lønnsomhet.

Det er imidlertid uklart om dette taler for at lønnsomhet skulle bety mindre for beslutningene i samferdselssektoren i Norge enn i andre land. Ifølge etablerte teorier blir lokale prosjekter i større grad brukt til å tekkes velgerne lokalt i land der politikerne blir valgt i enkeltmannsdistrikter enn der de blir valgt proporsjonalt, som i Norge (Persson og Tabellini 1999, Lizzeri og Persico 2001, Milesi-Ferretti mfl. 2002). Det finnes også en viss støtte for dette empirisk (Stratmann og Baur 2002, Gagliarducci mfl. 2011, Funk og Gathmann 2011).

Et særtrekk ved det politiske systemet i Norge sammenliknet med andre land, særlig Sverige, er imidlertid at de tynneste befolkete fylkene er sterkt overrepresentert i Stortinget relativt til innbyggertallet.⁵ Overrepresenterte distrikter kan få en større andel av visse typer offentlige investeringer, enten fordi

1. Stemmer i overrepresenterte distrikter er mer avgjørende for valgresultatet, og partiene har derfor interesse av å gjøre mer for å tekkes velgerne der
2. Enkeltpolitikere har en egeninteresse av å trekke ressurser til sitt eget område, og flere representanter betyr mer forhandlingsmakt

Det mange ikke har fått med seg er at effekten (1) ikke lenger er til stede i Norge, ettersom vi siden 1989 har hatt utjevningsmandater som gjør at *partisammensetningen* i Stortinget som helhet er tilnærmet proporsjonal med partioppslutningen (til de partiene som kommer over sperregrensa). Dette gjelder særlig etter at antallet utjevningsmandater i 2005 ble utvidet fra 8 til 19. Med dagens system har en stemme i for eksempel Finnmark tilnærmet like stor betydning som en stemme i Oslo for partisammensetningen i Stortinget og hvem som kan danne regjering (Aardal 2011). Dersom Finnmark har en fordel innenfor dagens system, må det derfor knyttes til effekten (2) over.

Helland og Sørensen (2009) finner at fylker som har flere mandater i forhold til innbyggertallet får en høyere andel av investeringene i riksveier.⁶ Deres data dekker perioden 1974-2000, altså delvis før utjevningsmandater ble innført, og det kan derfor ikke utelukkes at funnet henger sammen med effekten (1) over. Derimot blir det feil når Hansen og Jørgensen (2015) trekker liknende konklusjoner basert på sine analyser av data for NTP 2010-2019. Den samme feilslutningen finner vi i drøftingen til Sager (2016):

«The Norwegian electoral system grants a higher parliamentary representation to sparsely populated rural counties. In these counties, fewer voters have to be won for the cause of a political party in order to give it an extra representative in the Storting. Incumbents may then be tempted to implement popular projects in rural low-traffic counties.» (Sager 2016)

⁴ Et eksempel på en studie som både ser på politiske faktorer og lønnsomhet er den til Hammes og Nilsson (2016) av fordelingen av prosjekter i de siste nasjonale transportplanene i Sverige. De konkluderer med at hvis en skal undersøke effekten av politiske faktorer på fordelingen av investeringer (basert på tverrsnittsdata, vår anmerkning) er det viktig å også ta hensyn til forskjeller i samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

⁵ I Sverige er mandatfordelingen mellom fylker basert på antall stemmeberettigete. I Danmark er fordelingen mellom de ti storkretsene også basert på areal, som i Norge.

⁶ Forfatterne finner også at fylker der det er mange velgere som er tilbøyelige til å skifte parti («swing voters») kommer bedre ut.

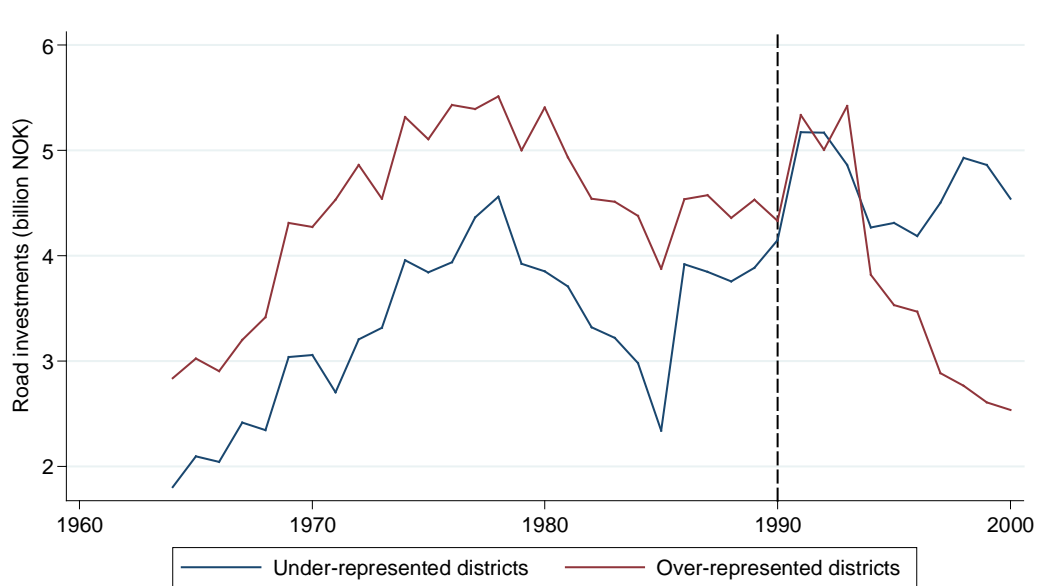
Har så endringen i valgsystemet fått konsekvenser? Dersom partiene (enten i sine valgløfter eller faktiske politikk) fordeler veiinvesteringer strategisk for å gjøre det best mulig i neste stortingsvalg, tilsier dette at overrepresenterte fylker skulle få en lavere andel av investeringene i perioden etter 1989 enn tidligere. Endringen kan dermed brukes til å skille ut effekten (1) over. Dette blir gjort av Halse (2017), som viser at de over-representerte fylkene faktisk har fått en mindre andel av veiinvesteringene etter 1989 (Figur 2.1), og at det er de mest overrepresenterte fylkene som i gjennomsnitt har tapt mest (Figur 2.2).⁷ Analysene er basert på dataene til Helland og Sørensen (2009), som kun varer fram til år 2000. Data for utvalgte prosjekter i nyere tid tyder imidlertid på at tendensen har fortsatt. Dette utelukker ikke at effekten (2), at den enkelte politiker jobber for sitt hjemfylke, også kan være til stede.⁸ Dette er vanskelig å undersøke ved hjelp av data for mandatfordelingen, ettersom denne endrer seg lite over tid. Halse (2017) ser derfor i stedet på effekten av endringer i sammensetningen av transportkomiteen over tid og hvilket fylke samferdselsministeren kommer fra. Her er det ingenting som tyder på at fylker tjener på å være bedre representert. Resultatene må imidlertid tolkes med forsiktighet, ettersom det kan ligge strategiske hensyn bak fordelingen av komiteplasser og statsrådposter.

Masteroppgaven til Friis (2016) inneholder også videre analyser av dataene til Helland og Sørensen (2009). Hun finner at når en sammenlikner på tvers av fylker, og i tillegg kontrollerer for kystlinje og fjell, blir effekten av overrepresentasjon på bevilgninger til riksveier mye svakere. Dette betyr ikke at resultatene til Helland og Sørensen nødvendigvis er feil, men at det ikke er åpenbart at effekten av overrepresentasjon på fordelingen av offentlige midler skyldes politiske hensyn. Det er også vanskelig å skille denne fra forskjeller i befolkningsstruktur (Larcinese mfl. 2013).

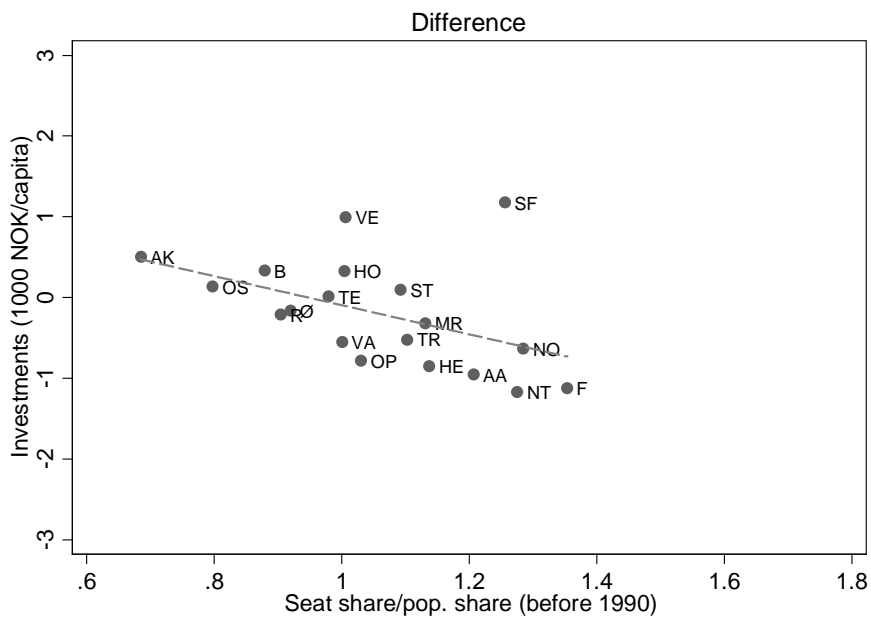
Basert på en samlet vurdering av litteraturen er det uansett dårlig grunnlag for å si at valgsystemet resulterer i at geografiske særhensyn får mer plass i samferdselspolitikken i Norge enn i andre land. Dette kan tale for at en bør se på planleggingsinstitusjonene og beslutningsprosessene snarere enn på valgsystemet for å forklare hvorfor samfunnsøkonomisk lønnsomhet eventuelt blir lagt spesielt lite vekt på i norsk sammenheng.

⁷ Sogn og Fjordane utgjør imidlertid et klart unntak fra dette mønsteret, basert på data fram til år 2000.

⁸ Fiva og Halse (2016) og Halse (2016) finner resultater som tyder på at fylkestingspolitikere jobber for sine hjemkommuner.



Figur 2.1. Fordeling av veiinvesteringer mellom fylker som er underrepresentert (blå linje) og overrepresentert (rød linje) i Stortinget (Halse 2017).



Figur 2.2. Sammenheng mellom fylkets representasjon i Stortinget og endring i riksveiinvesteringer etter 1989 (Halse 2017)

3 Veiutforming og gjennomføring av veiprosjekter

I dette kapitlet viser vi resultatene av en begrenset kartlegging av krav og standarder samt andre forhold ved planleggingen og gjennomføringen av det enkelte veiprosjekt som kan påvirke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Dette er først og fremst knyttet til hypotese (3) i kapittel 1. Fokuset er særlig på faktorer som driver opp kostnadene, men vi vil også komme inn på forhold knyttet til nyttesiden av regnestykket.

Kartleggingen består av en gjennomgang av offentlig dokumentasjon av krav og standarder, samt et uformelt intervju med en representant for det statlige veiselskapet Nye Veier AS og kilder som supplerer dette. Sitater fra intervjuet er ikke gjengitt direkte, men vi har gjengitt meningsinnholdet og lagt til noen egne faglige vurderinger.

3.1 Krav og standarder

3.1.1 Norske veinormaler og ÅDT-grenser

Statens vegvesens [Håndbok N100 Veg- og gateutforming](#) fra 2014 fastsetter hovedprinsipp som vist i Tabell 5.1.

Veiene inndeles i nasjonale hovedveier, øvrige hovedveier, samleveier og atkomstveier.

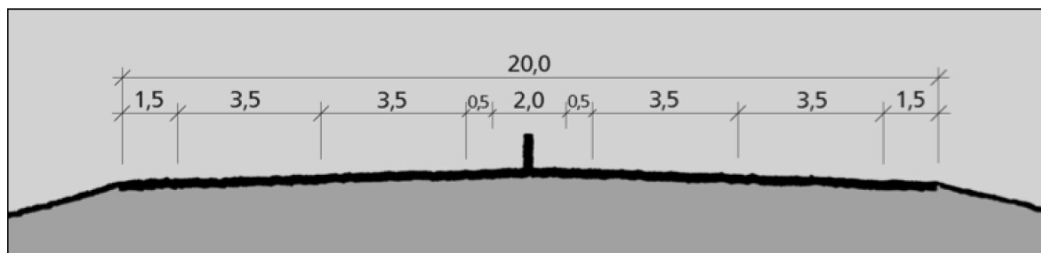
Hovedveier med ÅDT under 4000 og fartsgrense 80 eller 90 planlegges med 8,5 meter bredde. Er $4000 < \text{ÅDT} < 6000$ skal bredden være 10 meter ved fartsgrense 80. Ved $6000 < \text{ÅDT} < 12\ 000$ er bredden 12,5 meter med fartsgrense 90.

Hovedveier med mer enn 12 000 ÅDT planlegges med fire felt og midtdeler/midtrabatt. Fartsgrense 100 kan ifølge Håndbok N100 fastsettes på motorveier med minst 20 meter bredde (H8 og H9). Gjennom [NA-rundskriv 2015/2](#) er dette nå endret slik at dimensjoneringsklassene H8 og H9 kan ha fartsgrense 110.

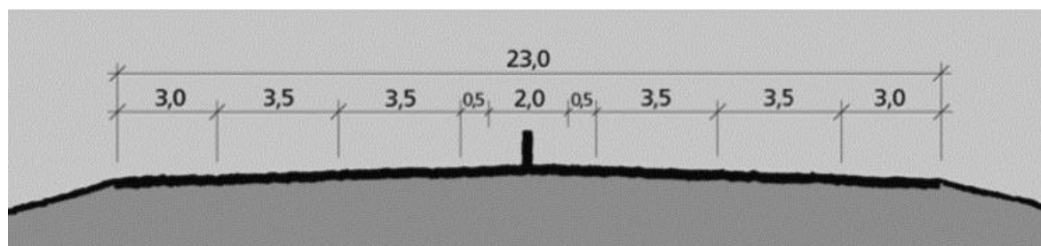
I ÅDT-intervallet 12-20 000 skal veien ha 1,5 meter ytre skulder, 3,5 meter feltbredde, 0,5 meter indre skulder og 2 meter midtrabatt (Figur 3.1). Er $\text{ÅDT} > 20\ 000$, skal veien i stedet ha 3 meter ytre skulder (Figur 3.2).

Tabell 3.1. Vegers inndeling i dimensjoneringsklasser. Kilde: Statens vegvesen (2014).

Dimensjoneringsklasse	Kode	ÅDT	Fartsgrense (km/t)	Vegbredde (m)	Kjørefelt-bredde (m)	Skulder (m)
Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger	H1	< 12 000	60	8,5	3,25	1
Nasjonale hovedveger	H2	< 4000	80	8,5	3,25	1
Nasjonale hovedveger	H3	< 4000	90	8,5	3,25	1
Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger	H4	4000 - 6000	80	10	3,5	1
Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger	H5	6000 - 12 000	90	12,5	3,5	1,5
Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger	H6	> 12 000	60	16	3,25	0,75
Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger	H7	> 12 000	80	20	3,5	1,5
Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger	H8	12 000 - 20 000	100	20	3,5	1,5
Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger	H9	> 20 000	100	23	3,5	3
Øvrige hovedveger	HØ1	< 1500	80	6,5	2,75	0,5
Øvrige hovedveger	HØ2	1,5 - 4000	80	7,5	3	0,75
Samleveger i boligområder	Sa1	< 1500	50	6	2,75	0,25
Samleveger	Sa2	> 1500	50	6,25	2,75	0,25
Samleveger	Sa3	< 1500	80	6,5	2,75	0,5
Atkomstveger i boligområder	A1		30	5	4	0,5
Atkomstveger til industriområder	A2		50	7	3	0,5
Atkomstveger i spredt bebyggelse	A3		50	4	4	



Figur 3.1. Tverrprofil for 20 meter bred motorvei i ÅDT-intervallet 12 - 20 000



Figur 3.2. Tverrprofil for 23 meter bred motorvei i ÅDT-intervallet > 20 000

3.1.2 Svenske regler for vei- og gateutforming

De svenske reglene for vei- og gateutforming er samlet i Trafikverkets publikasjon 2015:086 [Krav för vägars och gators utformning](#) (VGU). Det framgår ikke av publikasjonen hvorvidt det i Sverige gjelder krav til veistandard avhengig av ÅDT. En opererer i stedet med følgende 'vägtyper'.

- Motorväg (MV), tilsvarende norsk motorvei klasse A.
- Motortrafikled (MML), tilsvarende norsk motorvei klasse B. De fleste har midtrekkverk, og mange er ombygd til trefeltsveier med alternerende forbikjøringsfelt i én retning av gangen.
- Mötesfri landsväg (MLV). Tofeltsveier med midtrekkverk.
- Tvåfältsväg (2F, «vanlig landsväg»). Tofeltsveier uten midtrekkverk.
- [Enfältig väg](#) (1F). Veier med bredde mindre enn 6 m, med én- eller toveistrafiikk
- Gata. Veier gjennom bystrøk.
- Gång- och Cykelbanor.

Sverige opererer med samme krav til tverrprofil for firefelts motorveier som Norge (jf. Figur 3.1 og kode H8 i Tabell 5.1). I tunneler skal en ha 1 meter indre skulder på hver side, mot normalt 0,5 meter.

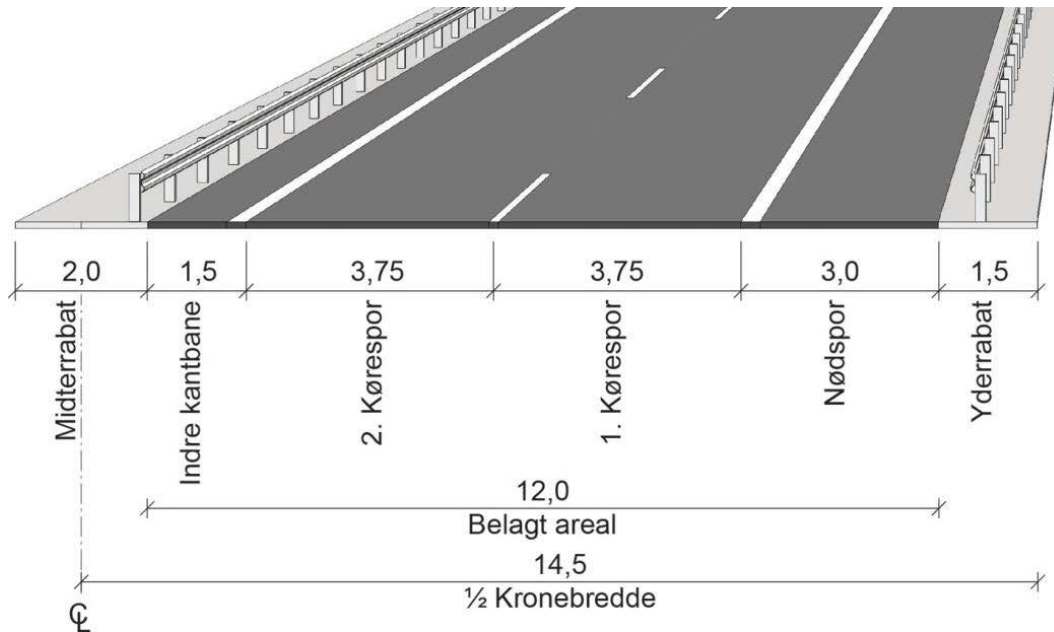
3.1.3 Danske regler for vei- og gateutforming

De danske reglene er oppsummert i håndboken [Planlægning af veje og stier i åbent land](#) av 1.10.2012, supplert av dokumentet [Tværprofiler i åbent land](#) av november 2017.

Danskene skiller mellom gjennomfartsveier, fordelingsveier og lokalveier. For gjennomfartsveiene prioriteres framkommelighet og for lokalveiene tilgjengelighet. Fordelingsveiene er bindeleddet mellom de to, der en må balansere framkommelighet mot tilgjengelighet. En opererer med følgende inndeling i veityper.

- 6-sporet motorvej
- 4-sporet motorvej
- 4-sporet vej
- 2+1 vej
- 2-sporet vej
- 2÷1 vej og 1-sporet vej
- Ramper.

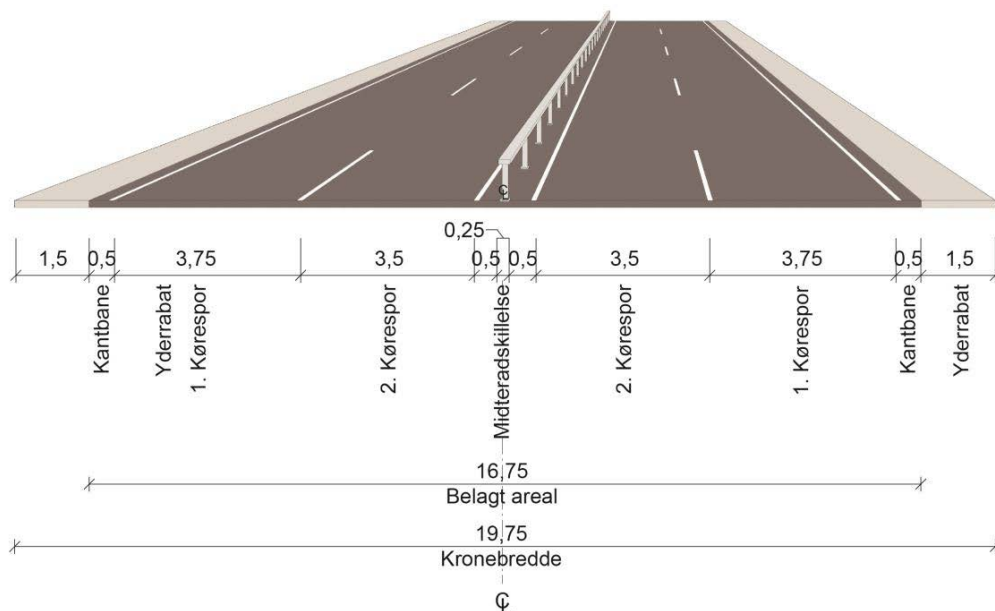
For firefelts motorveier med fartsgrense 130 opererer en i Danmark med en tverrprofil som vist i Figur 3.3.



Figur 3.3. Tverrprofil for høyre halvdel av dansk firefelts motorvei med fartsgrense 130.

En legger merke til at veien er betydelig bredere enn tilsvarende norsk vei, med i alt 29 meter. Kjørefeltene er 25 cm bredere enn etter norsk standard, det skal anlegges 3 meter nødspor innenfor den 1,5 meter brede ytre skulderen, og indre skulder er 1 meter bredere enn i Norge.

Firefeltsveier med fartsgrense 100 bygges med tverrprofil som vist i Figur 3.4. Veien er 25 cm smalere enn den norske dimensjoneringsklassen H8 med fartsgrense 100/110. Høyre kjørefelt er likevel 25 cm bredere.



Figur 3.4. Tverrprofil for dansk firefelts motorvei med fartsgrense 100.

3.1.4 Sammenlikning

De norske veinormalene består av mer enn 7000 enkeltbestemmelser. Tilsvarende detaljerte regler gjelder i nabolandene. Noen felles mal eller nomenklatur for organisering av regelverket finnes ikke. En systematisk sammenlikning av veikravene med sikte på å avdekke kostnadsimplikasjonene lar seg derfor vanskelig gjennomføre.

Giæver og Aakre (2003) gjennomgår veiutformingsreglene i Norge, Sverige, Danmark, Canada, USA, Nederland og Sveits. De finner at det i utlandet er mindre vanlig å knytte standardkravene til årsdøgntrafikken. En vanligere prosedyre er å la standarden være bestemt av trafikken i en dimensjonerende time. Valget av veistandard i Danmark og Sverige synes mer bestemt av hensynet til jevn sammenhengende standard på hovedveiene enn av trafikkmengden på den enkelte veilenke.

En sterkt forenklet sammenlikning basert på tverrprofilene for firefelts motorveier avdekker bare små forskjeller i standardene mellom Norge og Sverige. I Danmark dimensjoneres mange motorveier for 130 km/t, med 6 meter større veibredde enn for norske 110-veier.

Kravene til stoppsikt synes strengere i Norge. Ved hastighet 100 km/t og flat vei skal den være 255 meter i Norge ([Statens vegvesens Håndbok 100](#): Tabell C.2), mens den i Sverige er satt til minimum 160 m, helst 190 meter ([Trafikverket 2015](#): Figur 3.1-5 og 3.1-6). I Danmark angis også minste stoppsikt til 160 på veier med fartsgrense 100 km/t ([Vejdirektoratet 2012](#): del 4.3). Mens det i Danmark og Norge er krav om veibelysning på motorveier, gjelder dette ikke i Sverige.

[Tidligere arbeider](#) i regi av Statens vegvesen (2017) konkluderer med at «det er like stor spredning mellom veiprojekter i et land som mellom landene» og at «kostnadsforskjellene i stor grad er prosjektspesifikke forskjeller og ikke nasjonale produktivitetsforskjeller. De største bidragene til de prosjektspesifikke kostnadsforskjellene stammer fra naturgitte forhold i de enkelte landene knyttet til topografi, terreng- og grunnforhold og klima, forhold knyttet til veiprojektenes formål og servicegrad i tillegg til noen forskjeller knyttet til veistandard i hvert land.»

På grunn av frostsikring vil f. eks. kostnaden til veifundament generelt være høyere i Norge enn i Danmark og Sør-Sverige.

Nye Veier AS peker også delvis på oppmyking av standardene som en måte å oppnå høyere lønnsomhet på. Dette dreier seg ikke om å la være å bygge firefelts motorvei, men å gjøre dette på en billigere måte gjennom mindre strenge krav til bredde og horisontal kurvatur. Trefelts vei vil etter selskapets syn gi så mye lavere nytte at det ikke er verdt kostnadsbesparelsen.⁹

3.2 Andre forhold som påvirker kostnadene ved veibygging

Gjennom korrespondansen med Nye Veier AS har det kommet fram noen flere momenter knyttet til gjennomføring av veiprojekter som kan påvirke kostnadene ved bygging. Disse er gjengitt nedenfor.

3.2.1 Store kontrakter

For entreprenører av en viss størrelse er store utbyggingskontrakter mer interessante enn små. Ved å lyse ut større kontrakter enn det som har vært vanlig, vil oppdragsgiveren

⁹ Her bør det nevnes at Nye Veier så langt har hatt ansvaret for utbygging på typiske «stamveistrekninger» der firefelts vei framstår naturlig basert på trafikkgrunnlag og politiske målsettinger.

kunne tiltrekke flere tilbydere og på den måten trolig kunne presse prisen ned, om ikke for hvert eneste enkeltprosjekt, så i alle fall for gjennomsnittet av alle prosjekt regnet over tid.

3.2.2 Totalentreprise/korridorutbygging

Gjennom utstrakt bruk av totalentrepriser eller OPS-kontrakter (offentlig-privat samarbeid) kan en unngå tautrekking og rettstvister om omfanget av f. eks. masseforflytting, sementforbruk o. l. som ofte oppstår ved tradisjonelle enhetskontrakter. Når entreprenøren har større frihet til å velge løsning, vil anleggskostnaden ofte kunne reduseres. Enda større er potensialet for kostnadsbesparelser dersom utbyggingskontrakten gjelder en hel transportkorridor e. l.

3.2.3 Forenkling av konseptet

En viktig kilde til besparelse i totalentreprisekontrakten er forenkling. I en tradisjonell enhetskontrakt har entreprenøren svake insentiver til forenkling. Om f. eks. brua blir kortere, innebærer dette mindre bruk av sement, armeringsjern etc. og tilsvarende mindre vederlag utbetalt til entreprenøren. Men i en totalentreprise vil entreprenøren kunne tjene på å velge en løsning som innebærer kortere bru. Dermed er sannsynligheten større for at denne billigere løsningen faktisk blir valgt.

3.2.4 Samhandling med entreprenør og kommunefellesskap

Nye Veier AS framholder at de i større grad enn vanlig praktiserer samhandling med entreprenøren, ikke bare om selve anleggsarbeidet, men også om planlegging og regulering i forkant av byggestart. Dette hevdes å være tids- og kostnadsbesparende. Der veien går gjennom flere kommuner, skjer reguleringsarbeidet gjerne gjennom en felleskommunal plan. Det gir mindre rom for innsigelser fremmet i hver enkelt kommune og dermed raskere framdrift.

3.2.5 Nyttebestemt prioritering

Det vanlige i Norge er at staten eller (fylkes)kommunene gjør vedtak om at en bestemt vei skal bygges, og at en i etterkant lyser prosjektet ut på anbud. Det innebærer i en viss forstand at oppdragsgiveren på et tidlig tidspunkt spiller kortene fra seg og ender opp i en svekket forhandlingsposisjon vis-à-vis entreprenørene.

En annen måte å gå fram på kunne være at oppdragsgiveren først kalkulerte veiens brutto nytteverdi, som i en standard nyttekostnadskalkyle, og deretter gjorde klart at veien bare vil bli bygget dersom det kan gjøres for et lavere beløp enn beregnet nytte, mao. på vilkår av at netto nytte (NNB) blir positiv. I motsatt fall vil prosjektet droppes, utsettes eller nedprioriteres.

Konsekvent gjennomført ville dette ikke bare innebære at all veiutbygging blir lønnsom nærmest per definisjon, i hvert fall i henhold til ex ante-kalkylen. Det ville også forrykke fordelingen av markedsmakt mellom oppdragsgiver og oppdragstaker, i oppdragsgiverens favør.

Samtidig påpeker Nye Veier paradokset i at en ikke gjør nye nytteberegninger i forbindelse med detaljplanleggingen av et prosjekt, men bare kvalitetssikrer kostnadsanslaget (KS2). I noen tilfeller kan det dermed framstå som at det bare er kostnadene som har økt, mens det i realiteten også er lagt til elementer som gir høyere nytte. Å sette kostnadsrammen basert på nytten krever derfor at en enten har oppdaterte nytteberegninger eller beregner nytten på et tidlig stadium basert på et mest mulig realistisk bilde av prosjektets endelige omfang.

3.3 Andre forhold som kan påvirke nytten

3.3.1 Høyere fartsgrense

Når en bygger motorveier for fartsgrense 110 istedenfor 90 eller 100, blir reisetidsgevinsten større. Nye Veier AS framholder dette som én grunn til at deres veiprojekter har positiv lønnsomhet. Selskapet mener at dette også gir ytterligere økt nytte i form av økonomiske ringvirkninger som følge av regionforstørring, og anslår at mernytte pga. ringvirkninger i noen tilfeller kan øke nyttesiden i prosjektet med 15-30 prosent.

Dette anslaget er i samme størrelsesorden som resultatene til Hansen og Johansen (2017) fra beregninger med en likevektsmodell, men disse viser større forskjeller mellom ulike prosjekter. Det bør også påpekes at det ikke er økningen i fartsgrense som utløser ringvirkningene, men at høyere fartsgrense øker både den tradisjonelle trafikantnyttens og eventuelle ringvirkninger.

3.3.2 Motorveier har særlig lang levetid

Av forordet til Håndbok 100 fra Statens vegvesen (2014) framgår det at nye veier skal dimensjoneres ut fra forventet trafikkmengde 20 år fram i tid. «Ved planlegging og utbygging av vegnettet skal arealbruk og vegfunksjoner vurderes i et 20 års perspektiv etter vegåpning. Forventet trafikktutvikling skal kartlegges for alle trafikantgrupper.»

I nyttekostnadsanalysen av de enkelte veiprojekt skal en benytte en analyseperiode på 40 år. Det vil si at en, uavhengig av veiens standard, summerer neddiskontert framtidig nytte og kostnader gjennom 40 år. Dersom analyseperioden er kortere enn tiltakets levetid, skal det i henhold til [Finansdepartementets rundskriv R-109/14](#) beregnes en restverdi.

Restverdien skal gi et anslag på den samlede samfunnsøkonomiske netto nåverdi som prosjektet vil gi etter utløpet av analyseperioden og ut prosjektets levetid. Vegvesenets praksis er imidlertid å også sette levetida lik 40 år dersom ikke spesielle forhold tilsier noe annet (Statens vegvesen, 2018).

Én hypotese kan være at denne praksisen innebærer en systematisk undervurdering av lønnsomheten ved særlig gode veier – mest konkret firefelts motorveier – sammenliknet med ordinære tofeltsveier eller med trefeltsveier med midtdeler. Ved utløpet av 20-årsperioden vil en i en del tilfeller finne at trafikken på to- eller trefeltsveien har vokst til et nivå som tilsier snarlig utvidelse eller omlegging, eller at utviklingen på eller planene for andre deler av veinettet gjør vedkommende to- eller trefeltsvei overflødig eller avleggs.

Et eksempel kan være E6 mellom Kolomoen og Lillehammer, inkludert Mjøsbrua mellom Moelv og Biri. Veien ble åpnet i 1985, i hovedsak som tofeltsvei, men med trefeltsstrekninger opp gjennom tre av de lengste stigningene. Den gamle E6-strekningen under Brøttumsåsen fra Moelv til Lillehammer ble erstattet av ny vei på motsatt side av Mjøsa. Etter ca. 25 år fant en det nødvendig å utbedre denne veien til to-/trefeltsvei med midtdeler [mellom Biri og Vingrom](#). Ventelig vil denne strekningen mindre enn ti år senere bli [utbygd til firefelts motorvei](#) knyttet opp til ny bru over Mjøsa.

Det finnes neppe eksempler på firefelts motorveier med like kort levetid. Norges første motorveistrekning, E18-parsellen fra Fusdal til Drengsrud forbi Asker sentrum, fyller 56 år i år. Den er i dag fortsatt skiltet som motorvei og framstår i hovedsak slik den var da den ble åpnet den 13. juli 1962 (Figur 3.5).

Norges første motorvei åpnet



Den nye broen som fører Drammensveien utenom Asker sentrum er en del av veistrekingen som ble åpnet idag.

Norges første motorvei, den nye Drammensveien gjennom Asker, — det vil si den nye, svære broen med veien på begge sider — ble åpnet av fylkesmann Trygve Lie klokken 12 idag.

Denne 1,8 kilometer lange veistrekingen er den første vei her i landet som bare tillates trafikkert av motorkjøretøyer. I henhold til Vellovens paragraf 67 har fylkesmannen besluttet at det skal settes opp plakater som forbyr annen trafikk. Under betegnelsen motorkjøretøyer hører i Norge både motorsykler og mopeder.

Grunnen til at denne lille strekingen blir motorvei er at man allerede fra begynnelsen av vil avverge at det skal komme noen trafikk inn fra sidene eller at gående og syklende trafikk skal bli tillatt. Det ligger skoler og annen bebyggelse i nærheten.

Det var Asker kommune som inviterte til åpningen. Veisjefen i

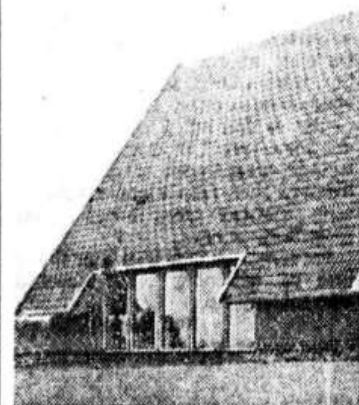
Akershus, Gunnar Slungaard, overleverte anlegget til det offentlige, som var representert av fylkesmann Trygve Lie. Derefter ble den nye veien, som går fra Fausdals-hagen til Orehoitet, umiddelbart åpnet for alminnelig trafikk. Sermonien ble avsluttet med en lunsj på Leangkollen.

Dynamittruster eksploderte, to kom til skade

Fra Aftenpostens korrespondent. Bodo, 13. jull.

Under boring i Lysvatn kraftverkstunnel i Meløy igår morges, eksploderte dynamittruster i berget fra en tidligere salve, og to arbeidere kom til skade. Den ene av dem, Rolf Fagermo, ble så kvestet i ansikt og venstre arm at distriktslegen i Glomfjord sendte ham med ambulansely til Bodo sykehus. Den andre arbeideren ble sendt hjem efter å ha fått forbundet lettere sår, forteller Nordlands-posten.

Grav-kapell



Figur 3.5. Faksimile sakset fra side 4 av Aftenpostens aftenutgave 13.7.1962. Kilde: Aftenpostens e-arkiv.

Strekingen Blommenholm-Kjørbo på E18 åpnet i 1964, og framstod da på samme måte som i dag, med unntak av endret oppmerking til tre felter i hver retning på bekostning av

skuldrene og eksisterende kjørefeltbredder. Strekningen mellom Hvam og Berger på E6 ble åpnet i julen 1964 og forlenget gjennom Djupdalen inn til Karihaugen i Groruddalen i 1968. Også disse veistrekningene framstår i 2018, etter mer enn 50 år, som stort sett uforandret.¹⁰

Når nye E18 gjennom Bærum etter [planen](#) står ferdig i 2025, vil dette trolig være det første norske eksemplet på at en firefelts motorvei er blitt 'utrangert' – i dette tilfellet etter ca. 60 års drift.

Dersom det, slik disse eksemplene kan tyde på, er en systematisk, positiv sammenheng mellom veiens standard og dens levetid, vil en ved å operere med samme analyseperiode for alle nivå på veistandarden gjennomgående undervurdere lønnsomheten ved firefelts motorveier, sammenliknet med veier av lavere standard. I det minste vil dette gjelde dersom en for prosjekt med mer enn 40 års levetid ikke tar tilstrekkelig hensyn til lang levetid gjennom beregning av restverdien, eller dersom en for prosjekt med mindre enn 40 års levetid ikke tar hensyn til at nyttestrømmen opphører eller reduseres før utløpet av analyseperioden. I den grad valget av utbyggingsprosjekt og veistandard er påvirket av nyttekostnadsforholdet, kan denne skjevheten i sin tur føre til at en får mindre nytte igjen for veiinvesteringene enn en kunne ha fått. Dersom hypotesen stemmer, kan dette være én av flere faktorer som reduserer lønnsomheten av veibygging i Norge.

¹⁰ Kilde: [Wikipedia](#), som riktig nok ikke har fått med seg at E18 forbi Asker fra første dag var skiltet som motorvei og derfor er Norges utvetydig eldste.

4 Analyse av norske veiprosjekter

Som nevnt i kapittel 1 kan norske veiprosjekter ha lavere nytte og/eller høyere kostnader på grunn av «ytre faktorer» som er spesielle for Norge (hypotese 4). Dersom vi hadde hatt data for et stort utvalg land, inkludert samfunnsøkonomisk lønnsomhet for veiprosjektene i landet, kunne vi ha testet denne hypotesen direkte. I dette prosjektet vil vi i stedet undersøke betydningen av ulike faktorer for samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved å sammenlikne ulike veiprosjekter *innad i Norge*. Her har vi allerede tilgang på data med tilstrekkelig store utvalg til å gjøre en kvantitativ analyse av dette spørsmålet.

Basert på hvilke faktorer som ser ut til å ha betydning, vil vi så i kapittel 5 vise hvordan disse og andre relevante egenskaper varierer mellom Norge og våre to naboland Sverige og Danmark.

4.1 Data

Vi har benyttet to datasett med veiprosjekter fra Prosjektdatabanken (PDB). Disse to er hentet ut i forbindelse med plangrunnlaget for NTP 2010-2019 (se Minken og Vingan, 2007) og NTP 2014-2023 (se Welde mfl. 2013 og Strand mfl. 2015). En del av prosjektene vil være felles i de to datasettene, men noen prosjekter kan ha endret navn og blitt slått sammen til eller delt opp i nye prosjekter. Innenfor rammene av dette prosjektet har vi ikke prioritert å lage et felles datasett. Vi vil i stedet analysere de to datasettene hver for seg.

Vi benytter følgende variabler fra PDB:

- NNB: Netto nytte per budsjettkrone
- Kostnad: Anleggskostnad inkl. mva., diskontert

I tillegg har vi koplet på opplysninger om kommunen prosjektet befinner seg i. Kommune lå bare inne i PDB for en del av prosjektene, og verken Welde mfl. (2013) eller Strand mfl. (2015) har brukt informasjon på kommunenivå. For de prosjektene som manglet kommune har vi identifisert dette ved hjelp av søk på internett, spesielt Statens vegvesens nettsider. Hvis prosjektet befinner seg i flere kommuner har vi brukt den kommunen prosjektet hovedsakelig befinner seg i. Hvis prosjektet allerede lå inne med flere kommuner i PDB, bruker vi den første kommunen som er oppgitt. Variablene på kommunenivå er:

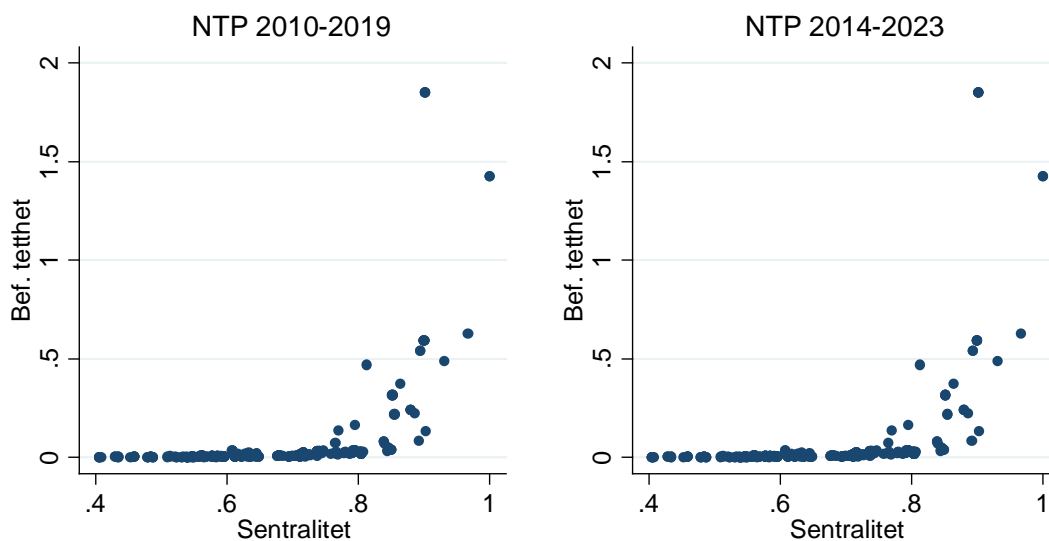
- Høydeforskjell: Omtrentlig forskjell mellom høyeste punkt og laveste punkt i kommunen, målt i 100 meter. Forskjellen er basert på fordeling av areal i ulike høydeintervaller fra SSB.
- Kystkommune: Variabel som er 1 hvis kommunen har kystlinje og 0 ellers.
- Øyer: Andel av kommunens kystlinje som befinner seg på ei øy. Variabelen er 0 hvis kommunen ikke har kystlinje
- Gjennomsnittstemperatur, hentet fra grunnlagsdataene til Andersen mfl. (2014).
- Årlig nedbør, hentet fra samme kilde.
- Sentralitet: SSBs nye sentralitetsindeks: Indeks der 1 er mest sentralt og 0 er minst sentralt, med tre desimaler (Høydahl 2017).

- Befolkingstetthet: Innbyggere per areal, målt i antall 1000 innbyggere per kvadratkilometer
- Medianinntekt: Median husholdningsinntekt etter skatt, i 100 000 kr. Inntekt i 2010 og 2014 brukes henholdsvis for prosjekter til NTP 2010-2019 og NTP 2014-2023.

Formålet med å bruke sentralitetsindeksen er å undersøke hvilken betydning befolkningsgrunnlaget har for samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Her er denne indeksen nyttig fordi den fanger opp både befolkningen i kommunen og hvor nært kommunen ligger *andre* store kommuner. En kommune som ligger nært en storby kan ha stor gjennomgangs-trafikk og dermed høy nytte av veiprosjekter, selv om kommunen i seg selv er tynt befolket.

En feilkilde i dataene er at kommune kan sies å være en noe kunstig inndeling i denne sammenhengen. Dataene fanger ikke opp hvor i kommunen veiprosjektet befinner seg, heller ikke at et veiprosjekt kan ha betydning for nabokommunene. GIS-baserte data med eksakte koordinater eller små geografiske celler ville gitt høyere presisjon, men dette ville krevd mer ressurser. Til vårt formål anser vi data på kommunenivå for å være tilstrekkelig.

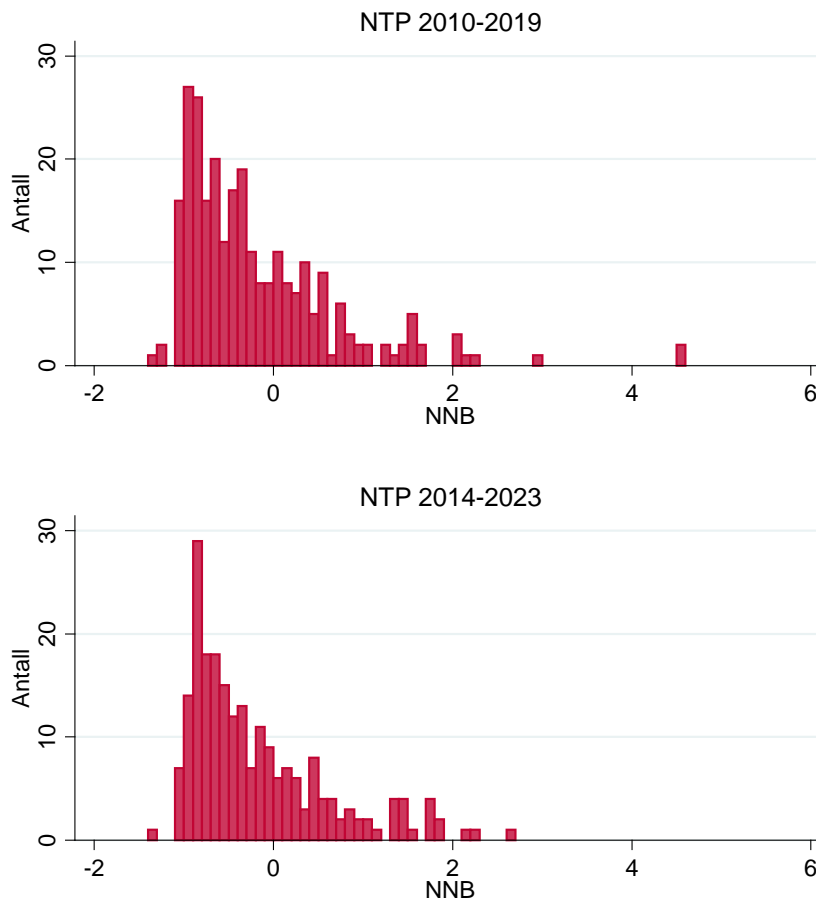
Det kan innvendes at sentralitet og befolkingstetthet til en viss grad er to sider av samme sak. Ettersom befolkingstettheten er lav i store deler av landet, er det imidlertid bare innad blant de mest sentrale kommunene at det er merkbar variasjon i denne variabelen. Dette er illustrert i Figur 4.1 under.¹¹ Det er derfor god grunn til å inkludere begge variabler slik at vi fanger opp forskjellen mellom kommuner som har nokså lik befolkingstetthet, men ligger i svært forskjellig avstand til sentrale strøk.



Figur 4.1. Sammenheng mellom befolkingstetthet (innbyggere per kvadratkilometer, målt i 1000 innbyggere) og sentralitet (SSBs nye sentralitetsindeks) i kommuner med veiprosjekter.

Figur 4.2 viser fordelingen av prosjekter i de to datasettene med hensyn til beregnet samfunnsøkonomisk lønnsomhet målt ved NNB. Som tidligere nevnt har flertallet av prosjektene negativ netto nytte. Samtidig er fordelingen noe høyreskeiv, med noen få svært lønnsomme prosjekter. Noen (henholdsvis 19 og 8) av de ulønnsomme prosjektene har beregnet NNB på mindre enn minus 1, noe som innebærer at summen av de andre nyttevirkningene utenom anleggskostnaden («brutto nytte») også er negativ.

¹¹ Eksempler på nokså sentrale kommuner med lav befolkingstetthet er Modum, Stange og Tromsø.



Figur 4.2. Fordeling av kandidatprosjekter til NTP med hensyn til samfunnsøkonomisk lønnsombet målt ved netto nytte per budsjettkrone (NNB).

Samtidig er det viktig å påpeke at det også er en betydelig antall lønnsomme prosjekter i de to datasettene. Disse har dessuten i gjennomsnitt litt høyere kostnad enn de ulønnsomme prosjektene, som vist i Tabell 4.1. Det er dermed i prinsippet mulig, som påpekt av Welde mfl. (2013), å opprettholde dagens høye investeringsnivå samtidig som en kun prioriterer lønnsomme prosjekter.¹²

¹² Det kan tenkes at ikke alle kandidatprosjektene har kommet langt nok i planleggingsprosessen til å være reelle kandidater til NTP, i hvert fall ikke til første halvdel av planperioden.

Tabell 4.1. Antall samfunnsøkonomisk ulønnsomme og lønnsomme kandidatprosjekter og total kostnad.

	NTP 2010-2019	NTP 2014-2023
Ulønnsomme prosjekter (NNB < 0)	183	154
Total kostnad, ulønnsomme prosjekter	61 427 mill. kr	151 663 mill. kr
Lønnsomme prosjekter (NNB > 0)	84	66
Total kostnad, lønnsomme prosjekter	34 359 mill. kr.	72 537 mill. kr

4.2 Metode

Vi undersøker sammenhengen mellom samfunnsøkonomisk lønnsomhet (målt ved NNB) til prosjektet i og egenskapene til prosjektet/området ved hjelp av lineær regresjon:

$$NNB_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

der β er en vektor av parametere og X_i er en vektor av forklaringsvariabler. α er et konstantledd og ε_i er et tilfeldig feilledd.

Hensikten er å finne ut hvor mye hver egenskap påvirker lønnsomhet når vi samtidig kontrollerer for andre egenskaper. For at sammenhengene skal kunne tolkes som effekten av den gitte egenskapen, må det ikke være andre variabler som er korrelert med både NNB og egenskapen og som er utelatt fra modellen.

NNB er valgt som utfallsvariabel fordi den gir et mål på hvor stor nytten er i forhold til kostnaden som er nokså sammenliknbar på tvers av prosjekter, både store og små. Dersom vi i stedet hadde brukt netto nytte i kroner, ville dette innebære at vi antok at en forklaringsvariabel, for eksempel høydeforskjell, hadde like stor effekt på netto nytte i kroner for et stort og lite prosjekt. Med vår spesifisering identifiserer vi i stedet forklaringsvariablenes effekt på *relativ lønnsombet*.

Modellen sier ikke om de effektene vi finner (β) virker gjennom nytten eller gjennom kostnaden. Disse to effektene lar seg ikke skille fordi både nytte og kostnad er uttrykk for prosjektets omfang, og vi ikke har et annet objektivt mål på omfang.¹³

I tillegg beregner vi en tilsvarende sammenheng med kostnad som avhengig variabel.

$$\ln(C_i) = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Vi bruker kostnad på logaritmisk form for å oppnå mer presise resultater, ettersom fordelingen til kostnad er svært høyreskeiv, og kostnaden aldri kan bli mindre enn null. For enkelhets skyld beholder vi forklaringsvariablene på samme form som i modell (1). Ved tolkning av modell (2) må en være oppmerksom på at kostnad både er et uttrykk for prosjektets omfang og for hvor høye kostnadene er i forhold til omfanget.

¹³ Et alternativ kunne vært å se på nytte og kostnad i forhold til antall meter ny vei, men denne opplysningen finnes kun for et fåtall prosjekter. Dette er uansett heller ikke et objektivt mål på omfang, ettersom valg av trasé og teknisk løsning påvirker lengden på veien.

4.3 Resultater

Tabell 4.2 viser estimeringsresultatene for modell (1). I kolonne 1 og 4 tar vi kun med de naturgeografiske forklaringsvariablene, mens vi i kolonne 2-3 og 5-6 også tar med sosio-økonomiske egenskaper ved kommunen prosjektet befinner seg i. Modellen i kolonne 3 og 6 inkluderer i tillegg dummyvariabler for de fem veiregionene (Øst, Sør, Vest, Midt og Nord), noe som betyr at vi også tar høyde for eventuelle forskjeller i planleggingspraksis mellom regionene.

Resultatene samsvarer svært godt for de to ulike datasettene (kolonne 1-3 og 4-5). Vi finner at høydeforskjeller innad i kommunen der prosjektet er lokalisert, har en statistisk signifikant negativ effekt på NNB som er nokså robust på tvers av modellspesifikasjonene. For hver 100. meter økt høydeforskjell synker NNB med 0,03-0,05. Dette er en ganske betydelig effekt¹⁴ som trolig reflekterer at anleggskostnadene blir høyere i mer krevende terreng. Effekten av å være kystkommune er negativ og i noen tilfeller statistisk signifikant, mens effektene av andelen øyer er sprikende og ikke signifikante.

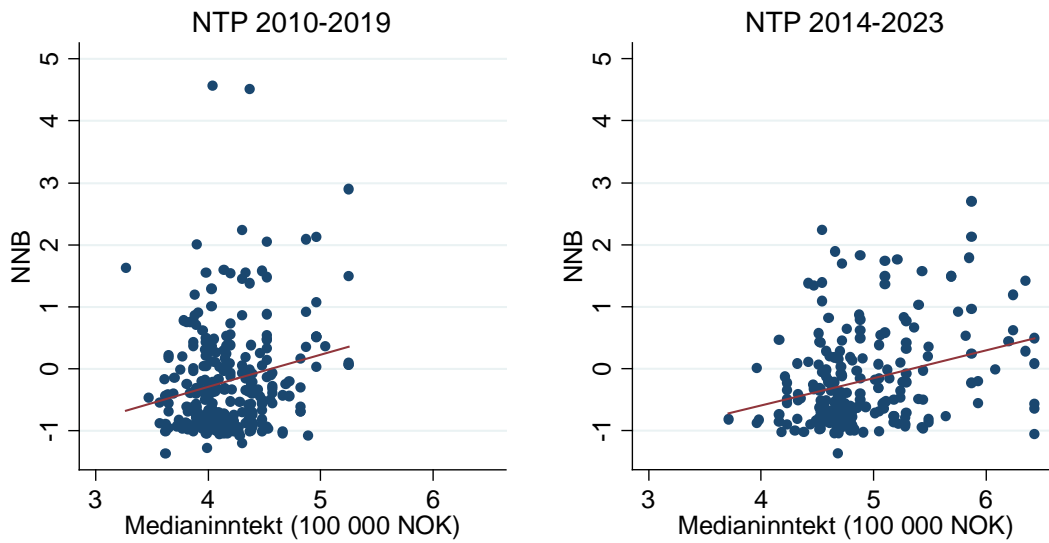
Temperatur har en positiv og statistisk signifikant effekt som også er rimelig robust på tvers av modellene. Dette kan reflektere at anleggskostnadene er høyere i områder med lav temperatur som følge av større krav til frostsikring, eller at nye veier i slike områder krever mer vedlikehold. Effektene av nedbørmengde er derimot sprikende, dermed kan vi ikke konkludere med at mer nedbør gir lavere lønnsomhet. Noen av resultatene viser til og med motsatt effekt, men denne forsvinner når vi kontrollerer for veiregion (kolonne 6).

Sentralitet har som forventet en positiv effekt på NNB. Dersom sentralitetsindeksen øker med 0,1, går NNB opp med 0,15-0,24, noe som også er en ganske betydelig effekt¹⁵ som nest sannsynlig henger sammen med trafikkgrunnlag. Befolkningstetthet ser ut til å ha en negativ effekt. Dette kan skyldes at kostnadene ved å bygge er høyere i byområder, eller at byprosjektene er motivert ut i fra andre formål en økt trafikantnytte (for eksempel bedre lokalmiljø).

Medianinntekt ser ikke ut til å ha en effekt på lønnsomhet i seg selv når en samtidig kontrollerer for andre variabler. Dette er trolig som forventet, ettersom en i nyttekostnadsanalysene bruker nasjonale enhetspriser for verdsetting av spart reisetid og andre nyttegevinster, som ikke reflekterer regionale forskjeller i betalingsvilje. Høy inntekt kan også innebære høye tomtepriser og dermed høyere anleggskostnader. Figur 4.3 viser derimot at når vi bare ser på (den bivariate) sammenhengen mellom NNB og inntekt, er denne klart positiv. Dette innebærer at det er en viss motsetning mellom å prioritere etter samfunns-økonomisk lønnsomhet og å utjevne økonomiske forskjeller.

¹⁴ Gjennomsnittskommunen har ca. 1000 meter høydeforskjell. Variabelen har et standardavvik på 445 meter i det første datasettet og 492 meter i det andre. En kommune som skiller seg fra en annen kommune med ett standardavvik når det gjelder høydeforskjeller vil altså ha en NNB som er omtrent 0,15-0,24 lavere.

¹⁵ Variabelen sentralitet går fra 0,4 til 1,0 og har et standardavvik på henholdsvis 0,13 og 0,14 i de to datasettene. En «typisk» økning i denne egenskapen innebærer altså en reduksjon i NNB på 0,19-0,33.



Figur 4.3. Sammenheng mellom samfunnsøkonomisk lønnsombet målt ved NNB og median husholdningsinntekt i kommuner med veiprosjekter.

Effektene av dummyvariablene for veiregion er ikke vist i tabellen av plasshensyn. Disse viser høyest lønnsomhet i region Vest, og lavest i Øst og Sør, alt annet likt.

Koeffisientene viser den partielle effekten av hver uavhengige variabel, gitt alle de andre variablene. For variabler som er sterkt korrelerte, slik som sentralitet, befolkningstetthet og medianinntekt, innebærer dette noen tolkningsutfordringer. Sentralitetskoeffisienten måler f. eks. effekten av sentralitet, gitt befolkningstetthet og medianinntekt, osv.

En annen utfordring ved disse dataene er, som vist i Figur 4.2, at fordelingen til NNB er ganske høyreskeiv med noen få svært lønnsomme prosjekter. En robusthetssjekk (se Vedlegg A) viser imidlertid at det ikke er disse som driver resultatene: Presisjonen og modellens forklaringskraft blir bedre hvis vi tar ut prosjekter med NNB høyere enn 1,5. (Størrelsen på de beregnede effektene blir imidlertid litt mindre.)

Resultatene av modell (2) med kostnad som avhengig variabel er vist i Vedlegg A. Her er resultatene ganske sprikende og vanskelige å tolke, noe som skyldes at kostnad som sagt både er et uttrykk for omfanget av et prosjekt og hvor dyrt det er å bygge i området. Det klareste resultatet er at prosjekter i mer sentrale områder har høyere kostnad, noe som trolig skyldes at de ofte er mer omfattende.

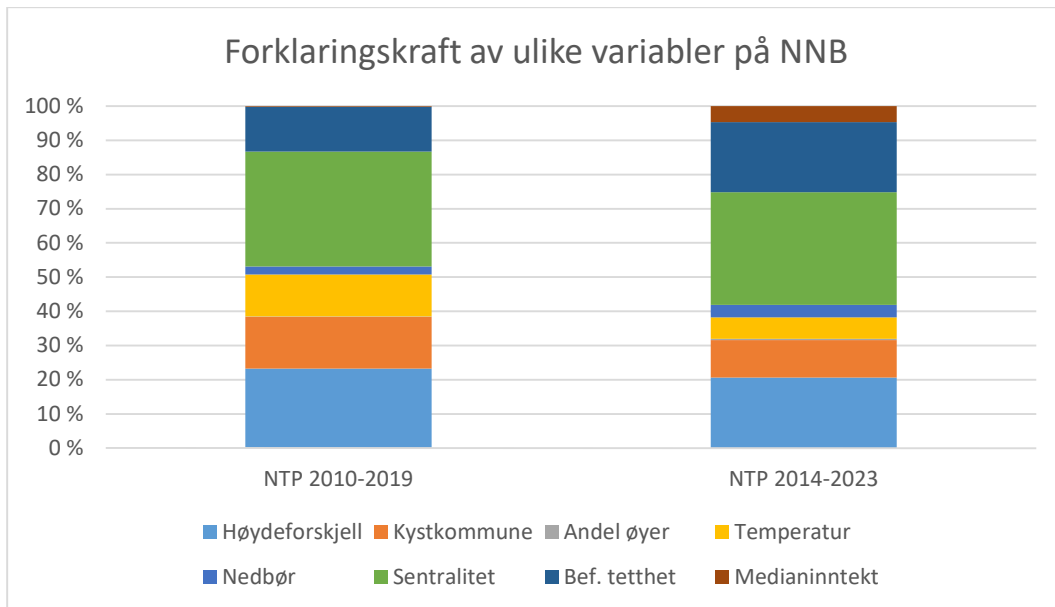
Tabell 4.2. Effekt av ulike faktorer på netto nytte per budsjettkrone (NNB) for veiprosjekter i Prosjekt databanken.

	NTP 2010-2014			NTP 2010-2014		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Høydeforskjell	-0,046*** (0,012)	-0,033*** (0,012)	-0,043*** (0,013)	-0,052*** (0,012)	-0,036*** (0,012)	-0,049*** (0,013)
Kystkommune	-0,206 (0,131)	-0,238* (0,129)	-0,359** (0,151)	-0,173 (0,131)	-0,205 (0,127)	-0,368** (0,146)
Andel øyer	-0,069 (0,259)	0,014 (0,254)	0,046 (0,279)	-0,234 (0,247)	-0,110 (0,243)	-0,117 (0,252)
Temperatur	0,110*** (0,027)	0,073** (0,032)	0,080** (0,034)	0,048** (0,023)	0,040* (0,022)	0,058** (0,026)
Nedbør	-0,074 (0,104)	-0,006 (0,095)	-0,111 (0,105)	0,399*** (0,123)	0,370*** (0,123)	0,188 (0,141)
Sentralitet		1,456*** (0,400)	1,870*** (0,517)		1,593*** (0,452)	2,355*** (0,522)
Bef. tetthet		-0,324 (0,272)	-0,485* (0,272)		-0,475*** (0,144)	-0,697*** (0,165)
Medianinntekt		0,194 (0,193)	-0,048 (0,203)		0,028 (0,118)	-0,218 (0,155)
Dummyer for region	Nei	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja
Observasjoner	267	267	267	220	220	220
R-kvadrat	0,13	0,17	0,18	0,22	0,26	0,29

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$. Standardfeilene er robuste mot heteroskedastisitet og seriekorrelasjon.

I Figur 4.4 viser vi anslag for hvor mye hver forklaringsvariabel bidrar til å forklare variasjonen i samfunnsøkonomisk lønnsomhet, målt ved kvadrerte partielle korrelasjonskoeffisienter¹⁶ basert på modellene i kolonne 3 og 6 i Tabell 4.2. Vi ser at sentralitet er den enkeltvariabelen som forklarer mest, men flere av de andre variablene er også viktige. Vi understreker at mye av variasjonen er uforklart, og at det kan være viktige utelatte faktorer som er korrelert med de vi har tatt med i modellen. Gitt kvaliteten på data og at vi kun har testet lineære sammenhenger må forklaringskraften samtidig sies å være akseptabel.

¹⁶ Disse er estimert med kommandoen `-pcorr-` i statistikkprogramvaren Stata 15.



Figur 4.4. Forklaringskraft (kvadrert partiell korrelasjon) av ulike variabler på netto nytte per budsjettkrone (NNB) for norske veiprojekter. Fortegnet til effekten av hver variabel er indikert med pluss- eller minustegn.

4.4 Konklusjon

Analysene gir et godt grunnlag for å si at geografiske kjennetegn påvirker den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av veiprojekter. Lønnsomheten er dårligere hvis:

1. Høydeforskjellene i området er store
2. Området ligger langs kysten
3. Temperaturen i området er lav
4. Området ligger langt fra sentrale strøk
5. Området har høy befolkningstetthet

Effektene av disse fire kjennetegnene er nokså betydelige, selv om de på langt nær forklarer all variasjonen i lønnsomhet. Resultatene stemmer godt overens for de to ulike datasettene som er benyttet. Ettersom sentralitet (2) og befolkningstetthet (3) henger sammen, vil disse to effektene for noen kommuner trekke i hver sin retning. Dette gjelder imidlertid bare innad blant prosjekter i de mest sentrale områdene, der befolkningstettheten varierer mest (jf. Figur 4.1). Trolig er denne effekten mest relevant for å forklare forskjeller i lønnsomhet mellom et motorveiprojekt nært en storby og et mer typisk byprosjekt inne i byen.

Det må understrekes at alle sammenhengene vi har identifisert gjelder for et datautvalg som et er resultat av myndighetenes beslutningsprosesser og de krav og standarder som gjelder. Sammenhengene er derfor ikke nødvendigvis universelle, men kan være delvis betinget av den politikken som blir ført.

At det å gjennomføre prosjekter i usentrale områder står i motsetning til samfunnsøkonomisk lønnsomhet har nok vært kjent, men vår analyse gir bedre dokumentasjon av dette enn en har hatt tidligere. Dersom andre mål for politikken tilsier at en vil investere i usentrale områder, innebærer dette en målkonflikt for beslutningstakerne. Vi kommer tilbake til dette i kapittel 7 om hvordan en skal prioritere mellom prosjekter.

5 «Ytre faktorer»: Forskjeller mellom landene

Basert på resultatene i forrige kapittel anser vi det som sannsynlig at følgende faktorer også kan påvirke forskjeller i hvor samfunnsøkonomisk lønnsomme veiprojekter er *mellom land*:

- Høydeforskjeller: Negativ effekt
- Kystlinje: Negativ effekt
- Temperatur: Positiv effekt

Når det gjelder sentralitet og befolkningstetthet, gikk effektene i forrige kapittel i motsatt retning. Effekten av befolkningstetthet gjelder imidlertid bare innad blant de mest sentrale kommunene, og kan skyldes andre egenskaper ved storbyprosjekter. Mellom land vil etter alt å dømme større befolkningsgrunnlag bety høyere trafikkgrunnlag og lønnsomhet, altså:

- Befolkningstetthet: Positiv effekt

Det som er mer usikkert er hvordan bosettingsmønsteret påvirker lønnsomheten. Høy befolkning i sentrale områder vil gjøre det mer lønnsomt å bygge veier der, samtidig vil lav befolkning i usentrale områder gjøre det mindre lønnsomt å bygge der. Dette avhenger med andre ord av hvilken politikk som blir ført.

I tillegg vil vi anta følgende sammenhenger, som vi ikke har kunnet undersøke basert på variasjon innad blant norske prosjekter:

- Inntektsnivå: Positiv effekt
- Anleggskostnader (gitt type vei): Negativ effekt
- Trafikkarbeid: Positiv effekt

Effekten av inntektsnivå ble riktignok undersøkt i kapittel 4, men denne har en annen tolkning når en ser på tvers av land og ikke innad i et land. På tvers av land vil denne effekten også reflektere forskjeller i de nasjonale enhetsprisene som blir brukt i nyttekostnadsanalyser, som viser at betalingsvilligheten for transportforbedringer øker med inntekten (Ramjerdi mfl. 2010, Börjesson mfl. 2012). De forrige tidsverdistudiene i Norge og Sverige viser at tidsverdien (verdien av spart reisetid) for lange bilreiser er høyere i Norge enn i Sverige (Ramjerdi mfl. 2010).

5.1 Overordnet statistikk

Tabell 5.1 viser tall på nasjonalt nivå for ulike egenskaper som er knyttet til forklaringsfaktorene nevnt over. Tallene viser at:

- Norge har mer fjell og større høydeforskjeller enn Sverige og Danmark. Dessverre har ikke Statistiska centralbyrån (SCB) i Sverige publisert tall for fordeling av areal

på høydemeter slik som SSB har i Norge¹⁷, men et blikk på kartet foreller oss at Sverige er betydelig flatere, særlig i de områder der hovedtyngden av befolkningen bor og veinettet er tett. Dette tilsier lavere samfunnsøkonomisk lønnsomhet for norske veiprosjekter enn for svenske og danske.¹⁸

- Norge har også lengre kystlinje i forhold til arealet og lavere temperaturer, noe som også tilsier lavere lønnsomhet.
- Norge har lavere befolkningstetthet enn Sverige og Danmark. I Sverige bor det 42 prosent flere mennesker i forhold til arealet enn det gjør i Norge. Dette tilsier også lavere lønnsomhet.
- Norge har betydelig høyere gjennomsnittsinntekt enn de to nabolandene, omtrent 20 prosent høyere. Dette tilsier høyere lønnsomhet i Norge, men effekten veies trolig delvis opp av høyere anleggskostnader (se delkapittel 5.2).
- Transportarbeidet på vei er noe høyere i Norge, sett i forhold til antall innbyggere. Forskjellen er ca. 7 prosent i forhold til Sverige og 11 prosent i forhold til Danmark. Dette tilsier noe høyere lønnsomhet i Norge, men dette vil ikke være nok til å veie opp for effekten av lavere befolkningstetthet.

¹⁷ På forespørsel til SCB om slike tall fikk vi til svar at de ikke kunne levere dette uten at det var et oppdrag.

¹⁸ En faktor som eventuelt kan trekke noe i motsatt retning er at mer fjell gir bedre tilgang på løsmasser.

Tabell 5.1. Overordnet statistikk for Norge, Sverige og Danmark

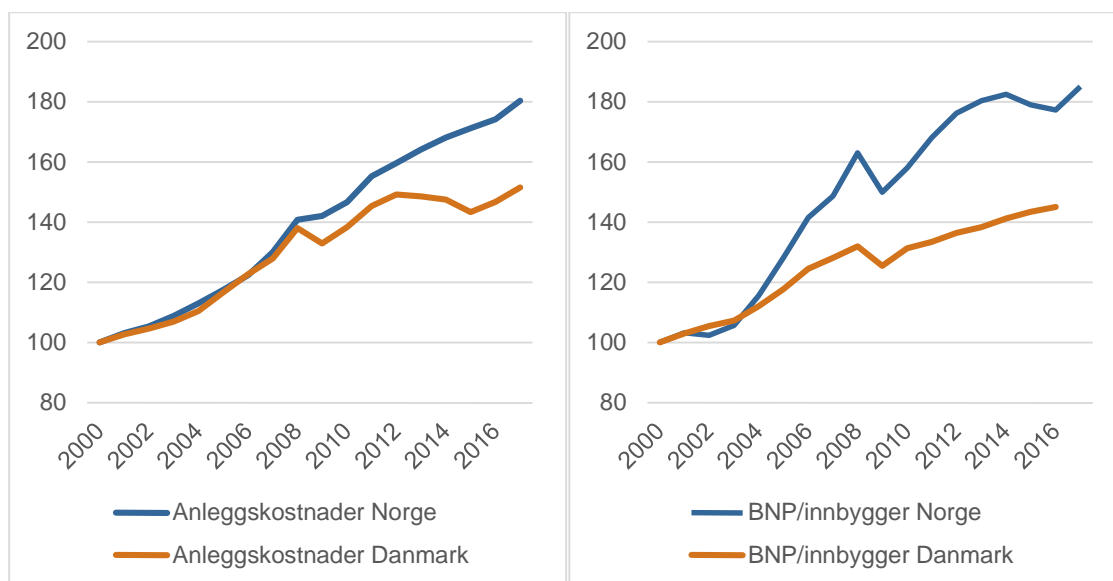
Land	Norge	Sverige	Danmark
Areal i km ²	323 781	447 435	42 926
Andel av areal minst 900 meter over havet	20,5 %		0 %
Andel av areal under 160 meter over havet	16,4 %		≈ 100 %
Antall fjelltopper minst 2000 meter over havet	Ca. 300	11	0
Kystlinje (km)	53 199	26 384	5 316
Gjennomsnittstemperatur, hovedstad (normal 1969-1990)	5,7 °C	6,6 °C	8,0 °C
Offentlig vei, km	93 509	148 000	74 558
Befolkning (2017)	5 258 317	9 995 153	5 748 769
Innbyggere per km ² ¹⁹	17,3	24,5	133,8
BNP per innbygger (NOK 2016, prisnivåjustert)	595 291	494 735	498 757
Transportarbeid, vei (mill. passasjer-km, 2015)	68 805	122 357	67 544
Transportarbeid per innbygger (1000 passasjer-km)	13,1	12,2	11,7
Transportarbeid per km vei (mill. passasjer-km)	0,74	0,83	0,91

Kilder: Statistisk sentralbyrå, Statistiska centralbyrån, Danmarks statistik, Statens vegvesen, Trafikverket, Vejdirektoratet, Nordisk statistikkbank, Eurostat, OECD, World Resources Institute, Svenska turistföreningen, www.nfo200m.no

5.2 Forskjeller i anleggskostnader

Kostnadene ved veibygging kan variere mellom land som følge av naturgitte forhold og valg av utforming. Det kan imidlertid også være forskjeller i kostnadene ved å bygge samme type vei. Både SSB og Danmarks statistik publiserer anleggskostnadsindekser for veianlegg. Utviklingen i denne er vist i Figur 5.1 sammen med utviklingen i BNP per innbygger målt i løpende priser. For perioden 2000-2017 som helhet ser vi at anleggskostnadene har økt omtrent like mye som BNP per innbygger i begge land, selv om forholdet mellom de to har svingt litt i løpet av perioden. Dette tyder på at økt inntektsnivå i stor grad også medfører økte kostnader til veibygging.

¹⁹ Ferskvann og områder med permanent snø/is ikke inkludert.



Figur 5.1. Utvikling i anleggskostnader og BNP per innbygger i Norge og Danmark (2000 = 100).

Denne sammenlikningen viser imidlertid bare utviklingen i kostnader, og ikke forskjeller i kostnadsnivået. Dette har vært tema for en diskusjon der både Statens vegvesen og selskapet Nye Veier AS har vært involvert²⁰. En rapport av McKinsey gjengitt i en debatt i Stortinget²¹ viser 94 prosent høyere kostnader for firefelts motorvei i Norge enn i Sverige. Ifølge rapporten er topografi den viktigste forklaringen på dette, men også generelt prisnivå, prosjektgjennomføring og valg av utforming er viktige forklaringer.

Statens vegvesen (2017) har utarbeidet en egen rapport i samarbeid med søsteretatene i Sverige og Danmark. Denne konkluderer med at de viktigste forskjellene er «prosjekt-spesifikke forskjeller» som både reflekterer forskjeller i topografi, grunnforhold og klima og forskjeller i servicegrad, herunder forskjeller i veistandarder. Vegvesenet mener derimot at betydningen av prosjektgjennomføring, for eksempel kontraktsstrategier, er uavklart.

Begge rapportene tyder imidlertid på at topografi og lønns- og prisnivå er viktige bidrag til forskjeller i kostnader. I tillegg kommer utforming av veien, som vi har drøftet i kapittel 3.

5.3 Bosettingsmønster

En viktig forskjell mellom landene som ikke kommer fram av tallene over, gjelder bosettingsmønsteret, altså hvordan befolkningen er fordelt mellom ulike deler av landet. Tabell 5.2 gir en viss indikasjon på dette, og viser at en lavere andel av innbyggerne i Norge bor i tett befolkete områder.²²

²⁰ Se f.eks. artikkelen «– Ikke dyrere å bygge motorvei i Norge» på Forskning.no 18.08.17.

²¹ <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Sporsmal/Skriftlige-sporsmal-og-svar/Skriftlig-sporsmal/?qid=66107>

²² Et *tett befolket område* er et område der minst halvparten av innbyggerne bor i tett befolkete klynger, definert som et sammenhengende område med minst 1500 innbyggere per kvadratkilometer og minst 50 000 innbyggere totalt. Et *tynt befolket område* er et område der over halvparten av innbyggerne bor utenfor tettsteder, definert som et sammenhengende område med minst 300 innbyggere per kvadratkilometer og minst 5000 innbyggere totalt. Et *middels tett befolket område* er et område der mindre enn halvparten av innbyggerne bor i tett befolkete klynger og mindre enn halvparten bor utenfor tettsteder.

Tabell 5.2. Befolkningsandeler i ulike typer områder (2016)

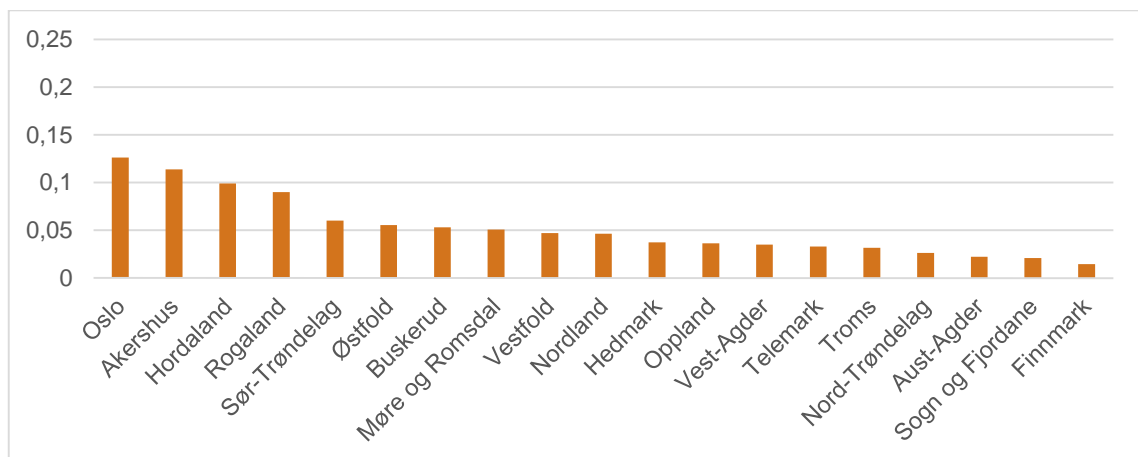
	Norge	Sverige	Danmark
Tett befolket område	0,27	0,37	0,34
Middels tett befolket område	0,32	0,27	0,26
Tynt befolket område	0,41	0,25	0,40
Ukjent	0,00	0,10	0,00

Kilde: Eurostat

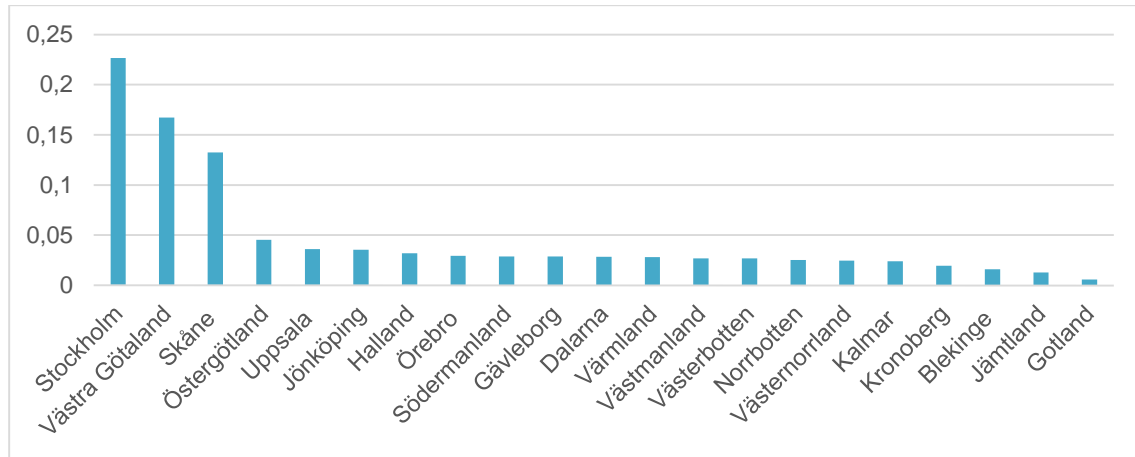
I Figur 5.2 og Figur 5.3 viser vi befolkningsandelene i de ulike fylkene (län på svensk) i henholdsvis Norge og Sverige. Ettersom de to landene har en liknende geografisk inndeling i fylker, gir dette et ganske godt bilde på bosettingsmønsteret på et overordnet nivå. Selv om befolkningen i Norge er konsentrert rundt Oslo og de andre storbyfylkene, er bildet mer ekstremt i Sverige. Over halvparten av befolkningen (53 prosent) bor i de tre fylkene Stockholm, Västra Götaland og Skåne. Til sammenlikning bor 42 prosent av Norges befolkning i Oslo, Akershus, Hordaland og Rogaland. De største fylkene i Sverige ligger dessuten mer samlet geografisk.

Forskjellene er imidlertid ikke så dramatiske som en av og til kan få inntrykk av. For eksempel bor en litt større andel av befolkningen (5,2 prosent) i de to nordligste svenske fylkene Norrbotten og Västerbotten enn i Troms og Finnmark (4,6 prosent).

Trolig er den viktigste forskjellen mellom Norge og Sverige at svenskene bor mer konsentrert, også innad i ulike fylker og regioner. Dette innebærer at trafikken også blir mer konsentrert langs hovedveiene mellom de tettest befolkete områdene, noe som tilsier høyere lønnsomhet forutsatt at en prioriterer å bygge ut disse.



Figur 5.2. Befolkningsandeler i norske fylker. Kilde: Eurostat



Figur 5.3: Befolkningsandel i svenske fylker (län). Kilde: Eurostat

5.4 Konklusjon

Gjennomgangen ovenfor viser at flere kjennetegn ved Norge tilsier lavere samfunnsøkonomisk lønnsomhet for veiprojekter i Norge enn i Sverige og Danmark, men at noen faktorer trekker i motsatt retning. Ettersom variablene vist her ikke er på samme form eller har samme tolkning som i kapittel 4, er det vanskelig å si akkurat hvor stor den samlede effekten vil være. Alt tyder imidlertid på at de faktorene som trekker i retningen av lavere lønnsomhet veier tyngst, og tilsier flere tideler lavere NNB i Norge.²³

Resultatene gir dermed et godt grunnlag for å si at «ytte faktorer» tilsier lavere lønnsomhet for norske prosjekter generelt. Hvor sterk denne effekten blir i praksis avhenger samtidig av politikken som blir ført, men det skal godt gjøres å utlikne hele forskjellen.

²³ Som påpekt ovenfor har Norge 7 prosent høyere transportarbeid på vei per innbygger enn Sverige, men Sverige har samtidig 42 prosent flere innbyggere i forhold til arealet. Ettersom høyere trafikkgrunnlag slår ganske direkte inn på nytten, kan dette tilsi omtrent 33 prosent høyere nytte og dermed en økning i NNB på hele 0,33 for et prosjekt som ellers ville hatt NNB = 0. I tillegg kommer effekten av topografi, som trolig tilsier en forskjell i NNB på minst et par tideler mellom en typisk norsk og en typisk svensk kommune, basert på resultatene i kapittel 4.

6 Oppsummering av funn

I kapittel 1 fremmet vi følgende hypoteser om forklaringer på lav lønnsomhet blant norske veiprosjekter:

1. Høye inntekter for den norske staten gir muligheten for et høyt investeringsnivå i samferdsel, noe som gir rom for å gjennomføre også samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter, og mindre fokus på lønnsomhet generelt.
2. De overordnede prioriteringene er mindre i tråd med samfunnsøkonomisk lønnsomhet i Norge, ved at en utreder og gjennomfører *typer* av prosjekter som resulterer i lav lønnsomhet.
3. Utformingen og gjennomføringen av det *enkelt*e prosjekt gir høye kostnader i forhold til nytten, for eksempel som følge av krav og minstestandarder som er høye i forhold til behovet, eller manglende kostnadsstyring.
4. Lønnsomheten i Norge er dårligere på grunn av ytre forhold som avstander, topografi, befolkningsgrunnlag og bosettingsmønster. Dette påvirker både nytte og kostnader (Fridstrøm 2012).

Basert på undersøkelsene våre i kapitlene 2-5, kan vi si følgende om hver hypotese:

1. Litteraturgjennomgangen gir blandet støtte for denne hypotesen, og dataene i kapittel 4 viser at det også er mulig å øke lønnsomheten blant gjennomførte prosjekter uten å redusere investeringsnivået. Vi mener likevel at denne hypotesen ikke kan avfeies like klart som det Sager (2016) gjør. Samtidig vil betydningen av denne forklaringen avhenge sterkt av beslutningssystemet for øvrig (hypotese 2 og 3), dermed er den kanskje ikke så interessant i seg selv.
2. Litteraturgjennomgangen gir noe støtte for denne hypotesen. For eksempel kan forskjeller i organiseringen av staten og den administrative kulturen resultere i forskjeller i de faglige anbefalingene. Det er også tegn til at jevn fordeling mellom områder har stor betydning i Norge. Derimot mener vi at betydningen av valg-systemet for den geografiske fordelingen av samferdselsinvesteringer har blitt framstilt feil og muligens overdrevet i tidligere litteratur.
3. Kartleggingen av krav og standarder og andre forhold knyttet til utforming og gjennomføring av veiprosjekter viser noen forskjeller som trekker i retning av høyere kostnader i Norge. I tillegg kan den norske praksisen med ÅDT-grenser for valg av veitype resultere i mer fragmentert utbygging og dermed lavere nytte. Erfaringer fra Nye Veier AS tilsier også at det kan være mulig for Statens vegvesen å redusere kostnadene og forbedre lønnsomheten gjennom nye strategier for planlegging og nye kontraktsformer.
4. Analysene av veiprosjekter og sammenlikningen mellom Norge, Sverige og Danmark tilsier at «ytre forhold» innebærer betydelig lavere samfunnsøkonomisk lønnsomhet for veiprosjekter i Norge. Dette gjelder særlig forskjeller i topografi og befolkningstetthet. Noe høyere transportarbeid i Norge trekker trolig svakt i motsatt retning, mens effekten av høyere inntektsnivå i stor grad oppveies av høyere anleggskostnader.

I tillegg vil vi trekke fram følgende funn fra undersøkelsene våre:

- Størrelsen på kontraktene har betydning for graden av konkurranse mellom entreprenørene. Det er tenkelig at en ved å lyse ut større sammenhengende prosjekter i det lange løp kan presse prisene noe ned. Dette kan imidlertid få betydning for prioriteringer og utbyggingsrekkefølge.
- Det er mulig at nytten av firefelts motorveier undervurderes fordi en ikke tar fullt og helt hensyn til deres lange levetid – trolig minst 60 år.
- Nyttien av motorveier øker når veien dimensjoneres for fartsgrense 110 km/t istedenfor 90 eller 100. Ringvirkningene blir også større. I noen tilfeller er nytteøkningen stor nok til at prosjektet blir mer lønnsomt, selv om anleggs-kostnaden også går opp.
- Effektene av «ytre forhold» tilsier ikke bare lavere samfunnsøkonomisk lønnsomhet for veiprojekter i Norge, men også store forskjeller i lønnsomhet innad i Norge. Dette tilsier at det er en motsetning mellom å prioritere etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet og å gjennomføre prosjekter med vanskelig topografi og lavt befolkningsgrunnlag. Det kan også være en motsetning mellom samfunnsøkonomisk effektivitet og fordeling.

7 Anbefalinger

Basert på de funnene vi har gjort vil vi komme med anbefalinger om mulige justeringer i dagens praksis for veiplanlegging. Disse anbefalingene besvarer følgende tre spørsmål:

1. Hvordan prioritere etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet når mange prosjekter er ulønnsomme (delkapittel 7.1)?
2. Hvordan kombinere prioritering etter lønnsomhet med prioritering basert på andre hensyn (delkapittel 7.2)?
3. Hvilke andre grep kan tas for å oppnå høyere samfunnsøkonomisk lønnsomhet av investeringer i norske veier (delkapittel 7.3)?

Som i rapporten for øvrig sidestiller vi «samfunnsøkonomisk lønnsomhet» med lønnsomhet uttrykt i kroner, altså prissatte konsekvenser. I tillegg til dette kommer de virkningene som i dag blir behandlet som «ikke-prissatte konsekvenser» (Statens vegvesen 2018, kapittel 6). Her foreligger det en innarbeidet praksis som vi ikke vil foreslå endringer i. Vi vil derimot under punkt (2) komme med forslag om hvordan en skal ivareta hensyn som i dag ikke fullt ut blir dekket av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene.

I tillegg vil vi komme med noen avsluttende betraktninger om andre forhold som vi anbefaler å følge opp, både i forskningen og hos beslutningstakerne.

7.1 Prioritering basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Vi legger til grunn at samfunnsøkonomisk lønnsomhet beregnet ved en nyttekostnadsanalyse fortsatt skal være en del av grunnlaget for prioritering. Utført på riktig måte vil en slik analyse reflektere de viktigste nyttevirkningene av et prosjekt. I formidlingen av resultatene er det samtidig viktig at en ikke bare presenterer resultatet vist ved netto nytte og netto nytte per budsjettkrone (NNB), men også hvilke virkninger som ligger bak resultatet.

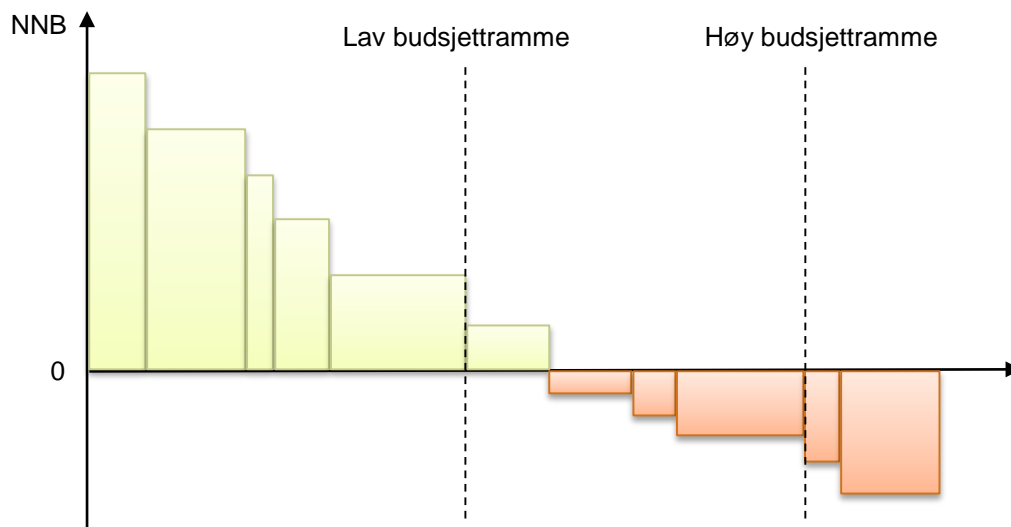
Dersom samfunnsøkonomisk lønnsomhet er eneste hensyn, og budsjettrammen ikke er gitt, vil en oppnå høyest velferd ved å gjennomføre alle prosjekter som har positiv netto nytte og ingen av de som har negativ netto nytte. I mange tilfeller er det imidlertid mer naturlig å se på budsjettrammen som gitt. Hvis en har mange nok lønnsomme prosjekter til å fylle denne rammen, er regelen at en skal rangere disse etter NNB og gjennomføre de som får plass innenfor budsjettet (Minken 2016). Vi antar da at det siste av disse prosjektene kan deles opp, eller at rammen kan justeres marginalt, slik at den stemmer med totalkostnaden for disse prosjektene.

Dersom rammen er større enn totalkostnaden for alle de lønnsomme prosjektene, er prinsippet akkurat det samme. Det mest lønnsomme prosjektene skal rangeres høyest, deretter rangeres prosjektene etter lønnsomhet, både de med positiv og negativ NNB. Ved å gjennomføre de «minst ulønnsomme» prosjektene minimerer en velferdstapet som de ulønnsomme prosjektene medfører. Dette er illustrert i Figur 7.1.

Det er imidlertid viktig å påpeke at NNB kun er et mål på relativ lønnsomhet i forhold til budsjettkostnaden, ikke absolutt lønnsomhet. Ett stort prosjekt eller mange små prosjekter med svakt negativ NNB innebærer et betydelig nyttetap i form av negativ netto nytte.

Isolert sett taler derfor negativ lønnsomhet for at budsjetttrammen bør begrenses. Dette er et vesentlig poeng ettersom de samlede veinvesteringene i Norge har økt kraftig de siste årene.

Et problem som vi ikke skal behandle i detalj her, er at valget av prosjekter ofte skjer i to steg, der en først velger mellom alternativer (f.eks. trasé) for det enkelte prosjekt og deretter mellom prosjekter. I dette tilfellet vil ikke prioritering etter NNB i første steg nødvendigvis gi maksimal lønnsomhet for prosjektene samlet sett.²⁴ Minken (2015) viser hvordan en skal maksimere netto nytte for budsjettet som helhet i en slik to-steps prosess, dersom budsjettet kun består av lønnsomme prosjekter. Det er ikke gitt at løsningen blir den samme hvis en også skal inkludere ulønnsomme prosjekter.



Figur 7.1. Maksimering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet innenfor en gitt budsjetttramme.

7.2 Avveining mellom lønnsomhet og andre hensyn

Dersom en kombinerer hensynet til samfunnsøkonomisk lønnsomhet med andre hensyn som nytte-kostnadsanalysen ikke fanger opp, innebærer dette at prioriteringen av prosjekter kan avvike fra regelen vist i delkapittel 7.1 over. Dette skjer også i praksis. Problemet er at det kan være vanskelig å etterprøve hvilken avveining beslutningstakerne har gjort mellom samfunnsøkonomisk lønnsomhet og andre hensyn. Dette gjelder for eksempel dersom et prosjekt er begrunnet med at det løser et bestemt problem og derfor er vanskelig å sammenlikne med et annet prosjekt som løser et annet problem (Mackie mfl. 2014).

En klarere metodikk for hvordan en skal kombinere samfunnsøkonomisk lønnsomhet og andre hensyn i prioriteringene kan åpne for at en prioriterer prosjekter som har lav eller negativ samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Likevel kan det bidra til at prioriteringene generelt blir mer i tråd med lønnsomhet ved at en unngår å prioritere ulønnsomme

²⁴ Dette kan for eksempel føre til at en velger et mindre omfattende alternativ framfor et mer omfattende med lavere NNB, noe som gir rom i budsjettet for et annet prosjekt som har enda lavere NNB.

prosjekter som ikke har dokumenterbar effekt med hensyn til andre viktige samfunns mål. Det finnes to mulige innfallsvinkler til dette:

- A. Å prioritere basert på en multikriterieanalyse der både samfunnsøkonomisk lønnsomhet og andre kriterier inngår, og det er en klar metodikk for hvordan en skal kombinere disse. Det forutsetter imidlertid at alle andre hensyn kan formuleres i form av operasjonaliserbare kriterier, helst med en kvantitativ tolkning.
- B. Å dele inn prosjektene i ulike kategorier basert på hvilket formål de fyller, og kun prioriterer basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet *innad* i noen av disse. Minken mfl. (2014) og Minken (2015) foreslår for eksempel at en deler budsjettet i tre: (1) Byprosjekter, (2) prosjekter for å oppnå minstestandard og (3) resten.

Dersom «minstestandard» skal tolkes strengt, vil også en politikk som skissert under (B) trolig være et brudd med dagens praksis, som går ut på å gjennomføre til dels nokså omfattende prosjekter også i områder med svakt trafikkgrunnlag. Hvis en derimot har høyere ambisjoner for standarden, vil resultatet bli et stort omfang av potensielle veiprojekter for å løfte standarden til dette nivået, og dermed er en tilbake ved problemet med å prioritere mellom disse, og hvordan de skal skilles fra andre typer prosjekter.

7.2.1 Samferdsel og aktiv distriktspolitikk

Vi mener dette taler for en nærmere drøfting av den distriktspolitiske dimensjonen i samferdselspolitikken og hvordan denne kan omsettes i mer konkrete føringer for prioriteringene. I forrige NTP (2014–2023) var et av hovedmålene

«Bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader for å styrke konkurransekraften i næringslivet, og for å bidra til å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret.»

I nåværende NTP (2018–2029) er målene annerledes formulert, men også her er det en klar distriktspolitisk dimensjon:

«Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet.»

Sistnevnte mål er krevende å operasjonalisere, selv om det riktignok gir noen føringer i form av at alle skal få det bedre. Det må forstås som at ingen får dårligere framkommelighet, og at alle opplever en forbedring innenfor et gitt tidsperspektiv (det vil si planperioden?). Det sier imidlertid ikke noe om hvor store forbedringene skal være i ulike områder.

At transportpolitikken skal bidra til å «opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret» er mer forpliktende, og det er mulig å konkretisere dette ytterligere. Dersom et veiprojekt i et område med befolkningsnedgang (relativt til landet for øvrig) bidrar til å gjøre dette området mer attraktivt sammenliknet med andre områder, vil prosjektet bidra til å opprettholde bosettingsmønsteret. Gitt at vi opplever en sentralisering av befolkningen, vil dette i praksis innebære å investere i mindre sentrale områder. Analysene våre i kapittel 3 viser at dette står i motsetning til å prioritere utelukkende basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Den distriktspolitiske effekten av et samferdselstiltak avhenger dermed av:

1. Befolkningsveksten i det berørte området, sammenliknet med landet for øvrig
2. Hvor mye mer attraktivt området blir som følge av tiltaket.

(2) kan anslås basert på resultater som inngår i den samfunnsøkonomiske analysen, ettersom attraktivitet henger tett sammen med trafikantnytt. Dette må imidlertid gjelde nytten til de som bor i området fra før, og ikke eventuell gjennomfartstrafikk. En mulighet er å bruke et lokalt mål på tilgjengelighet («accessibility») slik som hos Norman mfl. (2017). Hvor sterkt politikerne ønsker å motvirke sentralisering kan variere mellom partiene. Det kan derfor være problematisk om forvaltningen skal gi entydige faglige anbefalinger om

prioriteringen av prosjekter basert på dette kriteriet. En mulig måte å løse dette på er at regjeringen legger føringen for hvor mye vekt en skal legge på dette kriteriet innenfor den aktuelle planleggingshorisonten, for eksempel neste NTP. En annen mulighet er at planleggerne kun dokumenterer disse virkningene og overlater til politikerne hvor mye vekt de skal tillegges i den endelige prioriteringen. Å se fullstendig bort fra dette hensynet er et dårlig alternativ, ettersom det trolig allerede er en del av beslutningsgrunnlaget.²⁵

7.2.2 Samferdsel og økonomisk ulikhet

Sosial utjevning er ikke et uttalt mål for samferdselspolitikken i Norge. Det er imidlertid et profilert tema innenfor mange andre politikkområder, og det er også et område der det er mulig å synliggjøre effektene av politiske tiltak med et økonomifaglig fundament. Vi mener derfor det er grunn til å ivareta også dette hensynet i beslutningsgrunnlaget for vei-investeringer. Ettersom ulike politiske partier kan ha ulike preferanser for omfordeling, bør imidlertid de faglige anbefalingene også gi et grunnlag for at politikerne kan ta egne valg angående dette.

Økonomisk ulikhet kan måles enten på individuelt nivå innad i et land eller et økonomisk område, eller basert på en eller annen geografisk aggregering. Steinsland mfl. (2016) ser på fordelingsvirkninger mellom soner i transportmodellen som følge av ulike alternativer for skattlegging av bilbruk. Forfatterne sammenlikner endringer i netto samfunnsøkonomisk nytte med endringer i ulikhet og finner klare motsetninger mellom disse hensynene.

I kapittel 3 fant vi en tilsvarende motsetning mellom prioritering av veiprosjekter etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet og omfordeling mellom kommuner med høy og lav inntekt. Dette tilsier at økonomisk fordeling, målt på et egnet aggregert geografisk nivå, kan brukes som et eget kriterium i beslutningsgrunnlaget.

På samme måte som kriteriet om å motvirke sentralisering, tilsier heller ikke dette kriteriet at en skal se bort fra nyttevirkningene av prosjektet. Et kostbart prosjekt i et område med lav inntekt bidrar lite til omfordeling dersom innbyggerne ikke opplever noen nytte av prosjektet. Kriteriet må eventuelt ivaretas ved at legger høyere vekt på den lokale nytten av prosjekter i områder med relativt lav inntekt. Også her vil det trolig være forskjeller i preferansene til ulike politiske partier når det gjelder omfordeling, noe som må håndteres som skissert i forrige delkapittel.

For å kunne prioritere mellom veiprosjekter er det trolig i de fleste tilfeller tilstrekkelig å se på omfordeling mellom områder, for eksempel kommuner eller mindre geografiske soner. Dette er også enklere enn å måle effekten på omfordeling mellom individer. Vi mener imidlertid at også den sistnevnte dimensjonen fortjener mer oppmerksomhet og kan være viktig når det gjelder sammenlikning av tiltak av ulik karakter. Tiltak som gir nytte på lange reiser kan komme dem med høy inntekt til gode i større grad enn tiltak som gir nytte på daglige reiser, ettersom lange reiser er mer inntektsavhengige (Hjorthol mfl. 2014). Innad i storbyer kan også ulike samferdselstiltak ha ulik fordelingsprofil.

En innvending mot å ta fordelingspolitiske hensyn i vurderingen av samferdselsinvesteringer er at det kan finne andre og mer effektive måter å omfordele på.²⁶ Dette vil imidlertid ivaretas ved at en vurderer hvor sterk omfordelingseffekten er, og samtidig også legger vekt på samfunnsøkonomisk lønnsomhet i prioriteringene.

²⁵ I dagens omtale av prosjekter i Prosjektdatabanken er prosjektene allerede klassifisert etter hvorvidt de befinner seg i en «distriktskommune». Dette er imidlertid kun en todelt klassifisering, og det er uklart hvordan den er blitt benyttet i anbefalinger.

²⁶ Kjernen i det teoretiske grunnlaget for nytte-kostnadsanalyse som beslutningskriterium er at de som tjener på prosjektet kan kompensere de som taper på annet vis («Kaldor-Hicks-kriteriet»).

7.2.3 Hensynet til sammenhengende utbygging

Et hensyn som ofte blir framhevet er hensynet til sammenhengende utbygging. Dette handler trolig først og fremst om at det kan være billigere å bygge ut tilstøtende strekninger samlet, men det kan også knyttes til et mål om at standarden ikke skal variere for mye på en strekning. I plangrunnlaget²⁷ til siste NTP (2018-2029) har samferdselsetatene og Avinor gitt anbefalinger om prioritering både basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet alene og basert på «samfunnsøkonomi, samfunnsikkerhet og sammenhengende standard og utbygging».

Vi har vanskelig for å se at dette hensynet bør behandles helt atskilt fra den samfunnsøkonomiske analysen. Enhetlig standard kan ha betydning for trafikantnytt og også for effekten på trafikkulykker, dersom de som kjører ikke tilpasser fart og kjørestil til den delen av strekningen som har lav standard. Begge deler er imidlertid virkninger som inngår i nyttekostnadsanalysene. Det samme gjelder sammenhengende utbygging. Dersom dette gir lavere kostnader, bør dette kunne dokumenteres og tas hensyn til.

Utfordringen er at dette handler om vekselvirkninger mellom veiprosjekter, og at den antatte rekkefølgen for utbygging dermed vil påvirke resultatene av nyttekostnadsanalysen for hvert enkelt prosjekt. Her har en i dag en nokså restriktiv, men forståelig praksis, der scenariet for beregningene kun inkluderer andre prosjekter som allerede har fått bevilgninger.

For prosjekter på samme veistrekning er en mulig måte å ta hensyn til helheten på å rett og slett gjøre samfunnsøkonomiske analyser av alle prosjektene samlet sett. Dersom sammenhengende utbygging og standard gir lavere kostnader og økt nytte, bør ikke de lite lønnsomme enkeltprosjektene trekke ned den samlede lønnsomheten i nevneverdig grad. Dersom de gjør det, tilsier det at dette hensynet ikke bør vektlegges for tungt.

Å slå sammen prosjekter løser ikke problemet med at det også kan være vekselvirkninger mellom prosjekter på *forskjellige* veistreknninger, for eksempel strekninger på samme korridor som konkurrerer med hverandre. Dette kan tale for å gjøre korridoranalyser før en gjør analyser av enkeltprosjekter.

7.3 Andre anbefalinger

I tillegg til de to kriteriene som vi anbefaler å synliggjøre mer eksplisitt, vil vi generelt støtte oss til Minken mfl. (2014), som kommer med konkrete anbefalinger om hvordan beslutningsgrunnlaget kan systematiseres bedre gjennom en standardisert prosjektomtale som skal følge ved det enkelte samferdselsprosjekt. Disse anbefalingene har så vidt oss bekjent ikke blitt fulgt opp, og fortjener derfor fortsatt oppmerksomhet. Målet bør være at en i større grad kan sammenlikne også prosjekter av ulik karakter, framfor at hvert prosjekt har en «unik» begrunnelse slik en ofte kan oppleve det i dag. Dette er også i tråd med OECD (2018), som anbefaler at det må gis en klar begrunnelse dersom samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter skal gjennomføres.

Basert på funnene i kapittel 3 er det også grunn til en kritisk gjennomgang av enkelte av de kravene som gjelder for veiutbygging i Norge. Vi merker oss særlig at nabolandene våre ikke har ÅDT-grenser for å bygge en bestemt type vei slik som Norge har. Ettersom betydningen av trafikkgrunnlag for behov for veikapasitet burde fanges opp av den samfunnsøkonomiske analysen, kan en argumentere for at de burde spille en mindre rolle

²⁷ Dette er det samme dokumentet som i NTP 2014-2023 og tidligere planer het «planforslag».

også i Norge. Dersom valg av veitype i stor grad blir basert på ÅDT, kan dette bidra til mer fragmentert veiutbygging.

Et annet forhold som kan bidra til fragmentering er at en gjennomfører prosjekter på mange veikorridorer samtidig framfor å prioritere én korridor av gangen. Det kan synes som at jevn fordeling er et mål i seg selv, også innenfor nokså korte tidsintervaller. Her er vår klare anbefaling at beslutningstakerne må ha fleksibilitet til å fordele ressursene ulikt i ulike perioder. Jo mer fastlagt fordelingen er, desto vanskeligere blir det å samtidig ta hensyn til faglige kriterier for beslutningene, herunder samfunnsøkonomisk lønnsomhet.²⁸ Det kan også gjøre det vanskelig å oppnå en hensiktsmessig størrelse på prosjektene.²⁹

Dette innebærer også at dersom en som diskutert over skal skille mellom ulike kategorier av tiltak, bør heller ikke fordelingen mellom disse kategoriene ligge fast over tid. Det bør først og fremst være en måte å gjøre prioriteringene mer gjennomsiktede og etterprøvbare innenfor en gitt periode på.

I tillegg anbefaler vi at Statens vegvesen ser på mulighetene for å begrense kostnadene og øke lønnsomheten gjennom nye kontraktsformer og et mer effektivt samarbeid mellom vegvesenet, entreprenøren og lokale myndigheter, basert på erfaringene til Nye Veier AS.

7.4 Oppsummering og diskusjon

Gitt et mål om bedre lønnsomhet for veiinvesteringene, kan våre anbefalinger oppsummeres som følger:

- En bør fortsatt ha et sterkt fokus på samfunnsøkonomisk lønnsomhet i prioriteringene, også når en prioriterer mellom prosjekter med negativ beregnet lønnsomhet. Lønnsomheten må ses i sammenheng med det samlede nivået på veiinvesteringene. Høy pengebruk tilsier at lønnsomhet blir viktigere, og lav lønnsomhet gir grunn til å stille spørsmål ved pengebruken.
- Dersom prioriteringen av prosjekter ikke skal baseres på lønnsomhet må det dokumenteres at de prioriterte prosjektene oppfyller andre sentrale kriterier. En aktiv distriktpolitikk som motvirker sentralisering og utjevning av økonomiske forskjeller er sentrale dimensjoner i politikken, selv om preferansene for disse spriker mellom partier. Disse dimensjonene er også mulig å kvantifisere, og bør derfor synliggjøres i de faglige omtalene av veiprojekter som egne kriterier atskilt fra lønnsomhet, og eventuelt også danne grunnlag for anbefalingene.
- Sammenhengende standard og utbygging bør i mindre grad ses på som et hensyn i seg selv, men behandles som en del av de prissatte konsekvensene som vil komme fram dersom en tar hensyn til vekselvirkninger mellom prosjekter i den samfunnsøkonomiske analysen.
- Fordelingen mellom ulike geografiske områder og mellom ulike typer av tiltak bør være fleksibel og ikke nødvendigvis stabil over tid.

²⁸ Ett hensyn kan tale til fordel for stabil fordeling, nemlig at det gir forutsigbar ressursbruk i de ulike planleggingsinstitusjonene, for eksempel veiregionene. Dette bør imidlertid være mulig å løse ved hjelp av samarbeid mellom ulike institusjoner, slik at de med ledig kapasitet bistår de med lite kapasitet. Dette gjelder også forholdet mellom transportetatene, selv om disse forblir atskilte etater slik de er i dag.

²⁹ Welde mfl. (2013) finner imidlertid at norske veiprojekter i gjennomsnitt er større enn de svenske, i hvert fall slik prosjektene er definert i Prosjektdatabanken og den tilsvarende databasen i Sverige.

- Det bør gjøres en kritisk gjennomgang av de ulike standardene og krav som gjelder for veiprojekter, og ÅDT-grenser for ulike veityper bør kun betraktes som veiledende.
- En bør se mulighetene for å begrense kostnadene og øke lønnsomheten gjennom nye kontraktsformer og et mer effektivt samarbeid mellom vegvesenet, entreprenøren og lokale myndigheter. Én interessant strategi er å bruke beregnet brutto nytte som øvre kostnadsramme, slik at prosjektet bare blir gjennomført dersom entreprenøren kan tilby en kostnad som er lav nok til at prosjektet blir lønnsomt.

7.5 Videre forskning

Denne rapporten oppsummerer resultatene av en nokså begrenset studie, med noen klare konklusjoner og noen foreløpige funn som bør undersøkes nærmere. Nedenfor peker vi på noen muligheter for videre forskning innenfor denne tematikken.

Analysene i kapittel 4 av denne rapporten er basert på nokså grove data og en enkel økonometrisk modell. Selv om dette likevel ga klare og rimelige resultater, kan det være grunn til å etterprøve funnene basert på mer nøyaktige data og en modell som i større grad er basert på ingeniørfaglig funderte sammenhenger, for eksempel mellom topografi og kostnader.

En mulig oppfølging av vår komparative studie av de tre skandinaviske landene i kapittel 4 er å gjøre en mer kvantitativt orientert analyse av et større utvalg av land. Da kan en i større grad tallfeste hvor mye de ulike kjennetegnene ved landene bidrar til forskjeller i samfunnsøkonomisk lønnsomhet, på samme måte som vi har gjort for forskjeller mellom prosjekter i Norge i kapittel 3. Dette forutsetter imidlertid at en har et sammenliknbart mål på den samlede lønnsomheten til prosjektene i ulike land.

I kapittel 7 har vi foreslått å eksplisitt kvantifisere virkningene av et prosjekt når det gjelder å (1) motvirke sentralisering av befolkningen og (2) utjevne inntektsforskjeller. Dette er mulig å gjøre allerede basert på eksisterende data, men parallelt bør det gjøres forskning på hvordan disse kriteriene kan brukes på en mest mulig faglig fundert måte. I tillegg bør det undersøkes hvor store effekter ulike prosjekter har med hensyn til disse kriteriene, både basert på beregningene for det enkelte prosjekt (ex-ante) og historiske data for prosjekter som har blitt gjennomført (ex-post).

Vi vil også påpeke behovet for mer empirisk forskning basert på historiske data for samferdselsprosjekter generelt. Dette gjelder både studier av virkningene av prosjektene og beslutningsprosessene, og krever en bedre systematisering av datagrunnlaget. Dataene brukt i kapittel 4 kunne vært utnyttet til flere interessante analyser dersom samme prosjekt ble fulgt gjennom flere NTP-perioder, slik at en for eksempel kunne se på økning i kostnadsanslag (Welde og Odeck 2017) og den videre skjebnen til det enkelte prosjekt i form av planlegging og gjennomføring.

Basert på diskusjonen vår av hvilke hensyn som kan tenkes å påvirke samferdselspolitikken, hadde det også være interessant å kunne tallfeste pengebruken og nyttevirkningene over tid i ulike typer av geografiske områder, ikke bare i fylker eller regioner som i tidligere studier. Dette kunne utgjort en viktig sjekk av ulike påstander som ofte blir fremmet, men sjelden blir etterprøvd, om hvem som tjener og taper på den gjeldende politikken.

Referanser

- Andersen, J. J., Fiva, J. H., & Natvik, G. J. (2014). Voting when the stakes are high. *Journal of Public Economics*, 110, 157-166.
- Andersson H., Hultkrantz, L., Lindberg, G. og Nilsson, J.-E. (2017). *The role of economic analysis for investment priorities in Sweden's transport sector*. CTS working paper 2017:12
- Börjesson, M., Fosgerau, M., & Algers, S. (2012). On the income elasticity of the value of travel time. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(2), 368-377.
- Christensen, T., Lægreid, P., & Wise, L. R. (2002). Transforming administrative policy. *Public Administration*, 80(1), 153-178.
- 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(1), 29-48.
- Eliasson, J., Börjesson, M., Odeck, J., & Welde, M. (2015). Does Benefit-Cost Efficiency Influence Transport Investment Decisions?. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 49(3), 377-396.
- Fiva, J. H., & Halse, A. H. (2016). Local favoritism in at-large proportional representation systems. *Journal of Public Economics*, 143, 15-26.
- Fridstrøm, L. (2012). [«Er det nyttekostnadsanalysens skyld at vi har så dårlige veger?»](#) *Samferdsel* nr. 8, 2012
- Fridstrøm, L., & Elvik, R. (1997). The barely revealed preference behind road investment priorities. *Public Choice*, 92(1-2), 145-168.
- Friis, I. (2016). Masteroppgave om politiske forklaringer på fordeling av investeringer i veier. Ikke tilgjengelig elektronisk.
- Funk, P., & Gathmann, C. (2013). How do electoral systems affect fiscal policy? Evidence from cantonal parliaments, 1890-2000. *Journal of the European Economic Association*, 11(5), 1178-1203.
- Gagliarducci, S., Nannicini, T., & Naticchioni, P. (2011). Electoral rules and politicians' behavior: A micro test. *American Economic Journal: Economic Policy*, 3(3), 144-74.
- Giæver T, Aakre A (2003). *ÅDT-grenser. Gjennomgang av ÅDT-grenser i ulike land, og forslag til inndeling i ny Håndbok 017*. Rapportnr. STF A03329, SINTEF, Trondheim .
- Halse, A. H. (2016). More for everyone: The effect of local interests on spending on infrastructure. *European Journal of Political Economy*, 43, 41-56.
- Halse, A. H. (2017). [«Planen for gode ønsker»](#). *Samferdsel*, 06.04.17
- Halse, A. H. (2017). *Highway politics revisited. Does district representation matter, and why?*. Artikkelutkast presentert på ITEA Annual Conference 2018

- Hanssen, T. E. S., & Jørgensen, F. (2015). Transportation policy and road investments. *Transport policy*, 40, 49-57.
- Helland, L., & Sørensen, R. J. (2009). Geographical redistribution with disproportional representation: A politico-economic model of Norwegian road projects. *Public Choice*, 139 (1-2), 5-19.
- Holden, S. (2013). Avoiding the resource curse the case Norway. *Energy Policy*, 63, 870-876.
- Høydahl, E. (2017). *Ny sentralitetsindeks for kommunene*. Notater 2017/40, Statistisk sentralbyrå.
- Hjorthol, R. Ø. Engebretsen og T. P. Uteng, et al. (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - nøkkelrapport*. TØI-rapport 1383/2014. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Haanæs, S., Holte, E. og Larsen S.V. (2006). *Beslutningsunderlag og beslutninger i store statlige investeringsprosjekter*. Concept rapport nr. 3. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Larcinese, V., Rizzo, L., & Testa, C. (2013). Why do small states receive more federal money? US Senate representation and the allocation of federal budget. *Economics & Politics*, 25(3), 257-282.
- Lid, S. U. (2014). *Mellom fag, forvaltning og politikk – Ein studie av vedtaksåtføring i Statens vegvesen*. Masteroppgave, Universitetet i Oslo.
- Lizzeri, A., & Persico, N. (2001). The provision of public goods under alternative electoral incentives. *American Economic Review*, 91(1), 225-239.
- Mackie, P., Worsley, T., & Eliasson, J. (2014). Transport appraisal revisited. *Research in Transportation Economics*, 47, 3-18.
- Mideksa, T. K. (2013). The economic impact of natural resources. *Journal of Environmental Economics and Management*, 65(2), 277-289.
- Milesi-Ferretti, G. M., Perotti, R., & Rostagno, M. (2002). Electoral systems and public spending. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(2), 609-657.
- Minken, H (2015). «Betydningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet vedprioritering av prosjekter i Nasjonal transportplan». I: Odeck, J. og M. Welde (red.). *Ressursbruk i transportsektoren - noen mulige forbedringer*, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 2015
- Minken, H. (2016). Project selection with sets of mutually exclusive alternatives. *Economics of Transportation*, 6, 11-17.
- Minken, H. og A. Vingan (2007). *Bakgrunn for lønnsomhetsstrategien i Nasjonal Transportplan 2010-2019*. TØI-rapport 931/2007. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Minken, H. A. Strand, S. J. Olsen og M. D. Leiren (2014). *Systematisering av grunnlaget for prioriteringer i planarbeidet til Nasjonal transportplan*. TØI-rapport 1379/2014
- Nilsen, Ø. L., Gutiérrez, M. D., Andersen, S. N., & Tørset, T. (2017). Do fixed links affect the local labour markets and industries? A case study of three fixed link projects in Norway. *Case studies on transport policy*, 5(2), 233-244.
- Norman, T., Börjesson, M., & Anderstig, C. (2017). Labour Market Accessibility and Unemployment. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 51(1), 47-73.

- NOU 2015:1. [Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd](#). Finansdepartementet, Oslo.
- Nye Veier AS (2016). [Kostnadsforskjell i veibygging mellom Norge og Sverige](#). PowerPoint-presentasjon
- Odeck, J. (1996). Ranking of regional road investment in Norway. *Transportation*, 23(2), 123-140.
- Odeck, J. (2010). What Determines Decision-Makers' Preferences for Road Investments? Evidence from the Norwegian Road Sector. *Transport Reviews*, 30(4), 473-494.
- OECD (2018). *OECD Economic Surveys: Norway 2018*, OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-nor-2018-en
- Olson, O., & Sahlin-Andersson, K. (1998). "Accounting transformation in an advanced welfare state: The case of Sweden." I: Olson, O., Guthrie, J., & Humphrey, C. (red.). *Global warning. Debating International Developments in New Public Financial Management*, 1998. Göteborg University-School of Economics and Commercial Law/Department of Business Administration.
- Oslo Economics (2017). *Kostnadsøkninger i planperioden kan gjøre Nasjonal transportplan urealistisk*. OE-rapport 2017-41
- Persson, T., & Tabellini, G. (1999). The size and scope of government:: Comparative politics with rational politicians. *European Economic Review*, 43(4-6), 699-735.
- Ramjerdi, F., S. Flügel, H. Samstad og M. Killi (2010). *Den norske verdsettelsesstudien – Tid*. TØI-rapport 1053b/2010. Transportøkonomisk institutt
- Rattsø, J. og R. J. Sørensen (2008). Pengeriklighetens utfordringer i offentlig sektor. *Magma* 4/2008.
- Ravlum, I.-A. og Sørensen, C.H. (2005). *Styring, delegering og innflytelse? Om Stortingets behandling av Nasjonal transportplan 2006-2015*. TØI rapport 783/2005. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Rognlien, H. D. (2016). En empirisk analyse av Statens Vegvesen sine anbefalinger av alternativer til kommuner i konsekvensutredninger med samfunnsøkonomiske analyser av vegprosjekter. Masteroppgave, Universitetet i Bergen.
- Sager, T. Ø. (2016). Why don't cost-benefit results count for more? The case of Norwegian road investment priorities. *Urban, Planning and Transport Research*, 4(1), 101-121.
- Statens vegvesen (2014). [Veg- og gateutforming](#). Håndbok 100. Vegdirektoratet, Oslo
- Statens vegvesen (2017). [Bygging av store veganlegg i Norden. Sammenligning av kostnader](#). Oslo.
- Statens vegvesen (2018). *Håndbok V712. Konsekvensanalyser*.
- Steinsland, C., Østli, V., & Fridstrøm, L. (2016). *Equity effects of automobile taxation*. TØI-rapport 1463/2016. Transportøkonomisk institutt.
- Strand, A., A. H. Halse, M. D. Leiren og S. Olsen (2015). [Norsk vegplanlegging: Hvilke hensyn styrer anbefalingene?](#) Concept-rapport nr. 43
- Stratmann, T., & Baur, M. (2002). Plurality rule, proportional representation, and the German Bundestag: How incentives to pork-barrel differ across electoral systems. *American Journal of Political Science*, 506-514.

- Trafikverket (2015). [Krav för vägars och gators utformning](#). Trafikverkets publikation 2015:086, Borlänge.
- Tveter, E., Welde, M., & Odeck, J. (2017). Do Fixed Links Affect Settlement Patterns: A Synthetic Control Approach. *Research in Transportation Economics*, 63, 59-72.
- Welde, M. J. Eliasson, J. Odeck og M. Börjesson (2013). *Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektor. En sammenligning av praksis i Norge og Sverige*. Concept rapport nr 33.
- Welde, M., & Odeck, J. (2017). Cost escalations in the front-end of projects—empirical evidence from Norwegian road projects. *Transport Reviews*, 37(5), 612-630.
- Welde, M. K. Samset, B. Andersen og K. Austeng (2014). *Lav prising – store valg. En studie av underestimering av kostnader i prosjekters tidlige fase*. Concept-rapport nr. 39.
- Aardal, B. (2011). The Norwegian electoral system and its political consequences. *World Political Science Review*, 7(1), 1-31.

Vedlegg A

Tabell V.1. Effekt av ulike faktorer på netto nytte per budsjettkrone (NNB) for veiprosjekter i Prosjektdatabanken. Prosjekter med NNB større enn 1,5 utelatt.

	NTP 2010-2019			NTP 2014-2023		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Høydeforskjell	-0.038*** (0.009)	-0.026*** (0.010)	-0.035*** (0.011)	-0.040*** (0.009)	-0.026*** (0.010)	-0.040*** (0.011)
Kystkommune	-0.204** (0.095)	-0.232** (0.093)	-0.325*** (0.111)	-0.153 (0.110)	-0.173 (0.107)	-0.341*** (0.126)
Andel øyer	-0.076 (0.187)	-0.030 (0.182)	-0.082 (0.194)	-0.241 (0.175)	-0.157 (0.163)	-0.116 (0.176)
Temperatur	0.085*** (0.019)	0.054*** (0.020)	0.066*** (0.025)	0.052** (0.021)	0.046** (0.020)	0.059** (0.023)
Nedbør	-0.041 (0.073)	0.033 (0.064)	-0.017 (0.072)	0.280*** (0.099)	0.251** (0.100)	0.062 (0.115)
Sentralitet		1.203*** (0.350)	1.464*** (0.384)		1.426*** (0.368)	2.223*** (0.444)
Bef. tetthet		-0.147 (0.249)	-0.228 (0.257)		-0.439*** (0.121)	-0.673*** (0.146)
Medianinntekt		0.113 (0.132)	-0.034 (0.151)		0.015 (0.100)	-0.258** (0.124)
Dummys for region	Nei	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja
Observasjoner	253	253	253	210	210	210
R-kvadrat	0.17	0.22	0.23	0.20	0.26	0.31

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01. Standardfeilene er robuste mot heteroskedastisitet og seriekorrelasjon.

Tabell V.2. Effekt av ulike faktorer på på anleggskostnaden (på logaritmisk form) for veiprosjekter i Prosjektdatabanken.

	NTP 2010-2019			NTP 2014-2023		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Høydeforskjell	-0.038* (0.019)	0.011 (0.020)	0.012 (0.020)	-0.078*** (0.020)	-0.036 (0.023)	-0.021 (0.025)
Kystkommune	-0.183 (0.210)	-0.295 (0.196)	0.052 (0.200)	-0.373* (0.219)	-0.485** (0.214)	-0.286 (0.219)
Andel øyer	-0.035 (0.369)	-0.217 (0.349)	-0.896** (0.378)	0.029 (0.389)	0.090 (0.379)	0.152 (0.403)
Temperatur	0.030 (0.046)	-0.054 (0.045)	0.014 (0.051)	0.101** (0.047)	0.075 (0.052)	0.079 (0.056)
Nedbør	-0.643*** (0.155)	-0.069 (0.142)	0.099 (0.162)	-0.409** (0.197)	-0.319* (0.191)	-0.465** (0.223)
Sentralitet		4.638*** (0.723)	2.928*** (0.804)		3.176*** (0.729)	2.564*** (0.815)
Bef. tetthet		0.636* (0.351)	1.036*** (0.375)		0.036 (0.302)	-0.002 (0.313)
Medianinntekt		-0.886*** (0.213)	-0.429 (0.296)		-0.222 (0.187)	-0.209 (0.221)
Dummys for region	Nei	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja
Observasjoner	267	267	267	220	220	220
R-kvadrat	0.11	0.30	0.39	0.19	0.27	0.30

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01. Standardfeilene er robuste mot heteroskedastisitet og seriekorrelasjon.

Transportøkonomisk institutt (TØI)

Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

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

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

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

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

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

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

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

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