

Tiltakseffekter: Hvordan virker billettprisendring?

Forfattere: Gunnhild B. A. Svaboe og Lars H. Vik, Forskere i SINTEF

Vi har testet en enkel metode for å isolere effekten av pristiltak på valg av transportmiddel ved å studere tilbringertrafikk i Trøndelag. Resultatene bidrar til økt kunnskap om forholdet mellom pris og reisemiddelvalg fordi vi (1) bruker et unikt datasett som inneholder informasjon om reiser som ikke kan erstattes og (2) benytter en enkel metode som er lite krevende med tanke på datamengde.



INNLEDNING

Norge har forpliktet seg til internasjonale klima- og miljømål, hvilket vil kreve en omstilling i det norske transportsystemet innen 2050. Omstillingen krever at man identifiserer og implementerer effektive strategier i transportsystemet, og det er en økende oppmuntring til bruk av UFF-strategier (Unngå-Flytte-Forbedre) for å redusere transportens innvirkning på natur, klima og miljø (Norwegian Environment Agency 2024; The 2050 Climate Change Committee 2021). Innenfor transport kan UFF-strategier benyttes for å redusere energibruk og utslipp, og blir ofte trukket fram i planlegging av tette, urbane områder (Bongardt mfl. 2019; Enzmann og Ringel 2020). En UFF-strategi kan f.eks. innebære implementering av tiltak som endrer reiseatferden til de reisende. Det finnes en rekke tiltak og tiltakspakker som blant annet beskrives i tiltakskatalogen¹ som fokuserer på byer og tettsteder. Økonomiske virkemidler kan

f.eks. brukes i kollektivtransporten, der målet er å stimulere til mer miljøvennlig atferd ved at folk bytter fra bil til kollektivtransport (Zeiske, van der Werff, og Steg 2021). Det er tre hovedtilnærminger til prising av kollektivtransport (Small og Verhoef 2007):

- (1) Redusere billettprisen.
- (2) Endre prisstrukturen (f.eks. basert på avstand og tidspunkt på dagen). Også mulig med spesifikke subgrupperabatter.
- (3) Subsidieprogrammer for kollektivtransport (de fleste kollektivtransportsystemer er subsidiert).

En fordel med å 'flytte' transporten fra bil til kollektiv er at kollektivtransport er mer arealeffektivt, og en økt kollektivandel fører til lavere utslipp og mindre kø (Zeiske, van der Werff, og Steg 2021). Premisset for at politikken skal fungere er imidlertid at alternativet (dvs.

¹ <https://www.tiltak.no/>

kollektivtilbudet) er et reelt alternativ for bilisten, hvilket kan være en utfordring fordi miljøvennlige alternativer ofte er dyrere og/eller krever mer innsats enn konvensjonelle motparter (f.eks. bilkjøring) (Zeiske, van der Werff, og Steg 2021). Det har også vist seg at frekvens på avganger, reisetid og reliabilitet er viktigere enn billettpris når reisende skal velge mellom personbil eller kollektiv (Fearnley, Olsen, og Aarhaug 2023). Fearnley (2024) argumenterer for at endring i kollektivtakster har svært liten effekt på bilbruk. Dette impliserer at det i et langsiktig prisingsperspektiv kan være vel så effektivt med målrettet subsidiering for økt kvalitet på kollektivtilbudet heller enn å redusere prisen på f.eks. enkeltbillett jevnt over (Ingvardson og Nielsen 2019). Økt kvalitet på kollektivtransport gjennom universell utforming, økt tilgjengelighet, komfort og informasjon kan øke nytte og reisetilfredshet blant alle passasjerer.

En vellykket omstilling av transportsystemet på nasjonalt nivå fordrer omfattende endringer over hele landet. Det er imidlertid ulike mobilitetsbehov og -utfordringer i byene og distriktene. Fordi effekten av omstillingstiltakene vil variere avhengig av faktorer som geografi, sosioøkonomi og kultur er det viktig å tilpasse tiltakene til lokale behov og forhold. Det er vanlig å evaluere tiltak før implementering, men detaljert analyse av tiltak kan fort bli ressurskrevende dersom man skal bruke avanserte modeller og data med høy detaljeringsgrad. Vi har derfor studert hvordan man kan bruke enkle, robuste metoder i evalueringsprosessen, som ikke nødvendigvis gir presise prognoser, men heller en pekepinn på retningen av tiltakets effekt. Vi tester metoden for å studere prising av kollektivtransport som tiltak for å endre reiseatferd, og effekten tiltaket har på tilbringertrafikk i Trondheimsområdet. Prisingstiltaket vi studerer er endringen i

billettprisene på tog til og fra Værnes lufthavn som følge av utvidelsen av sone A (bytakst) til å omfatte Stjørdal, Melhus og Trønderbanen i oktober 2021 (Miljøpakken, u.å.). Endringen gjorde det mulig å reise med lokaltog mellom Trondheim og Værnes lufthavn til samme pris som lokalbuss, og prisen for enkeltbillett ble dermed redusert fra 100 kroner til 42 kroner for voksne². En fordel med å bruke tilbringertrafikk for å studere endringer i adferd er at reisen med fly er forhåndsbestemt: man må, på et eller annet vis, komme seg til flyplassen for å gjennomføre reisen. Billettprisendringer på tilbringerreiser vil derfor neppe gi det store utslaget på totalt antall reiser. Det kan imidlertid påvirke reisemiddelvalg. I denne artikkelen diskuterer vi følgende:

- Hvordan påvirker prisendringer reisemiddelvalg?
- Har reisemål noe å si for valg av reisemiddelvalg?
- Hvem påvirkes?

Formålet med artikkelen er å studere hvordan billettprisendringen har påvirket reisemiddelvalg for tilbringertrafikken. Flere faktorer enn pris kan påvirke reisemiddelvalg. For å identifisere priseffekten har vi derfor studert endringer i vekst i andelen som velger ulike typer reisemidler. Resultatene fra arbeidet vil være nyttig for de som planlegger kollektivtrafikk, og transportsystemet som helhet, fordi modeller som fanger opp, og nyttiggjør preferanseforskjeller for ulike kollektive alternativer er viktig i evalueringen av infrastrukturinvesteringer (Lorenzo Varela, Börjesson, og Daly 2018). I tillegg presenterer vi en metodisk tilnærming som kan benyttes i arbeidet med å isolere tiltakseffekter, hvilket er viktig i evaluering av mulige tiltak for utslippsreduksjon.

² <https://miljopakken.no/billigere-buss-og-tog-i-miljopakke-land> (

METODE

Datamateriale og utvalg

Vi tilnærmet oss analysen av hvordan endringer i prisstrukturen har påvirket tilbringertrafikken som et «naturlig eksperiment», dvs. vi studerte en situasjon som var utenfor forskernes kontroll (Leatherdale 2019; Craig mfl. 2012). Studien er en eksplorativ dataanalyse (Mosteller og Tukey 1977), fordi bruk av tradisjonelle statistiske metoder ville ha krevet mer detaljert kjennskap til utvalgsmetode og metoder for vekting.

For å studere hvordan prising av kollektivtransport påvirker reisemiddelvalg til flyplass har vi benyttet reisevanedata i «RVU på Fly». Dette er en spørreundersøkelse som har blitt gjennomført på Avinors flyplasser siden 1972, der reisende intervjues om reisen de er på (Denstadli, Larsen, og Farstad 2024). Datainnsamlingsmetoden har utviklet seg over årene, men for perioden vi studerer har en kombinasjon av personlige intervju og selvrapportering (online) blitt benyttet. Kvotering og stratifisering benyttes i datainnsamling for å sikre tilstrekkelig antall intervju for flyselskap, flyplasser, reisemål og tidspunkt. Hvor mange intervju som gjennomføres per flyplass avhenger av flyplassstørrelse og varierer fra år til år. Det er konstruert vekter basert på Avinors statistikk som «blåser opp» reisene. Det vil si, for tilbringertrafikk så vektet antall passasjerer opp totalt (tur/retur) fra hver enkelt lufthavn. I vår studie av tilbringertrafikk i Trondheim er kun reiser til Værnes lufthavn (TRD) inkludert i analysen. Analysen omfatter årene 2017, 2019, 2022 og 2024 for å sammenlikne tilbringertrafikk før og etter endringen i togbillettpris og kontrollere for effekter som følge av COVID-19, som f.eks. reiserestriksjoner og nedstengning. For å evaluere påliteligheten til dataene for TRD, sammenliknes de «oppblåste» reisene for årene 2017, 2019, 2022 og 2024 med passasjerstatistikk fra SSBs

statistikkbank for lufttransport (Statistisk Sentralbyrå tabell 08507, totalt antall passasjerer ved avgang og ankomst). Når man sammenlikner passasjertallene fra de to datakildene (se Tabell 1) finner man et avvik på under 6 prosentpoeng for alle årene, hvilket kan anses som akseptabelt gitt at mange spørreundersøkelser gir opphav til større usikkerhet enn en forskjell på 6 prosentpoeng. Datasett og vektene er gjort tilgjengelig av Avinor. Analysene og konklusjonene som presenteres i det videre er forfatterne sine.

Tabell 1 Sammenlikning totalt passasjertall 'RVU på Fly' ("blåst opp") med SSBs passasjerstatistikk

År	SSB	RVU på fly	Prosentvis forskjell
2017	4435631	4398166	-0,845
2019	4382904	4137641	-5,596
2022	3879598	3842752	-0,950
2024	4173046	4183264	0,245

Analysebeskrivelse

Å identifisere effekten av en prisendring på etterspørselen etter transporttjenester er krevende fordi det eksisterer mange faktorer foruten pris som kan påvirke reiseatferden, som f.eks. endringer i rutetilbud, bosted, kvalitet på transportmateriell. Dersom disse endringene gir opphav til jevne endringer i valg av reisemiddel, vil reisemiddelfordelingen følge en fast trend. Vi vil dermed få en fast endring, en fast vekst, i valg av reisemiddel hvor vekst i valg av reisemiddel i to perioder kan være den samme. Effekten av pris kan fanges opp noe mer presist ved å se på hvordan pris påvirker endringer i vekst av reisemiddelvalg. Hvis andre faktorer gir opphav til en jevn vekst (eller nedgang) i bruk av reisemiddelet, vil priseffekten kunne fanges opp ved at man ser på endringer i vekst, og ikke ved å se på endringer i reisemiddelvalg som sådan.

I vårt tilfelle ser vi på to korte tidsperioder (2017 til 2019 og 2022 til 2024) og på tilbringertransport til en flyplass. Hadde man sett på prisendringer på en enkelt strekning

som ikke er en tilbringertjeneste ville priseffekten bestå av to komponenter: 1) et skift mellom ulike reisemiddel og 2) en volumeffekt (økning/nedgang) i trafikk som vil kunne skyldes at noen velger å foreta en reise som tidligere ikke ville reist. Denne volumeffekten unngår vi når vi ser på tilbringertransport hvor prisen på tilbringertransport utgjør en svært liten andel av de totale kostnadene til reisen. Når forbrukeren velger fly som reisemiddel vil prisen på tilbringertransporten neppe ha den store effekten på om man velger å ta turen eller ikke fordi reisen til flyplassen *må* gjennomføres for å rekke flyet. Prisen på tilbringertransporten påvirker derfor hovedsakelig hvilket reisemiddel man bruker til flyplassen. Vi får dermed frem skift i valg av reisemiddel når billettprisen endres.

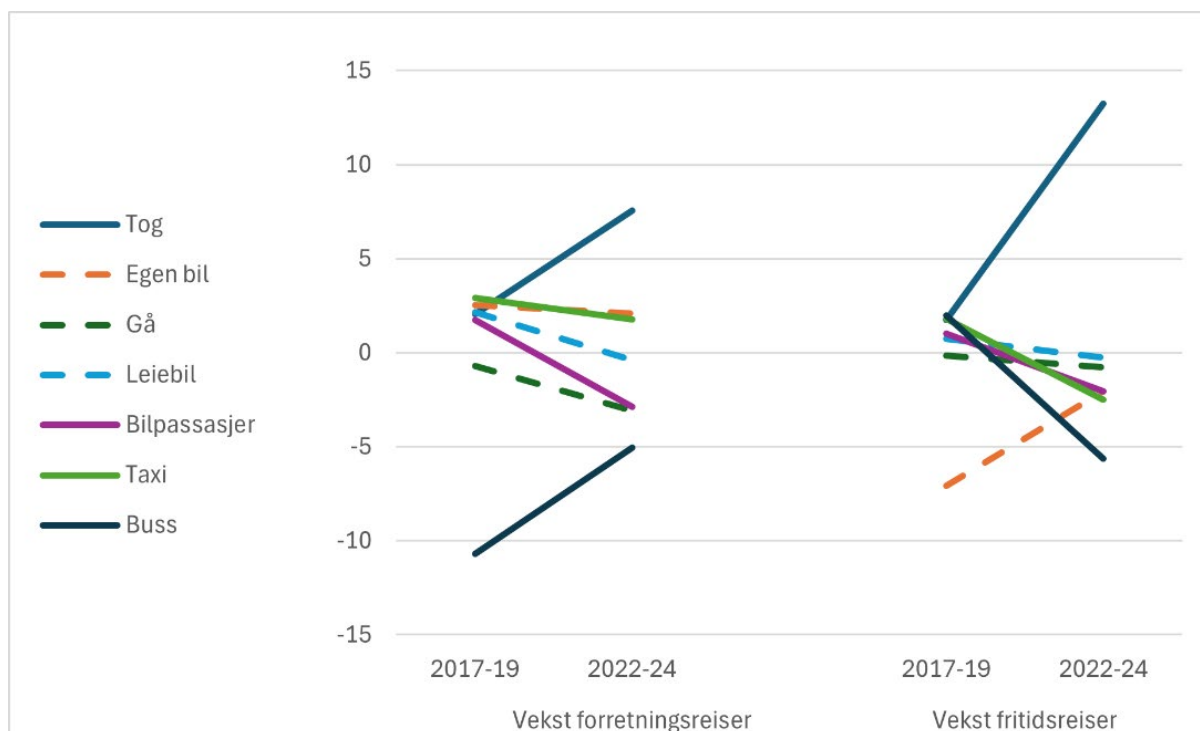
Grunnlaget for denne artikkelen er analyse av (1) Reisemiddelfordeling i perioden 2017-2024,

(2) Endring i reisemiddelfordeling fordelt på reisemål og (3) Endring i reisemiddelfordeling segmentert på reisemål, kjønn og alder. Utvalgte resultater presenteres i resultatkapitlet.



RESULTAT OG DISKUSJON

I dette kapitlet presenteres og diskuteres hovedfunn fra analysene av tilbringertrafikken. Vi fant at togandelen og bilsjåførandelen økte, mens bussandelen og taxiandelen gikk ned i perioden 2017 - 2024. Endringen i reisemiddelformelingen varierte imidlertid avhengig av reisemål som illustrert i Figur 1 nedenfor. I figuren presenteres vekst i andelen som valgte ulike reisemidler³ til Værnes ifm flyreise i henholdsvis perioden 2017-19 og 2022-24. Endringer i veksten vises ved linjen som forbinder de to tidsperiodene. For både forretningsreisende og fritidsreisende hadde vi en økning i vekst av de som valgte tog, og en



Figur 1 Endringer i vekst (fra vekst i 2017-19 til vekst i 2022-24), målt i prosentandeler

³ I grunnlagsdata er «Fly» og «Annet» angitt som mulige reisemidler til flyplassen, men disse er ikke inkludert her.

nedgang i vekst av de som valgte taxi eller satt på som bilpassasjer. Videre ser vi av Figur 1 at det har vært en økning i vekst i bruk av buss for forretningsreisende. For fritidsreisende har andelen som tar buss og sitter på som passasjer gått ned. Det har vært en økt vekst blant de som kjører egen bil for fritidsreisende.

En mulig forklaring for positiv vekst i både buss- og togandelen for forretningsreisende kan være at forretningsreisende har fått krav om å bruke rimelige(re) transportmidler eller transportmidler med mindre klimaavtrykk. Denne typen krav kan dempe reduksjonen i bruk av buss. En annen mulig forklaring på varierende resultat mellom reisemål kan være at forretningsreisende ofte får refundert utgifter knyttet til tilbringertransport. Dermed kan det hende at prisendringen har mindre betydning i studie av forretningsreiser.

Når vi segmenterte dataene ytterligere på alder og kjønn for fritidsreiser fant vi størst effekt i de yngre aldersgruppene (under 30 år). I perioden 2017-19 hadde det vært en vekst i andelen som brukte buss på 3,4 prosentpoeng (gjennomsnitt for begge kjønn). I perioden 2022-24 var denne snudd til en nedgang på -6,6 prosentpoeng. Tog hadde knapt noen vekst for denne aldersgruppen i perioden 2017-19 (en vekst på kun 0,3 prosentpoeng), mens i perioden 2022-24 var veksten på 16,6 prosentpoeng. For andre aldersgrupper fikk vi også økninger i bruk av tog med nettoendring i vekst når det gjelder bruk av tog; 4,2 prosentpoeng for aldersgruppen 30-49 år og 7,4 prosentpoeng for aldersgruppen 50 år og eldre. For disse aldersgruppene hadde vi en vekst på henholdsvis 3,9 og 0,1 prosentpoeng i perioden 2017-19. Allerede før prisendringen var det med andre ord en tendens til at flere blant de over 30 år valgte å bruke tog. Den største negative effekten gjelder bruk av buss blant den yngste aldersgruppen, og med knapt noen effekt for de i aldersgruppen 30-49 år. For gruppen 30 år og over får vi en negativ effekt på bruk av taxi, mens for de under 30 år er det

en negativ effekt på det å sitte på som bilpassasjer. Ytterligere segmentering på kjønn viste en marginalt større endring for menn enn for kvinner, men her er resultatene noe påvirket av at man fra 2019 også har en kategori for annet (enn menn og kvinner) når det kommer til kjønn. Veksten fra 2017 til 2019 er dermed ikke direkte sammenlignbar med veksten fra 2022 til 2024 når man segmenterer på kjønn.

Hovedfunn

Oppsummert fant vi at pristiltaket hadde følgende effekter på tilbringertrafikken:

- Prisendringen forsterket en trend der reiser gjennomføres med tog. Pristiltaket hadde liten effekt på andel bilreiser.
- Pristiltaket påvirket fritidsreiser mest.
- Pristiltaket påvirket yngre personer mest.

Resultatene stemmer godt med hva man finner i litteraturen om effekt av pris som virkemiddel for å endre reisemiddelvalg. Det at vi ved bruk av en relativt enkel metode fant samsvarende resultat som mer komplekse metoder når det kommer til å studere generelle effekter (f.eks. retninger på effekter) tyder på at metoden kan være god for tidlig fase evaluering av potensielle tiltak. Den kan f.eks. gi en indikasjon på hvilke tiltak som kan være positive eller ei, og kan benyttes i en eventuell rangering av tiltak. Dermed kan metoden være nyttig for beslutningstakere i prioriteringsarbeidet dersom de skal velge mellom mange ulike tiltak.

Begrensninger

Valg av metode medfører noen begrensninger. Hovedsakelig fører metodevalg til at detaljeringsgraden er lav sammenliknet med modeller som gir presise prognoser. Dette er en begrensning «på godt og vondt» fordi avanserte modeller med høy detaljeringsgrad også stiller høye krav til data, som ikke alltid er tilgjengelig. Mer detaljert informasjon om tiltaket er nødvendigvis mer ressurs- og datakrevende. Resultatene fra analysen

indikerer at det ikke alltid er nødvendig å kjøre tunge avanserte beregninger, i hvert fall i tidlig fase. Da kan en enklere metodisk tilnærming være tilstrekkelig – det blir en avveining mellom prediksjon og presisjon og ressurser. Ideelt sett burde ethvert tiltak (så som prisendring) vært sammenlignet opp mot et sammenlignbart tilfelle hvor tiltaket ikke er iverksatt. Dette lar seg ikke alltid gjøre, men det at vi ser sterkere effekter på fritidsreisende (som i liten grad får reisekostnader refundert) enn på forretningsreisende (som i stor grad får reisekostnader refundert) understøtter at vi har fått fanget opp effekten av endret pris. Dersom ingen forretningsreisende egentlig agerer ut fra pris (fordi alt refunderes) vil priseffekten bestå av forskjellen mellom effekten vi ser på fritidsreisende og forretningsreisende. Dersom også forretningsreisende agerer ut fra pris, er endringene i vekst i valg av reisemiddel påvirket av pris (og eventuelt andre faktorer med varierende trend) for både forretningsreisende og fritidsreisende.



KONKLUSJON

I artikkelen diskuterer vi effekten takstendring har på tilbringertrafikk. Formålet med artikkelen er å presentere effektens retning og en metode for å evaluere tiltak.

I likhet med Fearnley (2024) finner vi at endring i kollektivtakster har svært liten effekt på bilbruk, og at det vil kreve sterkere virkemidler enn reduserte billettpriser å erstatte bilreiser med togreiser. Samtidig fordrer en reduksjon i bilandel og økning i kollektivandel at kollektivtilbudet er av en viss kvalitet, dvs. at det dekker behovet til befolkningen som skal bruke transportsystemet. En utfordring i planlegging av kollektivtransport er at det er multidimensjonalt og krever langsiktige og forutsigbare investeringer. Sannsynligvis vil omstillingen til et lavutslipps transportsystem kreve implementering av tiltakspakker som tar høyde for kompleksiteten i transportsystemet.

Videre finner vi at metoden vi benyttet kan være nyttig i studie av hendelser der det foreligger data med tidsrekker. Et naturlig neste steg er å teste metoden for å studere flere hendelser som ikke var planlagt av forskere, men der det sannsynligvis eksisterer en effekt på transportsystemet. Dette kan f.eks. være andre politiske tiltak, men også uforutsette hendelser som f.eks. ekstremværhendelser, streik, m.m. I slike tilfeller kan en eksplorativ tilnærming være nødvendig for å studere fenomenet, da det ikke kan planlegges datainnsamling i forkant.

Presise estimer for effektene av prisingstiltaket vil kreve ytterligere datakilder og analyser. Samtidig har vi vist at denne relativt enkle metoden kan benyttes til å si noe innledende om effekten tiltak kan ha på reisevaner, hvilket kan være nyttig i arbeidet med å prioritere og evaluere potensielle tiltak. Vi ønsker faglig diskusjon og videreutvikling av arbeidet med å analysere tilbringertrafikk og effekten av tiltak velkommen.



ANERKJENNELSER

Vi vil gjerne takke Torolf Holte og Øystein Ulstein Tvetene ved Avinor for tilgjengeliggjøring på data, avklaring og svar på spørsmål om utvalgsundersøkelsen og vekting.



KILDER

Bongardt, Daniel, Lena Stiller, Anthea Swart, og Armin Wagner. 2019. «Sustainable Urban Transport: Avoid-Shift-Improve (A-S-I).» Germany: Transformative Urban Mobility Initiative (TUMI). https://www.transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/03/ASI_TUMI_SUTP_iNUA_No-9_April-2019-Mykme0.pdf.

Craig, Peter, Cyrus Cooper, David Gunnell, Sally Haw, Kenny Lawson, Sally Macintyre, David Ogilvie, mfl. 2012. «Using Natural Experiments to Evaluate Population Health Interventions: New Medical Research Council Guidance». *J Epidemiol*

- Community Health* 66 (12): 1182–86.
<https://doi.org/10.1136/jech-2011-200375>.
- Denstadli, Jon Martin, Harald Thune Larsen, og Eivind Farstad. 2024. «Reisevaner på fly 2023». TØI-rapport 2025/2024. TØI.
<https://www.toi.no/publikasjoner/reisevaner-pa-fly-2023>.
- Enzmann, Johannes, og Marc Ringel. 2020. «Reducing Road Transport Emissions in Europe: Investigating A Demand Side Driven Approach †». *Sustainability* 12 (18): 7594.
<https://doi.org/10.3390/su12187594>.
- Fearnley, Nils. 2024. «Krysselastisiteter». *Moderne mobilitet og infrastruktur* 2 (1).
<https://www.ntnu.no/ojs/index.php/mmi/article/view/5844>.
- Fearnley, Nils, Silvia J Olsen, og Jørgen Aarhaug. 2023. «Kollektivtransport - Samfunnsgevinster av økt, målrettet satsing på kollektivtransport». TØI-rapport 1979/2023. Oslo: TØI.
- Ingvardson, Jesper Bláfoss, og Otto Anker Nielsen. 2018. «How urban density, network topology and socio-economy influence public transport ridership: Empirical evidence from 48 European metropolitan areas». *Journal of Transport Geography* 72 (oktober):50–63.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.07.002>.
- . 2019. «The relationship between norms, satisfaction and public transport use: A comparison across six European cities using structural equation modelling». *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 126 (august):37–57.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.05.016>.
- Leatherdale, Scott T. 2019. «Natural experiment methodology for research: a review of how different methods can support real-world research». *International Journal of Social Research Methodology* 22 (1): 19–35.
<https://doi.org/10.1080/13645579.2018.1488449>.
- Lorenzo Varela, Juan Manuel, Maria Börjesson, og Andrew Daly. 2018. «Public transport: One mode or several?» *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 113 (juli):137–56.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.03.018>.
- Miljøpakken. u.å. «Billigere billetter og utvidet sone A». Åpnet 14. februar 2025.
<https://miljopakken.no/billigere-buss-og-tog-i-miljopakke-land>.
- Mosteller, Frederick, og John W. Tukey. 1977. *Data Analysis and Regression: A second course in statistics*. Philippines: Addison-Wesley Publishing Company.
- Norwegian Environment Agency. 2024. «Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024». M-2760. Miljødirektoratet.
<https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2024/april-2024/klimatiltak-i-norge-kunnskapsgrunnlag-2024/>.
- Samferdselsdepartementet. 2024. «Meld. St. 14 (2023–2024). Nasjonal transportplan 2025–2036». Melding til Stortinget. Det kongelige samferdselsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/aaee20cf5a9e468ea97fd51638c42407/no/pdfs/stm202320240014000dddpdfs.pdf>.
- Small, K. A., og E. T. Verhoef. 2007. *The Economic of Urban Transportation*. New York.
- Statistisk Sentralbyrå. u.å. «08507: Lufttransport. Passasjerar, etter lufthamn, trafikktype og innanlands-/utanlandsflyging 2009M01 - 2024M12. Statistikkbanken». SSB. Åpnet 7. februar 2025. <https://www.ssb.no/statbank/table/08507/>.
- The 2050 Climate Change Committee. 2021. «Press Release NOU 2023: 25 The Transition to Low Emissions – Climate Policy Choices towards 2050». *Klimautvalget 2050* (blog). 27. august 2021.
<https://klimautvalget2050.no/>.
- Zeiske, Nadja, Ellen van der Werff, og Linda Steg. 2021. «The effects of a financial incentive on motives and intentions to commute to work with public transport in the short and long term». *Journal of Environmental Psychology* 78 (desember):101718.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101718>.