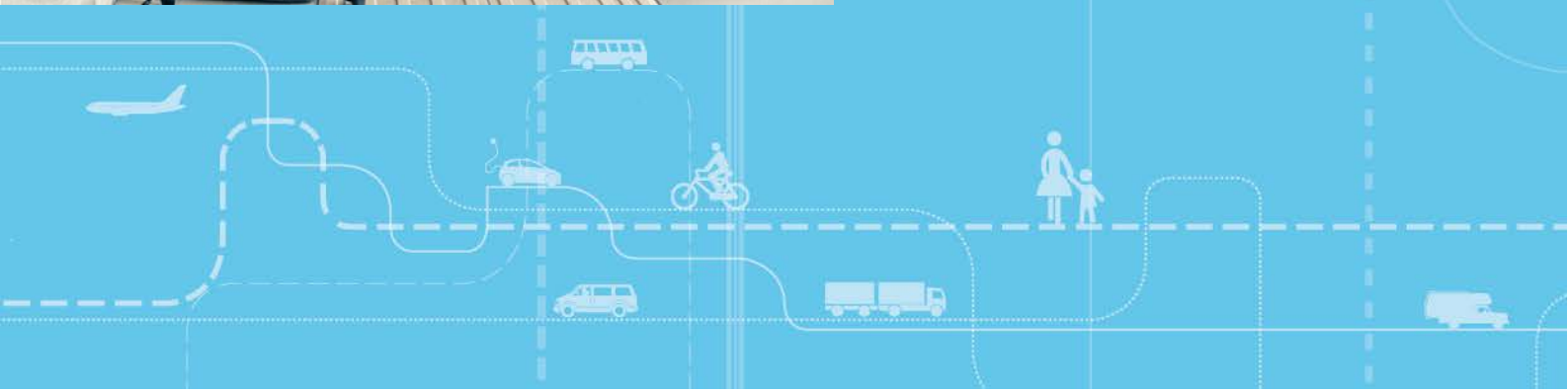


Akseptable tiltak for mer effektive og miljøvennlige arbeidsreiser i store byområder



Akseptable tiltak for mer effektive og miljøvennlige arbeidsreiser i store byområder

Susanne T. Dale Nordbakke
Petter Christiansen, Øystein Engebretsen
Berit Grue, Erik Bjørnson Lunke
Julie Runde Krogstad

Forsidebilde: Shutterstock

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:	Akseptable tiltak for mer effektive og miljøvennlige arbeidsreiser i store byområder	Title:	Acceptable measures for more efficient and environmental friendly commute travels in large urban areas
Forfattere:	Susanne T. Dale Nordbakke, Petter Christiansen, Øystein Engebretsen, Berit Grue, Erik Bjørnson Lunke, Julie Runde Krogstad	Authors:	Susanne T. Dale Nordbakke, Petter Christiansen, Øystein Engebretsen, Grue, Erik Bjørnson Lunke, Julie Ru Krogstad
Dato:	06.2021	Date:	06.2021
TØI-rapport:	1843/2021	TØI Report:	1843/2021
Sider:	97	Pages:	97
ISSN elektronisk:	2535-5104	ISSN:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-2382-1	ISBN Electronic:	978-82-480-2382-1
Finansieringskilde:	Forskningsrådet	Financed by:	Norwegian Research Council
Prosjekt:	4292 COMMUTE – changing commuting in large urban areas	Project:	4992 – COMMUTE – changing commuting in large urban areas
Prosjektleder:	Susanne Nordbakke	Project Manager:	Susanne Nordbakke
Kvalitetsansvarlig:	Frants Gundersen	Quality Manager:	Frants Gundersen
Fagfelt:	Reisevaner og mobilitet	Research Area:	Travel behaviour and mobility
Emneord:	Reisevaner, arbeidsreiser, bilbruk, byområder, tiltak	Keywords:	Travel behavior, commute travels, car use, urban areas, measures

Sammendrag:

Reisetid, parkeringsmulighet ved arbeidsplassen og (arbeidsplass)tetthet er viktige faktorer som påvirker transportmiddelvalg på arbeidsreisen. På kort sikt er innføring av parkeringsavgift på arbeidsplasser og forbedring av reisetiden på kollektivtransporten tiltak som i kombinasjon kan redusere bilbruk på arbeidsreiser. Analysene støtter også opp under betydningen av mer langsiktige tiltak som endret arealbruk. Økt bruk av hjemmekontor har betydelig potensiale for å redusere antall arbeidsreiser med bil.

Summary:

Travel time, accessibility, parking availability and density are important factors explaining mode choice for work trips. Introducing parking charges and reduce travel time on public transport are two instruments effectively reducing car use within a short time frame. Dense land use are also effective in reducing car use in a longer perspective. Increased use of working from home has a great potential for reducing the number of commuting trips with car.

Language of report: Norwegian

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

Institute of Transport Economics
Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no

Forord

Denne rapporten er en sluttrapportering av forskningsrådsprosjektet med tittelen «COMMUTE: Changing commuting in larger urban areas – identifying acceptable and effective measures». Studien er gjennomført av Transportøkonomisk institutt, men har hatt samarbeidspartnere fra Transport studies unit ved University of Oxford, Institutt for statsvitenskap ved Universitetet i Oslo, Institute of Transport Research ved German Aerospace Center (DLR) og Avdeling for kulturgeografi ved Universitetet i Göteborg. Takk til henholdsvis Tim Schwanen, Lawrence Rose, Claudia Nobis og Bertil Vilhelmson for rådgivning underveis i prosjektet.

Rapporten beskriver hovedfunnene fra de ulike arbeidspakkene. Mer detaljerte analyser fra prosjektet er publisert i internasjonale artikler, konferanser og i Samferdsel. Kapitlene baserer seg i hovedsak på sosiologiske, samfunnsgeografiske og statsvitenskapelig perspektiver. Analysene baserer seg på reisevaneundersøkelser, generelle spørreundersøkelser rettet mot både innbyggere og politikere, samt kvalitative intervjuer.

Susanne Nordbakke har vært prosjektleder. Frants Gundersen har kvalitetssikret rapporten og Trude Rømning og Anne-Lene Sandberg har stått for den endelige tekstbehandlingen.

Oslo, mai 2021

Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Direktør

Frants Gundersen
Forskningsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn.....	1
1.2	Bærekraftig mobilitet og politisk aksept av tiltak.....	2
1.3	Problemstillinger.....	3
1.4	Oslo, Bergen og Trondheim som studieområder.....	4
1.5	Referanser.....	11
2	Transportmiddelbruk, valgmuligheter og bosted i by	12
2.1	Innledning.....	12
2.2	Metode.....	16
2.3	Analyser.....	17
2.4	Referanser.....	29
3	Tilgjengelighet og transportvalg	32
3.1	Formål og problemstillinger.....	32
3.2	Transporttilgjengelighet - analysemodell.....	33
3.3	Analyseenheter.....	34
3.4	Individuelle faktorer.....	35
3.5	Nettverkstilgjengelighet.....	36
3.6	Lokal tilgjengelighet	41
3.7	Avgrensning og beskrivelse av forklaringsvariablene.....	42
3.8	Resultater	43
3.9	Effekter av tiltak – simuleringsmodell.....	49
3.10	Oppsummering.....	53
3.11	Referanser.....	53
4	Hjemmekontor som tiltak for å redusere bruk av bil og kollektivtransport	56
4.1	Innledning	56
4.2	Metode.....	56
4.3	Analyser.....	57
5	Tiltak for å øke tilfredshet på kollektivreisen	60
5.1	Formål og problemstilling.....	60
5.2	Data og metode	60
5.3	Hvor fornøyde er pendlere med kollektivtilbudet?	62
5.4	Effektive kollektivreiser øker reisetilfredsheten.....	64
5.5	Referanser.....	65
6	Transportpolitikk og politisk legitimitet	66
6.1	Politisk legitimitet.....	66
6.2	Har transportpolitikken politiske konsekvenser?.....	67
6.3	Er politikere og innbyggere samstemte (kongruente) i samferdselspolitikken? ...	71

6.4	Hvordan oppfatter lokalpolitikere bypakker/byvekstvtaler?	77
6.5	Referanser.....	82
7	Oppsummering og drøftelse	85
7.1	Innledning	85
7.2	Økt kunnskap om bilbruk på arbeidsreisen i større norske byområder.....	86
7.3	Potensialet for å redusere bilbruk ved å innføre ulike virkemidler	89
7.4	Hvilke tiltak kan øke tilfredsheten med kollektivtransport?	91
7.5	Akseptable tiltak og demokratisk legitimitet	92
7.6	Drøftelse.....	94
7.7	Referanser.....	97

Sammendrag

Akseptable tiltak for mer effektive og miljøvennlige arbeidsreiser i store byområder

TØI rapport 1843/2021

Forfatter: Susanne T. Dale Nordbakke,
Petter Christiansen,
Øystein Engebretsen,
Berit Grue,
Erik Bjørnson Lunke,
Julie Runde Krogstad
Oslo 2021 97sider

Hovedformålet med dette prosjektet har vært å få kunnskap om hvilke virkemidler som er effektive, bærekraftige og akseptable (politiske gjennomførbare) for å redusere bilbruk på arbeidsreiser. Det empiriske fokuset har vært på byområdene Oslo, Bergen og Trondheim som alle har byvekstavtaler. Individuelle faktorer – som kjønn, inntekt, arbeidstidsordning, ærend på vei/ til fra jobb – og spiller inn på reisemiddelvalg, men kontekstuelle faktorer veier tyngre: Reisetid, parkeringsmulighet ved arbeidsplassen og (arbeidsplass)tetthet er viktige faktorer som forklarer transportmiddelvalg på arbeidsreisen. På kort sikt er innføring av parkeringsavgift på arbeidsplasser og forbedring av reisetiden på kollektivtransporten tiltak som i kombinasjon kan redusere bilbruk på arbeidsreiser. Analysene støtter også opp under betydningen av mer langsiktige tiltak som endret arealbruk. Økt bruk av hjemmekontor har betydelig potensiale for å redusere antall arbeidsreiser med bil. Aksept av samferdselspolitiske tiltak varierer med politisk ståsted og mellom byer. I hvilken grad innbyggere og politikere er samstemte i prioritering av virkemidler varierer også med politisk ståsted og mellom byer. Politikerne generelt er veldig fornøyde med hva som kommer ut av nettverkene tilknyttet byvekstavtalene. De oppfatter nettverkene som nødvendige for å koordinere innsats, løse problemer og øke kvaliteten på politikken. Likevel, både organiseringen av disse nettverkene og kommunikasjonen fra dem og politikere gjør det vanskelig for innbyggere å vite hvem som er ansvarlig for politikken som føres.

Bakgrunn og formål

Arbeidsreiser med bil er en stor trafikkutfordring i norske urbane områder. Bilen er fremdeles det viktigste transportmiddelet på arbeidsreisen i de største byområdene (33-54 prosent), selv om bruk av kollektivtransport på arbeidsreisen har økt noe de siste to tiårene (Hjorthol m fl 2014).

Norske myndigheter har i Nasjonal transportplan satt en målsetting – det såkalte «nullvekstmålet for persontransport med bil» - om at all vekst i trafikken skal foregå med kollektivtransport, til fots eller med sykkel (NTP 2016-2017). For å nå denne målsettingen, har staten gått tungt inn og bidrar til å finansiere investeringer i kollektivløsninger i de såkalte Byvekstavtalene. Til gjengjeld forventer staten blant annet at lokale myndigheter fører en arealpolitikk som støtter opp under nullvekstmålet og at de implementerer tiltak som er nødvendige for å redusere bilbruk (Amundsen m fl 2019). Hovedformålet med dette prosjektet har vært å få kunnskap om hvilke virkemidler som er effektive, bærekraftige og akseptable (politisk gjennomførbare) for å redusere bilbruk på arbeidsreisen. Prosjektet er avgrenset til byområdene Oslo, Bergen og Trondheim. Formålet med dette prosjektet har vært delt opp i fire delmål:

- a) Å få økt forståelse for bilbruk på arbeidsreisen i større norske byområder

- b) Å få kunnskap om potensialet for å redusere bilbruk på arbeidsreisen ved å innføre ulike virkemidler
- c) Å få økt kunnskap om hvilke tiltak som kan øke tilfredsheten på kollektivtransport
- d) Å få kunnskap om hvilke tiltak som er mest akseptable (blant både politikere og innbyggere) og om det er en sammenheng mellom transportpolitikk og demokratisk legitimitet.

Nedenfor sammenfattes resultatene fra ulike studier etter hvilket delmål de er ment å besvare.

Hva forklarer bilbruk på arbeidsreisen i større norske byområder

Hva forklarer bilbruk på arbeidsreisen blant yrkesaktive bosatt i Oslo? (a) Studien er basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 om arbeidsreiser blant yrkesaktive bosatt i Oslo. Det primære formålet var å undersøke i hvilken grad ulike individuelle tidsbegrensninger – som det å ha barn i husholdet, ærend til og fra arbeid og ulike typer arbeidstidsordninger – har sammenheng med bilbruk på arbeidsreisen i en by der de kollektivtilbudet er bedre og distansene kortere enn i mindre tettbygde strøk. Hovedfunnet fra de multivariate analysene er at kontekstuelle forhold (kollektivtilbud, parkeringsplass som arbeidsgiver disponerer), sammen med biltilgang, er de viktigste forklaringsfaktorene for bilbruk på arbeidsreiser også når man bor i en by, når andre forhold blir kontrollert for. Vi finner ingen effekt av livssituasjon og det å ha barn (12 år eller yngre). Det å ha ærend til og fra jobb og det å jobbe skift/turnus/natt har en positiv sammenheng med bilbruk når andre forhold blir kontrollert for. I tillegg finner vi at antall høydemeter motbakke til/fra jobb har en positiv sammenheng med bilbruk. Til slutt finner vi en sammenheng mellom retning på arbeidsreisen og bilbruk; det å reise ut av Oslo, på tvers av ytre bydeler eller fra indre til ytre bydeler har en positiv sammenheng med bilbruk sammenliknet med om man kun reiser innen indre by. Dette kan tyde på at kollektivsystemet ikke er godt nok tilrettelagt for reiser ut fra sentrum eller på tvers av ytre bydeler, og at retning på arbeidsreisen dermed kan forstås som en romlig begrensning for den enkelte i muligheten til å velge alternativer til bil. At de som jobber skift/turnus/natt i større grad bruker bil, kan tyde på at ikke alle har like muligheter til å velge alternativer til bil på arbeidsreisen.

Transportmiddelbruk og valgmuligheter – variasjon etter sosioøkonomisk segregasjon? (a) I en analyse basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2013/14, finner vi at bilbruken er langt lavere i tre ytre bydeler i Oslo vest og nord («nordvest») enn i andre ytre bydeler i sør og øst («sørøst» bortsett fra Grorud), samt at sykkelandelen er langt høyere i ytre nordvest enn i resten av Oslo. Vår hypotese var at disse forskjellene kan gjenspeile sosioøkonomisk segregasjon i byen i den forstand at de med husholdningsinntekt kunne bosette seg der mulighetene å velge alternativer til bil er større (som kortere avstand og bedre kollektivtilbud) enn de med lavere husholdningsinntekt. I sum tyder resultatene på at de i nordvest har noe større valgfrihet når det gjelder å bruke alternativer til bil på arbeidsreisen enn de som bor i sørøst: De har kortere avstand til arbeidssted, reiser i større grad inn mot sentrum, og har i større grad fleksible arbeidstidsordninger. I sørøst er derimot mulighetene til å bruke bil større fordi flere har tilgang til parkeringsplass som arbeidsgiver disponerer enn de i nordvest. Bortsett fra noe kortere gjennomsnittlig avstand til arbeid blant de som bor i nordvest enn de som bor i sørøst, er det imidlertid lite som tyder på at bosted alene gir større muligheter for å velge mer miljøvennlig transportmiddelbruk på arbeidsreisen. Snarere indikerer resultatene at det er samvariasjon mellom type yrke og bosted som kan bidra til å forklare forskjeller mellom nordvest og sørøst i transportmiddelbruk. I tillegg reduserer det å bo i nordvest sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen når andre faktorer er kontrollert for, noe som tyder på at det er også andre forklaringer til hvorfor man bruker mindre bil i dette området enn i sørøst som ikke fanges opp i våre data. Dette

kan f.eks. være annen livsstil og andre holdninger til miljø og helse, som kan gi seg utslag i høyere andel som sykler i nordvest enn i sørøst.

Transporttilgjengelighet og transportvalg på arbeidsreisen (a) Litteraturen på feltet viser generelt at jo lenger fra sentrum bor, desto mer brukes bil for de daglige reisene. Jo større tetthet og nærhet til service og arbeidsplasser, desto mindre brukes bilen. Det har vært reist innvendinger mot studier av sammenhenger mellom tetthet, romlig struktur og reisevaner fordi bare deler av forklaringene fanges opp. For utforming av effektive tiltak for begrensning av bilbruken i byområder, bør man derfor stille spørsmål om hva som er det egentlige virkestoffet når studier viser at høy tetthet og nærhet til sentrum gir mindre bilbruk. Formålet med denne studien var å avdekke *tilgjengelighetens* betydning for valg av transportmiddel på arbeidsreiser (på 2 km eller lengre) i byområdene Oslo, Bergen og Trondheim. Analysene er basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14. Tilgjengelighet defineres her som muligheten for å reise mellom geografiske punkter (med ulike transportmidler) gjennom et transportnettverk, gjerne innenfor en gitt tidsramme, på et gitt tidspunkt eller innenfor en kostnadsramme. Tilgjengelighet er blitt målt ved bruk av ulike indikatorer; nettverkstilgjengelighet (dvs. dvs. framkommelighet gjennom transportnettverket) og lokal tilgjengelighet (servicetetthet rundt bosted, og arbeidsplassetetthet rundt arbeidsplassene). Konklusjonen i studien er at det er tilgjengelighetsforhold, som gir mest statistisk forklaring på variasjonen i bilbruken, der reisetidsindeks (det relative forhold i tid mellom bruk av bil og kollektivtransport) og arbeidsplassetettheten er de viktigste komponentene, også når man kontrollerer for individuelle kjennetegn (alder, kjønn, personinntekt, arbeidstidsordning mm). Dette framstår som en robust konklusjon fordi resultatet er tilnærmet det samme for ulike regioner, over tid og med ulike reisetidsindekser.

Tiltak for å øke tilfredsheten med kollektivtransport

Hvordan kan kollektivtransporten forbedres for å gjøre den mer konkurransedyktig mot bilen på arbeidsreisen? (a) De fleste tidligere studier viser at de som bruker kollektivtransport er mindre fornøyde med arbeidsreisen sin enn andre. I denne studien, basert på eksisterende data fra en spørreundersøkelse blant 14000 ansatte i Oslo kommune, undersøkes hva som kan forklare hvorfor kollektivbrukere er mindre fornøyde med arbeidsreisene sine enn andre. Analysene tyder på at kollektivbrukere er mer fornøyde når reisene er korte, når det er kort vei til og fra holdeplasser og når eventuelle bytter gjøres på en effektiv måte. I tillegg er de som pendler med tog, t-bane og ferge mer fornøyde enn andre. Konklusjonen er at korte og enkle kollektivreiser, med direkteruter og lite ventetid, gir mer fornøyde kollektivbrukere enn de med lengre og mer kompliserte reiser. Samtidig bidrar studien med å nyansere denne konklusjonen. Vi finner for eksempel at bytter nødvendigvis ikke er problematiske, så lenge de er effektive og forbundet med kort ventetid.

Potensialet for å redusere bilbruk på arbeidsreisen ved å innføre ulike virkemidler

Effekter av endret tilgjengelighet (b) Basert på resultatene i regresjonsmodellen i studien «Tilgjengelighet og transportvalg», ble det i denne studien satt opp enkle modeller for å simulere effekter av ulike tiltak for endring i tilgjengelighet. Det presiseres at de mulige effektene er simuleringer og at de kun må oppfattes som indikasjoner på mulige effekter. Hovedresultatene fra simuleringsmodellene ved endring av en eller flere tiltak som øker tilgjengeligheten er som følger:

- En økning i arbeidsplassetettheten (lokal tilgjengelighet) de neste ti årene med samme vekst som de siste fem årene, vil kunne gi en reduksjon i sannsynligheten for bilbruk (som fører) på to prosentpoeng.

- Hvis all befolkningsvekst de neste ti årene (SSBs befolkningsframskrivninger) skjer som fortetting, vil dette kunne gi en reduksjon i sannsynligheten for bilbruk på arbeidsreisen med mindre enn ett prosentpoeng.
- Innføring av parkeringsbegrensning vil kunne gi mer effekt og kan i prinsippet (rent teknisk) gjennomføres raskt. RVU (ulike årganger) indikerer at andelen med gratis parkering på jobb sank fra 76 prosent i 2009 til 65 prosent i 2019. Dette kan ha gitt en reduksjon i sannsynligheten for å velge bil (som fører) på litt over to prosentpoeng fra 2009 til 2019. En halvering av parkeringsmuligheten fra nivået i 2014 (69 prosent), vil kunne gi en reduksjon i bilbruken på arbeidsreisen på om lag syv prosentpoeng.
- Reisetidsforholdet mellom bil og kollektivtransport (nettverkstilgjengelighet) kan forbedres i favør av kollektivtransport blant annet ved å øke frekvensen. Simuleringene viser at en dobling av frekvensen kan gi en reduksjon i sannsynligheten for å velge bil på 10 prosentpoeng.
- Reisetidsforhold mellom bil og kollektivtransport (nettverkstilgjengelighet) kan også påvirkes av å endre fremkommeligheten med bil.

Studien har vist at endringer i tilgjengelighet kan gi viktige effekter, men at effektene vil avhenge av hvor raskt det er mulig å gjennomføre tiltakene. Endringer i lokal tilgjengelighet (dvs. tetthet) er et langsiktig tiltak fordi mesteparten av strukturen vil forbli uendret. Større endringer i nettverkstilgjengelighet kan derimot i prinsippet gjennomføres «over natten» og tiltakene vil kunne gi klar effekt raskt.

Effekter av hjemmekontor (b) Etter restriksjonene som ble innført av myndighetene etter koronautbruddet, ble hjemmekontor et alternativ for mange. Koronasituasjonen kan fange opp potensialet for hvor mange som kan arbeide hjemmefra. En undersøkelse blant 1300 respondenter i Oslo og omegn viste at 55 prosent hadde hjemmekontor i april. Basert på svarene i undersøkelsen, er det estimert at 25 prosent av de som vanligvis reiser med bil til arbeid kan jobbe hjemmefra og være like effektive (eller mer effektive) enn på jobbkontoret. Kun fire prosent oppgir at de ønsker å arbeide på hjemmekontor på en permanent basis, men 39 prosent sier de vil jobbe fra hjemmekontor 1-4 dager i uka i en normalsituasjon. Disse resultatene tyder på at hjemmekontor kan være et tiltak for å redusere bilbruk på arbeidsreisen.

Akseptable tiltak og demokratisk legitimitet

Har transportpolitikken politiske konsekvenser? (c) Mangel på støtte fra befolkningen blir sett på som en viktig barriere mot å implementere restriktive transportpolitiske virkemidler. I litteraturen har man analysert faktorer som forklarer variasjoner i aksept og undersøkt strategier for å øke støtten til restriktive politiske tiltak. Få har imidlertid analysert om det er et reelt forhold mellom transportpolitikk og politisk legitimitet. Denne studien er basert på en spørreundersøkelse blant innbyggere i Oslo, Bergen og Trondheim. Analysene viser at aksepten til restriktive virkemidler (som for eksempel bompenger) varierer mellom byene. Det samme gjør oppslutningen om forbedringer i kollektivsystemet. Videre viser studien at det er en sammenheng mellom støtte til restriktive tiltak og politisk legitimitet: Innbyggere som er negative til restriktive tiltak, for eksempel bompenger, er mer misfornøyd med utøvelsen av lokaldemokratiet enn andre. Til slutt viser studien at borgere som er misfornøyd med kvaliteten på tjenestene i transportsektoren, også er mer misfornøyd med hvordan lokaldemokratiet fungerer.

Er politikere og innbyggere samstemte i samferdselspolitikken? (c) Studien er basert på spørreundersøkelser både blant innbyggere (se over) og politikere i Oslo, Bergen og Trondheim. Politikere til sentrum og venstre har en tendens til å prioritere restriktive tiltak høyere enn innbyggerne, mens innbyggerne prioriterer å redusere takstene på kollektivtransporten noe

høyere enn politikere. Prioritering av transportpolitiske virkemidler har også en sterk sammenheng med politisk ideologi. Videre viser studien at det er en sammenheng mellom transportpolitisk kongruens (samstemthet mellom politikere og innbyggere) og politisk legitimitet: Mangel på kongruens er korrelert med redusert tillit til lokale politikere.

Til slutt, selv om politikere deler samme mål, er det likevel grunnleggende politiske forskjeller mellom partier på lokalt nivå når det gjelder prioritering av virkemidler. Uenigheter i prioritering av virkemidler kan gjøre det vanskeligere å samarbeide effektivt i nettverk eller i det minste gjøre nettverkene mindre stabile.

Hvor demokratiske er bypakkene? (c) Bypakker¹ er et eksempel på nettverk som inkluderer flere forvaltningsnivåer. Slike nettverk kan på den ene siden støtte opp under målsettinger partene er enige om. På den andre siden har det vært bekymring knyttet til at makt i økende grad flyttes ut av kommune- og fylkestingssalene, til nettverk. Dette kan få konsekvenser for den politiske legitimiteten i befolkningen. Formålet med denne studien har vært å undersøke i hvilken grad de folkevalgte mener de har kontroll på den politikken som føres – eller om de synes bypakkene svekker den politiske styringen. Studien er basert på intervjuer og spørreundersøkelser blant lokalpolitikere i Oslo, Bergen og Trondheim. Studien viser at politikerne generelt er veldig fornøyde med hva som kommer ut av nettverkene, og at de oppfatter bypakkene som nødvendige for å koordinere innsats, løse problemer og øke kvaliteten på politikken. Studien viser imidlertid at organiseringen og kommunikasjonen fra politikerne gjør det vanskelig for innbyggere å vite hvem som har ansvaret for den politikken som føres.

¹ Bypakker er avtaler om bomringer og bruken av penger derfra. Byveksttalene tar opp i seg bypakkene og det er i byveksttalen staten bidrar med penger og nullvekstmålet er tatt inn. Denne undersøkelsen baserer seg på data fra 2017.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Arbeidsreiser med bil er en stor trafikkutfordring i norske urbane områder. Bilen er fremdeles det viktigste transportmiddelet på arbeidsreisen i de fleste store byområdene med unntak av Osloområdet. Bruk av kollektivtransport på arbeidsreisen har økt noe de siste tiårene, mest i de største byene, slik at Osloområdet nå har omtrent samme andel kollektivbrukere som bilførere på arbeidsreisene (Grue m.fl. 2021). Arbeidsreiser har stor betydning for transportsystemene av flere grunner. For det første er dette reiseformålet et av de vanligste: Én femtedel av alle reiser befolkningen foretar er arbeidsreiser (Grue m.fl. 2021). For det andre har arbeidsreisene, og hvordan vi reiser til jobb, stor påvirkning på hvordan vi reiser til andre formål. For det tredje er arbeidsreiser, spesielt i morgen- og ettermiddagsrushet – dimensjonerende for utvikling av mye av transportinfrastrukturen.

Transportsektoren står for omtrent 60 prosent av de ikke-kvotepliktige klimagassutslippene, og Norge har en betinget forpliktelse gjennom klimaavtalen med EU om å redusere klimagassutslippene med 40 prosent innen 2030 sammenliknet med 1990. Det er dermed behov for å redusere bruk av bil med fossilt brennstoff. Bilbruk på arbeidsreisen skaper også andre problemer, som støy, lokal luftforurensning, kø og lav fremkommelig i områder med høy konsentrasjon av arbeidsplasser, noe som har negative konsekvenser for næringsutvikling, helse og livskvalitet (Whitelegg 1997).

Ny teknologi, som elektriske biler, kan løse noen av utfordringene knyttet til klimagassutslipp i Norge, der vår primære energikilde er vannkraft. Men å bytte ut de fossile bilene med elektriske biler er ikke tilstrekkelig for å løse de utfordringer som gjelder samfunnets behov for effektivitet og fremkommelighet. Dessuten løser ikke elektriske biler andre problemer med bilbruk, som kø og trengsel. Atferdsmessige tilpasninger er også nødvendige. Norske myndigheter har i Nasjonal transportplan satt en målsetting – det såkalte «nullvekstmålet for persontransport med bil» – om at all vekst i persontransport skal tas med kollektivtransport, sykling og gange (Regjeringen 2020a).² For å nå denne målsettingen, har staten gått tungt inn og bidrar til å finansiere investeringer i kollektivløsninger i de såkalte Byvekstavtalene. Til gjengjeld forventer staten blant annet at lokale myndigheter fører en arealpolitikk som støtter opp under nullvekstmålet og at de implementerer tiltak som er nødvendige for å redusere bilbruk (Amundsen m.fl. 2019).

Nullvekstmålet krever kunnskap om hva som betinger arbeidsreisene, hvilke virkemidler som både er effektive og akseptable (politisk gjennomførbare) og som samtidig er bærekraftige og klimavennlige. Prosjektet som rapporteres her bidrar med slik kunnskap. Prosjektet er avgrenset til byområdene Oslo, Bergen og Trondheim (for mer om dette, se kapittel 1.4). Rapporten oppsummerer og syntetiserer resultater fra prosjektet COMMUTE – «Changing commuting in large urban areas – identifying acceptable and effective measures», som har vært finansiert av Norges Forskningsråd.

² Målet ble deretter lagt til grunn i Nasjonal transportplan 2014-2023 og 2018-2029. Nullvekstmålet er nå videreutviklet siden oppstart av dette prosjektet. I byområdene skal klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy reduseres gjennom effektiv arealbruk og ved at veksten i persontransporten tas med kollektivtransport, sykling og gange. (Regjeringen 2020b)

1.2 Bærekraftig mobilitet og politisk aksept av tiltak

I 2008 publiserte David Banister en banebrytende artikkel om hvordan endre måten å tenke og forstå planlegging for transport (Banister 2008). Mens man tradisjonelt innen transportplanleggingen hadde fokusert på tilrettelegging for transport, spesielt motorisert transport og hvordan gjøre denne mest mulig effektiv, la Banister frem et teoretisk rammeverk for å planlegge for mer bærekraftig transport, som tar hensyn til klima, miljø og menneskers behov (alle transportmiddelbrukere). Det er ikke nødvendigvis et motsetningsforhold mellom effektiv og bærekraftig transport. En av fordelene med begrepet om bærekraftig transport er at det tar andre hensyn utover effektivitet. Artikkelen representerte et paradigmeskifte innen transportplanleggingen – det vil si at man utvikler en ny måte å forstå virkeligheten på (og utvikling av nye teorier og begreper) som følge av nye problemer som ikke kan løses med tradisjonelle virkemidler, og at man dermed også utvikler nye måter å løse problemer på (både gamle og nye) (Kuhn 1962). Banister (2008) identifiserer fire handlingsdimensjoner eller tiltak for å planlegge for mer bærekraftig mobilitet, som beskrevet i tabell 1.1.

Tabell 1.1: Handlingsdimensjoner for bærekraftig mobilitet. Basert på Banister (2008) og Olsen et al (2016).

Dimensjon	Beskrivelse	Eksempel på tiltak
Redusere behovet for å reise (substitusjon)	Redusere behovet for å foreta reiser gjennom organisatoriske eller teknologiske løsninger	Hjemmearbeid, netthandel
Reisemiddelbytte	Erstatte reiser som gjøres med bensin- og dieselbiler med kollektivtransport, sykkel og gange	Forbedre kollektivtransport-systemet, forbedre gang- og sykkelveinettet, legge ulike restriksjoner på bilbruk
Arealutvikling/ lokaliserings tiltak	Redusere distansene mellom aktiviteter	Fortetting og konsentrasjon, utvikle arealer for blandet nærings og boligformål.
Teknologisk innovasjon	Utvikle ny teknologi eller anvendelsesområder som kan bidra til at transport gjøres med mindre miljøbelastende	Utvikling og tilrettelegging for motorisert ferdsel på alternative energikilder (elektrisitet) og for samkjøring i byer og tettsteder

I dette prosjektet har vi først og fremst vurdert tiltak som skal kunne bidra til adferdsendring både gjennom *reisemiddelbytte* fra bil til andre mer miljøvennlige transportmidler på arbeidsreisen og gjennom *arealutvikling og lokaliserings tiltak* som kan redusere distansene mellom aktiviteter, som dermed gir grunnlag for reisemiddelbytte, samt reduserer transportmengden ved at man kan foreta kortere reiser. I litteraturen har vi identifisert seks ulike typer tiltak som kan få folk til å endre adferd (Banister et al. 2000, May and Roberts 1995, OPTIC 2010):

- Regulatoriske tiltak – lover, regler, normer og standarder (for eksempel forurensning, parkering, arbeidstider)
- Økonomiske tiltak – skatter, prisingsmekanismer og reguleringer (for eksempel bomringer, parkeringsavgifter, billettpriser)
- Informasjonstiltak – holdningsskapende arbeid og kampanjer, mobilitets management (MM)
- Infrastrukturelt tiltak – utvide eller endre eksisterende infrastruktur

- Romlige tiltak – bilbegrensede og fotgjengervernlige soner i bysentrum, fortetting rundt bykjerner og kollektivknutepunkt

Det kan være vanskelig å få til endringer i adferd bare ved å gjøre det vanskeligere å bruke bil. Dersom alternativene til bilbruk er mangelfulle eller for lite effektive, vil det være nødvendig å forbedre disse samtidig. I dette prosjektet har vi først og fremst undersøkt tiltak som kan redusere bilbruk ved at den erstattes med andre transportmidler («reise-middelbytte») og tiltak knyttet til arealutvikling og lokalisering. En liten del av dette prosjektet har også undersøkt om det er mulig å redusere bilbruk på arbeidsreiser ved bruk av hjemmekontor (det som Banister (2008) kaller «substitusjon»).

For å lykkes med å få til mer bærekraftig (og effektiv) mobilitet, er det viktig med aksept for tiltakene som implementeres (Albalade og Bel 2007, Banister 2008). Globalt er det få eksempler på bruk av kjøping til tross for at tiltaket over lang tid har vært sterkt anbefalt av transportøkonomer. Manglende oppslutning blant befolkningen er sett på som den viktigste barrieren (Albalade og Bel 2007).

Et viktig element for å få til politisk aksept i befolkningen er at man kombinerer ulike tiltak og presenterer dem i ulike «pakker» som involverer både «gulrot» og «pisk», dvs. at restriksjoner på bilbruk kan ikke alene innføres uten at man også tilrettelegger for og øker attraktivitetene ved andre mer miljøvennlige transportmåter (Banister 2008). Byvekstavtalene kan delvis forstås ut fra et slikt perspektiv, fordi man kombinerer både gulrøtter og pisk for å nå det overordnede målet om nullvekst i personbiltrafikken. Byvekstavtalene organiseres gjennom nettverk bestående av representanter fra ulike forvaltningsnivå (hhv Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Statsforvalteren, fylkeskommune og kommune). Dette prosjektet studeres både befolkningens og politikernes aksept for ulike tiltak i de tre byområdene (Oslo, Bergen og Trondheim) og hvordan de politiske prosessene og arbeidet i nettverkene kan stimulere til/hindre politisk legitimitet i befolkningen for ulike tiltak og bymiljøpakker.

1.3 Problemstillinger

Hovedformålet med dette prosjektet har vært å få kunnskap om hvilke virkemidler som er effektive, bærekraftige og akseptable (politisk gjennomførbare) for å redusere bilbruk på arbeidsreisen i norske byområder. Følgende er fastsatt som sentrale underliggende mål:

- Å få økt forståelse for bilbruk på arbeidsreisen i større norske byområder
- Å få kunnskap om potensialet for å redusere bilbruk på arbeidsreisen ved å innføre ulike virkemidler
- Å få økt kunnskap om hvilke tiltak som kan øke tilfredsheten på kollektivtransport
- Å få kunnskap om hvilke tiltak som er mest akseptable (blant både politikere og innbyggere) og om det er en sammenheng mellom transportpolitikk og demokratisk legitimitet.

For å oppnå slik kunnskap og forståelse, har følgende delspørsmål blitt besvart:

- 1) Hvordan kan vi forstå og forklare bilbruk på arbeidsreisen i Oslo, Bergen og Trondheim? Hva er de viktigste individuelle og kontekstuelle betingelsene for bilbruk? Og varierer disse betingelsene mellom de tre byene og internt i en by (Oslo)? (kapittel 2 og 3)
- 2) Hva er potensialet for å redusere bilbruk på arbeidsreisen ved innføring av ulike tiltak?

- a. Hva er mulige effekter på bilbruk av endret tilgjengelighet? (kapittel 3)
 - b. Hva er mulige effekter på bilbruk og kollektivbruk på arbeidsreisen ved at bruk av hjemmekontor? (kapittel 4)
- 3) Hvordan kan kollektivtransporten forbedres for å gjøre den mer konkurransedyktig mot bilen på arbeidsreisen? Hvilke tiltak gjør at kollektivtilbudet oppleves mer positivt? (kapittel 5)
 - 4) Er det sammenheng med transportpolitikk og politisk legitimitet? I hvilken grad er politikere og innbyggere kongruente når det gjelder prioritering av virkemidler innenfor transport? (kapittel 6)
 - 5) Hvor demokratisk oppfattes byvekstavgiftene? (kapittel 6)

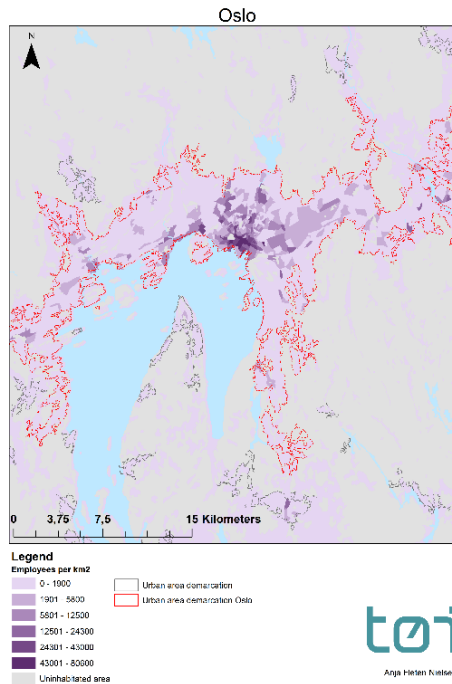
Spørsmålene 1-3 vil bidra til å gi innsikt om hvilke tiltak som kan redusere bilbruk på arbeidsreisen, mens spørsmål 4 og 5 vil gi innsikt i hvilken grad tiltak og tiltakspakker er politisk gjennomførbare. Resultatene fra spørsmål 1-5 vil gi grunnlag for en syntetisering av resultatene og drøfting av hvordan kunnskapen kan brukes i fremtidig utforming av transportpolitiske tiltakspakker i lys av effektivitet, bærekraft og demokratisk legitimitet. Resten av dette kapitlet gir en oversikt over arbeidsreiser, transportmiddelbruk, bystruktur og kollektivtilbud i de tre ulike byområdene, med begrunnelser for hvorfor disse er valgt ut som studieområder i prosjektet. Kapitlet avsluttes med en beskrivelse av hvordan transportmiddelbruk varierer med retning i Osloområdet.

1.4 Oslo, Bergen og Trondheim som studieområder

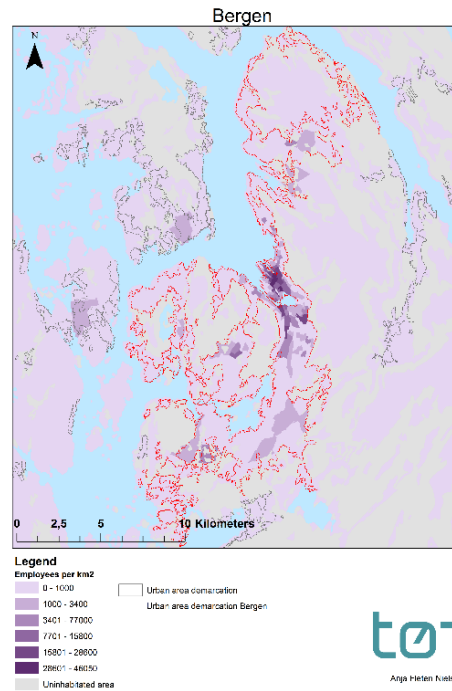
1.4.1 Bystruktur og arbeidsreiser i de tre byene

Prosjektet har fokusert på byområdene Oslo, Bergen og Trondheim. Enkelte av de empiriske analysene omfatter også omlandet til disse byområdene. De tre byområdene ble valgt ut som case fordi de har mange fellestrekk. De er alle store byer i norsk sammenheng og alle har etablert bynettverk for å diskutere og implementere politiske tiltakspakker for å stimulere til «grønn» transport. Alle byene har hatt bomring i over 30 år hvor inntektene går til både å betjene veginvesteringer og «grønne» tiltak, selv om utformingen og avgiftsnivået varierer noe. I tillegg har byene blitt tildelt midler fra de norske myndighetene sentralt gjennom Bymiljøavtaler og senere Byvekstavtaler, hvor de forplikter seg til å redusere bilandelen på reiser Engebretsen mfl. (2019) skriver at reguleringen av bilbruk er ganske lik i Oslo, Bergen og Trondheim.

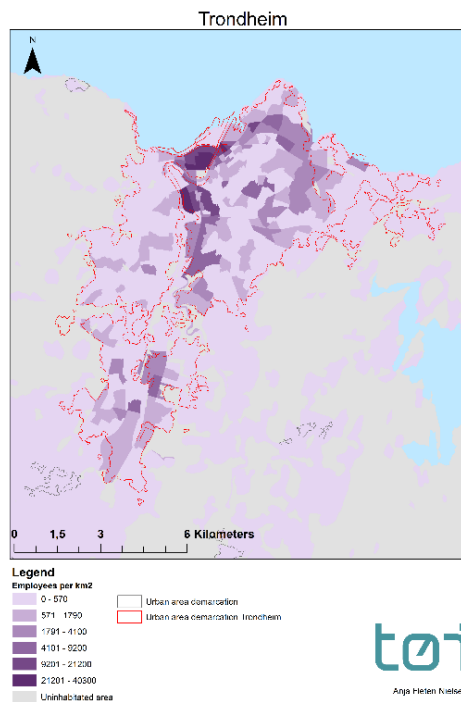
I tillegg kjennetegnes alle de tre byområdene av en *monosentrisk* bystruktur (Christiansen mfl. 2016). Det vil si at bosteder og arbeidsplasser i byene i stor grad er konsentrert i sentrum av byen, mens det er lavere tetthet i utkantene av byområdet. Stavanger/Sandnes kjennetegnes derimot av en *polycentrisk* struktur, med to tettbygde sentrumsområder (Stavanger sentrum og Sandnes). Graden av monosentralitet er størst i Oslo og Bergen, mens Trondheim også har et stort sentrumsområde på Tiller, sør for bykjernen. Forskjellene i bystruktur og arbeidsplassetetthet i tettstedene Oslo, Bergen og Trondheim er illustrert i figur 1.1-1.3.



Figur 1.1: Bystruktur og arbeidsplass tettbet i tettstedene Oslo, Bergen og Trondheim. Hentet fra Engebretsen mfl. 2018. Kart av Anja Fleten Nielsen, Transportøkonomisk Institutt.



Figur 1.2: Bystruktur og arbeidsplass tettbet i tettstedene Oslo, Bergen og Trondheim. Hentet fra Engebretsen mfl. 2018. Kart av Anja Fleten Nielsen, Transportøkonomisk Institutt.



Figur 1.3: Bystruktur og arbeidsplass tettbet i tettstedene Oslo, Bergen og Trondheim. Hentet fra Engebretsen mfl. 2018. Kart av Anja Fleten Nielsen, Transportøkonomisk Institutt.

Alle de tre byområdene betjener et større arbeidsmarked. Tabell 1.2 viser andelen inn- og utpendling i bykommunene. Høyere pendlingsandeler for Oslo kommune skyldes at byområdet strekker seg over mange kommuner, med høy befolkningstetthet og relativt store arbeidsplasskonsentrasjoner i omlandskommunene.

Tabell 1.2: Pendling ut fra kommunen og pendling inn til kommunen. 4. kvartal 2019. Kilde: SSB Statistikkbanken/TØI

	Andel av yrkesaktive bosatt i kommunen som pendler ut av kommunen	Andel av sysselsatte med arbeidssted i kommunen som pendler inn fra annen kommune
Oslo kommune	18%	37%
Bergen kommune	13%	24%
Trondheim kommune	12%	24%

Av de tre bykommunene er det Oslo som har det mest omfattende kollektivtilbudet, med T-bane og trikk, høyfrekvente lokaltog og både regionale og lokale bussruter. I Bergen og Trondheim er det buss som er det dominerende kollektive transportmiddelet (Engebretsen mfl. 2018). Dette reflekteres også i tall fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen (Grue m.fl. 2021), som viser at en større andel av befolkningen i Oslo rapporterer at de har et veldig godt kollektivtilbud (79 prosent) enn i Bergen (44 prosent) og Trondheim (59 prosent).

Disse forskjellene gjenspeiles også i kollektivbruk på arbeidsreiser. I Oslo ble 47 prosent av alle arbeidsreiser foretatt med kollektivtransport i 2018/19, mens andelen var på 29 prosent i Bergen og 18 prosent i Trondheim (Grue mfl. 2021).

Selv om andelen av befolkningen med et godt kollektivtilbud er høyere i Trondheim enn i Bergen (som nevnt ovenfor), er likevel kollektivandelen på arbeidsreiser noe mindre i førstnevnte enn i sistnevnte by. I Trondheim er derimot sykkelandelen høyere – på 20 prosent – enn i både Oslo og Bergen der andelen er på henholdsvis 10 og 8 prosent (Grue m.fl. 2021). En mulig årsak til den høye sykkelandelen i Trondheim er at kommunen lenge har hatt en klar satsning på å bygge sykkelinfrastruktur. Flere undersøkelser viser også at syklist/befolkningen i Trondheim er mer fornøyde med tilretteleggingen for sykkel enn syklist/befolkningen i Oslo og Bergen (Lunke mfl. 2018, Christiansen 2020).

Bilbruk varierer også noe mellom byene. I Trondheim og Bergen blir henholdsvis 40 og 43 prosent av arbeidsreisene foretatt med bil, mens andelen er på bare 23 prosent i Oslo (Grue mfl. 2021). Mulighetene til å bruke bil til arbeid varierer også noe mellom byene; mens 66 prosent av yrkesaktive i Oslo har parkeringsplass som disponeres av arbeidsgiver, er den tilsvarende andelen i hhv Bergen og Trondheim 74 prosent (Hjorthol 2014). Analyser fra Osloområdet har vist at transportmiddelbruk på arbeidsreisen også varierer med hvilken retning man reiser i – ut av eller inn til Oslo og mellom utreise til vest eller utreise til øst, noe som trolig kan forklares med forskjeller i kollektivtilbudet ved arbeidsplassen, noe som blir vist i følgende avsnitt.

1.4.2 Transportmiddelvalg, retning på arbeidsreisen og kollektivtilgang ved arbeidssted: Eksempel fra Osloområdet

I dette delkapittelet beskriver vi hvilke transportmidler som blir brukt på arbeidsreiser blant yrkesaktive som bor eller jobber i Oslo, og hvordan dette varierer med retning på arbeidsreisen. Analysene er basert på den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2013/14. Data fra personfila er brukt fordi vi har benyttet opplysninger om hvor personer bor og arbeider, og

hatt fokus på hvilken retning de reiser i til arbeid. Vi har valgt å vekte datamaterialet etter geografi, sesong, alder og ukedag (for mer om vektningen av RVU, se Hjorthol m.fl. 2013/14 side 6). Utgangspunktet for analysene er reisekjeder i forbindelse med arbeid, dvs. alle de reiser som forekommer mellom bolig og arbeid og tilbake igjen, der man også kan ha hatt andre formål mellom bolig og arbeid og arbeid og bolig.³

Tabell 1.3 viser at det er en klar sammenheng mellom hvor man bor og arbeider og hvilke transportmidler man bruker på arbeidsreisen. Andelen som bruker bil som transportmiddel, dvs. det transportmiddelet man reiste lengst med på arbeidsreisen (reisekjeden) er langt lavere for de som både bor og jobber internt i Oslo kommune enn blant de som jobber utenfor Oslo og de som jobber i Oslo, men bor utenfor kommunen. Forskjellene er signifikante (t-test, $p < 0,001$). Spesielt er bilandelen høy blant de som bor i Oslo, men jobber utenfor kommune. Dette kan tyde på at kollektivsystemet er bedre tilrettelagt for reiser inn til Oslo enn ut av Oslo, og at de som jobber i Oslo i større grad har kollektivtransport nærmere arbeidssted enn de som jobber utenfor Oslo. At flere bruker bil på arbeidsreiser ut av Oslo, har trolig også sammenheng med at parkeringstilbudet er bedre utenfor Oslo enn i Oslo sentrum. I tillegg kan en motiverende faktor for å bruke bil ut av Oslo være at man slipper køer eller motsatt at køer inn til Oslo kan være en barriere for å bruke bil inn til Oslo. En annen hypotese er at de som bor i Oslo og må reise ut av Oslo til arbeid må gjennomføre flere bytter dersom de reiser ut av Oslo sammenliknet med dem som reiser inn til Oslo.

Tabell 1.3: Transportmiddel med lengst distanse totalt i reisekjeden i forbindelse med arbeid etter bosted/ arbeidssted. Yrkesaktive personer som bor i Oslo eller arbeider i Oslo. Prosent.*

	Jobber og bor i Oslo	Bor i Oslo, jobber et annet sted	Bor et annet sted, jobber i Oslo	Bor i Oslo, arbeidssted uoppgitt	Bor i Oslo, ikke fast oppmøtested
Til fots	13	2	0	14	8
Sykkel	13	2	2	7	8
Bil (fører/pass.)	29	63	40	28	45
Kollektivt	45	33	57	51	38
Annet	1	0	1	0	1
Totalt	100	100	100	100	100
N=	1638	297	824	154	168

*Kji-kvadrattest ($p < 0,001$)

Vi har også undersøkt om noen har brukt ulike transportmidler på reisekjeden i forbindelse med arbeidsreisen. Man kan for eksempel ha gått til jobb og syklet tilbake igjen. Tabell 1.4 viser at andelen som bruker ulike transportmidler i løpet av reisekjeden i forbindelse med arbeidsreisen er høyest blant de som bor og jobber i Oslo. Dette er ikke overraskende ettersom det på kortere reiser, som det vil være for de som bor og jobber internt i Oslo, vil det være flere transportmuligheter å velge mellom enn om man har på lengre reiser der alternativene som oftest er kun bil eller kollektivtransport.

³ Blant annet fordi vi tar utgangspunkt i reisekjeder, er ikke tallene direkte sammenliknbare med de offisielle transportandelene på arbeidsreiser som fremkommer i de nasjonale reisevaneundersøkelsene 2013/14.

Tabell 1.4: Hovedtransportmiddel for hele reisekjeden i forbindelse med arbeid etter bosted/ arbeidssted. Yrkesaktive personer som bor i Oslo eller som arbeider i Oslo. Prosent.*

	Jobber og bor i Oslo	Bor i Oslo, jobber et annet sted	Bor et annet sted, jobber i Oslo	Bor i Oslo, arbeidssted uoppgitt	Bor i Oslo, ikke fast oppmøte sted
Til fots	12	2	0	14	5
Sykkel	10	2	2	5	6
MC/Moped	0	0	1	0	0
Bilfører	23	58	34	27	39
Bilpassasjer	1	1	0	0	1
Kollektivt	27	25	43	39	24
Brukt ulike transportmidler på arbeidsreisen	27	12	20	16	24
Totalt	100	100	100	100	100
N=	1637	298	823	155	168

*Kji-kvadrattest (p<0,001)

Andelen som bruker ulike transportmidler i reisekjeden i forbindelse med arbeidsreisen er lavere blant de som bor i Oslo og jobber utenfor kommune enn de som bor utenfor kommunen, men jobber i Oslo. Forskjellen er signifikant (t-test, p<0,001).

Tabell 1.5 viser hvor godt kollektivtilbudet er etter hvor man bor og jobber. Andelen med godt kollektivtilbud er signifikant lavere blant de som bor et annet sted, men som jobber i Oslo enn blant de som bor i Oslo, uavhengig av hvor de arbeider (t-test, p<0,001). Likevel, er det en høyere andel som bruker kollektivtransport i forbindelse med sin arbeidsreise blant de førstnevnte enn de sistnevnte, som i svært stor grad bruker bil, se tabell 1.3 Dette tyder på at tilgang til kollektivtransport der man bor i liten grad er førende for om man bruker kollektiv eller bil når man jobber i en annen kommune enn den man bor i. Dette kan tyde på at kollektivtilbudet ved arbeidssted er av større betydning på reiser som krysser kommunegrensen (ofte lengre reiser), noe som vil bli undersøkt i neste avsnitt.

Tabell 1.5: Kollektivtilbud ved bosted etter hvor man bor og arbeider. Yrkesaktive personer som bor eller arbeider i Oslo. Prosent.

	Jobber og bor i Oslo	Bor i Oslo, jobber et annet sted	Bor et annet sted, jobber i Oslo	Bor i Oslo, arbeidssted uoppgitt	Bor i Oslo, ikke fast oppmøte sted
Svært god	84	82	23	88	76
God	13	14	36	12	15
Middels god	1	2	18	0	5
Dårlig	2	0	7	0	3
Svært dårlig	1	2	16	1	1
Totalt	100	100	100	100	100
N=	1573	273	752	182	157

Vi har også undersøkt om det er forskjeller i transportmiddelbruk på arbeidsreiser etter hvilken retning man reiser. Ettersom størstedelen av arbeidsreisene inn og ut av Oslo, foregår mellom Oslo og Viken, har vi hatt fokus på arbeidsreiser mellom Oslo og ulike kommuner i Viken. Når vi bryter ned dataene i mindre grupperinger, blir det vanskeligere å

si noe om signifikante forskjeller, men det kan likevel være interessant å se på mønsteret i transportmiddelbruken mellom ulike kommuner.

Igjen har vi tatt utgangspunkt i det transportmiddelet en person reiste lengst med på reisekjeden i forbindelse med reisen til og fra arbeid. Tabell 1.6 viser transportmiddelbruk i forbindelse med arbeidsreisen i ulike retninger til og fra Oslo.

Tabell 1.6: Transportmiddelbruk (reisekjeden) i forbindelse med arbeidsreisen i ulike retninger til/fra Oslo. Personer som enten reiser til eller fra Oslo for å arbeide (N=953). Prosent.

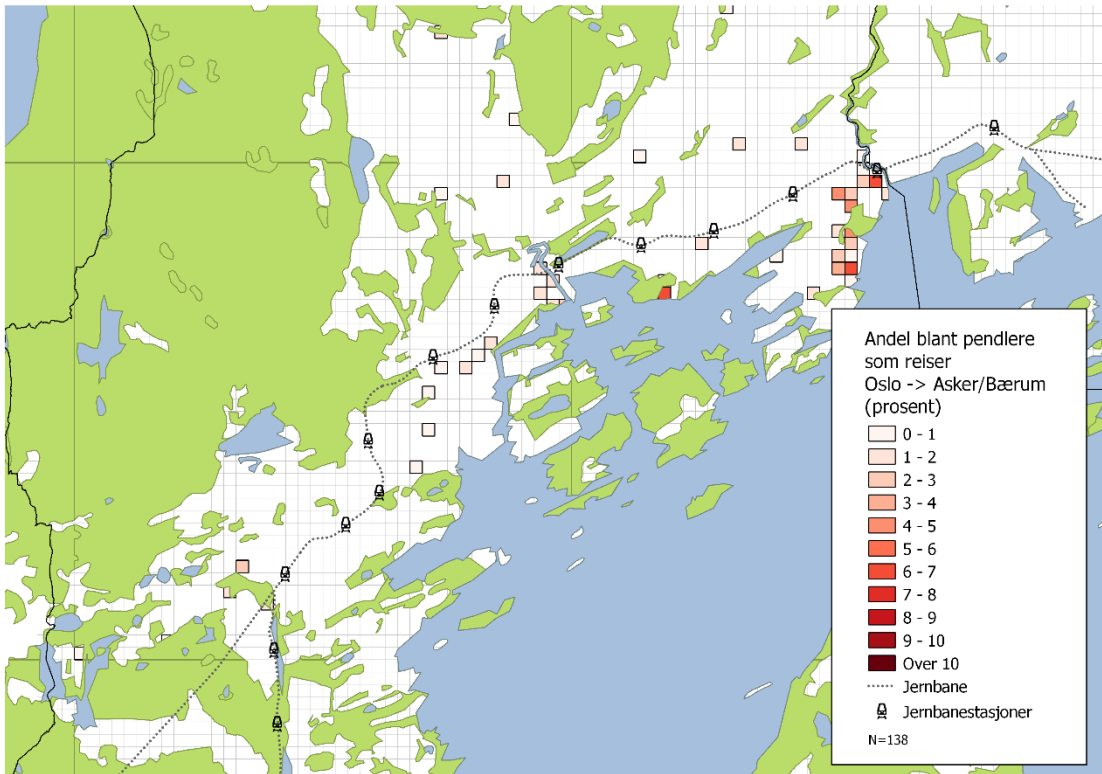
	Follo til Oslo	Asker/Bærum til Oslo	Sentrale Romerike til Oslo	Ytre Romerike til Oslo	Oslo til Follo	Oslo til Asker/Bærum	Oslo til sentrale Romerike	Oslo til ytre Romerike
Til fots	0	0	0	0	3	3	0	0
Sykkel	2	5	1	1	0	3	2	0
MC/moped	2	1	1	1	0	0	0	0
Bil (fører/pass)	39	38	48	51	64	49	83	74
Kollektivt (u/fly)	58	55	50	47	33	45	15	26
Annet	0	0	0	0	0	0	0	0
Fly	0	1	1	0	0	0	0	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
N=	165	219	144	144	33	147	82	19

Som nevnt tidligere, er andelen bilreiser høyere og kollektivandelen lavere på reiser ut av Oslo enn inn til Oslo (jf. tabell 1.3). Det samme mønsteret ser vi også her. I tillegg viser tabell 1.5 at bilandel er lavere for personer som reiser til Oslo fra Follo eller Asker/Bærum til Oslo enn for de som reiser til Romerike. Når det gjelder de som reiser fra henholdsvis Follo, Asker/Bærum og Romerike til Oslo, er det vanskeligere å sammenlikne transportmiddelbruken fordi antallet respondenter er svært lave for alle disse grupperingene.

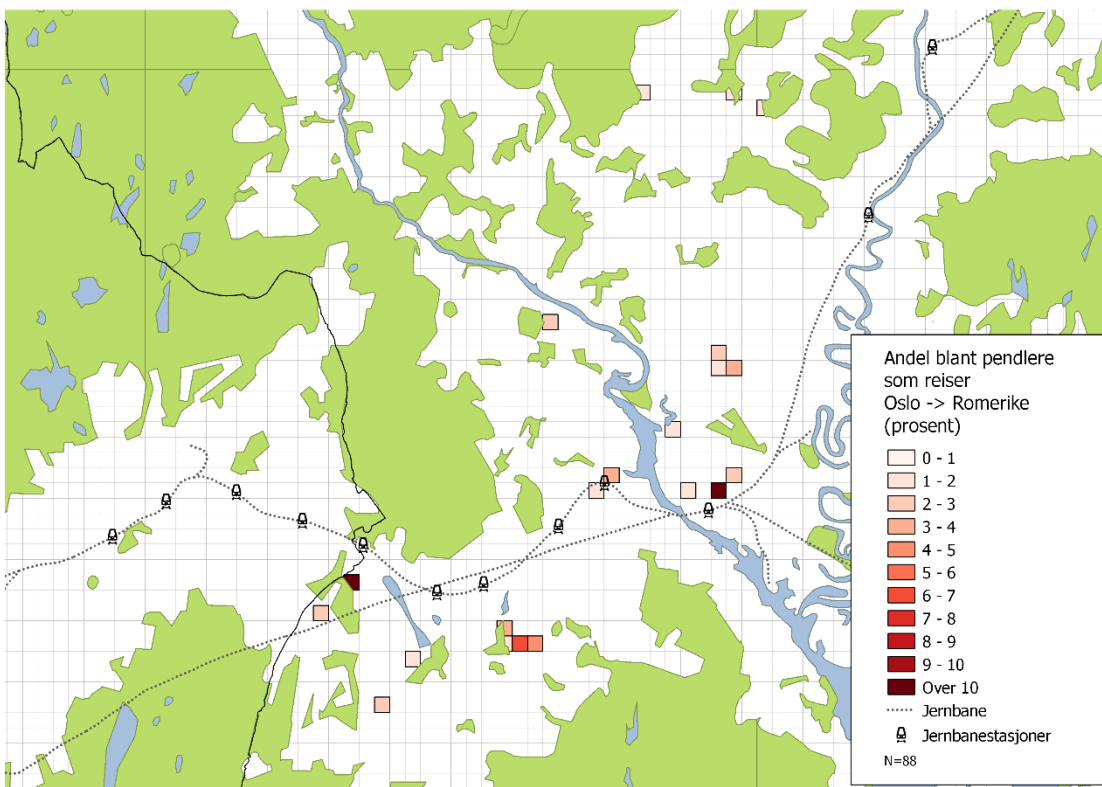
Andelen som reiser med sykkel er høyest på strekningen Asker/Bærum til Oslo og fra Oslo til Asker/Bærum, noe som trolig skyldes et bedre sykkelvegnett på denne strekningen sammenliknet med de andre strekningene det er snakk om her (Oslo-Follo og Oslo-Romerike).

Det er til og med noen som oppgir at de går til fots på reiser mellom kommuner. Det er 3 prosent som oppgir at de går på henholdsvis strekningen Oslo til Follo og Oslo til Asker/Bærum. Dette kan trolig forklares med at disse bor og jobber i nærheten av kommunegrensene.

Videre har vi undersøkt endepunktet (arbeidsstedet) på pendlerreiser fra Oslo til henholdsvis Asker/Bærum og Romerike. Arbeidsstedenes plassering er vist i figur 1.4 og 1.5.



Figur 1.4: Arbeidssteders lokalisering. Andelen blant personer som pendler Oslo til Asker/Bærum. Kilde: SSB, RVU 2013/14 og Statens kartverk



Figur 1.5: Arbeidssteders lokalisering. Andelen blant personer som pendler Oslo til Romerike (sentrale og ytre). Kilde: SSB, RVU 2013/14 og Statens kartverk

I figur 1.4 ser vi at majoriteten av reisene til Asker/Bærum ender i nærheten av jernbanestasjoner (Lysaker og Sandvika), og til steder med kort avstand til Oslo og god kollektivtilgang (Fornebu og Høvikodden).

Blant pendlerreiser til Romerike, se figur 1.5, er arbeidsstedene mer spredt, og i mindre grad konsentrert rundt jernbanestasjoner og andre kollektivknutepunkt. Det er en liten konsentrasjon på Lillestrøm, men bortsett fra det er mange arbeidsplasser lokalisert på/ved steder som Triaden storsenter, Akershus universitetssykehus og Kjeller. Dette kan trolig forklare noe av de forskjellene vi finner i bilandel og kollektivandel på reiser til hhv Asker/Bærum og Romerike. Disse analysene tyder på at kollektivtilbud ved arbeidsted er av betydning for hvilket transportmiddel man bruker på arbeidsreisen, spesielt på reiser på tvers av kommunegrenser. Dette blir undersøkt nærmere i kapittel 4.

1.5 Referanser

- Alabalate, D. og Bel, G. 2009. What local policy makers should know about urban road charging: Lessons from worldwide experience. *Public Administration Review*, 69, 962-974.
- Amundsen, Helene, Petter Christiansen, Gro Sandkjær Hanssen, Hege Hofstad, Anders Tønnesen og Hege Westskog (2019) Byvekstavtaler i et flernivåperspektiv: helhetlig styringsverktøy med demokratiske utfordringer *CICERO report 2019*:13
- Banister D, Stead D, Steen P, Åkerman J, Dreborg K, Nijkamp P, Schleicher-Tappeser R (2000) European Transport Policy and Sustainable Mobility, London: Spon. Banister, D. 2008. The Sustainable Mobility Paradigm. *Transport Policy*, 15 (2), pp. 73-80.
- Christiansen, P. 2020. Transportpolitikk med konsekvenser ... for politikerne. *Samferdsel*. <https://samferdsel.toi.no/forskning/transportpolitikk-med-konsekvenser-for-politikerne-article34587-2205.html>
- Christiansen, P., Gundersen, F., Gregersen, F.A., 2016. *Kompakte byer og lite bilbruk? Reisemonster og arealbruk*. 1505/2016 Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Engebretsen, Ø., Næss, P. and Strand, A., 2018. Residential location, workplace location and car driving in four Norwegian cities. *European planning studies*, 26(10), pp.2036-2057.
- Hjorthol, R. 2014. Faktaark om arbeidsreiser. TØI. Lenke: [Faktark RVU 2013-2014.pdf \(toi.no\)](https://www.toi.no/faktaark/2014/01/faktaark-om-arbeidsreiser)
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø., Uteng, T.P., 2014. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 nøkkelrapport. TØI rapport 1383/2014. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Grue, B., Landa-Mata, I., Flotve, B. L., 2021. *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2018/19 – nøkkelrapport*. 1835/2021 (under publisering) Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø., Uteng, T. P., 2014. *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 – nøkkelrapport*. 1383/2014 Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Lunke, E. B., Aarhaug, J., De Jong, T., Fyhri, A., 2018. *Cycling in Oslo, Bergen, Stavanger and Trondheim*. 1667/2018 Transportøkonomisk institutt, Oslo
- Kuhn, T. 1962. *The Structures of Scientific revolutions*. University of Chicago Press, USA.
- May A, Roberts M (1995) The design of integrated transport strategies. *Transport Policy*, 2 (2), pp. 97-105.
- NTP 2016-2017. Nasjonal transportplan 2018-2029. Stortingsmelding 33 (2016-2017)
- Optic 2010. Deliverable 1: Inventory of measures, typology of non-intentional effects and a framework for policy packaging.
- Regjeringen 2020a. <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/kollektivtransport/belonningsordningen-bymiljoavtaler-og-byvekstavtaler/id2571977/>
- Regjeringen 2020b. <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/videreutviklet-nullvekstmal-tastsatt/id2705422/>
- Whitelegg, J. 1997. Critical mass. Transport, environment, and society in the twenty-first century. Pluto Press, USA.

2 Transportmiddelbruk, valgmuligheter og bosted i by

Av Susanne T. Dale Nordbakke, Erik Bjørnson Lunke og Berit Grue

2.1 Innledning

2.1.1 Formål og problemstillinger

Ifølge den svenske geografen Torsten Hägerstrand (1970) er et individs handlinger – og også reisevaner og transportmiddelbruk – i det fysiske rommet, strukturert av bindinger både i tid og rom. I større byer er ofte de romlige bindingene færre enn i mindre byer eller tettsteder. Kollektivsystemet er gjerne bedre og avstandene kortere. Likevel brukes bil til arbeidsreiser også i større byer. Er det forskjeller mellom folk i hvilke ressurser og tidsbindinger de har som forklarer hvorfor noen bruker bil til arbeid og andre ikke i større byer? Et formål med denne studien har vært å få kunnskap om hva som forklarer bilbruk på arbeidsreisen i en større by, med Oslo kommune som case. Oslo er valgt som case fordi det er den byen som har det mest utbygde kollektivsystemet i Norge og det er den byen vi har størst datagrunnlag for. Oslo er også et interessant case fordi det er en segregert by i sosioøkonomisk forstand, det vil si at de som er like hverandre i utdanning og inntekt bor i samme områder (Wessel 2015). Få tidligere studier som vi kjenner til har undersøkt om det er en sammenheng mellom transportmiddelbruk, transportmuligheter og sosioøkonomisk segregasjon. Et annet formål med denne studien har vært å få kunnskap om de som bor i noen geografiske områder i Oslo har bedre muligheter til å velge alternativer til bil på arbeidsreisen enn andre, både med tanke på hvilke individuelle ressurser de har, hvilke tidsbindinger de har og hvilke romlige begrensninger de har.

For å oppnå slik kunnskap er følgende spørsmål besvart i dette kapittelet:

- Hva kan forklare bilbruk i Oslo? Hvilken betydning har individuelle ressurser og tidsbindinger for bilbruk i Oslo?
- Er det forskjeller mellom ulike bydeler i Oslo? Og hva kan eventuelt forklare disse forskjellene?

Kunnskap om hvorvidt noen personer har dårligere muligheter til å velge alternativer til bil er viktig med tanke på utforming og målretting av tiltak for å redusere bilbruk i by. Dersom folk mangler et reelt alternativ til bil vil restriksjoner på bilbruk trolig ha liten effekt.

2.1.2 Teoretisk utgangspunkt

Ifølge Hägerstrand (1970) er det tre hovedtyper begrensninger på et individs adferd, spesielt med tanke på reisevaner: 1) Kapasitetsrestriksjoner som er relatert til biologiske behov, som behov for søvn og mat, det vil si at individer har behov for å spise på ulike tidspunkt og sove til visse tidspunkt. Dette kan legge føringer for når de kan gjøre andre aktiviteter, 2) Koplingsbegrensninger; gjelder aktiviteter som må samkjøres med andres aktiviteter enten det gjelder tid eller sted, 3) Autoritetsbegrensninger; gjelder tilgjengelighet til spesifikke steder til spesifikke tidspunkt (f. eks. åpningstider til butikker).

For å forstå hvordan slike begrensninger i tid og rom kan ha sammenheng med individuelle og kontekstuelle kjennetegn – og dermed forstå transportmiddelvalg på arbeidsreisen – vil vi ta utgangspunkt i sosiologisk handlingsteori. Ifølge den norske sosiologen Jon Elster (1989) kan en handling forstås som et resultat av de valg man gjør (basert på ønsker og behov man har) innenfor det *handlingsrommet* man har. I et slik perspektiv kan transportmiddelvalg forstås som et resultat av de muligheter, preferanser, ønsker og behov man har. *Handlingsrommet* kan forstås som samspillet mellom en persons individuelle ressurser og egenskaper og kontekstuelle faktorer knyttet til en forflytning. Individuelle ressurser og egenskaper er her definert som fysiske egenskaper og materielle, sosiale og tidsmessige ressurser en person har. Videre defineres kontekstuelle faktorer som både sosiale, tidsmessige og rommelige kjennetegn ved en situasjon (selve reisen eller ved aktiviteten man ønsker å delta i utenfor hjemmet) som kan hindre eller fremme en persons muligheter til å velge det transportmiddelet denne ønsker. Men det er ikke nødvendigvis et én til én forhold mellom et individs muligheter til å handle og det å gjennomføre en handling. Selv om man har god tilgang til bil, trenger man ikke nødvendigvis å bruke bil ofte. Hvilke preferanser, ønsker og behov man har spiller også inn.⁴ Innen sosialpsykologien og sosiologien er det en utbredt oppfatning om at verdier og holdninger påvirker handlinger direkte eller indirekte (se f.eks. Rokeach 1973, Ingelhart 1977). De som er veldig opptatt av miljø- og klima kan for eksempel velge å benytte mer miljøvennlig transport. Et mønster av verdier, holdninger og handlinger blir ofte omtalt som livsstil. Livsstilen blir gjerne reflektert utad gjennom smak, interesser, handlinger og symboler og reflekterer ofte gruppetilhørighet eller hvordan man plasserer seg i en makt-/posisjonsstruktur (Veblen 1899, Simmel 1902, Weber 1922, Bourdieu 1984). Videre gir livsstilen grunnlag for visse typer interesser og aktiviteter som er lokalisert ulike steder, som igjen vil gi seg utslag i hvilket transportbehov man har. Livsstilen og hvilke behov man har, kan forandre seg ettersom man trer inn i nye *livsfaser*, når for eksempel barn kommer inn i bildet og/eller endringer i bosted. Det siste – hvor man velger å bo – er også et resultat av ønsker, preferanser og muligheter (Coleman 1990). Bosted er spesielt viktig for hvilke muligheter den enkelte har for arbeidsreisen, både med tanke på tid, distanse og muligheter til å velge ulike transportalternativer. De som bor midt i byen har ofte større valgmuligheter når det gjelder transportmidler enn de som bor lenger ut av byen. Noen kan imidlertid velge å bosette seg utenfor byen selv om de har arbeidet sitt i bykjernen fordi de ønsker å bo mer landlig eller ha større hus, selv om det innebærer lengre reisevei og reisetid. Uavhengig av hvilke preferanser man har, er det grunn til å tro at de med høy inntekt i større grad enn de med lavere inntekt kan velge hvor de vil bo og tilpasse bosted slik at de kan reise til arbeid på den måten de ønsker.

Tidligere forskning

Tidligere forskning har vist at hvordan man reiser til arbeid har sammenheng med både individuelle ressurser og egenskaper og kontekstuelle forhold.

Individuelle ressurser og egenskaper

Individuelle ressurser og egenskaper kan si noe om hvor stort handlingsrom et individ har i form av materielle valgalternativer (f.eks. tilgang til bil) og tidsbindinger. Alder og kjønn er ofte benyttet som bakgrunnsvariabler i multiple analyser av transportmiddelvalg på arbeidsreiser fordi det korrelerer med andre relevante kjennetegn. Norske studier viser at mens alder øker sannsynligheten for å bruke bil, reduseres sannsynligheten for å bruke bil dersom

⁴ Ifølge Weber (1968 i Werlen 1993:107) styres våre handlinger av ulike former for rasjonalitet; den formålsrasjonelle, den verdirasjonelle, den tradisjonelle og den følelsesmessige.

man er kvinne, når andre forhold er kontrollert for (Christiansen m.fl. 2017, Grue m.fl. 2020). Dette er også blitt vist i studier fra andre land (se blant annet Schwanen m.fl. 2001). Også sosioøkonomiske faktorer – som inntekt og utdanning – har vist seg å ha betydning for hvordan man reiser til arbeid: Norske studier basert på nasjonale data har vist at mens høyere utdanning har en negativ effekt på bilbruk på arbeidsreisen, har høyere inntekt en positiv effekt på bilbruk som sjåfør på arbeidsreisen (Christiansen m.fl. 2017, Grue m.fl. 2020). At utdanning har en negativ effekt på bruk av bil på arbeidsreisen og en positiv effekt på bruk av kollektivtransport, sykkel og gange er også blitt vist i nederlandske studier (Schwanen m.fl. 2001, Limtanakool et al 2006). Trolig kan disse sammenhengene mellom utdanning og transportmiddelbruk delvis forklares med forskjeller i holdninger og livsstil, men også med at de med høy utdanning ofte jobber i sentralforvaltningen eller innen finans/næringsliv som ofte lokalisert i sentrum der bruk av bil er problematisk og tilgjengeligheten med kollektivtransport er god. Tidligere forskning har vist en positiv sammenheng mellom høyere utdanning og holdninger og engasjement i miljøsaken (Flemmen & Haakestad, 2017; Harrits, 2013; Harrits, Prieur, Rosenlund & Skjøtt-Larsen, 2010; Hellevik og Hellevik, 2016). Videre har tidligere forskning vist at det er en sterk sammenheng mellom helse og utdanning (Sosial og helsedirektoratet 2005, Folkehelseinstituttet 2007, Elstad 2008) og egen helseatferd og utdanning (Veenstra og Slagsvold 2009), noe som kan gi grunn til å tro at de med høyere utdanning i større grad velger mer aktiv og helsefremmende transport som sykling og gange sammenliknet med de med lavere utdanning.

Om man må forholde seg til andre i hverdagen, kan det påvirke hvor mye tid man har til rådighet og dermed handlingsrommet, og det kan også ha noe å si for om man må dele på tilgjengelige transportressurser i husholdet. En undersøkelse fra byområder i Nederland, har blant annet vist at det å ikke ha barn i husholdet øker sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen når man kontrollerer for inntekt, utdanning og størrelse/type bosted (Dieleman, Djist og Burghought (2001). En norsk undersøkelse, basert på et nasjonalt utvalg, fant derimot ikke en effekt av det å ha barn i husholdet på om man bruker bil på arbeidsreisen eller ikke, når andre forhold er kontrollert for (Grue m. fl. 2020).

Det å ha et ærend på vei til eller fra jobb, som f.eks. handling eller levering/henting av barn, kan ha betydning for hvor mye tid man har til rådighet og kan dermed påvirke hvilke valgmuligheter man har med tanke på transportmiddel på arbeidsreisen. Tidligere studier fra Norge (Grue m.fl. 2020) basert på et nasjonalt utvalg, har vist at det å ha et eller flere ærend i forbindelse med arbeidsreisen øker sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen, også når det kontrolleres for å ha barn i husholdet og andre forhold. Vi vet ikke om det samme gjelder for arbeidsreiser i en by. Videre er det grunn til å tro at hvilken type arbeidstidsordning man har, har betydning for hvor stor frihet man har til å velge alternativer til bil. De med faste arbeidstider eller som jobber skift/turnus/natt har flere faste tidsrammer å forholde seg til enn de som har mer fleksible arbeidstidsordninger, noe som vil kunne begrense de førstnevntes mulighet til å velge alternativer til bil. Ettersom Oslo er en segregert by med tanke på utdanning, inntekt og type yrker, kan det tenkes at dette gir seg utslag i ulik transportmiddelbruk på arbeidsreisen mellom ulike bydeler.

Kontekstuelle forhold

Kontekstuelle forhold kan si noe om hvilke romlige begrensinger/muligheter et individ har i forbindelse med sin arbeidsreise. Det er vel dokumentert at arealstruktur har betydning for transportmiddelbruk. I Norge har man blant annet sett at tetthetsgrad både ved bosted og ved arbeidssted, reduserer sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen (Christiansen m. fl. 2017, Engebretsen m. fl. 2018, Engebretsen og Christiansen 2011, Gundersen og Hjorthol 2015, Lunke og Engebretsen 2020). Tilgjengelighet til arbeidsstedet – her forstått

som hvor man arbeider - har også blitt vist å ha en sammenheng med hvordan man reiser til arbeid; flere studier både i Norge og internasjonalt har vist at de som arbeider i forstedene i større grad bruker bil og i mindre grad bruker kollektivtransport enn de som arbeider i indre by (Engebretsen m.fl. 2018, Cervero og Landis 1992, Schwanen m.fl. 2001, Vale 2013, Yang 2005). Distanse og reisetid til arbeid har også en betydelig effekt på transportmiddelbruk på arbeidsreisen. I Norge har man sett at distanse øker sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen (se f.eks. Christiansen m. fl. 2017), mens i Lisboa (Portugal) har man sett at både sannsynligheten for å bruke bil og kollektivtransport øker med økt distanse mellom bolig og arbeid, mens det motsatte gjelder for sykling og gange (Vale 2013). Flere studier fra Norge har vist at kvalitet på kollektivtilbudet (som er nært relatert til tetthetsgrad ved bosted/arbeidssted) – både i form av nærhet og frekvens har negativ effekt på bruk av bil til arbeid (Christiansen m. fl. 2017) og positiv effekt på bruk av kollektivtransport (Nordbakke og Vågane 2007). Hvilke muligheter man har til å bruke bil, har også vist seg å ha betydning for transportmiddelbruk til arbeid. En norsk studie har vist at både gratis parkering ved arbeidssted og gratis parkering ved bolig har positive effekter på bruk av bil til arbeid, når andre faktorer blir kontrollert for (Christiansen m. fl. 2017), mens en annen norsk studie har vist at muligheten til å parkere gratis på arbeidssted reduserer sannsynligheten for å bruke kollektivtransport til arbeid i byområder (Nordbakke og Vågane 2007).

Det fleste tidligere studier har enten undersøkt transportmiddelbruk på nasjonalt nivå eller i større byområder. Disse studiene har fokusert på betydningen av kontekstuelle forhold, som distanse mellom hjem-jobb, parkeringsmuligheter og tetthet. I denne studien har vi ønsket å se nærmere på transportmiddelbruk i en gitt by – her Oslo. Ettersom kollektivtilbudet er bedre og distansene til arbeid kortere i byer, er det grunn til å tro at individuelle ressurser og tidsbegrensninger spiller en større rolle for hvorfor man bruker bil til arbeid i større byer enn i mindre tettbygde strøk. Videre er det grunn til å tro at retningen på arbeidsreisen har betydning for hvilket transportmiddel man bruker til arbeid. Dette er i liten grad blitt undersøkt tidligere. I en studie fra Nederland (Schwanen m. fl. 2001) ble det undersøkt hva som kjennetegner arbeidsreisene i ulike geografiske områder av en by (dvs. retninger) og om det har betydning for hvordan man reiser til arbeid blant de som bor i gitte områder. Denne studien så imidlertid ikke på betydningen for transportmiddelbruk av retningen på arbeidsreisen (bolig og arbeid) til den enkelte som reiste, men for den vanligste retningen innen en persons bostedsområde. Videre, ingen studier har tidligere undersøkt betydning av motbakker på vei til eller fra arbeidssted, for om man velger bil fremfor andre alternativer på arbeidsreisen.

Til slutt, det finnes lite forskning på om det er en sammenheng mellom transportmiddelbruk på arbeidsreisen, transportmuligheter og sosioøkonomisk segregasjon, noe som blir undersøkt i det følgende. Den primære hypotesen er at de som bor i områder som kjenne-tegnes av høy utdanning og inntekt, har større valgmuligheter til å velge alternativer til bil enn befolkningen i områder som preges av lavere utdanning og inntekt fordi de førstnevnte i større grad har større mulighet til å tilpasse bosted sine arbeidssteder. En annen hypotese er at de som bor i områder med høy utdanning og inntekt i større grad reiser inn mot sentrum enn på tvers eller ut av byen fordi høykompetansearbeidsplasser i større grad er lokalisert i sentrum enn andre typer arbeidsplasser (Wessel 2005). Dette kan gjøre det lettere for de med høy inntekt og utdanning å reise til sin arbeidsplass med kollektivtransport ettersom kollektivsystemet er bedre tilrettelagt for reiser inn mot sentrum enn ut av sentrum/på tvers av byen (Nore m. fl. 2014, Aarhaug og Fearnley 2019). En tredje hypotese er at de som bor i områder med høy utdanning og inntekt har større fleksibilitet i hverdagen, blant annet som følge av mer fleksible arbeidstidsordninger.

2.2 Metode

2.2.1 Data og utvalg

Analysene er basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 (RVU 2013/14). I RVU 2013/14 ble 61 314 personer fra 13 år og eldre intervjuet. Omtrent 10 000 av disse utgjør et representativt utvalg for hele landet, resten er regionale tilleggsutvalg. I analysene nedenfor har vi fokusert på de som bor i Oslo, har oppgitt yrkesaktivitet som hovedinntektskilde og er over 18 år. Til sammen utgjør disse 2450 respondenter. Ikke alle disse foretok en reise på registreringsdagen. Til sammen var det 1257 respondenter over 18 år i Oslo som hadde foretatt en arbeidsreise på registreringsdagen. Vi har valgt å bruke vekt for geografi, alder, årstid og ukedag i analyser av transportmiddelbruk.⁵ I de bivariate analysene som kun går på bakgrunnsforhold og ikke reiseaktivitet, anså vi det som unødvendig å bruke vekt på data.

I denne studien har vi tatt utgangspunkt i det transportmiddelet som ble brukt på den lengste strekningen på arbeidsreisen (tur/retur arbeid).⁶

⁵ For mer informasjon om vektning av den nasjonale reisevaneundersøkelse, se side 6 i Hjorthol m.fl. 2014.

⁶ En teknisk feil i intervjuprogrammet medførte at de direkte spørsmålene om arbeidsreisen falt ut. I intervjuene har man imidlertid spurt om reiseformål og transportmiddelbruk til ulike formål og basert på denne informasjonen har man konstruert en variabel som gir informasjon om transportmiddelbruk på reisekjeden der arbeid inngår som formål.

2.2.2 Operasjonalisering

Tabell 2.1 viser hvilke spørsmål vi har brukt for å måle henholdsvis individuelle ressurser, individuell fleksibilitet/tidsbindinger og kontekstuelle muligheter/begrensninger.

Tabell 2.1: Oversikt over hvilke spørsmål i RVU 2013/14 som er ment å fange opp ulike individuelle ressurser, individuelle tidsbindinger og ulike romlige bindinger (kontekstuelle muligheter/begrensninger).

Type begrensninger/muligheter	Spesifisering	Spørsmål
Individuelle ressurser	Indirekte mål – større valgmuligheter generelt/ bedre tilgang til bil Begrense/fremme bruk av bil	Husholdningens samlede bruttoinntekt Tilgang til bil i løpet av registreringsdagen (førerkort + mulighet til å bruke bil)
Individuelle tidsbindinger/fleksibilitet	Begrense/fremme bruk av kollektivtransport Begrense/fremme bilbruk Begrense/fremme bilbruk	Arbeidstidsordning (fast, fleksibel, skift/turnus/natt, annet) Barn i husholdet (12 år eller yngre) Ærend på vei til/fra arbeid
Kontekstuelle muligheter og begrensninger	Begrense/fremme bruk av kollektivtransport Begrense/fremme bruk av bil Begrense/fremme bruk av sykkel Begrense/fremme bruk av kollektivtransport	Kvalitet på kollektivtilbudet: Avstand til stoppested man vanligvis bruker; Avganger per time innenfor 1,5 km fra bolig Beregnet avstand langs vei fra arbeid til bolig (krets-krets) – ekstreme verdier over 200 km utelatt Parkeringsmulighet på arbeidssted («Hvis du skal kjøre bil til arbeidet, har du mulighet for å parkere på parkeringsplass som arbeidsgiver disponerer?») Motbakker til/fra jobb (beregnet høydemeter motbakke pr km mellom bolig og arbeid) ⁷ Retning på arbeidsreisen (inn mot sentrum, på tvers av bydeler, ut av Oslo, innen samme bydel/område)

Vi har imidlertid ikke mulighet til å måle forskjeller i holdninger og livsstil da det ikke er spurt om dette i de nasjonale reisevaneundersøkelsene.

2.3 Analyser

2.3.1 Transportmiddelbruk på arbeidsreiser internt i Oslo

Tabell 2.2 og figur 2.1 viser at transportmiddelbruk på arbeidsreiser varierer betydelig mellom ulike bydeler. For noen av bydelene er antall respondenter svært lav, noe som gjør at andelen ikke lar seg generalisere, likevel gir tallene oss mulighet til å se om det tegner seg noen mønstre i forskjellene i transportmiddelbruk mellom ulike deler av Oslo. I ytre øst og ytre sør er andelen som kjører bil til jobb betydelig høyere enn i resten av byen. Mens sykkelbruk er vesentlig vanligere blant de som bor i ytre vest og ytre nord. Bruk av

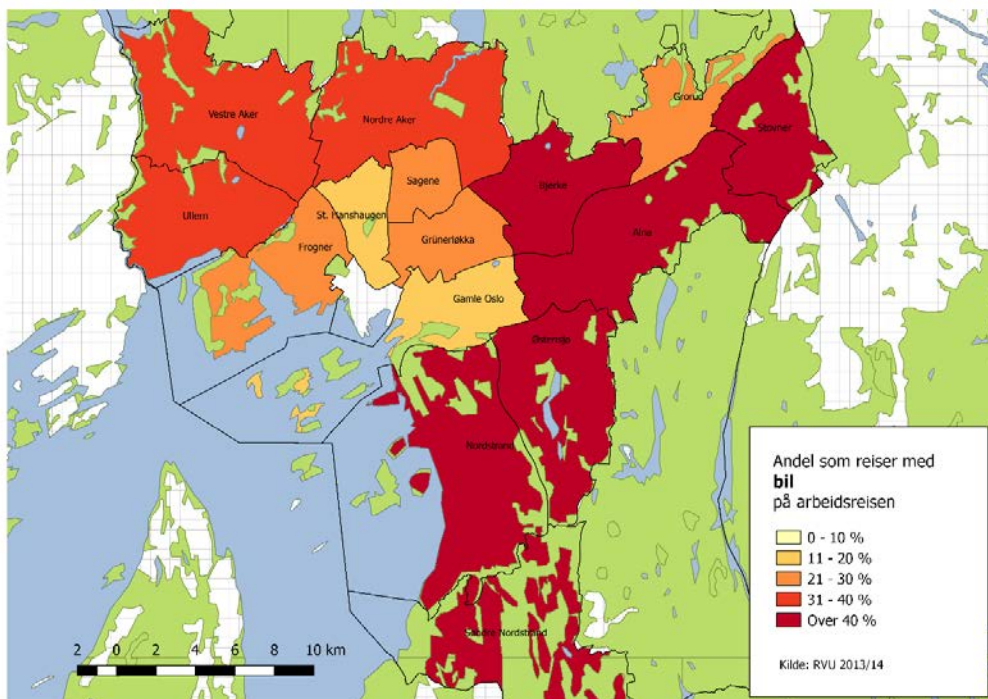
⁷ Basert på summen av antall høydemeter stigning og beregnet distanse (grunnkrets-til-grunnkrets) på sykkelnettverket for den regionale persontransportmodellen RTM. Strekningen som er beregnet er direkte mellom hjem og jobb, begge retninger.

kollektivtransport er mer jevnt fordelt, mens det er flere fotgjengere og færre bilister i de indre bydelene.

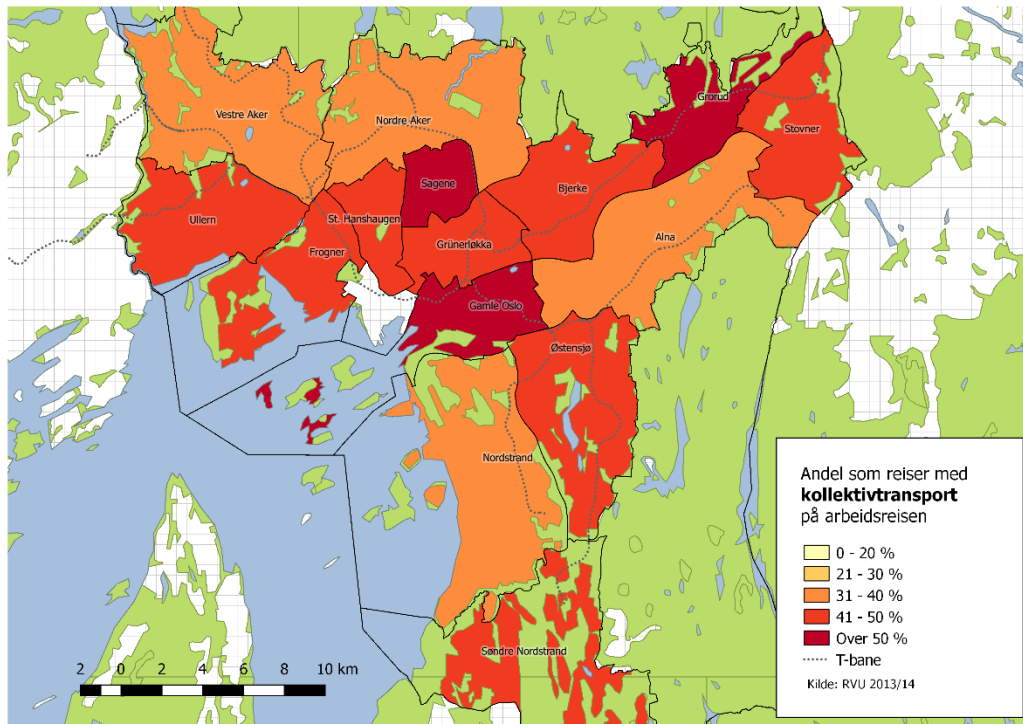
Tabell 2.2: Transportmiddel brukt på den lengste strekningen i forbindelse med arbeidsreisen (reisekjeden) etter bydel respondenter bor i. Prosent. N=2440.

By- sone	Bydel	T il f o t s	Syk- kel	Bil (fører / Pass.)	Kollektiv- transport (uten fly)	Annet	Tot- al	N=
Indre by	Gamle Oslo	24	8	17	50	1	100	21
	Grünerløkka	18	14	22	46	1	100	23
	Sagene	10	11	23	55	1	100	16
	St. Hanshaugen	28	12	11	48	1	100	19
	Frogner	25	11	21	43	1	100	21
	Sentrum	20	0	0	80	0	100	5
	Vest Nord	Ullern	9	19	32	40	0	100
Vestre Aker		6	20	38	36	0	100	13
Nordre Aker		12	18	37	33	1	100	16
Marka		0	0	100	0	0	100	1
Øst	Bjerke	7	2	43	48	0	100	13
	Grorud	4	12	24	60	0	100	7
	Stovner	5	0	47	48	0	100	10
	Alna	3	7	53	38	0	100	20
Sør	Øst t e n s j ø	4	7	46	43	0	100	196
	N o r d	2	11	55	31	1	100	172

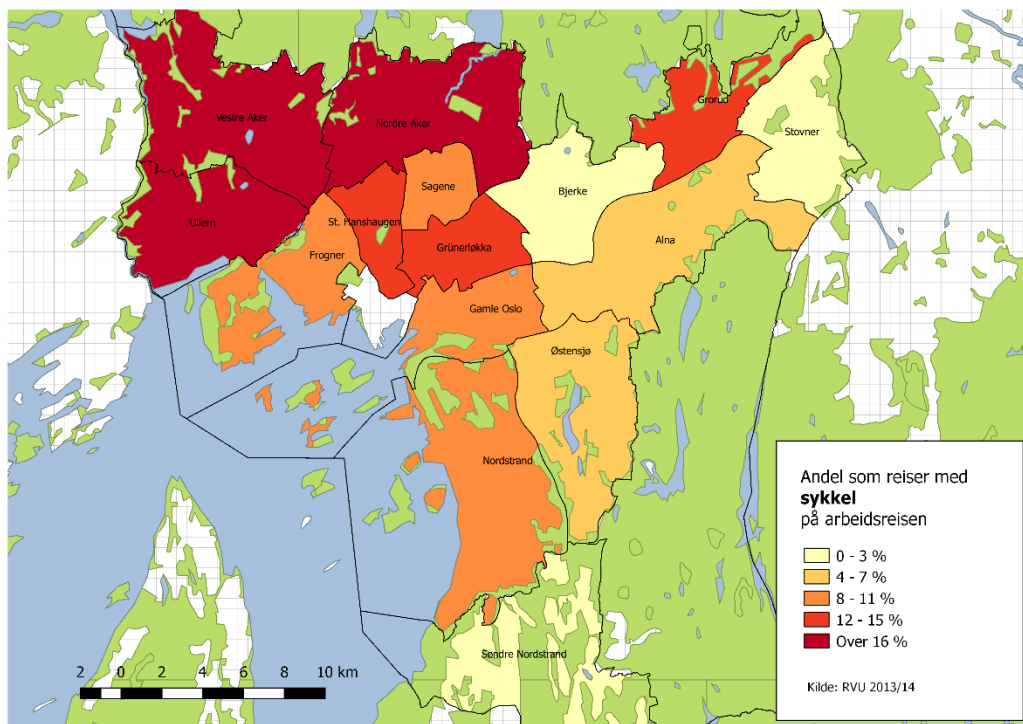
By- sone	Bydel	T il f o t s	Syk - kel	Bil (fører / Pass.)	Kollektiv- transport (uten fly)	Annet	Tot - al	N=
S t r a n d S ø n d r e N o r d s t r a n d		3	4	47	46	0	100	127
	Totalt	10	9	42	38	1	100	2440



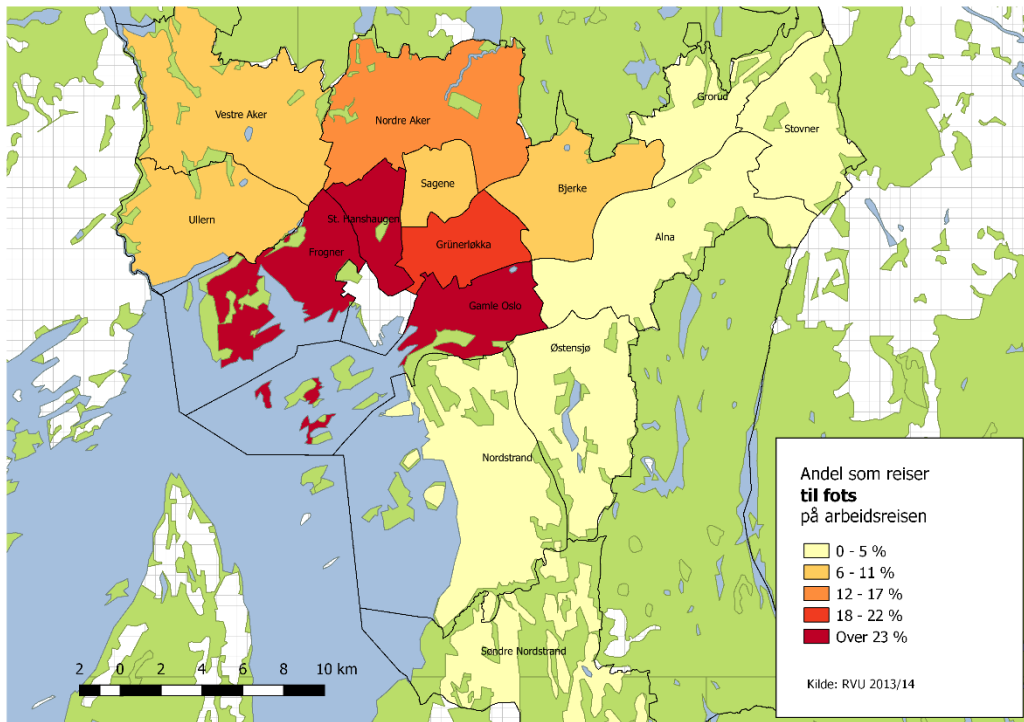
Figur 2.1: Andel som bruker ulike transportmidler på arbeidsreisen (reisekjede), fordelt på bosted (bydel). Kilde: RVU 2013/14



Figur 2.2: Andel som bruker ulike transportmidler på arbeidsreisen (reisekjede), fordelt på bosted (bydel). Kilde: RVU 2013/14



Figur 2.3: Andel som bruker ulike transportmidler på arbeidsreisen (reisekjede), fordelt på bosted (bydel). Kilde: RVU 2013/14



Figur 2.4: Andel som bruker ulike transportmidler på arbeidsreisen (reisekjede), fordelt på bosted (bydel). Kilde: RVU 2013/14

Den største forskjellen i transportmiddelbruk finner vi mellom de ytre bydelene i nord og vest (Nordre Aker, Vestre Aker, Ullern) – heretter kalt «nordvest» – og de andre ytre bydelen som ligger i sør og øst (Bjerke, Alna, Stovner, Nordstrand, Østensjø, Søndre Nordstrand) – heretter kalt «sørøst». De førstnevnte bruker i langt mindre grad bil og i større grad sykkel til arbeid enn de sistnevnte. Med enkelte unntak som Nordstrand i sør, preges disse områdene av byen også av andre ulikheter, som inntekt- og utdanningsnivå og boligpriser (se for eksempel Ljunggren 2017). Grorud skiller seg ut med lavere bilandel og høyere kollektivandel enn de andre ytre bydelene i sør og øst, men ettersom antallet respondenter er svært lavt vil vi i de følgende analysene inkludere disse i området «ytre sørøst».

2.3.2 Individuelle og kontekstuelle forskjeller mellom nordvest og sørøst?

I de følgende beskrives funn fra analyser av forskjellene mellom disse ytre områdene (ytte nordvest versus ytte sørøst) når det gjelder individuelle ressurser, individuelle fleksibilitet/tidsbindinger og kontekstuelle muligheter/begrensinger. Vi har også tatt med tall for indre Oslo by (bydelene Frogner, Sagene, St. Hanshaugen, Grünerløkka, Gamle Oslo) primært for dokumentasjon da dette kan være relevant for andre formål senere.

Individuelle ressurser og fleksibilitet/tidsbindinger

Tabell 2.3 gir en oversikt grad av individuelle ressurser og individuell fleksibilitet/ tidsbindinger i områdene nordvest, sørvest og indre by (målt ved ulike indikatorer, se operasjonalisering, tabell 2.1). Det må presiseres at dette gjelder for vårt utvalg og andelene og gjennomsnittene kan variere fra offisiell statistikk, selv om man har tilstrebet representativitet i de nasjonale reisevaneundersøkelsene.

Tabell 2.3: Individuelle ressurser og fleksibilitet/tidsbindinger i ulike områder av Oslo. Prosent/gjennomsnitt. N=2540 yrkesaktive over 18 år som bor i Oslo (uvektet).

Individuelle faktorer/byområder	Verdi	Nordvest (N=429)	Sørøst (N=785)	Indre by (N=1326)	Sig
Alder	Gjennomsnitt	47,28	45,41	38,62	**
Antall personer i husholdet	Gjennomsnitt	1,76	1,66	1,40	i.s.
Kjønn	Kvinne	47	49	46	i.s.
Utdanning	Høyere utdanning 4 år eller mer	55	30	45	**
Samlet brutto husholdningsinntekt	1,2 mill NOK eller mer	48	26	19	**
Ektefelle/samboer	Ja	73	69	51	i.s.
Barn i husholdet 12 år eller yngre	Ja	31	32	17	i.s.
Biltilgang	Har førerkort og tilgang til bil hele registreringsdagen	74	71	40	i.s.
Arbeidstidsordning	Fast arbeidstid på dagtid	36	35	35	i.s.
	Fleksibel arbeidstid på dagtid	56	49	51	**
	Skift, turnus, nattarbeid m m	6	13	11	**
	Annen ordning	2	3	3	*
Ærend på vei til/fra jobb	Ja	41	45	41	i.s.

Signifikanttest for gjennomsnitt=t-test, signifikanttest for to prosenttall=tosidig test **p<0,001, *p<0,01, i.s.=ikke signifikant

Alder og kjønn er også tatt med i tabellen for å undersøke eventuelle systematiske forskjeller i dette, som kan ha betydning for transportmiddelvalg. Fokuset i analysen er som nevnt eventuelle forskjeller mellom nordvest og sørøst.

I nordvest er de noe eldre enn i sørøst, men det er ingen signifikante forskjeller i hvilken grad de er gift eller ikke, størrelse på husholdet eller om de har barn i husholdet som er 12 år eller yngre eller ikke. Dette tyder på at det ikke er forskjeller i tidsbindinger med tanke på ekstraarbeid, organisering og transport knyttet til barn eller andre familiemedlemmer i husholdet. Dette bekreftes til dels gjennom at det heller ikke er signifikante forskjeller mellom de i nordvest og de i sørøst når det gjelder ærend på vei til/fra arbeid eller ikke.

Husholdets samlede bruttoinntekt er noe høyere i nordvest enn i sørøst, men dette synes ikke å gi seg utslag i større mulighet til å bruke bil i hverdagen: Det er ingen signifikant forskjell mellom de i nordvest og de i sørøst når det gjelder muligheter til å bruke bil hele registreringsdagen.

Det er imidlertid signifikante forskjeller mellom de i nordvest og de i sørøst når det gjelder arbeidstidsordninger. Det er flere i nordvest som har fleksibel arbeidstid enn de i sørøst. Videre er det færre i nordvest som arbeider skift/turnus/natt enn i sørøst. Også denne forskjellen er signifikant. Disse resultatene kan tyde på at de i nordvest har større fleksibilitet i når de må være på jobb, noe som kan gi dem større valgfrihet med tanke på alternativer til bil som ofte kan være mer tidkrevende (gange/sykling/kollektivtransport) eller usikkert (f.eks. forsinkelser, bytter mm) sammenliknet med bil.

De som bor i nordvest har også i større grad høyere utdanning (4 år eller mer) enn de som bor i sørøst. Forskjellen er signifikant. Som tidligere undersøkelser har vist, har utdanning ofte sammenheng med hvilke holdninger man har til miljø og klimaspørsmål og hvordan

man forholder seg til spørsmål om livsstil og helse. At de i nordvest i større grad sykler enn de i sørøst, kan ha sammenheng med ulike holdninger og livsstiler, men det forblir en hypotese her siden vi ikke har spurt om holdninger i den nasjonale reisevaneundersøkelsen.

Kontekstuelle muligheter og begrensninger

Tabell 2.4 gir en oversikt over forskjeller mellom byområdene når det gjelder kollektivtilbud (frekvens og avstand til nærmeste stopp), høydemeter motbakke per km fra bolig til arbeid og distanse mellom bolig og arbeid.

Tabell 2.4: Kollektivtilbud (frekvens og distanse), høydemeter motbakke per km bolig-arbeid og distanse i km bolig-arbeid i ulike områder av Oslo. Gjennomsnitt.

Kontekstuelle faktorer/ Byområde	N	Nordvest	Sørøst	Indre by	Totalt i Oslo	Sig. (t-test)*
Kollektivtilbud frekvens: Avganger per time innenfor 1,5 km fra bolig		7,1	7,1	11,5	9,4	i.s.
	N=	429	785	1326	2540	
Kollektivtilbud: Avstand til stoppested man vanligvis bruker		409	450	250	339	i.s.
	N=	429	785	1326	2540	
Høydemeter motbakke pr km mellom bolig og arbeidssted (begge retninger)		11,1	11,2	9,7	10,4	i.s.
	N=	332	603	977	1912	
Beregnet avstand i kilometer langs vei mellom arbeid og bosted (krets-krets)		8,0	10,5	7,0	8,3	**
	N=	353	643	1033	2029	

**Signifikansnivå $p < 0,001$, test av forskjell mellom nordvest og sørøst.

Tabellen viser at det er ingen signifikante forskjeller mellom nordvest og sørøst i gjennomsnittlig frekvens på kollektivtilbud og heller ikke i gjennomsnittlig distanse (målt i meter) til stoppested man vanligvis bruker. Dette tyder på at det ikke er forskjeller i kollektivtilbudet mellom de to områdene, noe som også gir mening siden det ikke er store forskjeller i andel som bruker kollektivtransport til arbeid i de to områdene.

Det er heller ikke signifikante forskjeller i grad av motbakker til og fra arbeid i de to områdene, noe som tyder på at sykling ikke nødvendigvis er lettere for de som bor i nordvest. Imidlertid ser vi at de som bor i nordvest har signifikant kortere gjennomsnittlig avstand mellom bolig og arbeid sammenliknet med de som bor i sørøst. Kortere distanse kan på den ene siden antas å fremme bruk av sykkel versus bil, samtidig som lengre avstand kan fremme bruk av bil, som tidligere forskning har vist (se avsnitt 2.1.1).

Vi ser også at de med førerkort og som bor i sørøst i større grad har mulighet til å bruke bil enn de som har førerkort og bor i nordvest: De førstnevnte har altså bedre mulighet til å parkere på arbeidsstedet enn de sistnevnte, som vist i tabell 2.5. Forskjellen er signifikant ($p < 0,001$).

Tabell 2.5: «Hvis du skal kjøre bil til arbeid, har du mulighet til å parkere på parkeringsplass om arbeidsgiver disponerer?». De som har førerkort i ulike områder av Oslo. Prosent.

	Nordvest	Sørøst	Indre by	Oslo totalt
Nei	35	26	37	33
Ja	65	74	63	67
N=	359	616	975	1950

Kollektivtilbudet er som regel bedre tilrettelagt for reiser inn mot sentrum enn ut av sentrum (Nore m.fl. 2014, Fearnley og Aarhaug 2019). Tabell 2.6 viser at det er flere i nordvest enn i Sørvest som reiser inn mot sentrum når de skal til arbeid. Forskjellen er signifikant. Samtidig er det en tendens til at de som bor i sørøst i større grad reiser på tvers av ytre bydeler. Disse resultatene kan tyde på at de som bor i sørøst har dårligere kollektivtilbud på strekningen bolig–arbeid og at de dermed har større behov for bil på arbeidsreisen.

Tabell 2.6: Retning på arbeidsreisen i ulike områder av Oslo. Prosent.

	Nordvest	Sørøst	Indre by	Total
Bor i Oslo, jobber i Akershus ^{i.s.}	14	12	11	12
Bor og arbeider i indre by ^{i.s.}			52	27
Bor i indre by, arbeider i ytre by ^{i.s.}			23	12
Bor i ytre by, arbeider i indre by ^{**}	47	39		20
Bor og arbeider i samme ytre distrikt ^{i.s.}	16	19		9
Bor i en ytre bydel, arbeider i en annen ytre bydel ^{i.s.}	13	17		7
Ikke fast oppmøtested ^{i.s.}	11	13	14	13
N=	398	741	1185	2324

**Signifikansnivå $p < 0,001$, i.s.= ikke signifikant

Oppsummering

Resultatene fra analysene av forskjeller mellom nordvest og sørøst i individuelle og kontekstuelle muligheter/begrensninger tyder på at de som bor i sørøst kan ha større behov for bil enn de som bor i nordvest: De har mindre fleksible arbeidstidsordninger (flere jobber skift/turnus/natt) og de har lengre arbeidsreise (km langs vei mellom bolig og arbeid), og det er færre som reiser inn mot sentrum, en strekning der kollektivtilbudet som regel er det mest optimale. Samtidig har de som bor i sørøst bedre mulighet til å bruke bil ved at flere har parkeringsmulighet på arbeidstedet som arbeidsgiver disponerer. I tillegg er det færre i sørøst som har høyere utdanning, noe som ofte er korrelert med miljøorienterte holdninger (se avsnitt 2.1.1). I tillegg har tidligere studier vist at høyere utdanning også er korrelert med en sunnere livsstil, noe som kan forklare høyere sykkelbruk i nordvest (se avsnitt 2.1.1). At flere av de som bor i nordvest reiser inn mot sentrum sammenliknet med de i sørøst kan ha sammenheng med forskjeller i utdanningsnivå og at førstnevnte i større grad jobber i kompetanseyrker som ofte er lokalisert i sentrum.

I sum tyder disse analysene på at de i nordvest har noe større valgfrihet når det gjelder å bruke alternativer til bil på arbeidsreisen enn de som bor i sørøst, både når det gjelder individuelle ressurser og fleksibilitet og kontekstuelle muligheter. Bortsett fra noe kortere gjennomsnittlig avstand til arbeid blant de som bor i nordvest enn de som bor i sørøst (bortsett fra Grorud), er det imidlertid lite som tyder på at bosted alene gir større muligheter for å velge mer miljøvennlig transportmiddelbruk på arbeidsreisen. Snarere indikerer analysene at det er samvariasjon mellom type yrke og bosted som kan bidra til å forklare forskjeller mellom nordvest og sørøst i transportmiddelbruk.

2.3.3 Hva forklarer bilbruk på arbeidsreisen i Oslo?

For å undersøke nærmere om det å bo i de nordvestre ytre bydelene (Nordre Aker, Vestre Aker og Ullern) har en uavhengig effekt på bilbruk på arbeidsreisen når vi kontrollerer for både individuelle ressurser, individuelle tidsbegrensninger og romlige forhold, har vi gjennomført en logistisk regresjonsanalyse. En annen hensikt med regresjonsanalysen har vært å få en større forståelse av hva som kan forklare bruk av bil på arbeidsreisen i Oslo, hvor det i utgangspunktet skulle være gode muligheter for å bruke alternativer til bil.

Vi har gjennomført analysen trinnvis for å få en bedre forståelse av effekten av ulike faktorer på bilbruk enn om vi hadde kun hadde gjennomført og presentert en analyse av alle faktorer samtidig.

De ulike analysene blir heretter omtalt som modeller. Modellene inneholder følgende faktorer:

- Modell I: Sosiodemografiske bakgrunnsfaktorer (alder, kjønn, utdanning, inntekt, barn i husholdet som er 12 år eller yngre)
- Modell II: Modell I pluss biltilgang
- Modell III: Modell II pluss ulike tidsbegrensninger knyttet til arbeidstidsordning og ærend på arbeidsreisen
- Modell IV: Modell III pluss kontekstuelle forhold
- Modell V: Modell IV pluss retning på arbeidsreisen
- Modell VI: Modell V pluss bosted nordvest eller andre steder i Oslo

I logistisk regresjonsanalyse blir ofte Nagelkerke testen brukt for å estimere forklart varians på den avhengige variabelen av de uavhengige variablene. Denne kan oppnå en maksimum verdi på 1 (og nedre verdi på 0). Testen omtales ofte som en pseudo R^2 fordi den ikke kan estimere forklart varians (R^2) nøyaktig som man kan i multiple lineære regresjonsanalyser (Meyers m.fl. 2006). I denne studien har Nagelkerke blitt brukt først og fremst for å si noe om størrelsesforholdet i forklart varians mellom ulike modeller, og dermed ikke for å estimere nøyaktig forklart varians.

Resultatene fra de ulike modellkjøringene er vist i tabell 2.7. I det følgende blir analysen presentert trinnvis etter tema.

Sosiodemografisk bakgrunn og individuelle ressurser

Den første modellen viser at alder, det å ha yngre barn i husholdet og brutto husholdningsinntekt har en positiv effekt på bruk av bil på arbeidsreisen. Det å være kvinne og ha høyere utdanning reduserer sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen. Dette er helt i tråd med tidligere forskning og våre hypoteser om sammenhengene. Disse uavhengige variablene forklarer imidlertid lite av variansen i om man bruker bil eller ikke på arbeidsreisen (Nagelkerke $R=0,051$). Når den uavhengige variabelen biltilgang («muligheten til å bruke bil hele dagen») trekkes inn i analysen (modell II), stiger imidlertid den forklarte variansen enormt (Nagelkerke $R=0,301$).

Tabell 2.7: Resultater fra seks logistiske regresjonsanalyser av bruk av bil som fører på arbeidsreiser (reisekjeden). Yrkesaktive personer med førerkort som bor i Oslo. N=846. Når Exp (B=) er mindre enn 1, betyr det negativ effekt, også markert i kursiv. Signifikante effekter er uthevet.

Uavhengige variabler	Modell I		Modell II		Modell III		Modell IV		Modell V		Modell VI	
Nagelkerke R		0,051		0,301		0,310		0,500		0,524		0,528
	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)
Alder	0,024	1,011	0,149	<i>0,992</i>	0,251	<i>0,994</i>	0,123	<i>0,990</i>	0,294	<i>0,993</i>	0,363	<i>0,994</i>
Kjønn (Kvinne)	0,001	0,699	0,008	0,720	0,004	0,696	0,001	0,618	0,001	0,607	0,001	0,607
Har barn i husholdet 12 år eller yngre (ja)	0,000	1,594	0,199	1,202	0,207	1,201	0,324	1,178	0,182	1,256	0,178	1,259
Høyere utdanning 4 år eller mer (ja)	0,000	0,608	0,000	0,599	0,000	0,604	0,000	0,547	0,000	0,565	0,001	0,595
Brutto husholdningsinntekt (i 1000 NOK)	0,037	1,000	0,849	1,000	0,897	1,000	0,777	1,000	0,888	1,000	0,853	1,000
Har tilgang til bil hele dagen (ja)			0,000	13,714	0,000	13,52	0,000	13,24	0,000	13,05	0,000	12,93
Har et eller flere ærend til/fra jobb (ja)					0,042	1,294	0,062	1,308	0,040	1,355	0,035	1,367
<i>Arbeidstidsordning (referanse «Fleksibel arbeidstid»)</i>												
Fast arbeidstid					0,599	1,074	0,143	1,259	0,089	1,311	0,070	1,337
Skift/turnus/natt					0,003	1,939	0,022	1,786	0,043	1,695	0,038	1,710
Annen ordning					0,342	<i>0,587</i>	0,814	<i>0,861</i>	0,530	<i>0,651</i>	0,502	<i>0,635</i>
Avstand til mest relevante stoppested (i meter)							0,076	1,000	0,084	1,000	0,093	1,000
Avganger per time innenfor 1,5 km fra bolig - hverdager 0700-0900							0,006	0,946	0,014	0,943	0,006	0,935
Km direkteavstand hjem-arb.sted (én retning)							0,000	1,055	0,748	1,004	0,896	<i>0,998</i>
Høydemeter motbakke pr km mellom hjem og arb.sted (-grunnkretser). Begge retninger							0,000	1,167	0,000	1,176	0,000	1,178
Parkeringsplass på jobb som arbeidsgiver disponerer							0,000	7,387	0,000	5,414	0,000	5,416
<i>Retning på arbeidsreisen (referanse «Bor og jobber i indre Oslo»)</i>												
Oslo til Akershus									0,000	6,182	0,000	7,398
Bor i indre by, jobber i ytre									0,032	1,878	0,026	1,928
Bor i ytre, jobber i indre									0,427	1,228	0,201	1,403
Bor og jobber i samme ytre bydel									0,095	1,628	0,042	1,826
Bor i en ytre bydel, jobber i en annen ytre bydel									0,001	2,779	0,000	3,109
Bor i nordvest (Nordre Aker, Vestre Aker, Ullern) (referanse bosted annet sted i Oslo)											0,015	0,612
(Konstant)	0,001		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000	

Oddsene for å bruke bil på arbeidsreisen er mer enn 13 ganger større for dem som har mulighet til å bruke bil hele registreringsdagen sammenliknet med dem som ikke har slik tilgang til bil (odd ratio ($\exp(B)$)=13,7). Effekten av brutto husholdningsinntekt faller imidlertid bort når man trekker inn biltilgang i modell II, noe som trolig delvis kan forklare med relativ høy korrelasjon mellom brutto husholdningsinntekt og biltilgang (pearson $r=0,278$). De signifikante positive effektene av hhv høyere alder og det å ha yngre barn i husholdet faller også bort i modell II, noe som indikerer at biltilgang er viktigere enn alder og barn i husholdet for hvorvidt man bruker bil eller ikke på arbeidsreisen.

Tidsbegrensninger i hverdagen

I modell III trekkes både «Ærend på arbeidsreisen (ett eller flere)» og type arbeidstidsordning inn i analysen. Begge disse faktorene antas å indikere hvilke tidsbegrensninger man har i hverdagen og at det vil påvirke bruk av bil på arbeidsreisen positivt. Analysen viser at disse hypotesene til dels stemmer. Både det å ha ett eller flere ærend på vei til eller fra jobb og det å arbeide skift, turnus eller natt har en positiv effekt på bilbruk på arbeidsreisen (sammenliknet med det å ha en fleksibel arbeidstidsordning). Vi finner imidlertid ikke en signifikant effekt av det å ha en fast arbeidstid sammenliknet med det å ha en fleksibel arbeidstidsordning, selv om det er en tendens til at førstnevnte også øker sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen. Arbeidstidsordningen «annen ordning» er en samlekategori og vi hadde ingen hypoteser knyttet til denne, som heller ikke har noen signifikant effekt på bilbruk på arbeidsreisen. Tidligere signifikante faktorer funnet i modell II, er også signifikant i modell III, dvs. når ulike tidsbegrensninger i hverdagen er trukket inn. Den forklare variansen stiger noe fra modell II (Nagelkerke $R=0,300$) til modell III (Nagelkerke $R=0,310$).

Kontekstuelle forhold

I modell IV er kontekstuelle faktorer trukket inn i tillegg. Kontekstuelle forhold er her ment å fange opp variasjoner i de romlige mulighetene til å bruke alternativer til bil, men også hvor godt tilrettelagt det er for bilbruk (parkeringsmulighet på arbeidssted som arbeidsgiver disponerer). Modell IV viser at *avstand (i meter) til stoppested man vanligvis bruker eller som er mest relevant å bruke* ikke har noen signifikant effekt på om man bruker bil på arbeidsreisen eller ikke. Dette kan trolig forklare med at de fleste i Oslo har god tilgang til kollektivtransport, og at det er gitte standarder for hvor langt det skal være mellom nærmeste stoppested og boliger. Frekvens på kollektivtilbudet (*avganger per time innenfor 1,5 km fra bolig på hverdager mellom 07-09*) har imidlertid en signifikant negativ effekt på bilbruk. Økt distanse mellom bolig og arbeidssted har en signifikant positiv effekt på bilbruk på arbeidsreisen. Videre viser analysen at antall *høydemeter motbakke per km mellom hjem og arbeidssted (begge retninger)* øker sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen og at denne effekten er signifikant. Ikke uventet er det en stor og positiv signifikant effekt av det å ha parkeringsplass som arbeidsgiver disponerer. De samme faktorene som var signifikante i modell III er også signifikante i modell IV, og størrelsen på effekten av disse er også mer eller mindre den samme. Den forklarte variansen øker imidlertid betraktelig fra modell III (Nagelkerke $R=0,310$) til modell IV (Nagelkerke $R=0,500$), noe som tyder på at kontekstuelle forhold og da spesielt mulighet til å parkere på arbeidssted er av stor betydning for om man bruker bil eller ikke til jobb.

Retning på arbeidsreisen

I modell V er retning på arbeidsreisen trukket inn som uavhengig variabel ut ifra en antagelse om at kollektivsystemet i Oslo er best tilrettelagt for reiser internt i indre by og inn mot indre by og at det er dårligere tilrettelagt for reiser ut av sentrum og på tvers av byen. Resultatene fra modell V tyder på at denne hypotesen styrkes. Oddsen for å bruke bil er større dersom man reiser ut av Oslo (Oslo til Akershus), reiser fra indre til ytre by og reiser på tvers av ytre bydeler sammenliknet med det å reise internt i indre by. Styrken på oddsforholdet varierer imidlertid, og er sterkest for reiser mellom Oslo og Akershus og for reiser mellom ytre bydeler i Oslo. De fleste av de uavhengige variablene som var signifikante i modell IV er også signifikante i modell V, bortsett fra avstand på arbeidsreisen (km mellom bolig og arbeidsted). Det siste kan trolig forklares med at det er en viss sammenheng mellom avstand og retning på arbeidsreisen. Det er noe økning i den forklarte variansen fra modell IV (Nagelkerke $R=0,500$) til modell V (Nagelkerke $R=0,524$).

«Vest»-faktoren

De bivariate analysene av forskjeller mellom de som bor i nordvest og sørøst i ulike individuelle og kontekstuelle forhold, viste at de i nordvest i større grad har høyere utdanning og inntekt, har i større grad fleksibel arbeidstidsordning, har kortere reisevei til arbeid, har dårligere parkeringsmuligheter på arbeidsted, og at de i større grad reiser inn til sentrum sammenliknet med de som bor i sørøst. Mange av disse faktorer har betydning for om man bruker bil på arbeidsreisen eller ikke (jf. analysen over og tidligere forskning). Et spørsmål blir dermed om det likevel er forskjeller i sannsynligheten for å bruke bil til arbeidsreisen dersom man kontrollerer for slike forhold? For å besvare dette spørsmålet har vi i modell VI inkludert en uavhengig variabel som kontrollerer for om man bor i vest eller annet sted i Oslo.⁸

Modell VI viser at sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen reduseres dersom man bor i en bydel i nordvest (ytte bydelene Ullern, Nordre Aker og Vestre Aker) sammenliknet med det å bo andre steder i Oslo, når andre forhold er kontrollert for. Ettersom bosted i indre by i stor grad blir fanget opp i den uavhengige dummy variabelen «retning på arbeidsreisen» kan vi tolke dette dithen at denne sannsynligheten gjelder først og fremst forskjellen mellom nordvest og sørøst som begge omfatter ytre bydeler. Det å inkludere «bosted nordvest versus bosted annet sted i Oslo» bidrar imidlertid ikke betydelig til å øke den forklarte variansen i modellen (fra Nagelkerke $R=0,524$ i modell V til Nagelkerke $R=0,528$ i modell VI).

⁸ I den uavhengige variabelen «Retning på arbeidsreisen» er de som bor og jobber i indre by brukt som referansekategori. Ettersom det er høy korrelasjon mellom denne referansekategorien og det å bo i indre by (Pearson $r=0,668$), kan vi ikke inkludere en mer spesifisert variabel på bosted i regresjonsanalysen, f.eks. dummy som deler bosted inn etter om man bor i indre by, nordvest eller sørøst. Korrelasjonene mellom variabelen som nå er benyttet i analysen for bosted («Vest versus resten av Oslo») og de ulike dummyene på retning på arbeidsreisen overstiger ikke en korrelasjon høyere enn 0,228 (Pearson r). Det er derfor konkludert med at denne variabelen kan inkluderes i analysen. Vi har imidlertid testet ut hvordan regresjonsanalysen blir med de samme uavhengige variablene bortsett fra retning på arbeidsreisen, men med bosted som dummy alene (bosted nordvest, sørøst og indre by). Disse analysene viser samme tendens om modell VI at de som bor i nordvest har mindre sannsynlighet for å bruke bil på arbeidsreisen enn de som bor i sørøst (med sørøst som referansekategori) når andre forhold blir kontrollert for. Det samme gjelder de som bor i indre by.

Oppsummering

Den siste modellen indikerer at det å være kvinne og ha høyere utdanning (4 år eller mer) har begge en liten, men negativ effekt på bilbruk på arbeidsreisen. Dette stemmer med tidligere forskning (jf. kap. 2.1.1). Vi finner imidlertid ingen effekt av livssituasjon og det å ha barn (12 år eller yngre) slik en tidligere undersøkelse fra Nederland har vist. Det å ha et ærend på vei til eller fra jobb øker sannsynligheten for å bruke bil på arbeidsreisen noe, noe som kan tyde på at ærend kan være tidsbegrensning som kan redusere mulighetene for å velge alternativer til bil. Det å ha mulighet til å bruke bil hele registreringsdagen har en stor effekt; sannsynligheten for å bruke bil er 13 ganger større om man kan bruke bil hele dagen enn om man ikke har det. Videre, vi antok at det å ha mer faste arbeidstidsordninger kunne begrense muligheten til å velge alternativer til bil. Dette blir til dels bekreftet i vår analyse; de som jobber skift, turnus eller natt har større sannsynlighet for å bruke bil til arbeid enn de som har en fleksibel arbeidstidsordning. Vi finner imidlertid ingen signifikant effekt av det å ha fast arbeidstidsordning på bilbruk sammenliknet med fleksibel arbeidstidsordning, selv om det er en tendens til at en fast arbeidstidsordning øker bruk av bil på arbeidsreisen. Videre er det en tendens til at økende avstand til nærmeste stoppested for kollektivtransport som er mest relevant å bruke, reduserer sannsynligheten for å bruke bil. Økende antall avganger har en signifikant og negativ effekt på bilbruk på arbeidsreisen. At kollektivtilbudet er av betydning for transportmiddelbruk på arbeidsreisen er i tråd med tidligere forskning (jf. kap. 2.1.1). Høyere gjennomsnittlig høydemeter mellom bolig og arbeid (begge retninger) har en signifikant og positiv effekt på bilbruk, noe som er i tråd med hypotesen i denne studien. Tilgang til parkeringsplass på jobb som arbeidsgiver disponerer øker sannsynligheten for å bruke bil med fem ganger sammenliknet med om man ikke har slik tilgang, noe som er i tråd med tidligere forskning. Model VI indikerer at reiser ut fra sentrum eller på tvers av ytre bydeler øker oddsen for å bruke bil sammenliknet med reiser innen indre by eller fra ytre til indre by. At retning på arbeidsreisen har betydning, er i tråd med hypotesene i denne studien. Til slutt ser vi at det å bo i nordvest har en negativ og signifikant effekt på bilbruk, når man kontrollerer for ulike individuelle og kontekstuelle forhold – noe som kan tyde på at det er noen felles kjennetegn ved det å bo i nordvest som gjør at de bruker mindre bil på arbeidsreisen enn i sørøst i Oslo. Hva disse er felles kjennetegnene er, forblir ubesvart her, men det er grunn til å tro at det kan være andre holdninger til miljø- og/helse som manifesterer seg i andre reisevaner, som mer bruk av sykkel og mindre bruk av bil enn i sørøst.

2.4 Referanser

- Bourdieu, P. 1984. *Distinction: Critique of the Judgement of taste*. Harvard University Press, Cambridge.
- Cervero, R., and Landis, J. 1992. Suburbanization of jobs and the journey to work: A submarket analysis of commuting in the San Francisco Bay area. *Journal of Advanced Transportation*, 26: 275-297
- Christiansen, P., Engebretsen, Ø., Fearnley, N., Hanssen, J.U., 2017. Parking facilities and the built environment: Impacts on travel behaviour. *Transportation Research A*, Volume 95, 2017, 198-206.
- Coleman, J., 1990. *Foundations of Social Theory*. Belknap Harvard; Hedström, P. (2005): *Dissecting the social. on the principles of analytical sociology*.
- Dieleman, F.M., Djist, M., Burghouwt, G. 2002. Urban form and travel behavior: Micro-level household attributes and residential context. *Urban Studies*, 39 (3), 507-527

- Elstad, J.I. 2008. *Utdanning og helseulikheter. Problemstillinger og forskningsfunn*. Oslo, Helsedirektoratet.
- Engebretsen, Ø., Næss, P., Strand, A., 2018. Residential location, workplace location and car driving in four Norwegian cities. *European Planning Studies*, 26:10, 2036-2057.
- Engebretsen, Ø. og P. Christiansen (2011) Bystruktur og transport. En studie av personreiser i byer og tettsteder. TØI-rapport 1178/2011
- Fearnley, N. og Aarhaug, J. 2019. Subsidising urban and sub-urban transport-distributional impacts. *European Transport Research Review* Vol 11; 49.
- Folkhelseinstituttet 2007. *Sosial ulikhet i helse. En faktarapport*. Ø. Næss, M. Rognerud og B.H. Strand, Oslo, Nasjonalt folkehelseinstitutt.
- Grue, B., Veisten, K., Engebretsen, Ø., 2020. Exploring the relationship between the built environment, trip chain complexity, and auto mode choice, applying a large national data set. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* (5)100-134.
- Gundersen F. og R. Hjorthol (2015) Boområder og bilkjøring – områdetyper for miljøvennlige arbeidsreiser . TØI-rapport 1458/2015
- Harrits, G. S. (2013). Class, Culture and Politics: On the Relevance of a Bourdieusian Concept of Class in Political Sociology. *Sociological Review*, 61(1), 172–202.
- Harrits, G. S., Prieur, A., Rosenlund, L. & Skjøtt-Larsen, J. (2010). Class and Politics in Denmark: Are Both Old and New Politics Structured by Class? *Scandinavian Political Studies*, 33(1), 1–27.
- Hellevik, O. & Hellevik, T. (2016). Verdier og verdiutvikling. I I. Frønes og L. Kjølørød (red.), *Det norske samfunn*, bind 3 (s. 58–89). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Hägerstrand, T. 1970. *What about people in the regional sciences?* Papers of the Regional Sciences Associations, 24, 7-21.
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø., Uteng, T. 2014. *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14*. TØI-rapport 1383/2014. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Ingelhart, R. 1977. *The silent revolution. – changing values and political styles among Western publics*, Princeton, Princeton University Press.
- Limtanakool, N., Djist, M., Schwanen, T. 2006. The influence of socioeconomic characteristics, land use and travel time considerations on mode choice for medium-and longer-distance trips. *Journal of Transport Geography*, 14: 327-341
- Ljunggren, J. & Andersen, P. L., 2015. Vertical and Horizontal Segregation: Spatial Class Divisions in Oslo, 1970–2003. *International Journal of Urban and Regional Research*. DOI: 10.1111/1468-2427.12167.
- Lunke, E. og Ø. Engebretsen (2020) Tett eller tilgjengelighet? En studie av tetthet og tilgjengelighet og reisevaner i Viken og Oslo. TØI-rapport 1827/2021
- Nordbakke, S. and Vågane, L. 2007. *Daglige reiser med kollektivtransport i byområder*. TØI-rapport 877. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Nordheim, B. og Stangeby, I. 1999. Konkurransflater i persontransportmarkedet. Drivkrefter og utviklingstrekk. TØI-notat 1150/1999. Transportøkonomisk institutt.
- Nore, N., Aarhaug, J, Fearnley, N. Barlindhaug, R. og Sørli, K. 2014. Areal- og transportutvikling i Osloregionen – et faktagrunnlag. TØI-rapport 1378. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Meyers, L. S., Gamst, G., Guarino, A. J. 2006. *Applied Multivariate Research. Design and Interpretation*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Rockeach, m. 1973. *The nature of human values*. New York, Free Press.

- Schwanen, T., Dieleman, F.M., Dijkstra, M., 2001. Travel behaviour in Dutch monocentric and polycentric urban systems. *Journal of Transport Geography* (9) 173-186.
- Simmel, G. 1902/1978. *Storbyen og åndslivet*. I: *Handling og samfunn* (red.): Østerberg, D. Unipax, Oslo
- Sosial- og helsedirektoratet 2005. *Sosiale ulikheter i helse i Norge: en kunnskapsoversikt*.
- Vale, D.S. 2013. Does commuting time tolerance impede sustainable urban mobility? Analysing the impacts on commuting behavior as a result of workplace relocation to a mixed-use centre in Lisbon. *Journal of Transport Geography*, 32: 38-48
- Veblen, 1899/1976. *Den arbeidsfrie klasse*. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo.
- Veenstra, M., og Slagsvold, B. 2009. *Hva betyr utdanning for egen helseatferd?* Samfunnsspeilet 2009/1. Statistisk Sentralbyrå, Norge.
- Weber, M. 1922/1971. *Makt og byråkrati*. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo.
- Werlen, B. 1993 *Society, action and space. An alternative human geography*. Routledge. London.
- Wessel, T. 2005. Industrial shift, skill mismatch and income inequality: A decomposition analysis of changing distributions in the Oslo region. *Urban Studies*, 42 (9): 1549– 1568
- Wessel, T. 2015. Economic segregation in Oslo: Polarisation as a contingent outcome, in Tammaru, T., Marcinczak, S, van Ham, M., Musterd, S. (eds.) *Socio-economic segregation in European capital cities. East meets West*. Routledge, pp. 132-155
- Yang, J. 2005. Commuting impacts of spatial decentralization: A comparison of Atlanta and Boston. *Journal of Regional Analysis & Policy*, 35: 69-78

3 Tilgjengelighet og transportvalg

Av Øystein Engebretsen

3.1 Formål og problemstillinger

Begrepet tilgjengelighet står sentralt i dette kapittelet – både tilgjengelighet med bil og tilgjengelighet med kollektivtransport. Tilgjengelighet er i utgangspunktet et diffust begrep som benyttes i mange sammenhenger. Her brukes begrepet i betydningen muligheten for å reise mellom geografiske punkter (med ulike transportmidler) gjennom et transportnettverk (konnektivitet), gjerne innenfor en gitt tidsramme, på et gitt tidspunkt eller innenfor en kostnadsramme.

Formålet med analysene har vært å avdekke tilgjengelighetens betydning for valg av transportmiddel på arbeidsreiser og å vurdere mulige effekter av endret tilgjengelighet. Hoveddelen består av tverrsnittsanalyser basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen (RVU) 2013/14 (Hjorthol m.fl. 2014) påkodet utvalgte relevante geodata. Det er i tillegg gjennomført tidsserieanalyser basert på RVU 2009 (Vågane m.fl. 2011), RVU 2013/14 og RVU 2019 (upublisert materiale)⁹. Hovedanalysen benytter RVU 2013/14 fordi dette datasettet er mest bearbeidet og best tilrettelagt for de multivariate analysene. Tidsserieanalysene er benyttet for å kvalitetssikre modellene basert på tverrsnittsanalysene, samt for å kartlegge noen endringer i tiårsperioden 2009-2019.

Analysene omfatter yrkesaktive bosatt i Akershus/Oslo (fylkesinndelingen før 2020), Bergensregionen eller Trondheimsregionen med fast oppmøtested på jobb og som på undersøkelsesdagen hadde minst én arbeidsreise til eller fra det faste frammøtestedet. Fokuset er rettet mot konkurranseflaten mellom bil og kollektivtransport.

I byvekstavtalene legges det stor vekt på å unngå vekst i biltrafikken gjennom effektiv arealbruk (samferdselsminister Hareide 2020). Med effektiv arealbruk menes gjerne fortetting og transformasjon av eksisterende bebygde områder, samt at utbygging av nye områder skjer med høy tetthet mest mulig sentrumsnært eller rundt knutepunkter i kollektivnettet.

Politikken bygger på omfattende faglig dokumentasjon. En rekke vitenskapelige artikler har påvist sammenheng mellom tetthet, romlig struktur og folks valg av reisemåte i større byer (blant annet Newman og Kenworthy 1989 a og b, Miller og Ibrahim 1998, Krizek 2003, Zhang 2004, Cervero og Duncan 2006, Vance og Hedel 2008, Ewing og Cervero 2010, Næss 2005, 2006, 2011). Næss (2012) har gitt en oversikt og en teoretisk drøfting av et utvalg relevante undersøkelser i Norden. Det er også vist at avstand til sentrum (i tillegg til tetthet) har betydning både for transportmiddelvalg og trafikkarbeid (Engebretsen m.fl. 2018). Tetthet og romlig struktur har i tillegg betydning for kompleksiteten i reise-mønstrene (Grue m.fl. 2020).

⁹ Fra og med 2016 gjennomføres RVU som kontinuerlig årlig undersøkelse. Vi har i denne studien valgt å benytte data fra RVU 2019 for størst mulig avstand i tid fra RVU 2013/14. Dataene for 2019 er basert på uoffisielle rådatafiler og vil avvike noe fra de offisielle filene for denne årgangen. Bruk av rådatafilene gjør det mulig å foreta de geodata-koblingene som er nødvendig for våre analyser.

Sammenhenger mellom bystruktur og transport er også påvist med data fra de norske reisevaneundersøkelsene (RVU) kombinert med data som beskriver bystrukturen (se blant annet Engebretsen og Christiansen 2011). En større oversikt med vekt på norske arbeidere er gitt i Landa-Mata m.fl. (2018). Generelt viser undersøkelsene at jo lenger fra sentrum folk bor, desto mer brukes bil for de daglige reisene. Jo større tetthet og nærhet til service og arbeidsplasser, desto mindre brukes bilen.

Det har vært reist innvendinger mot studier av sammenhenger mellom tetthet, romlig struktur og reisevaner fordi bare deler av forklaringene fanges opp, og fordi det er stor grad av samvariasjon mellom de forskjellige tetthets- og bystrukturindikatorerne. Hvis mange indikatorer anvendes samtidig, kan betydningen av noen av dem forsvinne, mens hvis man kun støtter seg til én eller noen få, kan betydningen av disse bli overdrevet. For utforming av effektive tiltak for begrensning av bilbruken i byområder, bør man derfor stille spørsmål om hva som er det egentlig virkestoffet når vi ser at høy tetthet og nærhet til sentrum gir mindre bilbruk. Handy (2018, 2020) hevder at oppmerksomheten (isteden) må rettes mot tilgjengelighetens betydning for reisevanene. I dette perspektivet blir tetthets- og strukturindikatorerne kun elementer av et tilgjengelighetsmål. Handys perspektiv samsvarer med vår innfallsvinkel.

3.2 Transporttilgjengelighet - analysemodell

Målet med analysene er å kartlegge tilgjengelighetens betydning for reisemåte til arbeid. I den internasjonale faglitteraturen fins det få studier som fokuserer på samvariasjonen mellom tilgjengelighet (målt med ulike indikatorer) og transportmiddelvalg. Generelt er man i tilgjengelighetsanalyser mer opptatt av muligheter enn av manifestert adferd (som er vårt hovedfokus). Mer presist er man opptatt av individers og bedrifters muligheter for realisering av sine kontaktbehov (tilgang til arbeid, varer, tjenester, markeder mm). Mulighetene ses på som bestemt av aktivitetenes spredning i rommet og transporttilbudet mellom aktivitetene. Oppmerksomheten kan derfor også rettes mot hindringer (for realisering av kontaktbehov) i lokaliseringsmønsteret eller i transportnettet, samt vurdering av tiltak for endring av tilgjengeligheten (oppgradering av tilbudet, innføring av restriksjoner eller nye krav).

Tilgjengelighet kan beskrives med ulike topologiske indikatorer (Haggett og Chorley 1969). Relativ tilgjengelighet kan beregnes gjennom å implementere interaksjonsmodeller (gravitasjonsmodeller) som tar hensyn til avstandsfølsomhet (avstandsforfall, distance decay) (Levinson og Wu 2019). Relativ tilgjengelighet gjør det f.eks. mulig å beregne sannsynlige pendlingsstrømmer (Engebretsen og Gjerdåker 2012).

Man kan si at tilgjengelighet er bestemt av fire forhold – kontaktbehov, lokaliseringsmønster, transportnett og organisatoriske forhold (rutetider, åpningstider, parkeringsmuligheter etc.). Begrepet vil ha ulikt innhold avhengig av geografisk nivå, reiseformål, reisemåte, næring mv. I vår studie er vi opptatt av å analysere tilgjengelighetens betydning for adferd, dvs. valg av transportmiddel på arbeidsreisen. Tidsgeografi (Hägerstrand 1970) framstår som en egnet modell for strukturering av tilgjengelighetsanalyser med dette perspektivet. Den tidsgeografiske analysemodellen retter oppmerksomheten mot individers muligheter for gjennomføring av ulike typer postulerte handlingsprogram (gjøremål i løpet av dagen) med eksisterende lokaliseringsmønstre og transportnett, samt individuelle begrensninger (Lenntorp 1975, Ellegård 2019).

Handlingsprogrammene bygges opp av dokumenterte eller antatte kontaktbehov. Mulighetene studeres i et tid-rom perspektiv, dvs. at tiden danner en egen dimensjon. Dette innebærer bla. at åpningstider, oppholdstider etc. (organisatoriske forhold) blir en egenskap

ved lokaliseringen. Avstandsfølsomhet og derav rekkevidde, er en faktor i alle ledd. Det innebærer f.eks. at rekkevidden har betydning for tilkoblingen til arbeidsmarkedet (hvilke arbeidsplasser som ligger innenfor akseptabel reisetid), men også for handlingsmuligheter ved stopp for ærend på vei til/fra jobb (bestemt av tilgjengelig tid, lokal avstandsfølsomhet og derav lokal rekkevidde).

RVU (med reisedagbok og stedfesting) med påkodet informasjon om geografiske forhold (i hvert stoppunkt i reisen), danner i stor grad skjelettet for en tidsgeografisk analyse. Man tar utgangspunktet i personenes bevegelser i tid og rom gjennom et helt døgn (individbanen) sett i forhold til transportmuligheter, barrierer, lokaliseringsmønster mm.

Vår analyse er konsentrert om realiserte arbeidsreiser. Det vil si at vi ikke tar hensyn til alle alternativer individet er stilt overfor i løpet av dagen. Vi konsentrerer oss kun om forhold som gjelder de aktuelle reisestrekningene. Analysen utgjør således ikke en komplett tidsgeografisk modell, men har likevel en forankring i denne teorien. Vårt utgangspunkt er at valg av transportmiddel ses i lys av individuelle behov (reise til jobb), fysiske rammebetingelser (bystruktur, lokaliseringsmønster, kollektivtilbud, parkeringstilbud mm.) og individuell bundethet i tid og rom (tilgang på bil/førerkort, nødvendige gjøremål på vei til/fra jobb, frammetid mm). Poenget er at alle relevante faktorer må ses i sammenheng. Dette løses gjennom multivariate regresjonsmodeller (logistisk regresjon). Avhengig variabel er valgt hovedtransportmiddel¹⁰ til jobb.

Undersøkelsesopplegget krever en annerledes oppbygging av analyseenheter enn det som er vanlig i RVU-baserte analyser. Enhetene samsvarer med begrepet hovedreise (Hjorthol m.fl. 2014, Engebretsen 2006). Inndelingen i analyseenheter er gjennomgått nedenfor.

Forklaringsvariablene kan deles i to hovedgrupper; individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer. Vi betrakter tilgjengelighet etter to dimensjoner, nettverkstilgjengelighet og lokal tilgjengelighet (Handy 2020, skiller mellom regional og lokal tilgjengelighet). Under nettverkstilgjengelighet fokuserer vi på konnektivitet (dvs. framkommelighet gjennom transportnettverket), mens vi under lokal tilgjengelighet fokuserer på lokal tilgang på tjenester og lokal framkommelighet rundt hovednodene i nettverket (dvs. bosted og arbeidssted) målt med tetthetsvariabler som indikatorer. De ulike forklaringsvariablene er gjennomgått nedenfor.

3.3 Analyseenheter

Vanligvis analyseres RVU med enkeltreiser som enheter. Måten RVU er bygget opp på medfører imidlertid at vi får skjevheter i analyser av arbeidsreiser. Reiseformål bestemmes av gjøremålet i reisens endepunkt. Reiser som ender i eget hjem får derimot formål etter gjøremålet i reisens start. En person som reiser direkte hjemmefra til jobb og direkte fra jobb og hjem, vil få registrert to arbeidsreiser (tur/retur). En person som på hjemreisen er innom en butikk for innkjøp, vil få registrert én arbeidsreise (til jobb) og to handlereiser (fra jobb til butikk og fra butikk til eget hjem). Effekten av dette er at personer uten ærend på vei hjem fra jobb vil få dobbelt så stor vekt i analyser av arbeidsreiser sammenlignet med personen som har ærend på hjemveien. Noen foretar dessuten flere reiser til jobb i løpet av dagen og får dermed økt vekt på grunn av det.

For å unngå skjevheter, har vi basert analysene på én representativ arbeidsreise per yrkesaktiv – primært en reise hjemmefra direkte til jobb eller motsatt vei. Dersom den

¹⁰ I RVU registreres alle transportmidler som benyttes på en reise fram til stedet for reisens formål. Transportmiddelet på den lengste etappen regnes som hovedtransportmiddel.

yrkesaktive på vei til jobb (eller hjem fra jobb) har gjennomført en handle-/servicereisereise eller følgereise, er denne reisen lenket sammen med arbeidsreisen, f.eks. som en kjede bosted – barnehage – jobb. Ved sammenlenkinger defineres hovedtransportmiddel primært etter transportmiddelet på den reisen som ender eller starter i arbeidsstedet¹¹.

3.4 Individuelle faktorer

De individuelle faktorene i analysen omfatter kjønn, personinntekt, arbeidstidsordning, gjøremål (på vei til eller fra jobb) og bilordninger. Alle indikatorene er basert på opplysninger i RVU (fra intervjuene). Noen av disse faktorene representerer helt eller delvis bundethet til en bestemt reisemåte.

Kjønn er viktig som kontrollvariabel for å eliminere indirekte effekter knyttet til andre forklaringsvariabler. Dette kan f.eks. gjelde ulik grad av bundethet til en bestemt reisemåte som følge av type arbeidsplass (lokalisering, arbeidstidsordninger mm). Personinntekt er viktig som forklaringsvariabel fordi det er rimelig å anta at økende inntekt gir økt fleksibilitet i valg av reisemåte. Effekten er trolig ikke lineær, derfor benyttes kvadratroten av personinntekten i analysene.

Ulike arbeidstidsordninger kan påvirke valg av transportmiddel. Vi har – med en binær variabel – valgt å fokusere på skiftarbeid fordi det kan øke behovet og muligheten for bruk av bil til jobb siden reisene ofte skjer når kollektivtilbudet er dårlig (eller ikke-eksisterende) og det er god framkommelighet på veinettet. Mange vil i praksis være bundet til bruk av bil. I Oslo og Akershus oppga tolv prosent av de yrkesaktive i RVU 2013/14 at de hadde skiftarbeid.

I analysen har vi tatt med ærend – på vei til eller fra jobb – som en forklaringsvariabel. Den binære variabelen angir om man på vei til eller fra jobb har vært innom butikk, servicetilbud (inkl. helsetilbud), har levert/hentet barn (i barnehage, skole eller fritidstilbud) eller hatt andre følgeoppgaver¹². Basert på denne beregningsmåten, viser RVU 2013/14 at vel 30 prosent av de yrkesaktive i Oslo og Akershus har gjøremål på vei til eller fra jobb. Ærend underveis kan gi behov for (bundethet til) bruk av bil¹³. Sammenhengen er bekreftet i en studie av Grue m.fl. (2020), der det er vist at sannsynligheten for bruk av bil til jobb øker med antall ledd i reisekjeden (ærend underveis til/fra jobb gir ekstra ledd i reisekjeden).

Om lag åtte prosent av de yrkesaktive i Oslo og Akershus (RVU 2013/14) disponerer firmabil eller får dekket bilutgifter (herunder bompenger) av arbeidsgiver. Dette er en faktor som vi vet gir positivt utslag (i multivariate analyser) for bilbruk på arbeidsreisen (Engebretsen 1996, 2017). I analysene er bilordningene (firmabil, dekning av bilutgifter) samlet i én binær forklaringsvariabel.

¹¹ Hvis siste reise i en sammenlenking var til fots eller med sykkel og nest siste etappe skjedde med motorisert transportmiddel, regnes det motoriserte transportmiddelet som hovedtransportmiddel. Et eksempel kan være en reise hjemmefra med kollektivtransport med stopp i en butikk nær arbeidsplassen og deretter en kort tur til fots fra butikken til jobben.

¹² Teknisk er dette lagt opp slik at variabelen ærend får verdi 1 dersom reisekjeden som den representative arbeidsreisen er en del av, inneholder minst én enkeltreise med de angitte formålene. (Reisekjede: rekke av enkeltreiser fra start hjemme til man er tilbake hjemme – en person kan ha flere reisekjeder i løpet av en dag). Som alternativ til variabelen ærend kunne vi brukt f.eks. antall barn i husstanden (f.eks. under en viss alder) som indikator på behovet for å følge til/fra barnehage/skolefritidsordning og derav behov for bil på arbeidsreisen. Tester har vist at vår variabel dekker dette behovet og i tillegg fanger opp andre ærend.

¹³ Det kan også hevdes at sammenhengen er motsatt (helt eller delvis). Dvs. at stopp for ærend er en mulighet man lett kan benytte seg av når man likevel kjører bil.

Fører kortinnhav og antall biler i husholdet kunne vært brukt som uavhengige forklaringsvariabler, men vi mener at disse variablene prinsipielt må betraktes som avhengige – dvs. som uttrykk for tilpasninger på linje med valg av reisemåte¹⁴.

3.5 Nettverkstilgjengelighet

Vi har utviklet et sett indikatorer for nettverkstilgjengelighet for realiserte reiser. Vi fokuserer på fire indikatorer som antas å påvirke konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport. De fire indikatorene er henholdsvis kollektivfrekvens, banetilbud, parkeringsmuligheter og reisetidsindeks.

Kollektivfrekvens

Vi har vurdert to indikatorer for kollektivfrekvens. Den første gir antall avganger i morgenrushet for de nærmeste holdeplassene til henholdsvis bostedene og arbeidsstedene i RVU og er basert på data fra holdeplassregisteret og linjeregisteret i Entur¹⁵. Koblingen til RVU er foretatt med en GIS-rutine ved hjelp av koordinater for holdeplassene og for bosteder og arbeidsplasser i RVU. Den andre indikatoren er hentet fra RVU og er basert på et spørsmål om antall avganger per time for kollektivtilbud som det er aktuelt å bruke for respondenten¹⁶. Begge indikatorene gir signifikante utslag i den multiple modellen, men den RVU-baserte indikatoren gir mest effekt (liten forskjell). En svakhet med den Enturbaserte indikatoren er at den gjelder situasjonen per februar 2019 (mens RVU gjelder 2013/14) og at alle kollektivlinjer fra stoppestedet regnes med – uavhengig om de faktisk kan benyttes på arbeidsreisen. Vi har derfor valgte den RVU-baserte indikatoren i analysene. Det er imidlertid såpass stort samsvar mellom de to indikatorene at den Enturbasert er brukt som imputering der den RVU-baserte mangler (gjelder ca sju prosent av materialet).

Banetilbud

Det fins en del studier fra byer i USA og Europa som dokumenterer at skinnegående transportmidler gir høyere kollektivandeler enn busstilbud (bl.a. Knowles 1996, Senior 2009, Transport of London 2002, Kuby et al. 2002, Cao og Schoner 2014, Knowles og Ferbrache 2014, Hanssen m.fl. 2005). I Norge er det dokumentert at Bybanen har gitt betydelig økning av kollektivandelen i Bergen (Engebreetsen m.fl. 2017). For å sjekke om slike effekter kan påvises, har vi dannet indikatorer for luftlinjeavstand (meter) til nærmeste

¹⁴ Selv om mangel på førerkort gir bundethet i valg av reisemåte, har vi valgt å betrakte førerkortinnhav som en avhengig variabel – dvs. som uttrykk for en tilpasning til rammebetingelsene (f.eks. nødvendig å ha førerkort som følge av boligens eller arbeidsplassens lokalisering). I tillegg kommer at variabelen viser klart ikke-signifikant effekt i flere av regresjonsmodellene som blir utviklet nedenfor, noe som kan henge sammen med at de fleste (om lag 93 %) av de yrkesaktive i undersøkelsen hadde førerkort.

Antall biler i husholdet kan både være en indikator på bundethet og på fleksibilitet i transportmiddelvalget. Men også bilholdet bør betraktes som avhengig variabel. For eksempel kan man anta at dårlig kollektivtilbud gir behov for flere biler i husholdet. En kontroll (med en lineær regresjonsmodell) bekrefter en tendens til økt bilhold ved dårlig kollektivtilbud og ved liten lokal tilgjengelighet til butikker og service. I tillegg kommer at bilholdet øker med økende inntekt og med firmabilordninger. Mangel på parkeringsplass ved boligen gir mindre bilhold.

¹⁵ <https://developer.entur.org/> .

¹⁶ Svarene er gitt i intervaller, men her transformert til en kontinuerlig variabel. Høyeste verdi er 12 (dvs. frekvenser over 12 er satt til verdien 12).

banetilbud (jernbane, T-bane og trikk/bybane) ved bosted og arbeidssted basert på Entur (koblet ved hjelp av GIS-rutinen omtalt ovenfor). Grensen for nedslagsfeltet rundt et bane-stopp i byområder vil normalt være under 1 km (luftlinje) og avta raskt ikke-lineært med økende avstand fra banestoppet (Engebretsen m.fl. 2017). Indikatorene er derfor beregnet som logaritmen av antall meter til banestoppet opp til 2 km. For lengre avstander er indikatoren satt til logaritmen av 2000 meter (maksverdi).

Parkeringsmuligheter

En rekke RVU-baserte undersøkelser har vist at parkeringstilbudet både ved bosted og arbeidsplass har stor betydning for folks valg av reise måte til jobb. De meste detaljerte studiene er presentert av Christiansen m.fl. (2015, 2017). Informasjon om parkeringstilbudet er hentet fra RVU. Basert på svarene i flere spørsmål, har vi laget en indikator som angir om det er tilgang på gratis parkering ved arbeidsplassen, enten en plass som tilhører arbeidstedet eller en annen plass i nærheten. For parkering ved bosted har vi laget en variabel som angir om man mangler egen parkeringsplass tilknyttet eller nær boligen.

Reisetidsindeks

Basert på data fra en rekke nasjonale og regionale RVU-er, er det dokumentert at forholdet mellom reisetid kollektivt og reisetid med bil har klar betydning for valget av transportmiddel på arbeidsreiser. Blant annet er dette vist med data fra den første nasjonale RVU-en fra 1985 (Solheim 1988) og fra RVU-en i 1991/92 (Vibe og Hjorthol 1993). I de fleste analysene er det brukt respondentenes opplysninger om reisetiden til jobb med henholdsvis bil og kollektivtransport (uavhengig av hvordan respondenten faktisk har reist). I noen tilfeller er imidlertid analysene basert på objektive reisetidsdata fra regionale transportmodeller (Engebretsen 1996) og fra Google (Lunke og Fearnley 2019). Resultatene fra de ulike analysemetodene gir relativt sammenfallende konklusjoner. Reisetidsforholdet framstår som en signifikant faktor også i multivariate modeller der man tar hensyn til sosio-økonomiske faktorer, bystruktur, parkeringstilbud med mer (se bl.a. Strand m.fl. 2013, Engebretsen og Christiansen 2011, Vibe m.fl. 2005 og Engebretsen 2003, 2005, 2006).

De fleste RVU-baserte studiene har benyttet relativ reisetid som indikator, dvs. forholdet $\frac{K_{ij}}{B_{ij}}$ mellom reisetid med kollektivtransport K_{ij} og reisetid med bil B_{ij} fra bosted (i) til arbeidsted (j). En ulempe med denne indikatoren er at verdien normalt vil bli svært høy på korte strekninger, selv om reisetidsdifferansen er liten¹⁷. Motsatt får indikatoren ganske lav verdi på lange strekninger selv om reisetidsdifferansen er ganske stor. Alternativt kunne man brukt reisetidsdifferansen som indikator, dvs. $K_{ij} - B_{ij}$, men ulempen vil da være at en differanse på for eksempel fem minutter, vil framstå som like betydningsfull uavhengig av om samlet reisetid er lang eller kort. For å unngå de nevnte ulempene, har vi utformet en reisetidsindeks (RI) som kombinerer de to indikatorene. I indeksen ses reisetidsdifferansen i forhold til summen av de totale reisetidene:

$$RI_{ij} = \frac{(K_{ij} - B_{ij})}{(K_{ij} + B_{ij})}$$

Indeksen vil ha verdier mellom -1 og +1, der verdien 0 betyr at reisetiden er lik for begge transportmåter, negative verdier betyr at kollektivtransport er raskest og positive verdier betyr at reisen går raskest med bil. Indeksen er inspirert av et forslag i Schoon m.fl. (1999) om en todelt tilgjengelighetsindeks (accessibility index), én for kollektivtransport ($AI_{\text{kollektiv}}$) og én for bil (AI_{bil}):

¹⁷ Indikatoren vil dessuten være følsom for statistiske uteliggere.

$$AI_{kollektiv} = \frac{2 \times K_{ij}}{(K_{ij} + B_{ij})} \text{ og } AI_{bil} = \frac{2 \times B_{ij}}{(K_{ij} + B_{ij})}.$$

Kwok og Yeh (2004) har utviklet en indeks (the modal accessibility gap) som svarer til vår, bortsett fra at reisetidene er byttet ut med gravitasjonsmodeller (med avstandsfølsomhet) som beregner vektet tilgang til for eksempel alle arbeidsplasser fra alle bosteder for henholdsvis kollektivtransport (A^P) og bil (A^C):

$$MAG = \frac{A^P - A^C}{A^P + A^C}.$$

Måling av reisetid

I utgangspunktet beregnes RI_{RVU} med selvrapporterte reisetider i RVU, dvs. respondentenes opplysninger om reisetiden til jobb med henholdsvis bil og kollektivtransport (uavhengig av hvordan respondenten faktisk pleier å reise). Styrken ved disse dataene er at de gir reisetid fra dør til dør (eksakte adresser) på riktig tidspunkt. Reisetidene for kollektivtransport bygger på faktiske valg av linje, vanlige forsinkelser, realistiske gangruter eller kjøreruter til og fra stoppestedene mv. For bil får vi fanget opp gangtider til og fra bilen, erfarte forsinkelser i rushtrafikken, tiden det tar å finne parkeringsplass osv. Svakheten er at presisjonen i svarene er usikker. Særlig er det grunn til å være skeptisk til om respondenten kjenner reisetiden med det transportmiddelet vedkommende vanligvis *ikke* benytter.

For en kvalitetsvurdering av de selvrapporterte reisetidene, har vi ved hjelp av grunnkretsene for bosted og arbeidssted, koblet RVU med reisetidsmatrisene i den regionale transportmodellen RTM23+ (Rekdal og Larsen 2008)¹⁸. Koblingen gjør det også mulig å teste multivariate modeller med ulike datakilder (for reisetider), samt at det gir mulighet for imputering der det mangler selvrapporterte reisetider.

RTM-koblingen gjelder 95 prosent av arbeidsreisene for yrkesaktive med bosted og arbeidsssted innenfor Oslo/Akershus. Matrisene gir reisetider med bil og kollektivtransport i rushtid og ved lavtrafikk mellom alle par av grunnkretser. Tidene for kollektivtransport består av fire komponenter; tilbringertid (T), ombordtid (O), ventetid (V) og antall påstigninger (P). Komponentene er beregnet som vektete gjennomsnitt for ulike linjer og linjekombinasjoner mellom par av grunnkretser. Vi har antatt fem minutter ekstra reisetid per bytte og har benyttet følgende formel for reisetiden kollektivt mellom krets i og krets j:

$$K_{ij}^{RTM/a} = T_{ij} + O_{ij} + V_{ij} + 5 \times P_{ij}.$$

Der det mangler kollektivforbindelser (mellom grunnkretser), representerer T gangtiden mellom grunnkretsene (har liten praktisk betydning i vår studie fordi analysene omfatter arbeidsreiser på minst 2 km – dvs. utenfor gangavstand). Beregningen gjelder rushtid på hverdager.

Fordelen med reisetidene fra RTM23+ er at de er beregnet på en konsistent måte og at de ikke er beheftet med usikkerhet som skyldes respondentenes feilvurderinger og feilerindringer (kan likevel forekomme feil i datagrunnlaget). En ulempe er at reisetidene gjelder mellom tyngdepunkter i grunnkretsene. Det betyr at særlig tilbringertidene i stor grad ikke avspeiler avstandene mellom faktiske reiseadresser og aktuelle stoppesteder. For å tilnærme kollektivreisetidene til en dør til dør måling, har vi laget en beregning der tilbringertiden T er erstattet med summen av gangtidene mellom henholdsvis bosted (adresse) og stoppested og arbeidsssted (adresse) og stoppested. Grunnlaget er luftlinjeavstander (L) til nærmeste holdeplass i Entur (kobling ved hjelp av GIS-rutine omtalt ovenfor)¹⁹. Kravet er at holdeplassene har rutetilbud i rushtiden. Avstandene ganges med 1,5 som et estimat på reelle

¹⁸ Reistidsmatriser fra RTM23+ er levert av Chi Kwan Kwong, tidl. TØI.

¹⁹ I noen tilfeller er avstandene L_i og L_j et gjennomsnitt til flere nærliggende stoppesteder.

gangavstander. Det er forutsatt en ganghastighet på 5500 m/t. Formelen for kollektiv-reisetiden mellom bosted og arbeidssted blir da

$$K_{ij}^{RTM/b} = (L_i + L_j) \times 1,5 \times \frac{60}{5500} + O_{ij} + V_{ij} + 5 \times P_{ij},$$

der L_i og L_j står for luftlinjeavstand fra henholdsvis bosted og arbeidsplass til nærmest holdeplass med rutetilbud i tidsrommet 07-09 på hverdager.

Det varierer hvilken av de beregnede reisetidene som ligger nærmest den selvrapporterte reisetiden (K_{ij}). For våre analyser velger vi den modellberegnete reisetiden som ligger nærmest den selvrapporterte, dvs

$$K_{ij}^{RTM} = \begin{cases} K_{ij}^{RTM/a}, & \text{hvis } |K_{ij}^{RTM/a} - K_{ij}| \leq |K_{ij}^{RTM/b} - K_{ij}| \\ K_{ij}^{RTM/b}, & \text{hvis } |K_{ij}^{RTM/a} - K_{ij}| > |K_{ij}^{RTM/b} - K_{ij}| \end{cases}.$$

For om lag 3/4 av reisene²⁰ velges $K_{ij}^{RTM} = K_{ij}^{RTM/b}$. Reisetidsindeksen for RTM-baserte reisetider beregnes med

$$RI_{ij}^{RTM} = \frac{(K_{ij}^{RTM} - B_{ij}^{RTM})}{(K_{ij}^{RTM} + B_{ij}^{RTM})}, \text{ der } B_{ij}^{RTM} \text{ angir reisetid med bil.}$$

I tillegg til sammenligningen med RTM, har vi for 43 prosent av reisene koblet på informasjon om reisetider hentet fra Google. Koblingen er basert på koordinatene for bosted og arbeidssted og gir reisetider dør til dør med bil (B_{ij}^{GOOGLE}) og kollektivtransport (K_{ij}^{GOOGLE}). Koblingen gjelder for arbeidsplasser i sentrum og sentrale deler av Oslo og omfatter kun reiser som ikke inneholder ærend. Koblingen er utviklet til Lunke og Fearnleys (2019) analyse av generaliserte reisetider²¹.

Fordelen med Google-dataene er at de i prinsippet måler reisetidene for eksakt de samme strekningene som i RVU (dvs. dør til dør). Ulempen er at dataene er fra 2019. Det har skjedd flere endringer fra 2013/14 til 2019 – særlig i kollektivtilbudet – som vil forstyrre analysene²².

Til tross for tidsavviket, har vi benyttet Google-dataene til en kvalitetsvurdering av de selvrapporterte reisetidene, samt for beregning av en egen multivariat modell. Reisetidsindeksen for Google-baserte reisetider beregnes med

$$RI_{ij}^{GOOGLE} = \frac{(K_{ij}^{GOOGLE} - B_{ij}^{GOOGLE})}{(K_{ij}^{GOOGLE} + B_{ij}^{GOOGLE})}.$$

I tabell 3.1 og tabell 3.2 har vi sammenlignet egenskapene til de ulike reisetidsmålingene for vårt utvalg. Tabellene er avgrenset til reiser i morgenrushet på hverdager fordi RTM-dataene og Google-dataene er gyldige for denne tiden av dagen/uken. For Google-sammenligningen har vi kun tatt med reiser uten ærend. Sammenligningen omfatter arbeidsreiser utover gangavstand (definert som reiser ≥ 2 km).

²⁰ Selvrapporterte kollektivreisetider fins for 87 prosent av reisene. For 72 prosent av disse er det $K_{ij}^{RTM/b}$ som ligger nærmest den selvrapporterte K_{ij} . Siden $K_{ij}^{RTM/b}$ er dominerende for disse, har vi også valgt $K_{ij}^{RTM} = K_{ij}^{RTM/b}$ for reiser der vi ikke kan sammenligne med selvrapportert kollektivtid (K_{ij} er missing).

²¹ Uttak av data fra Google og kobling til RVU er foretatt av Espen Johnsson, TØI.

²² Dataene gjelder en typisk hverdag i januar/februar 2019 og det er satt som krav ved uttaket at man skal komme til reisemålet (arbeidsplassen) senest 09:30.

Tabell 3.1: Sammenligning av selvrappporterte reisetider i RVU 2013/14 med modellberegnete reisetider fra RTM23+. Gjelder arbeidsreiser ≥ 2 km i morgenrush, hverdager. Utvalg av yrkesaktive med bosted og arbeidssted innenfor Oslo/Akershus (etter grensene i 2014). Uvektede tall.

	Reisetid bil		Reisetid kollektivt	
	RVU	RTM	RVU	RTM
Gjennomsnitt	27,7	34,2**	46,0	51,1**
Standardavvik	20,7	18,9	27,5	25,4
Median	20,0	28,8	40,0	46,3
Korrelasjon (Pearson)		0,80		0,84
N	1846	1846	1864	1864

Signifikant avvik fra RVU-indikator: ** 0,01 % nivå.

Tabell 3.2: Sammenligning av selvrappporterte reisetider i RVU 2014/14 med reisetider fra Google 2019. Gjelder arbeidsreiser ≥ 2 km i morgenrush, hverdager. Utvalg av yrkesaktive med bosted og arbeidssted innenfor Oslo/Akershus (etter grensene i 2014). Uvektede tall.

	Reisetid bil		Reisetid kollektivt	
	RVU	Google	RVU	Google
Gjennomsnitt	33,4	29,7**	45,4	43,8
Standardavvik	23,0	14,8	22,6	18,2
Median	25,0	27,5	40,0	41,5
Korrelasjon (Pearson)		0,79		0,79
N	767	767	752	752

Signifikant avvik fra RVU-indikator: ** 0,01 % nivå.

Begge tabellene viser høy korrelasjon mellom selvrappporterte reisetider og objektive målinger. Dette gjelder både for reisetid med bil og reisetid med kollektivtransport. De RTM-baserte reisetidene ligger imidlertid signifikant høyere enn reisetidene i RVU, målt med gjennomsnitt- og medianverdiene. Avviket kan nok i stor grad forklares med at reisetidene i RTM er målt mellom tyngdepunkter i grunnkretsene, mens RVU-tidene gjelder dør til dør²³. I tillegg kommer at RTM gir gjennomsnittet for flere reisealternativer. Dette kan trekke RTM-tallene litt opp i forhold til RVU som vi må anta kun tar hensyn til beste alternativ.

Tabell 3.2 viser betydelig bedre samsvar mellom dør til dør tall fra Google og RVU-tallene. For kollektivreisetidene er forskjellen ikke signifikant, til tross for at Googlemålingene gjelder 2019 (mot RVU 2013/14). Selv om det er signifikant avvik for gjennomsnittlige bilreisetider, er det viktig å legge merke til at medianverdiene er ganske like og at avviket her går motsatt vei. Dette kan muligens forklares med at tabell 3.2 i hovedsak gjelder for reiser til arbeidsplasser i sentrale deler av Oslo. Til disse områdene kan respondenten i sine svar ha tatt hensyn til tid for å finne parkeringsplass og gangtid videre til jobb. Google vil ikke regne med slik tidsbruk. Dette kan ha bidratt til høyere reisetider i RVU for enkelte strekninger – og derfor høyere gjennomsnittstall – selv om mediantallet ikke er påvirket. Konklusjonen for bilreisetidene styrkes med tall for Bergensregionen og Trondheimsregionen. Her er avviket mellom RVU og Google for bilreisetidene vesentlig mindre, henholdsvis 0,6 og 2,2 minutter²⁴.

²³ Dette bekreftes delvis hvis vi kun bruker RTMs gangtider ($K_{ij}^{RTM/a}$) til/fra holdeplasser (ikke tar med Entur-basert målinger). Dette øker avviket mellom gjennomsnittene for kollektivreisetidene fra fem minutter (tabell 3.1) til nesten 15 minutter.

²⁴ Forskjellen for Bergensregionen er ikke signifikant, for Trondheimregionen er forskjellen så vidt signifikant på 5 % nivå. Tabell 3.2 omfatter ikke disse regionene pga mangelfulle kollektivreisetider fra Google.

For de strekningene som er med i tabell 3.2, er RTM-tallene for bil 39,7 minutter og for kollektivtransport 50,5 minutter. Dette viser at RVU-tallene ligger mellom tallene fra RTM og Google, men klart nærmest Google (som gir reisetid dør til dør).

Samlet sett er vår konklusjon at RVU-tallene for reisetider med bil og kollektivtransport dør til dør har tilstrekkelig presisjon til bruk i våre analyser. Enkelte statistiske uteliggere er fjernet (satt til «missing»), men det kan fortsatt forekomme enkelte reisetider som avviker vesentlig fra korrekte verdier. Til en viss grad vil effekten av dette dempes i reisetids-indikatoren (RI_{ij}).

Selv om det er en del avvik mellom reisetidene fra RTM og RVU, har vi benyttet tall fra RTM som imputering der RVU mangler reisetider (eller tallene er forkastet). Dette omfatter knapt seks prosent av bilreisetidene og åtte prosent av kollektivreisetidene for reisene som inngår i analysene for Oslo og Akershus. For Bergensregionen og Trondheimsregionen er noen få (under to prosent) imputeringer av bilreisetider basert på bearbejdede tall fra Elveg.

3.6 Lokal tilgjengelighet

Som indikatorer på lokal tilgjengelighet rundt hovednodene i nettverket (dvs. bosted og arbeidssted), benytter vi ulike tetthetsvariabler²⁵. Tetthet og bystruktur kan måles på ulike måter. Mange tetthetsindikatorer vil være parvis korrelert med hverandre og kan gi multi-kollinearitet i modellene. Antall variabler som inkluderes i analysene, må derfor reduseres til dem som gir vesentlige selvstendige bidrag til modellenes forklaringskraft. Med dette utgangspunktet har vi i hovedanalysene valgt å inkludere to indikatorer for lokal tilgjengelighet, henholdsvis servicetetthet rundt bostedene og arbeidsplassetetthet rundt arbeidsplassene²⁶. Disse er konstruert gjennom kobling av SSBs statistikk for 250 meters nasjonalt rutenett (Strand og Bloch 2009) til RVU-koordinatene²⁷.

Servicetetthet er beregnet som summen av sysselsatte i handels- og servicenæringer i alle 250 meters ruter innenfor én km radius fra bostedspunktet. Antall sysselsatte fungerer da som en indikator på omfanget av servicetilbud²⁸. Arbeidsplassetetthet er beregnet på tilsvarende måte, dvs. antall sysselsatte i virksomheter (private og offentlige) i alle 250 meters ruter innenfor én km radius fra arbeidsstedet. (For noen av analysene benyttes mindre radius og bosettingstetthet brukes som indikator på servicetetthet.)

Man kan tenke seg at høy servicetetthet rundt bostedet kan redusere behovet for ærend på arbeidsreisen – og dermed behovet for bruk av bil – fordi det er enkelt å «stikke ut en tur» hjemmefra for innkjøp av dagligvarer (jfr. det tidsgeografiske perspektivet i studien). Høy tetthet rundt arbeidsplassen kan være en indikasjon på at det er mindre attraktivt å bruk bil

²⁵ I områder med høy tetthet vil mange av dagliglivets reisebehov kunne dekkes lokalt til fots eller med sykkel. For vår studie som fokuserer på arbeidsreiser på minst to km, vil tetthet være et mål for tilgjengelighet rundt nodene i transportnettverket.

²⁶ Avstanden mellom bysentrum og arbeidsplassen (km i luftlinje) ville gitt omtrent samme utslag som arbeidsplassetetthet i noen av modellene.

²⁷ For hvert punkt har vi for tilhørende 250 meters rute hentet informasjon for flere år om bl.a. antall bosatte, antall arbeidsplasser totalt og antall arbeidsplasser i handels- og servicenæringer. <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/geodata>

²⁸ Det gir en viss usikkerhet at tallene for servicetetthet er fra 2018, dvs. fire år etter innsamlingen til RVU 2013/14 var avsluttet. Eldre data er ikke tilgjengelig. Vi kunne alternativt brukt antall bosatte eller antall arbeidsplasser (årgang 2015) som indikator, men det gir en litt dårligere tilpasset modell. Tallene for arbeidsplassetetthet er fra 2015.

på grunn av dårlig framkommelighet, tidkrevende å finne parkeringsplass og godt kollektivtilbud.

3.7 Avgrensning og beskrivelse av forklaringsvariablene

Hovedfokuset er rettet mot konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport. Derfor er analysene begrenset til representative arbeidsreiser på minst to km foretatt med bil (fører eller passasjer) eller rutegående transport²⁹. Analysene omfatter ikke arbeidsreiser over 150 km og ikke reiser med fly. I utvalget er 99 prosent av reisene under 60 km.

For å få presis kobling av RVU med eksterne geodata (Elveg, RTM, Google, SSBs 250 meters nett og Entur), har vi kun tatt med reiser der både bosted og arbeidssted er stedfestet med høy presisjon. Dette medfører blant annet at vi kun har inkludert yrkesaktive med fast frammosted på jobb.

Tabell 3.3 gir en oversikt over forklaringsvariablene som er benyttet i analysene. Fordi noen av variablene er på transformert form i regresjonsmodellene, er disse vist både med lineær og transformert verdi i tabellen. Tabellen omfatter alle byregionene – derfor varierer N fordi noen av variablene bare er tilgjengelig for deler av datagrunnlaget. Tabellen viser tre reisetidsindekser, basert på reisetider fra henholdsvis RVU (selvrapporterte), RTM og Google.

Tabell 3.3: Forklaringsvariabler anvendt i regresjonsmodellene. Uvektede tall.

	N	Min	Maks	Snitt	St. avvik
Kjønn (1=mann, 2=kvinne)	3603	1	2	1,50	0,50
Personinntekt (100.000 kr)	3603	0	100	5,61	3,50
Kv.rot personinntekt (100.000 kr)	3603	0	10	2,30	0,57
Skiftarbeid (1=ja)	3603	0	1	0,11	0,32
Ærend/omsorg på vei til eller fra jobb (1=ja)	3603	0	1	0,31	0,46
Arbeidsgiverbetalt bilordning (1=ja)	3603	0	1	0,08	0,27
Mangler parkering tilknyttet boligen	3603	0	1	0,09	0,29
Kollektivavganger (som det er aktuelt å bruke) ved bosted	3602	0	12,00	4,59	3,55
Kv.rot kollektivavganger ved bosted	3602	0	3,46	1,96	0,86
Meter (luftlinje) fra bolig til banestopp (maksverdi 2000)	3603	2,0	2000	1204	721
Ln meter bolig-banestopp	3603	0,69	7,60	6,80	0,88
Reisetidsindeks RVU – RI_{ii}	3576	-0,78	0,93	0,31	0,25
Reisetidsindeks RTM – RI_{ii}^{RTM}	2317	-0,39	0,75	0,22	0,19
Reisetidsindeks Google – RI_{ii}^{GOOGLE}	1260	-0,26	0,61	0,23	0,14
Gratis P-plass ved jobb (1=ja)	3603	0	1	0,71	0,45
Handel og service innenfor ca 1 km radius fra bolig	3603	0	74137	3127	7135
Kv.rot handel/service innenfor 1 km fra bolig	3603	0	272,28	39,15	39,93
Arbeidsplasser innenfor ca 1 km radius fra arbeidssted	3602	0	109376	21163	28527
Kv.rot arbeidsplasser innenfor 1 km fra arbeidssted	3602	0	330,72	117,98	85,12

²⁹ For kortere distanser vil bruk av kollektivtransport sjelden være et aktuelt alternativ. Reiser til fots (hele veien), med sykkel (som hovedtransportmiddel) eller MC (som hovedtransportmiddel) er ikke inkludert fordi vi i begrenset grad har tilgang på relevante forklaringsvariabler for disse transportmidlene.

3.8 Resultater

Oslo og Akershus

For yrkesaktive bosatt i Oslo eller Akershus har vi beregnet tre modeller, samlet i én tabell (tabell 3.4). Den eneste forskjellen mellom modellene er reisetidsindikatoren og antall respondenter. Modell 1 har reisetidsindikator basert på selvrapporterte reisetider i RVU (RI_{ij}), modell 2 har indikator basert på RTM (RI_{ij}^{RTM}), mens modell 3 er basert på indikator beregnet med reisetider fra Google (RI_{ij}^{GOOGLE}). Utvalget omfatter yrkesaktive med minst to km til jobb (maks 150 km) og som benytter bil (som fører eller passasjer) eller kollektivtransport på arbeidsreisen. Modell 2 og modell 3 er begrenset til arbeidsplasser i Oslo og Akershus, mens modell 1 fanger opp noen arbeidsplasser i nabofylkene (innenfor rekkevidde 150 km fra bostedet). Avhengig variabel er bruk av bil – som bilfører – på arbeidsreisen.

Modellene er beregnet med uvektede tall (gjelder også modellene som vist i tabellene tabell 3.5, tabell 3.6 og tabell 3.7) fordi vi fokuserer på adferd på individnivå, i tråd med vår tidsgeografiske tilnærming. Bruk av uvektede tall gir også best tilpasning av modellene til datagrunnlaget.

De tre modellene gir relativt like resultater, men Hosmer-Lemeshow testen³⁰ (vist i tabellen) indikerer at modell 1 og modell 3 er best tilpasset dataene (modell 2 viser svakt signifikante avvik)³¹. Alle forklaringsvariabler gir signifikante utslag på minst fem prosent nivå, med unntak av avstand til tog/T-bane/trikk i modell 3 (kan skyldes at utvalget i modell 3 er noe mer konsentrert rundt banestoppene og/eller at effekten fanges dårligere opp pga vesentlig lavere N)³². Alle modellene gir høy R^2 (målt med Nagelkerkes formel)³³. Basert på de predikerte sannsynlighetene fra modellene, kan vi ved hjelp av lineær regresjon beregne hvor stor del av variasjonen i bilbruken som kan forklares med de logistiske regresjonsmodellene (Tuft 2000). Resultatene viser forklaringsgrad på henholdsvis 50 prosent, 47 prosent og 41 prosent for modell 1, modell 2 og modell 3.

³⁰ Hosmer-Lemeshow testen er en kjiqvadrattest for avviket mellom registrerte og predikerte valg (av bil som fører). De predikerte valgene beregnes ved hjelp av parameterne i modellen. Dersom modellen er godt tilpasset dataene, vil testobservatoren ikke være signifikant forskjellig fra null. Dette er oppfylt for modell 1 og modell 2.

³¹ I modellen er det ingen problematiske parvise korrelasjoner mellom forklaringsvariablene og ingen indikasjoner på multikollinearitet.

³² Vanligvis vises oddsforholdet e^B ved presentasjon av resultatene fra logistisk regresjon. Indikatoren er ikke tatt med her fordi enhetene i måleskalaene for de ulike forklaringsvariablene er så forskjellige at effektene vil være misvisende.

³³ Nagelkerkes R^2 er en såkalt pseudo R^2 og kan ikke brukes til eksakt bestemmelse av andel forklart variasjon i den avhengige variabelen.

Tabell 3.4: Valg av bil (som fører) på arbeidsreiser. Utvalg: Yrkesaktive, bosatt i Oslo/Akershus, med minst 10 km til jobb (maks 150 km) og som benytter bil (fører/passasjer) eller kollektivtransport på arbeidsreisen. RVU 2013/14. Logistisk regresjon.

	Modell 1 – RVU			Modell 2 – RTM			Modell 3 – Google		
	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.
Individuelle faktorer									
Kjønn (1=mann, 2=kvinne)	-0,314	6,4	0,011	-0,330	7,4	0,006	-0,396	6,2	0,013
Kv.rot personinntekt (100.000 kr)	0,589	29,3	0,000	0,555	28,1	0,000	0,622	20,8	0,000
Skiftarbeid (1=ja)	0,431	5,1	0,024	0,630	11,0	0,001	0,834	10,0	0,002
Ærend/omsorg på vei til eller fra jobb (1=ja)	0,598	19,9	0,000	0,562	18,6	0,000	0,732	16,1	0,000
Arbeidsgiverbetalt bilordning (1=ja)	1,368	30,2	0,000	1,480	36,0	0,000	1,566	24,5	0,000
Nettverkstilgjengelighet									
Mangler parkering tilknyttet boligen	-0,790	11,2	0,001	-0,769	10,8	0,001	-1,039	11,8	0,001
Kv.rot kollektivavganger ved bosted	-0,349	17,2	0,000	-0,353	18,5	0,000	-0,267	5,4	0,020
Ln meter fra bolig til banestopp	0,300	14,0	0,000	0,168	4,5	0,033	0,173	2,6	0,106
Reisetidsindeks: RI_{ij} ; RI_{ij}^{RTM} ; RI_{ij}^{GOOGLE}	4,069	196,2	0,000	4,137	99,6	0,000	5,571	64,2	0,000
Gratis P-plass ved jobb (1=ja)	0,800	32,4	0,000	0,808	35,2	0,000	1,116	42,7	0,000
Lokal tilgjengelighet									
Kv.rot arb.pl handel/service innenfor 1 km fra bolig	-0,008	15,3	0,000	-0,005	7,1	0,008	-0,008	9,5	0,002
Kv.rot arbeidsplasser innenfor 1 km fra arbeidssted	-0,009	114,3	0,000	-0,009	92,9	0,000	-0,007	36,7	0,000
Konstant	-2,355	10,5	0,001	-1,322	3,5	0,061	-2,666	7,3	0,007
N	2355			2316			1260		
Nagelkerke R ²	0,595			0,562			0,509		
Hosmer-Lemeshow test (kjkvadratverdi)	6,782	sig:	0,560	17,464	sig:	0,026	1,772	sig:	0,987

Tabell 3.4 viser at individuelle faktorer har en viss betydning, særlig knyttet til inntekt og arbeidsgiverbetalte bilordninger. Sannsynligheten for å bruke bil øker med økende inntekt. Det å være mann, ha skiftarbeid, utføre ærend til/fra jobb eller ha arbeidsgiverbetalt bilordning, øker også oddsen for bilbruk.

Wald-verdiene³⁴ viser imidlertid at det er tilgjengelighetsforhold som har størst betydning. Lineær regresjon med predikerte sannsynligheter dokumenterer at nettverkstilgjengelighet og lokal tilgjengelighet i modell 1 forklarer hele 47 prosent av variasjonen i bilbruken. Tilsvarende andeler for modell 2 og modell 3 er henholdsvis 43 og 35 prosent.

De viktigste enkeltfaktorene er reisetidsindeksen, parkeringsmulighet ved arbeidsplassen og arbeidsplass tettheten rundt arbeidsstedet. Reisetidsindeksen forklarer alene henholdsvis 25, 28 og 15 prosent av variasjonen i bilbruken i de tre modellene. Indeksen varierer mellom -1 og + 1, negative verdier betyr at kollektivtransport er raskest, mens positive verdier betyr at bil er raskest (0 betyr like reisetider). Som det framgår av tabellen, er det klar økning i bilbruken med økende indeksverdi.

Gratis parkering ved jobb gir klart utslag i mer bilbruk, men arbeidsplass tettheten er en viktigere faktor (modell 1 og modell 2). Økende tetthet gir avtagende sannsynlighet for bilbruk. Effekten er trolig knyttet til flere faktorer, bl.a. kort avstand til butikker og service, nærhet til kollektivtilbud, dårlig framkommelighet for bil og vanskelig å finne parkeringsplass. Høy tetthet finner man først og fremst i sentrum (derfor ville avstand til sentrum gitt omtrent samme utslag i modellene). Økende tettheten av butikker og service ved bostedet

³⁴ Wald-indikatoren kan brukes analogt med t-testen i lineær regresjon, dvs. som et statistisk mål som viser i hvilken grad B_i for variabel i representerer en faktisk koeffisient som er ulik null. Høy verdi angir høy representativitet. For variabel i er $W_i = \frac{B_i^2}{SE_{B_i}^2}$ (SE = standardfeilen). Wald-indikatoren påvirkes ikke av måleenhetene.

(målt med antall sysselsatte i sektoren som indikator) reduserer også bilbruk, selv om denne effekten har noe mindre betydning.

Selv om kollektivtilbudet i stor grad fanges opp i reisetidsindeksen, har frekvensen på kollektivtilbudet en selvstendig signifikant betydning – sannsynligheten for bilbruk synker med økende antall avganger. Resultatene viser dessuten at muligheten for bruk av skinnegående transportmiddel reduserer sannsynligheten for bilbruk. Nesten like viktig i modell 1 (klart viktigere i modell 2 og 3), er mangel på parkeringsmulighet ved egen bolig. Effekten virker i stor grad gjennom bilholdet. Over 60 prosent av utvalget i tabell 3.4 som mangler egen parkering, har ikke bil (i husholdet). For de øvrige (de som har egen parkering) er andelen fem prosent.

I tabell 3.5 er modelltype 1 fordelt på personer med arbeidsplass i henholdsvis Akershus og Oslo. Sammenlignet med resultatene i tabell 3.4, kan Wald-verdiene gi inntrykk av vesentlig mindre effekt av de to viktigste forklaringsvariablene, reisetidsindeksen og arbeidsplass-tettheten (rundt arbeidsstedet) – særlig for jobb i Akershus. Det relative forholdet mellom Wald-verdiene er imidlertid tilnærmet uendret, dvs. at forskjellene mellom tabell 3.4 og tabell 3.5 langt på vei er proporsjonale. Hosmer-Lemeshow testen indikerer dessuten at begge modellene i tabell 3.5 er godt tilpasset dataene. R^2 (Nagelkerke) er noe lavere. Det samme er forklaringsgraden med 32 prosent for jobb i Akershus og 45 prosent for jobb i Oslo (sammenlignet med 50 prosent for modell 1 i tabell 3.4).

Mesteparten av forklaringsgraden i modellene (som for modell 1 i tabell 3.4) er knyttet til tilgjengelighetsindikatorerne, der reisetidsindeksen og arbeidsplass-tettheten er de viktigste komponentene. Antall avganger på kollektivtilbudet og nærhet til skinnegående transport har betydning for bilbruken til jobber i begge fylkene.

Tabell 3.5: Valg av bil (som fører) på arbeidsreiser. Utvalg: Yrkesaktive, bosatt enten i Akershus eller i Oslo, med minst to km til jobb (maks 150 km) og som benytter bil (fører/passasjer) eller kollektivtransport på arbeidsreisen. RVU 2013/14. Modelltype 1. Logistisk regresjon.

	Jobb i Akershus			Jobb i Oslo		
	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.
Individuelle faktorer						
Kjønn (1=mann, 2=kvinne)	-0,100	0,2	0,660	-0,395	6,7	0,010
Kv.rot personinntekt (100.000 kr)	0,604	7,4	0,006	0,658	24,7	0,000
Skiftarbeid (1=ja)	-0,132	0,2	0,652	0,669	6,9	0,009
Ærend/omsorg på vei til eller fra jobb (1=ja)	0,614	6,2	0,013	0,675	16,6	0,000
Arbeidsgiverbetalt bilordning (1=ja)	1,099	6,1	0,014	1,602	27,4	0,000
Nettverkstilgjengelighet						
Mangler parkering tilknyttet boligen	-0,701	2,2	0,138	-0,900	9,5	0,002
Kv.rot kollektivavganger ved bosted	-0,394	8,2	0,004	-0,267	5,7	0,017
Ln meter fra bolig til banestopp	0,349	6,2	0,013	0,247	5,9	0,015
Reisetidsindeks RVU: RI_{ij}	3,448	48,1	0,000	4,382	136,8	0,000
Gratis P-plass ved jobb (1=ja)	0,271	0,9	0,347	1,045	38,4	0,000
Lokal tilgjengelighet						
Kv.rot arb.pl handel/service innenfor 1 km fra bolig	-0,006	2,5	0,114	-0,010	13,8	0,000
Kv.rot arbeidsplasser innenfor 1 km fra arbeidssted	-0,015	22,1	0,000	-0,007	46,4	0,000
Konstant	-1,781	1,8	0,182	-2,829	9,6	0,002
N	861			1452		
Nagelkerke R^2	0,401			0,550		
Hosmer-Lemeshow test (kvikvadratverdi)	6,604	sig:	0,580	6,249	sig:	0,619

Noen av forklaringsvariablene er ikke signifikante for jobb i Akershus. Dette gjelder først og fremst variabler med relativt lav Wald-verdi i tabell 3.4 og henger trolig sammen med lavere N. Fortegnene er likevel de samme, bortsett fra for skiftarbeid (med p-verdi på hele 0,652 har det imidlertid liten mening å fokusere på fortegnet).

Gratis parkering ved jobb framstår ikke som en egnet (signifikant) forklaringsvariabel for bilbruk til arbeidsplasser i Akershus (skiller seg klart fra effekten i tabell 3.4 og effekten for Oslo-jobber i tabell 3.5). I Akershus er det i hovedsak folk med arbeid i områder som Ski sentrum, Lysaker/Førnebu, Asker sentrum, Akershus universitetssykehus (Ahus), Lillestrøm sentrum og Gardermoen (Oslo lufthavn) som ikke har tilgang på gratis parkering ved jobb. Stort sett er det imidlertid mulig å parkere mot avgift på bedriftenes plasser (noe mange benytter seg av). Det har imidlertid ingen effekt for regresjonsmodellen om vi inkluderer plasser med avgift i forklaringsvariabelen³⁵. Manglende utslag kan muligens henge sammen med at andelen uten fri parkering er liten i utvalget for Akershus (13 prosent mot 40 prosent for arbeidsplasser i Oslo – uvektede tall) og at effekten fanges opp av tetthetsvariabelen.

Bergen og Trondheim

Bergensregionen er definert som Bergen kommune pluss de tre nabokommunene Askøy, Fjell og Os (inndelingen før 2020). Trondheimsregionen omfatter her Trondheim kommune, samt de to nabokommunene Malvik og Klæbu (inndelingen før 2020). På grunn av relativt få intervjuer – 597 i Bergensregionen og 495 i Trondheimsregionen – er de to regionen analysert sammen.

Lav N medfører at flere av variablene fra tabell 3.4 ikke gir signifikant utslag i modellen for Bergen og Trondheim. I tillegg er det noen variabler som er mindre relevante for disse regionene. I tabell 3.6 er de fleste variablene uten signifikant effekt tatt ut.

Tabell 3.6: Valg av bil (som fører) på arbeidsreiser. Utvalg: Yrkesaktive, bosatt enten i Bergensregionen eller i Trondheimsregionen, med minst to km til jobb (maks 150 km) og som benytter bil (fører/passasjer) eller kollektivtransport på arbeidsreisen. RVU 2013/14. Modelltype 1. Logistisk regresjon.

	B	Wald	Sig.
Individuelle faktorer			
Kjønn (1=mann, 2=kvinne)	-0,359	5,2	0,023
Kv.rot personinntekt (100.000 kr)	0,780	21,4	0,000
Nettverkstilgjengelighet			
Mangler parkering tilknyttet boligen	-0,747	6,0	0,014
Kv.rot kollektivavganger ved bosted	-0,207	3,6	0,059
Reisetidsindeks RVU: RI_{ij}	2,428	41,7	0,000
Gratis P-plass ved jobb (1=ja)	1,090	33,3	0,000
Lokal tilgjengelighet			
Kv.rot arb.pl handel/service innenfor 1 km fra bolig	-0,013	21,4	0,000
Kv.rot arbeidsplasser innenfor 1 km fra arbeidssted	-0,006	11,8	0,001
Konstant	-0,558	0,8	0,369
N	1092		
Nagelkerke R^2	0,349		
Hosmer-Lemeshow test (kjkvadratverdi)	7,504	sig.:	0,483

³⁵ Generelt bør variabelen identifisere gratis parkering (slik som i alle modellen i denne studien) fordi det er her hovedskillet går mht til bilbruk.

Hosmer-Lemeshow testen indikerer at modellen er godt tilpasset dataene, men R^2 (Nagelkerke) er vesentlig lavere enn for Oslo-regionen (tabell 3.4, modelltype 1). Modellen forklarer om lag 27 prosent av variasjonen i bilbruken, dvs. vesentlig mindre enn forklaringsgraden for Oslo-regionen (50 prosent). Likevel kan vi fastslå at mesteparten av forklaringen er knyttet til tilgjengelighetsfaktorene – med reisetidsindeksen som den viktigste – og at modellen for Bergen og Trondheim således viser tilnærmet samme hovedbilde som modellene for Osloregionen.

En interessant detalj er at tettheten av butikker og service ved bostedet ser ut til å gi større effekt enn arbeidsplass tettheten rundt arbeidsstedet, dvs. motsatt av modellene for Oslo-regionen. En forklaring kan være at konsentrasjonene av arbeidsplasser er mye større i Oslo-regionen og at variasjonen (standardavviket) er større. De største konsentrasjonene innenfor 1 km radius, er nesten tre ganger større i Oslo-region enn i Bergen/Trondheim.

Stabilitet over tid

I tabell 3.7 er modell 1 fra tabell 3.4 sammenlignet med modeller basert på henholdsvis RVU 2009 og RVU 2019. Datagrunnlaget fra RVU 2009 er ikke basert på en selektert representativ arbeidsreise, men på informasjon om siste arbeidsreise (spørsmål som var med i eldre RVU-er). Vi har antatt at dette vil gi sammenlignbar informasjon. Datagrunnlaget fra RVU 2019 er basert på uoffisielle rådatafiler og vil avvike noe fra de offisielle filene for denne årgangen. Bruk av rådatafilen gjør det mulig å foreta de geodatakoblingene som er nødvendig for våre analyser.

Av praktiske årsaker er det brukt litt andre tetthetsindikatorer i tabell 3.7. Indikatorene måler henholdsvis antall bosatte innenfor ca 750 meters radius rundt bostedet og antall arbeidsplasser innenfor 750 meter rundt arbeidsstedet. I praksis er målingen basert på data fra ni 250 meters ruter i SSBs rutenett (bostedet og arbeidstedet ligger innenfor midterste rute). RVU 2009 mangler informasjon om parkering ved boligen, mens for RVU 2019 er opplysningene for mangelfulle i rådatafilen. For RVU 2009 har vi heller ikke tatt med informasjon om avganger på kollektivtilbudet fordi inndelingen var annerledes enn i 2013/14 og 2019. For påkoblingene av tetthetstall og avstand til banestopp er det benyttet årganger så nær opp til de respektive RVU-årene som mulig.

Tabell 3.7: Valg av bil (som fører) på arbeidsreiser. Utvalg: Yrkesaktive, bosatt i Oslo/Akershus, med minst to km til jobb (maks 150 km) og som benytter bil (fører/passasjer) eller kollektivtransport på arbeidsreisen. RVU 2009, RVU 2013/14 og RVU 2019 (ikke offisielle rådata). Modelltype 1. Logistisk regresjon.

	RVU 2013/14			RVU 2009			RVU 2019		
	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.
Individuelle faktorer									
Kjønn (1=mann, 2=kvinne)	-0,339	7,6	0,006	-0,636	11,8	0,001	-0,317	4,5	0,034
Kv.rot personinntekt (100.000 kr)	0,603	30,2	0,000	0,375	5,7	0,017	0,428	15,9	0,000
Skiftarbeid (1=ja)	0,599	9,7	0,002	0,236	0,7	0,402	0,516	4,5	0,034
Ærend/omsorg på vei til eller fra jobb (1=ja)	0,607	21,0	0,000	0,345	3,7	0,054	0,752	19,3	0,000
Arbeidsgiverbetalt bilordning (1=ja)	1,338	29,8	0,000	1,761	13,6	0,000	1,912	34,0	0,000
Nettverkstilgjengelighet									
Mangler parkering tilknyttet boligen	-0,772	10,6	0,001						
Kv.rot kollektivavganger ved bosted	-0,361	17,2	0,000				-0,471	27,0	0,000
Ln meter fra bolig til banestopp	0,279	11,7	0,001	0,161	2,0	0,163	0,280	7,5	0,006
Reisetidsindeks: RI_{ij}	4,210	211,2	0,000	3,159	52,4	0,000	3,708	97,0	0,000
Gratis P-plass ved jobb (1=ja)	0,863	38,7	0,000	0,920	17,3	0,000	1,328	60,3	0,000
Lokal tilgjengelighet									
Kv.rot bosatte (1000) innenfor 375m fra bosted	-0,505	15,0	0,000	-0,938	32,3	0,000	-0,335	5,8	0,016
Kv.rot arbeidsplasser (1000) innenfor 375m fra arbeidssted	-0,484	93,7	0,000	-0,433	34,8	0,000	-0,509	72,1	0,000
Konstant	-2,070	7,4	0,007	-0,296	0,1	0,778	-2,255	5,6	0,017
N	2353			904			1505		
Nagelkerke R^2	0,589			0,500			0,583		
Hosmer-Lemeshow test (kvikvadratverdi)	5,998	sig.:	0,647	10,254	sig.:	0,248	11,960	sig.:	0,153

Resultatene fra de tre årgangene er i stor grad sammenfallende. Vi observerer litt variasjoner i effekten av enkeltvariabler. Deler av dette kan skyldes tilfeldigheter. Modellene kan være vare for små ulikheter i datasettene. Det er viktig å huske at datasettet fra 2009 (siste arbeidsreise – uansett når den ble foretatt) har et litt annet utgangspunkt enn datasettene fra 2013/14 og 2019 (representativ arbeidsreise fra reisene dagen før intervjuet). En annen feilkilde kan være at datasettet fra 2019 er basert på uoffisielle rådatafiler (ikke ferdig bearbeidet). Datasettet fra 2013/14 har på sin side en viss skjevhet som følge av oversampling i de ytre kommune i Akershus (ikke vektet for dette i tabellen).

Hosmer-Lemeshow testen (kvikvadrattest) indikerer imidlertid at alle modellene er godt tilpasset dataene. R^2 (Nagelkerke) er ganske høy for alle modellene. Andelen forklart variasjonen i bilbruken er 49 prosent for RVU 2013/14 (så vidt under tabell 3.4 med andre tetthetsindikatorer), 41 prosent for RVU 2009 og 49 prosent for RVU 2019. Det er mulig andelene hadde vært likere dersom alle forklaringsvariabler hadde vært på plass i alle modellene.

Tilgjengelighetsindikatorerne står for mesteparten av den forklarte variasjonen på tvers av årgangene, med reisetidsindeksen og arbeidsplass tettheten rundt arbeidsstedet som de viktigste (varierer hvilken av dem som slå mest ut). Dette gir en klar indikasjon på at sammenhengene som ble påvist i tabell 3.4, er relativt stabile over tid.

3.9 Effekter av tiltak – simuleringsmodell

Basert på resultatene fra regresjonsmodellene, kan det settes opp enkle modeller for simulering av effekter av ulike tiltak for endring av tilgjengelighet. Modellene bygges opp med forklaringsvariablene X_1, X_2, \dots, X_{12} og de tilhørende regresjonsparameterne B_1, B_2, \dots, B_{12} . Vi kan sette opp følgende formel for sannsynligheten (p) for valg av bil på arbeidsreiser:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\sum_i B_i X_i + K)}}, \text{ der } K \text{ er konstant.} \quad (1)$$

Formelen gjelder for yrkesaktive bosatt i Oslo/Akershus som har minst to km til jobb (maks 150 km) og som benytter bil (fører/passasjer) eller kollektivtransport på arbeidsreisen.

Med innsetting (i formel (1)) av parameterne i modell 1 i tabell 3.4 og vektete gjennomsnittsverdier for forklaringsvariablene i et område³⁶, f.eks. hele Oslo og Akershus (se tabell 3.8) kan vi foreta enkle beregninger (simuleringer) av sannsynlige endringer i p ved endring av én eller flere av X -ene.

Det må understrekes av simuleringene kun tar hensyn til de faktorene vi har analysert betydningen av ovenfor. Det forutsettes at sammenhengene hele tiden er de samme, selv om dette kan være urealistisk når enkeltfaktorer endres mye, eller når det skjer forskyvninger i kombinasjonen av faktorene.

³⁶ Det er vektet for geografisk skjevhet (primært som følge av oversampling i de ytre kommunene i Akershus), samt skjevheter etter alder, årstid og ukedag (Hjorthol m.fl. 2014).

Tabell 3.8: Gjennomsnittsverdier for uavhengige variabler i RVU 2013/14 for yrkesaktive med fast frammatested, bosted i Oslo/Akershus og arbeidsreise på minst to km. Vektete verdier.

	N (uvektet)	Min	Max	Snitt	St.avvik
Snittverdier i modellen					
Kjønn (1=mann, 2=kvinne)	2356	1	2	1,51	0,50
Kv.rot personinntekt (100.000 kr)	2356	0,00	10,00	2,29	0,63
Skiftarbeid (1=ja)	2356	0	1	0,12	0,32
Ærend/omsorg på vei til eller fra jobb (1=ja)	2356	0	1	0,32	0,46
Arbeidsgiverbetalt bilordning (1=ja)	2356	0	1	0,08	0,28
Mangler parkering tilknyttet boligen	2356	0	1	0,14	0,35
Kv.rot kollektivavganger ved bosted	2355	0,00	3,46	2,16	0,89
Ln meter bolig-banestopp	2356	2,22	7,60	6,43	0,91
Reisetidsindeks RVU	2356	-0,76	0,93	0,29	0,25
Gratis P-plass ved jobb (1=ja)	2356	0	1	0,69	0,46
Kv.rot handel/service innenfor 1 km fra bolig	2356	0,00	270,07	50,45	44,42
Kv.rot arbeidsplasser innenfor 1 km fra arbeidssted	2356	0,00	330,72	138,17	92,04
Kv.rot bosatte innenfor 1 km radius fra bostedet	2356	3,61	229,94	95,19	50,83
Variabler uten transformasjon					
Reisetid bil RVU	2356	2	185	25,29	17,705
Reisetid kollektivt RVU	2356	4	240	46,08	26,463
Personinntekt (100.000 kr)	2356	0,00	100,00	5,65	4,12
Kollektivavganger (som det er aktuelt å bruke) ved bosted	2355	0,00	12,00	5,47	3,74
Meter (luftlinje) fra bolig til banestopp (maksverdi 2000)	2356	9,22	2000,0	877	672
Handel og service innenfor ca 1 km radius fra bolig	2356	0	72936	4518	8671
Arbeidsplasser innenfor ca 1 km radius fra arbeidssted	2356	0	109376	27558	32833
Bosatte innenfor 1 km radius fra bostedet	2356	13	52873	11645	12265

Innsetting av modellens snittverdier i formel (1) gir sannsynlighet for bilfører $p=51$ prosent for bosatte i Oslo/Akershus, som er tilnærmet lik bilførerandelen på 52 prosent (51,8) i vårt utvalg. Beregning med formelen (1) vil ikke nødvendigvis gi eksakt den korrekte bilandelen fordi de innsatte snittverdiene vanligvis ikke gjenspeiler gjennomsnittlige kombinasjoner av variabelverdier. Poenget er imidlertid å bruke formelen for å beregne nivået på sannsynlige endringer. Da vil det ikke ha så stor betydning om beregnet p ikke er helt presis.

Dersom målet er nedgang i bilbruken på arbeidsreiser, indikerer resultatene i tabell 3.4, tabell 3.5, tabell 3.6 og tabell 3.7 at tiltak som reduserer reisetidsindeksen, øker arbeidsplass tettheten og reduserer parkeringstilbudet, vil være de mest effektive.

Økning av arbeidsplass tettheten er imidlertid krevende og kan innebære både endringer i arealbruk og lokalisering. Vi har forsøkt å beregne effekten av full fortetting de neste ti årene gjennom å forutsette at all vekst av arbeidsplasser skjer innenfor de 250 meters rutene som har arbeidsplasser i dag. Den relative økning i tetthet vil da være lik den relative veksten i arbeidsplasser. Mellom 2014 og 2019 økte antall arbeidsplasser i Oslo/Akershus med i snitt 1,4 prosent per år³⁷ (kilde: SSB Statistikkbanken). Hvis vi antar at veksten per år de neste ti årene blir som de siste fem årene, vil dette gi en økning på knapt 15 prosent i

³⁷ <https://www.ssb.no/statbank>.

gjennomsnittlig tetthet rundt arbeidsplassene etter ti år. Effekten av dette vil likevel ikke være mer enn vel to prosentpoeng nedgang i sannsynligheten for valg av bil (basert på formel (1)). Et alternativ med omfattende omlokalisering av dagens bedrifter til færre områder (250 meters ruter), kan selvfølgelig gi mer effekt.

Tilsvarende beregning for effekten av økt servicetilgjengelighet ved bostedet er mer utfordrende fordi indikatoren påvirkes av bosettingsmønsteret i tillegg til lokaliseringsmønsteret for butikker og servicetilbud. Vi har isteden valgt en forenklet løsning – modell 1B – der vi har byttet ut forklaringsvariabelen «kvadratroten av antall ansatte innenfor 1 km radius fra bostedet» med «kvadratroten av antall bosatte innenfor 1 km radius fra bostedet» (gjennomsnittsverdier for begge indikatorene er vist i tabell 3.8). Tallet på bosatte sier noe om markedsgrunnlaget for handel og servicetjenester og bør derfor være en indikasjon på det faktiske tilbudet i et område. Sammenhengen bekreftes gjennom en korrelasjonskoeffisient på hele 0,86 (uvektet) mellom de to variablene i vårt utvalg. Modell 1 og modell 1B har tilnærmet like egenskaper og gir nesten identiske simuleringresultater³⁸.

Basert på formel (1) med koeffisienter fra modell 1B, kan vi beregne effekten av fortetting i boligområdene. Hvis vi forutsetter at all befolkningsvekst de neste ti årene kommer innenfor de 250 meters rutene som har bosetting i dag, kan vi beregne endring i tetthet ut fra en antatt vekst i befolkning i Oslo og Akershus (etter inndelingen før 2020). I følge SSBs befolkningsframskrivninger (kilde: SSB Statistikkbanken), er det forventet en årlig vekst i befolkningen i de to fylkene på ca én prosent per år (veksten per år 2014–2019 var 1,5 prosent). Etter ti år vil effekten av dette være mindre enn ett prosentpoeng nedgang i sannsynligheten for valg av bil (basert på formel (1)).

Samlet sett viser de to beregningene at økning av lokal tilgjengelighet har relativt liten effekt. Hovedforklaring på dette er selvfølgelig at mesteparten av bolig- og arbeidsplasslokalisering ikke vil endres på ti års sikt (det meste er bygget allerede). Det er imidlertid viktig å ta i betraktning at økningen trolig også vil medføre endringer i enkelte av variablene knyttet til nettverkstilgjengelighet og således indirekte generere noe mer effekt.

Innføring av parkeringsbegrensning vil kunne gi mer effekt og kan i prinsippet (rent teknisk) gjennomføres raskt. I gjennomsnitt hadde 69 prosent tilgang på gratis parkeringsplass ved jobben i 2013/14 (tabell 3.8). Det kan se ut til at parkeringstilbudet ved jobb langsomt er under reduksjon – i gjennomsnitt. Tilsvarende utvalg som i tabell 3.8 fra RVU 2009 og RVU 2019 (dvs. yrkesaktive med fast fram møteplass og minst to km til jobb), viser at andelen med gratis parkering på jobb har sunket fra 76 prosent i 2009, til 69 prosent i 2014 og videre til 65 prosent i 2019. Tallene er basert på våre utvalg og må betraktes som usikre fordi det er et visst frafall som følge av mangelfull stedfesting eller andre mangler. Tallene for 2019 er ikke vektet, men tallene er likevel sammenlignbare fordi de geografisk skjevhetene i RVU 2019 er små³⁹. Hvis vi forutsetter at endringene er reelle, viser formel (1) at dette kan ha gitt en reduksjon i sannsynligheten for å velge bil (som fører) på litt over to prosentpoeng fra 2009 til 2019. Hvis man er litt mer offensiv og reduserer andelen med gratis parkering til f.eks. halvparten av nivået i 2014, dvs. til 35 prosent, indikerer formel (1) at vi kan forvente en reduksjon i bilbruken på om lag sju prosentpoeng.

Parkeringsrestriksjoner blir gjerne betraktet som et negativt virkemiddel, mens styrking av kollektivtilbudet anses som et positivt tiltak. For at tiltakene skal ha effekt, bør blant annet reisetidsindeksen reduseres. Indeksen kan gå ned som følge av bedre tilgjengelighet med

³⁸ Regresjonskoeffisientene for de to forklaringsvariablene er henholdsvis -0,008 i modell 1 (tabell 3.4) og -0,007 i modell 1B. Det er i tillegg mindre endringer i de øvrige koeffisientene.

³⁹ Den geografiske fordelingen av yrkesaktive på bostedskommuner i RVU 2019 er i stor grad sammenfallende med fordelingen i offentlig statistikk. Kilde: SSB, Statistikkbanken, <https://www.ssb.no/statbank/>.

kollektivtransporten, men også gjennom redusert framkommelighet med bil. Reisetiden med bil kan øke som følge av køer på veinettet, omkjøringer knyttet til nye gatebruksplaner, reduksjon av antall parkeringsplasser (mer tid på leting etter parkering, lengre vei å gå fra parkeringsplassen) mm. Reisetiden med kollektivtransport kan reduseres med ulike tiltak; kortere gangtider (flere traseer og stoppesteder), mindre ventetid (økt frekvens), mindre tid til bytter (flere direktelinjer) og mindre tid om bord (økt kjørehastighet). I snitt viser dataene fra RTM (med Entur-basert justering av gangtidene – K_{ij}^{RTM}) at den største komponenten er ombordtiden. Den enkleste å påvirke er likevel trolig ventetiden.

RTM-tallene (med Entur-justering) for vårt utvalg viser gjennomsnittlig reisetid (kollektivt) på knapt 52 minutter, inkludert ventetid på vel 11 minutter. Et ambisiøst mål om å doble frekvensen (halvering av ventetiden) betyr dermed at samlet reisetid (dør til dør) i snitt kan reduseres med om lag ti prosent, som gir en reduksjon i reisetidsindeksen på 0,05. Effekten av dette vil være en nedgang på fem prosentpoeng i sannsynligheten for valg av bil på arbeidsreisen. En såpass stor endring i reisetidsindeksen vises faktisk i våre utvalg for Oslo og Akershus fra 2009 til 2013/14. Indeksen for 2009 var 0,34, mens den for 2013/14 og 2019 var 0,29 (2019-tallet uvektet). Dette er svært usikre tall, først og fremst fordi vi ikke har tatt hensyn til alle skjevheter i materialet. Det er likevel viktig å påpeke at utviklingen skyldes endringer både i gjennomsnittlig reisetid med bil og gjennomsnittlig reisetid med kollektivtransport. Årsaken kan være endringer i transportsystemet, men kan også skyldes endringer i lokaliseringmønstrene for boliger og arbeidsplasser.

Økning i frekvensen påvirker også indikatoren for kollektivavganger. Denne indikatoren er målt som kvadratrotten av antall avganger opptil 12 (regnet per time i morgentrafikken). Økningen kan derfor bare være opp til denne grensen (dvs. litt komplisert å beregne endringen av gjennomsnittet). Når vi tar hensyn til endringene i både reisetidsindeksen og frekvensindikatoren, gir formel (1) en nedgang på om lag ti prosentpoeng i sannsynligheten for å velge bil (som fører). Hvis vi kombinerer økningen i kollektivfrekvensene med halvering av andelen med gratis parkering ved jobb (som ovenfor), blir samlet nedgang i sannsynligheten knapt 17 prosentpoeng.

Endring av tilgjengeligheten med bil kan også ha betydning. Vektete tall fra vårt utvalg viser at gjennomsnittlig reisetid med bil i rushtiden om morgenen er ca 30 prosent høyere enn gjennomsnittlig reisetid ved lavtrafikk. Anslaget er basert på tall fra Google (RTM viser om lag 34 prosent høyere reisetid). Hvis vi forutsetter at forsinkelsen i rushtiden forsvinner, viser formel (1) en økning på 11 prosentpoeng i sannsynligheten for å velge bil. Motsatt, hvis vi forutsetter at forsinkelsen øker til 50 prosent, viser simuleringen en nedgang på vel sju prosentpoeng i sannsynligheten for å velge bil. I beregningene har vi ikke tatt hensyn til at ca ti prosent av arbeidsreisene i vårt materiale ble foretatt utenom rushtidene.

Vi understreker at beregningene ovenfor (basert på bruk av formel (1)) er simuleringer og resultatene må kun oppfattes som indikasjoner på mulige effekter⁴⁰. Resultatene har gyldighet for arbeidsreiser på minst to km for yrkesaktive med fast frammøtested og bosted i Oslo eller Akershus (grensene før 2020). Beregningene gjelder kun konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport og omfatter ikke reiser på mer enn 150 km.

⁴⁰ Det er uansett interessant å registrere at innsetting av reisetidsindeksen og andelen med gratis parkering i 2009 i formel (1), gir 57 % sannsynlighet for valg av bil. «Fasiten» gir samme resultat med bilførerandel 57 % i vårt utvalg fra RVU 2009. Tilsvarende innsetting av verdier fra 2019 gir sannsynlighet 50 %, mens registrert andel i vårt utvalg fra RVU 2019 er 47 %. At simuleringen med 2019-verdier ikke treffer så godt, kan skyldes at 2019-dataene ikke er vektet. I tillegg kommer at vi ikke har tatt hensyn til endringer i de øvrige forklaringsvariablene.

3.10 Oppsummering

Målet i dette kapittelet har vært å avdekke tilgjengelighetens betydning for valg av transportmiddel på arbeidsreisene og å vurdere mulige effekter av endret tilgjengelighet. Vår konklusjon er at det er tilgjengelighetsforhold som gir mest statistisk forklaring på variasjonen i bilbruken. Dette framstår som en robust konklusjon fordi resultatet er tilnærmet det samme for ulike regioner, over tid og med ulike reisetidsindekser.

Studien har vist at endringer i tilgjengelighet kan gi viktige effekter, men at effektene vil avhenge av hvor raskt det er mulig å gjennomføre tiltakene. Endringer i lokal tilgjengelighet (dvs. tetthet) er for eksempel et langsiktig tiltak fordi mesteparten av strukturen vil forbli uendret. Større endringer i nettverkstilgjengelighet kan derimot i prinsippet gjennomføres «over natten» og tiltakene vil kunne gi klar effekt raskt.

Vi understreker at de beregnede effektene er simuleringer. Likevel gir beregningen en antydning om hva som kan være virkningsfulle tiltak.

3.11 Referanser

- Cao, X., Schoner, J., 2014. The influence of light rail on transit use: An exploration of station area residents along the Hiawatha line in Minneapolis. *Transportation Research A* 2014 59, 134-143.
- Cervero, R. Duncan, M., 2006. Which Reduces Vehicle Travel More: Jobs-Housing Balance or Retail-Housing Mixing? *Journal of the American Planning Association*, Volume 72, Issue 4, 2006.
- Christiansen, P., Engebretsen, Ø., Fearnley, N., Hanssen, J.U., 2017. Parking facilities and the built environment: Impacts on travel behaviour. *Transportation Research A*, Volume 95, 2017, 198-206.
- Christiansen, P., Engebretsen, Ø., Hanssen, J.U., 2015. Parkeringstilbud ved bolig og arbeidsplass. Fordelingseffekter på bilbruk og bilhold i byer og bydeler. TØI rapport 1439/2015. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Ellegård, K., 2019. *Thinking Time Geography. Concepts, Methods and Applications.* Routledge Studies in Human Geography. Routledge, The Taylor & Francis Group, London and New York.
- Engebretsen, Ø, Christiansen P. 2011. Bystruktur og transport. En studie av personreiser i byer og tettsteder. TØI rapport 1178/2011. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Engebretsen, Ø. 1996. Lokalisering, tilgjengelighet og arbeidsreiser. En analyse av arbeidsreiser i Osloregionens sørkorridor basert på kriteriene i ABC-systemet. TØI notat 1048/1996. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Engebretsen, Ø. 2005. Lokaliseringsmønster og reisevaner i storbyene. *Plan* 5/2005, 54-61. Universitetsforlaget, Oslo.
- Engebretsen, Ø., 2003. Byreiser. TØI rapport 677/2003. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Engebretsen, Ø., 2005. Location and daily mobility. I: 45th Congress of the European Regional Science Association "Land Use and Water Management in a Sustainable Network Society", Amsterdam, 2005.
- Engebretsen, Ø., 2006. Arbeids- og tjenestereiser. TØI rapport 868/2006. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Engebretsen, Ø., 2006. Hovedreiser i reisevaneundersøkelsene. TØI arbeidsdokument TR/1347/2006. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Engebretsen, Ø., Gjerdåker, A., 2012. Potensial for regionforstørring. TØI rapport 1208/2012. Transportøkonomisk institutt, Oslo.

- Engebretsen, Ø., 2017. Sammenheng relativ reisetid og kollektivandel. TØI arbeidsdokument 50227. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Engebretsen, Ø., Christiansen, P., Strand, A., 2017. Bergen Light Rail – effects on travel behavior. *Journal of Transport Geography* 2017(62), 111-121.
- Engebretsen, Ø., Næss, P., Strand, A., 2018. Residential location, workplace location and car driving in four Norwegian cities. *European Planning Studies*, 26:10, 2036-2057.
- Ewing, R., Cervero, R., 2010. Travel and the Built Environment. A Meta-Analysis. *Journal of the American Planning Association*, Volume 76, Issue 3, 2010.
- Grue, B., Veisten, K., Engebretsen, Ø., 2020. Exploring the relationship between the built environment, trip chain complexity, and auto mode choice, applying a large national data set. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* (5) 2020 100134.
- Hägerstrand, T., 1970. Tidsanvändning och omgivningstruktur. SOU 1974:14. Urbaniseringen i Sverige, Bilaga 4.
- Haggett, P., Chorley, R.J., 1969. *Network Analysis in Geography*. Edward Arnold Ltd, London.
- Handy, S., 2018. Enough with the “D’s” Already — Let’s Get Back to “A”. *Transfers*, Spring 2018. The Pacific Southwest Region University Transportation Center.
- Handy, S., 2020. Is accessibility an idea whose time has finally come? *Transportation Research Part D* 83 (2020) 102319.
- Hanssen, J.U., Bekken, J.T., Fearnley, N., Steen, A.H., 2005. Lettbaner – europeiske erfaringer. TØI rapport 764/2005. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Hareide, K.A., 2020. Oppfølging av bompengeavtalen fra 2019 – videreutviklet nullvekstmål. Brev fra samferdselsminister Knut Arild Hareide 8. juni 2020. Samferdselsdepartementet.
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø., Uteng, T.P., 2014. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 nøkkelrapport. TØI rapport 1383/2014. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Knowles, R., 1996. Transport impacts of Greater Manchester’s Metrolink light rail system. *Journal of Transport Geography* 1996(4), 1-14.
- Knowles, R., Ferbrache, F., 2014. An Investigation into the Economic Impacts on Cities of Investments in Light Rail Systems. Report for UK Tram, UK Tram Limited, Birmingham, United Kingdom.
- Krizek, K.J., 2003. Residential Relocation and Changes in Urban Travel: Does Neighborhood-Scale Urban Form Matter? *Journal of American Planning Association*, Vol 69, No. 3.
- Kuby, M., Barranda, A., Upchurch, C., 2002. Factors influencing light-rail station boardings in the United States. *Transportation Research A*, Volume 38, 2004, 223–247.
- Kwok, R.C.W., Yeh, A.G.O., 2004. The use of modal accessibility gap as an indicator for sustainable transport development. *Environment and Planning A* 2004, volume 36, 921-936.
- Landa-Mata, I., Engebretsen, Ø., Barlindhaug, R. 2018. Embodied Energy, Costs and Traffic in Different Settlement Patterns – Travel behaviour, housing and location preferences. Editors: Selamawit Mamo Fufa and Michael Klinski. SINTEF Research 56. SINTEF Academic Press, Oslo.
- Lenntorp, B., 1975. En tidsgeografisk studie av kollektivresenärens förflyttningsmöjligheter. SOU 1975:48, Kollektivtrafik i tätort. Bilagor till betänkande avgivet av utredningen om kollektivtrafik i tätorter. Kommunikationsdepartementet, Stockholm.
- Levinson, D., Wu, H., 2019. Towards a general theory of access. *Journal of Transport and Land Use*, Vol. 13 No.1, pp. 129-158.
- Lunke, E.B., Fearnley, N., 2019. Generalisert reisetid. Hvordan oppleves arbeidsreiser i norske byer? TØI rapport 1712/2019. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Miller, E.J., Ibrahim, A., 1998. Urban Form and Vehicular Travel: Some Empirical Findings. *Transportation Research Record* 1617, TRB, National Research Council, Washington, D.C., 1998.
- Næss, P., 2005. Residential Location Affects Travel Behavior - But How and Why? The case of Copenhagen Metropolitan Area. *Progress in Planning*, Vol. 63, Part 1, 2005, pp. 167-257.

- Næss, P., 2006. *Urban Structure Matters. Residential Location, Car Dependency and Travel Behaviour*. London/New York: Routledge.
- Næss, P., 2011. 'New urbanism' or metropolitan-level centralization? *Journal of Transport and Land Use*, Vol. 4, 2011.
- Næss, P., 2012. *Urban Form and Travel Behavior: Experience from a Nordic Context*. *Journal of Transport and Land Use*, Vol. 5, 2012.
- Newman, P.W.G., Kenworthy, J.R., 1989a. *Cities and Automobile Dependence*. Aldershot: Gower Publications.
- Newman, P.W.G., Kenworthy, J.R., 1999b. *Sustainability and Cities. Overcoming Automobile Dependence*. Washington DC/Covelo, California: Island Press.
- Rekdal, J., Larsen, O.I., 2008. RTM23+. Regional modell for Oslo-området. Dokumentasjon av utviklingsarbeid og teknisk innføring i anvendelse. Rapport 0806. Møreforskning Molde AS.
- Scoon, J.G., McDonald, M., Lee, A., 1999. *Accessibility Indices. Pilot Study and Potential Use in Strategic Planning*. Transportation Research Record 1685. National Academy Press, Washington, D.C. 1999.
- Senior, M.L., 2009. Impacts on travel behaviour of Greater Manchester's light rail investment (Metrolink Phase 1): evidence from household surveys and Census data. *Journal of Transport Geography* 17(2009), 187-197.
- Solheim, T., 1988. *Arbeidsreiser i Oslo-regionen. Hva bestemmer valg av transportmåte?* TØI notat 0853/1988. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Strand, A., Engebretsen, Ø., Kwong, C.K., Isberg, L., Christiansen, P., 2013. *Transportkonsekvenser av ulike utbyggingsalternativer i Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus Sluttrapport*. TØI rapport 1267/2013. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Strand, G-H., Bloch, V.V.H., 2009. *Statistical grids for Norway. Documentation of national grids for analysis and visualisation of spatial data in Norway*. Documents 2009/9. Statistics Norway/Department of Economic Statistics.
- Transport of London, 2002. *Croydon Tramlink Impact Study. A summary of the main findings*. Transport of London.
<http://www.brightonbusiness.co.uk/secure/assets/CroydonTramImpactStudy.pdf>
- Tufte, P.A., 2000. *En intuitiv innføring i logistisk regresjon*. Arbeidsnotat 8-2000. Statens institutt for forbruksforskning, Oslo.
- Vance, C., Hedel, R. 2008. *On the Link Between Urban Form and Automobile Use: Evidence from German Survey Data*. *Land Economics*, Volume 84, Number 1, February 2008.
- Vibe, N., Hjorthol, R., 1993. *Dagliglivets reiser i større byer*. TØI rapport 214/1993. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Vågane, L., Brechan, I., Hjorthol, R., 2011. *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 – nøkkelrapport*. TØI rapport 130/2011. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Zhang, M., 2004. *The Role of Land Use in Travel Mode Choice: Evidence from Boston and Hong Kong*. *Journal of the American Planning Association*, Volume 70, Issue 3, 2004.

4 Hjemmekontor som tiltak for å redusere bruk av bil og kollektivtransport

Av Susanne T. Dale Nordbåkke

4.1 Innledning

Formålet ved denne studien var først og fremst å estimere potensialet for å redusere bilbruk og bruk av kollektivtransport på arbeidsreisen. Det siste går på å gjøre kollektivtransporten mer attraktiv og effektiv ved å redusere trengsel. Poenget er ikke å redusere antallet som bruker kollektivtransport på arbeidsreisen, men å gjøre plass til andre, spesielt de som vanligvis bruker bil, slik at man kan få opp andelen som bruker kollektivtransport på arbeidsreisen.

Denne studien var ikke planlagt som en del av prosjektet, men som følge av korona-utbruddet og norske myndigheters innføring av ulike restriksjoner og oppfordring til bruk av hjemmekontor våren 2020, gjennomførte TØI flere undersøkelser om koronasituasjonen, bruk av hjemmekontor og arbeidsreiser denne våren. Det er noen av disse undersøkelsene som benyttes som grunnlag for å estimere potensialet for å redusere bilbruk hvis flere yrkesaktive arbeider hjemmefra. Så vidt vi kjenner til, er det ingen tidligere spørreundersøkelser i Norge som har kombinert opplysninger om bruk av hjemmekontor og reisevaner til arbeid.

Selv om hjemmekontor ut ifra klima og miljøhensyn og effektivitetshensyn (mindre kø og trengsel) vil være et gode, er det ut ifra et samfunnsøkonomisk perspektiv også viktig at folk som arbeider på hjemmekontor også er produktive. For å beregne potensialet for redusert bilbruk og kollektivtransport, har vi dermed tatt hensyn til effektivitet på hjemmekontoret. I undersøkelsene ble det derfor også spurt om hvor effektiv man selv oppfatter at man er på hjemmekontoret, noe som gir grunnlag for å besvare følgende spørsmål:

- Hvor mange av de som vanligvis reiser med bil til arbeid, kan ha hjemmekontor og være like eller mer effektive enn på sitt vanlige arbeidssted?
- Hvor mange av de som vanligvis reiser med kollektivtransport til arbeid, kan ha hjemmekontor og være like eller mer effektive enn på sitt vanlige arbeidssted?

Det er disse spørsmålene som er blitt besvart i denne studien, med utgangspunkt i data både på nasjonalt nivå og i et byområde (Oslo og omegn).

4.2 Metode

Det er blitt gjennomført fire undersøkelser blant yrkesaktive, to nasjonale og to i Oslo og omegn. De to nasjonale ble gjennomført i perioden da myndighetene hadde satt i gang sterke tiltak for å redusere smittefaren, i perioden mars og april. Også i Oslo ble det gjennomført en undersøkelse i denne perioden. For Oslo og omegn ble det også gjennomført en undersøkelse etter at myndighetene lettet på restriksjonene. Oversikt over når de ulike undersøkelser ble gjennomført og hvor store utvalg det er i hver av dem, er vist i tabell 4.1.

Tabell 4.1: Oversikt over de fire undersøkelsene som er blitt gjennomført om korona, bruk av hjemmekontor og reisevaner til arbeid.

Type undersøkelse	Tidspunkt for gjennomføring*	Status
Landsrepresentativ, 1000 respondenter	19. mars 2020	Gjennomført (første nasjonale)/under koronasituasjon
Oslo og omegn, 1000 respondenter (57/43 prosent)	2. april 2020	Gjennomført (første lokale/Oslo og omegn)/under koronasituasjon
Landsrepresentativ, 1300 respondenter	16. april 2020	Gjennomført (andre nasjonale)/under koronasituasjon
Oslo og omegn, 2000 respondenter (57/43 prosent)	18. juni 2020	Gjennomført (utvidet versjon)/på vei ut av koronasituasjonen

* Startdato for undersøkelsene og den dagen det ble spurt om i undersøkelsene

Alle undersøkelsene ble gjennomført av intervjuelskapet Kantar AS. Utvalgene av yrkesaktive ble trukket fra deres panel. Disse panelene skal være representative for befolkningen. Det er kun undersøkelsene fra 19. mars, 16. april og 18. juni som har med alle spørsmålene som skal benyttes i denne studien, og analysene i kapittelet baserer seg derfor kun på disse undersøkelsene.

4.3 Analyser

4.3.1 Arbeidssituasjon og effektivitet på hjemmekontoret

I undersøkelsene ble respondentene spurt om hvordan koronautbruddet påvirket deres arbeidssituasjon en gitt da. Hva respondentene svarte er vist i tabell 4.2.

Tabell 4.2: På hvilken måte påvirket koronautbruddet din arbeidssituasjon X dato.» I prosent. I befolkningen bhv 19 mars og 16. april. Uveket.

	19.mars	2. april Oslo og omegn	18. juni Oslo og omegn
Jeg har mulighet til å ha hjemmekontor og jobbet hjemmefra	42,2	55,8	38,7
På annen måte*	56,6	44,1	60,5
Vet ikke	1,2	0,1	0,8
Total	100	100	100
N=	950	1064	2129

* Inkl. svaralternativene «permittert pga korona», «sykemeldt pga korona», «sykemeldt av andre årsaker», «har mulighet til å ha hjemmekontor», men dro på jobb likevel», «har ikke mulighet til å ha hjemmekontor, men måtte være hjemme pga av barn eller andre forhold», «har ikke mulighet til ha hjemmekontor og dro på jobb som vanlig», «har alltid hjemmekontor».

Vi ser at andelen som hadde hjemmekontor etter at den del av restriksjonene var blitt opphevet, har falt betydelig for Oslo og omegn (fra april til juni). Videre viser tabellen at andelen på hjemmekontor var langt høyere i Oslo og omegn i perioden med strenge restriksjoner (mars og april) enn på nasjonalt nivå.

Respondentene som hadde hatt hjemmekontor en gitt dag fikk spørsmålet «Hvordan vurderer du arbeidsinnsatsen din på hjemmekontoret». Tabell 4.3 viser hvordan de svarte.

Tabell 4.3: Effektivitet på hjemmekontoret. Prosent. Uveketet.

	19. mars Hele landet	2. april Oslo og omegn	18. juni Oslo og omegn
Mye mer effektiv enn vanlig	5	5	13
Litt mer effektiv enn vanlig	12	14	22
Like effektiv som vanlig	31	33	39
Litt mindre effektiv enn vanlig	41	38	22
Mye mindre effektiv enn vanlig	12	10	4
Fungerte ikke i det hele tatt	0	0	0
Vet ikke	0	0	0
Total	100	100	100
N=	549	594	823

Tabellen viser at det ikke er store forskjeller mellom effektiviteten på nasjonalt nivå og i Oslo og omegn i perioden med strenge restriksjoner (mars og april). Videre viser tabellen at effektiviteten faktisk øker i Oslo og omegn fra perioden med mange restriksjoner til perioden der myndighetene har gjort en del lettelser (fra april til juni). Dette kan skyldes at man blir mer effektiv når man blir vant til å arbeide hjemmefra, men den viktigste forklaringen er trolig at mange av de som var lite effektive har gått tilbake igjen til arbeidet (andelen som har hjemmekontor sank fra 56 prosent i april til 39 i juni, som vist i tabell 4.2).

4.3.2 Potensialet for å redusere bilbruk ved at flere arbeider hjemme

For å finne ut hvor stor reduksjon i bilbruk man kan forvente dersom flere arbeider hjemmefra og er like eller mer effektiv, må vi ta utgangspunkt i hvordan respondentene svarer for sine arbeidsreiser. De fikk spørsmålet: «Tenk på arbeidsreisen din i ukene før koronautbruddet og tiltakene mot smittespredning ble satt i gang (dvs. før 12. mars). Vennligst angi hvordan du vanligvis reiste til arbeid. Oppgi det transportmiddelet du vanligvis reiser lengst med på arbeidsreisen». Med utgangspunkt i hvordan respondentene svarte at de vanligvis reiste til arbeid i ukene før 12. mars, hvor mange som hadde hjemmekontor en gitt dag og hvor effektive de mener selv de er på hjemmekontoret (sammenliknet med jobbkontoret), har vi beregnet potensialet for reduksjon i henholdsvis bilbruk og kollektivbruk ved bruk av hjemmekontor, som vist i tabell 4.4.

Tabell 4.4: Mulig reduksjon i hhv bilbruk og kollektivbruk på arbeidsreisen. Basert på undersøkelser på nasjonalt nivå (19. mars) og i Oslo og omegn (hhv 2. april og 18. juni).

	19.mars Hele landet (N=950)	02.april Oslo og omegn (N=1064)	18.juni Oslo og omegn (N=2129)
Antall bilister før 12. mars	529	369	698
Antall bilister med hjemmekontor x dato	210	170	220
Antall bilister med hjemmekontor: Like eller mer effektive på hjemmekontoret	100	93	165
Potensial for reduksjon i bilister per dag i prosent	19	25	24
Antall kollektivreisende før 12. mars	194	450	882
Antall kollektivreisende med hjemmekontor x dato	109	295	442
Antall kollektivreisende med hjemmekontor: Like eller mer effektive på hjemmekontoret	53	152	330
Potensial for reduksjon i kollektivreisende per dag i prosent	27	34	37

Beregningene som vist i tabell 4.4. tilsier et potensial for å redusere bilbruk med 19 prosent på nasjonalt nivå, dvs. at 19 prosent av de som reiste med bil til arbeid før 12. mars kan jobbe hjemmefra og være like effektive og til og med mer effektive enn på sitt vanlige arbeidssted. Andelen er noe høyere for Oslo og omegn og den er ganske lik i april og juni, selv om vi vet at andelen som hadde hjemmekontor var høyere i april enn i juni og at folk som hadde hjemmekontor var mer effektive på hjemmekontoret i juni enn i april. Disse to endringene synes med andre ord å utlikne hverandre.

Tabell 4.4 viser også at det er et potensial for å redusere kollektivbruk til arbeidsreisen ved at yrkesaktive arbeider hjemmefra. Ifølge våre beregninger kan 27 prosent av de som vanligvis reiser med kollektivtransport arbeide hjemmefra og være like eller mer effektive på nasjonalt nivå. Igjen ser vi at andelen er noe høyere for Oslo og omegn, og at det ikke er store forskjeller mellom april og juni.

Det er en del usikkerhet knyttet til disse beregningene, spesielt de som er basert på den nasjonale undersøkelsen. Undersøkelsen er liten tatt i betraktning den fininndeling som kreves i beregningene. De mest sikre beregningene er trolig de som tar utgangspunkt i undersøkelsene fra juni i Oslo og omegn. I denne er utvalget større enn i de to fra mars og april. At den samme undersøkelsen fra april i Oslo og omegn gir tilsvarende resultater, tyder også på at tallene fra juni-undersøkelsen er ganske sikre. Videre var det større valgfrihet i om bruk av hjemmekontor i juni enn i mars og april, der mange som vanligvis ikke ville hatt hjemmekontor tok dette i bruk (som f.eks. lærere). Det er behov for en større undersøkelse på nasjonalt nivå for å undersøke om det er reelle forskjeller på nasjonalt nivå og for Oslo og omegn i potensialet for å redusere hhv bilbruk og kollektivbruk på arbeidsreisen.

5 Tiltak for å øke tilfredshet på kollektivreisen

Av Erik Bjørnson Lunke

5.1 Formål og problemstilling

De senere årene har studier av reisetilfredshet fått økt oppmerksomhet i reisevaneforskningen. Mens reisevaner tradisjonelt har blitt studert med objektive mål og avveininger av kost/nytte i innføringen av nye tiltak, er det nå flere som argumenterer for at mer subjektive mål bør inkluderes (Kahneman, 1999; Smith, 2017). Med andre ord er argumentet at man bør inkludere folks opplevelse av et transporttilbud, i tillegg til pris og bruk, når man planlegger tiltak og nye transportløsninger.

Flere studier av reisetilfredshet har vist at hvordan folk opplever sine daglige reiser kan ha en innvirkning på folks subjektive velvære (*subjective well-being*) og generelle livskvalitet (Bergstad mfl., 2011; Olsson mfl., 2013). Mennesker som gjennomfører mange stressende eller slitsomme reiser, rapporterer gjerne en lavere livskvalitet enn andre. Dermed er det interessant å studere reisetilfredshet nærmere, for å finne ut hvilke reiser som oppleves positivt og negativt.

I likhet med annen reisevaneforskning kan studier av reisetilfredshet gjennomføres på flere nivåer. Man kan studere alle reiser befolkningen foretar, eller fokusere på noen reiseformål. Og man kan sammenligne ulike transportmidler, eller studere brukere av ett bestemt transportmiddel. I denne studien har vi fokusert på arbeidsreiser og brukere av kollektivtransport. En rekke tidligere studier har undersøkt hvordan reisetilfredshet varierer mellom ulike transportmidler. Oftest blir det funnet en klar forskjell mellom *aktive* transportmidler (gange og sykkel) og *motoriserte* transportmidler (kollektivtransport og bil), der de aktive transportmidlene pleier å være forbundet med høyere reisetilfredshet enn bil og kollektivtransport. Det er også noen studier som finner at kollektivbrukere er mer fornøyd enn bilister, blant annet fordi man på kollektivtransport har anledning til å lese eller sosialisere med andre mens man reiser (Ettema mfl., 2012; Olsson mfl., 2013; Rissel mfl., 2014). Samtidig finner de fleste studier en motsatt sammenheng, der kollektivbrukere er vesentlig mindre tilfredse enn andre (Lancée mfl., 2017; Smith, 2017; Ye og Titheridge, 2017). Som en forlengelse av dette er det interessant å undersøke *hvorfor* kollektivbrukere er mindre fornøyd enn andre. Denne kunnskapen vil være viktig for myndigheter i planleggingen av attraktive kollektivtransport-systemer. Resultatene i dette kapitlet er hentet fra artikkelen «Commuters' satisfaction with public transport» i Journal of Transport and Health (Lunke 2020).

5.2 Data og metode

I 2018 gjennomførte TØI en undersøkelse blant kommunalt ansatte i Oslo om deres arbeidsreiser. Undersøkelsen ble sendt ut til 41 641 personer og vi mottok 14 015 svar, noe som gir en svarprosent på 33,7 prosent. I tillegg til spørsmål om transportmiddelbruk til og fra jobb ble respondentene bedt om å svare på hvordan de opplevde den forrige reisen de foretok til jobb. Spørsmålene om opplevelse var hentet fra *Satisfaction with Travel Scale* (STS),

en metodikk utviklet av Ettema mfl. (2011). Hele skalaen er vist i figuren nedenfor, hentet fra De Vos mfl. (2015).

Two dimensions	Three dimensions	Negative	-3	-2	-1	0	1	2	3	Positive
Affective dimension	Positive activation – Negative deactivation	Bored	0	0	0	0	0	0	0	Enthusiastic
		Fed up	0	0	0	0	0	0	0	Engaged
		Tired	0	0	0	0	0	0	0	Alert
	Positive deactivation – Negative activation	Stressed	0	0	0	0	0	0	0	Calm
		Worried	0	0	0	0	0	0	0	Confident
		Hurried	0	0	0	0	0	0	0	Relaxed
Cognitive dimension	Cognitive evaluation	Travel was worst I can think of	0	0	0	0	0	0	0	Travel was best I can think of
		Travel was low standard	0	0	0	0	0	0	0	Travel was high standard
		Travel did not work out well	0	0	0	0	0	0	0	Travel worked out well

Figur .5.1: Satisfaction with Travel Scale (STS). Hentet fra De Vos mfl. (2015).

I vår undersøkelse valgte vi ut tre av spørsmålene som ble stilt til respondentene, med følgende formulering:

På din siste reise til jobb, hvor

- *stresset eller rolig*
- *sliten eller uthvilt*
- *utrygg eller trygg*
... følte du deg?

Respondentene ble bedt om å svare på en syvpunkts skala, fra -3 til 3. Dermed beregner vi gjennomsnittet av de tre spørsmålene for å lage en score på reisetilfredshet.

Respondentene ble spurt om hvilket eller hvilke transportmidler de hadde brukt på siste reise til jobb. De som har kombinert flere transportmidler er også spurt om hvilket de reiste lengst med (i kilometer). Det er dette som angis som hovedtransportmiddel i våre analyser. Respondentene ble også spurt om ulike kjennetegn ved kollektivreisen til jobb. De ble for eksempel spurt om de kunne reise direkte med ett transportmiddel, eller om de måtte foreta noen bytter underveis. De ble også spurt om ventetid ved bytter, gangavstand til holdeplass og om de opplevde forsinkelser på forrige arbeidsreise. Disse svarene brukes i analysene nedenfor, for å finne ut hvordan ulike egenskaper ved kollektivreiser påvirker tilfredshet.

Neste avsnitt går gjennom resultater av analysene, der vi stiller følgende forsknings-spørsmål:

- Hvilke kjennetegn ved kollektivreisene påvirker tilfredshet?
- Varierer effekten av ulike kjennetegn mellom ulike reiser/reisende?

For å sammenligne ulike kategorier av kollektivreisende (som vist i tabell 3 senere i kapitlet) er utvalget delt inn i noen undergrupper, basert på reiselengde (dør til dør reisetid) og transportmiddel. Følgende fem undergrupper er valgt ut:

- Gruppe 1: Togbrukere med over 40 minutters reisetid
- Gruppe 2: Buss- og trikkbrukere med under 20 minutters reisetid
- Gruppe 3: T-ban brukere med over 40 minutters reisetid
- Gruppe 4: T-ban brukere med under 20 minutters reisetid
- Gruppe 5: Bussbrukere med over 40 minutters reisetid

5.3 Hvor fornøyde er pendlere med kollektivtilbudet?

Tabellen nedenfor viser gjennomsnittlig tilfredshet blant brukere av ulike transportmidler. I likhet med en rekke tidligere studier, finner vi at kollektivpendlerne i Oslo er mindre fornøyde med sine arbeidsreiser enn de som går, sykler eller kjører bil. Gjennomsnittlig tilfredshet med kollektivtransport er 1,04, mens den er 1,8 blant fotgjengere og bilbrukere. Syklister skårer 1,27, men denne gruppen er også relativt liten, i og med at undersøkelsen ble gjennomført på vinteren når det er færre som sykler.

Tabell 5.1: Gjennomsnittlig reisetilfredshet blant brukere av ulike transportmidler.

Transportmiddel	Tilfredshet	N	Standardavvik	Transportmiddel	Tilfredshet	N	Standardavvik
Til fots	1,84	2026	1,24	Buss	0,95	2936	1,44
Sykkel	1,27	435	1,26	Tog	0,95	1129	1,44
Kollektivtransport	1,04	7630	1,40	Trikk	1,09	507	1,37
Bil	1,83	3862	1,32	T-bane	1,13	2935	1,34
				Ferge	1,51	95	1,34

Blant de ulike kollektive transportmidlene (høyre del av tabell 5.1) er det de som reiser med ferge som er mest tilfredse, med en score på 1,5. Lavest gjennomsnittlig tilfredshet finner vi blant buss- og togpendlere. Men her har vi ikke kontrollert for at det kan være andre forskjeller enn bare transportmiddel. For eksempel kan det være at reiselengde varierer mellom de ulike transportmidlene, som er med på å påvirke tilfredshet. For å undersøke dette nærmere, og for å svare på det første forskningsspørsmålet, gjør vi derfor en lineær regresjonsanalyse for tilfredshet. Analysen består av to modeller. Modell I kontrollerer for kjennetegn ved reisene, som bytter, frekvens, ventetid og reiselengde. I modell II er det i tillegg kontrollert for de ulike transportmidlene.

Tabell 5.2. Lineære regresjonsmodeller for gjennomsnittlig pendlertilfredshet (bussbrukere, reisetid <20 min er referansegruppe). B-verdier, med signifikansnivå.

	Modell I	Modell II
Konstantledd	1,470***	1,402***
>500 m gangavstand fra bosted til holdeplass	-0,068	-0,094**
>500 m gangavstand fra arbeidssted til holdeplass	-0,097**	-0,097**
Færre enn fire avganger per time	0,156**	0,055
Minst ett bytte underveis	-0,089	-0,097*
>5 min ventetid ved bytte	-0,514***	-0,506***
Opplevde forsinkelse på reisen	-0,649***	-0,632***
Reisetid 20-40 min	-0,046	-0,069
Reisetid >40 min	-0,153**	-0,227***
Fulgte barn underveis	-0,300***	-0,303***
Tog		0,289***
Trikk		0,074
T-bane		0,167***
Ferge		0,720***
N	7602	7602
R ²	0,298	0,308

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Når vi kontrollerer for ulike reiseegenskaper ser vi at pendlere med tog, ferge og t-bane er signifikant mer tilfredse enn de som reiser med buss og trikk. Den høye tilfredsheten blant tog- og t-banependlere er i tråd med tidligere forskning, og tyder på at den såkalte «skinnefaktoren» er til stede i Osloregionen. Dette kan også ha en sammenheng med trengsel, selv om det ikke er kontrollert for i denne studien. Sannsynligheten for ledig sitteplass pleier å være høyere på tog og t-bane enn på buss og trikk. En annen forklaring kan være at tog og t-bane kjører med høyere hastighet, uten å bli forsinket av annen trafikk, i motsetning til buss og trikk.

Vi finner også at flere av reiseegenskapene har en signifikant effekt på tilfredshet. Den tydeligste effekten er av å måtte vente over 5 minutter ved et bytte, som senker tilfredshet med 0,5. Det å bytte underveis har også en signifikant effekt, men denne er betydelig mindre (0,01). En tilsvarende effekt finner vi av lang gangavstand (over 500 meter) fra bosted og arbeidssted til kollektivholdeplassen.

Forsinkelser har – ikke uventet – en negativ effekt på tilfredshet. Det har også reiselengden, der det spesielt er de med en arbeidsreise på over 40 minutter som rapporterer om lavere tilfredshet. Til slutt finner vi at det å følge barn til skole/barnehage underveis også har en signifikant, negativ effekt på reisetilfredshet.

For å svare på det andre forskningsspørsmålet – om hvorvidt effekten av reiseegenskaper varierer mellom ulike typer pendlere – kan vi beregne tilsvarende regresjonsmodeller for ulike grupper av kollektivpendlere. Tabell 5.3 viser resultatene av tilsvarende regresjonsmodeller som ovenfor, beregnet for hver av de fem undergruppene vi har definert, som beskrevet i avsnitt «Data og metode».

Tabell 5.3: Lineære regresjonsmodeller for gjennomsnittlig pendlertilfredshet blant fem undergrupper av kollektivpendlere. B-verdier, med signifikansnivå.

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
	Tog, <40 min	Buss/trikk, <20 min	T-bane, >40 min	T-bane, <20 min	Buss, >40 min
Konstantledd	1,364***	1,406***	1,513***	1,523***	1,284***
>500 m fra bosted	0,019	-0,156	-0,047	0,070	-0,394**
>500 m fra arbeidssted	-0,034	-0,014	-0,088	-0,161	-0,136
<4 avganger per time	0,222*	-0,155	-0,229	0,455	0,097
Minst ett bytte	-0,154	-0,202	-0,257*	-0,149	0,215
>5 min ventetid ved bytte	-0,480**	-0,197	-0,245	-0,659***	-0,869***
Opplevde forsinkelse på reisen	-0,898***	-0,484***	-0,592***	-0,549***	-0,847***
Fulgte barn underveis	-0,136	-0,431***	-0,438***	-0,413**	-0,212
N	835	1093	720	642	654
R ²	0,340	0,202	0,259	0,356	0,379

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Konstantleddene i tabellen ovenfor viser at det er de som pendler med t-bane, og de som pendler med buss/trikk og har kort reiselengde som er mest fornøyde (gruppe 2, 3 og 4). Samtidig varierer effekten av ulike reiseegenskaper blant de ulike undergruppene.

Det er kun gruppe 5 (buss, >40 minutter) som viser en signifikant effekt av å ha lang avstand fra bosted til holdeplass. En mulig forklaring på dette kan være at det er bedre tilbud av innfartsparkeringsplasser ved togstasjoner enn bussholdeplasser, og at flere togbrukere kan kjøre bil til stasjonen, mens bussbrukere i større grad er nødt til å gå eller sykle.

I likhet med den første analysen (tabell 5.2), ser vi i tabell 5.3 at det å bytte har lite eller ingen effekt, mens lang ventetid ved bytte reduserer tilfredshet signifikant for flere grupper.

Det er bare gruppe 2 og 3 som ikke har en signifikant effekt av lang ventetid ved bytter. For førstnevnte (buss/trikk, under 20 minutter) er det sannsynlig at det er relativt få som er nødt til å bytte underveis. Samtidig er det interessant at det er større effekt på ventetid blant de t-banebrukerne med kort reisetid (under 20 minutter) enn de med lang reisetid (over 40 minutter). Den største effekten av ventetid ved bytte finner vi imidlertid blant de som reiser over 40 minutter med buss.

Forsinkelse på reisen har en negativ effekt på alle gruppene, men størst effekt finner vi blant tog- og bussbrukere med lang reisevei (over 40 minutter). En mulig forklaring på det kan være at disse pendlerne har færre reisealternativer, når en avgang er forsinket eller innstilt. Det er kanskje få avganger, som gjør at man må vente lenge på neste tog eller buss. For de som reiser kortere kan det ofte være lettere å reise på andre måter, dersom en avgang er forsinket. Man kan kanskje velge en annen linje, eller man har mulighet til å gå eller sykle når en avgang er forsinket eller innstilt. Dermed har forsinkelser mindre konsekvenser for de med kort reisetid.

Til slutt ser vi at det å følge barn til skole eller barnehage kun har en signifikant effekt blant gruppe 2, 3 og 4. Dette var også gruppene som viste minst effekt av forsinkelser. Dette kan skyldes at de som har kort reisetid (grupper 2 og 4) opplever at det å følge barn har større effekt på den totale reiseopplevelsen. Å bruke 15-20 minutter på et slikt ærend har nødvendigvis større påvirkning dersom reisen ellers ville tatt under 20 minutter, enn dersom den uansett tar over 40 minutter.

5.4 Effektive kollektivreiser øker reisetilfredsheten

Analysene i dette kapitlet har vist at reisetilfredshet blant pendlere varierer etter hvilket transportmiddel som blir brukt. Kollektivbrukere er signifikant mindre fornøyd med arbeidsreisene sine enn de som kjører bil, syklist og fotgjengere. Blant kollektivbrukerne er det de som pendler med tog, t-bane og ferge som er mest tilfredse. Videre finner vi at kollektivbrukere er mer fornøyd når reisene er korte, når det er kort vei til og fra holdeplasser og når eventuelle bytter gjøres på en effektiv måte.

Et viktig, men ikke overraskende funn er altså at korte og enkle kollektivreiser, med direkteruter og lite ventetid, gir mer fornøyd brukere enn lengre og mer kompliserte reiser. Samtidig kan studien også bidra til å nyansere denne konklusjonen. Vi finner for eksempel at bytter ikke nødvendigvis er så problematiske, så lenge de er effektive og forbundet med kort ventetid. Forsinkelser har derimot mye å si for tilfredshet, mens lang avstand til en kollektivholdeplass har mindre å si. I tillegg ser det ut til at det er viktigere at det er kort gangavstand til bussholdeplasser enn til togstasjoner.

Dersom kollektivtilbudet i norske byer planlegges på en måte som ivaretar brukernes tilfredshet, kan man bidra til en forbedring av befolkningens subjektive velvære.

5.5 Referanser

- Bergstad, C.J., Gamble, A., Gärling, T., Hagman, O., Polk, M., Ettema, D., Friman, M., Olsson, L.E., 2011. Subjective well-being related to satisfaction with daily travel. *Transportation* 38, 1-15.
- De Vos, J., Schwanen, T., Van Acker, V., Witlox, F., 2015. How satisfying is the Scale for Travel Satisfaction? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 29, 121-130.
- Ettema, D., Friman, M., Gärling, T., Olsson, L.E., Fujii, S., 2012. How in-vehicle activities affect work commuters' satisfaction with public transport. *Journal of Transport Geography* 24, 215-222.
- Ettema, D., Gärling, T., Eriksson, L., Friman, M., Olsson, L.E., Fujii, S., 2011. Satisfaction with travel and subjective well-being: Development and test of a measurement tool. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 14, 167-175.
- Kahneman, D., 1999. Objective happiness. *Well-being: The foundations of hedonic psychology* 3, 1-23.
- Lancée, S., Veenhoven, R., Burger, M., 2017. Mood during commute in the Netherlands: What way of travel feels best for what kind of people? *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 104, 195-208.
- Olsson, L.E., Gärling, T., Ettema, D., Friman, M., Fujii, S., 2013. Happiness and satisfaction with work commute. *Social indicators research* 111, 255-263.
- Rissel, C., Petrunoff, N., Wen, L., Crane, M., 2014. Travel to work and self-reported stress: findings from a workplace survey in south west Sydney, Australia. *Journal of Transport & Health* 1, 50-53.
- Smith, O., 2017. Commute well-being differences by mode: Evidence from Portland, Oregon, USA. *Journal of Transport & Health* 4, 246-254.
- Ye, R., Titheridge, H., 2017. Satisfaction with the commute: The role of travel mode choice, built environment and attitudes. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 52, 535-547.

6 Transportpolitikk og politisk legitimitet

Av Petter Christiansen

Demonstrasjoner, kjøer-sakte aksjoner, hærverk på bomstasjoner og bystyremøter som blir avbrutt av bompengemotstander er noen av befolkningens reaksjoner som følge av økte bompenger⁴¹. Også ved valgurnene har innbyggerne uttrykt sin misnøye. «Folkeaksjonen nei til mer bompenger (FNB)» stilte til valg i de fleste større byene og gjorde et spesielt godt valg i Bergen og Stavanger. Det er to kommuner som nylig har økt bruken av bompenger. Reaksjonene illustrerer dilemmaet mange politikere står ovenfor. Effektive virkemidlene for å redusere bilbruk møter gjerne stor motstand (Börjesson & Kristoffersson, 2015; Eliasson & Jonsson, 2011; Rye, Gaunt, & Ison, 2008). Utfordringen blir stadig mer aktuell ettersom samferdsel er viktig for å nå målsettinger knyttet til miljø og klima. Nullvekstmålet, som er en forutsetning for å inngå såkalte Byvekstavtaler, vil ofte kreve økt omfang av bompenger i kombinasjon med ulike former for parkeringsrestriksjoner. Politiske reaksjoner på (samferdsels)politikk er derfor et svært aktuelt og interessant forskningstema. I den forbindelse vil vi i dette kapitlet se nærmere på sammenhengen mellom transportpolitikk og politisk legitimitet ved å konkret studere (i) aksept av virkemidler og (ii) studere om politikere og innbyggerne er samstemte når det gjelder virkemiddelbruk innenfor transportsektoren.

6.1 Politisk legitimitet


Først en kort introduksjon til hva som ligger i begrepet politisk legitimitet. Politisk legitimitet har dype røtter innenfor politisk filosofi. Likevel har det ikke en felles og entydig definisjon. Det er blant annet fordi begrepet har flere dimensjoner (Beetham, 2013). Abraham Lincoln illustrerte et slikt poeng da han proklamerte tre ulike former for demokratiske legitimitet i den kjente Gettysburg-talen: «government of the people, by the people, for the people».

Tabell 6.1 viser en vanlig operasjonalisering (Norris, 1999). Politisk oppslutning er operasjonalisert i fem kategorier varierende fra såkalt diffus til spesifikk støtte. De to øverste kategoriene representerer en abstrakt oppslutning til demokratiske prinsipper og idealer, mens de to nederste kategoriene måler spesifikk støtte til et parti, en regjering, politikere eller en avgjørelse. De politiske implikasjonene av redusert politisk støtte varierer etter nivå. Fra et demokratisk perspektiv er det verre at befolkningen mister tillit til demokratiske verdier enn at tilliten til spesifikke regjeringer eller politikere reduseres. I det første tilfellet kan innbyggerne i ytterste konsekvens kreve dramatiske endringer i det politiske systemet, mens sistnevnte er mindre alvorlig med tanke på at valg gir befolkningen anledning til å bytte ut politikere eller hvem som styrer. I denne artikkelen ser vi på det midterste alternativet – tilfredshet med hvordan det politiske systemet fungerer (Linde &

⁴¹ Resultatene fra denne delen er publisert i Christiansen (2018). Se artikkel for mer utfyllende analyser og forklaringer.

Ekman, 2003; Norris, 1999, Anderson & Guillory, 1997; Armingeon & Guthmann, 2014; Blais & Gélinau, 2007; Curini, Jou, & Memoli, 2012; Hobolt, 2012; Huang, Chang, & Chu, 2008; Leiter & Clark, 2015; Sanders, Clarke, Stewart, & Whiteley, 2014; Wagner, Schneider, & Halla, 2009; Aarts & Thomassen, 2008).

Tabell 6.1: Dimensjoner og operasjonalisering av politisk legitimitet

	Object of support	Definition	Common operationalization
Most diffuse support  Most specific support	Political community	Often refers to attachment to the political community being either the nation or community	Feelings of belonging to the community, feelings of pride or identity
	Regime principles	Refer to the democratic values and basic democratic principles for the political system	Agreements on specific values or question about democracy being the preferred form of governance
	Regime performance	Support for how the political system functions in practice	Usually satisfaction with how democracy works in practice
	Regime institutions	Attitudes towards e.g. political parties, government, parliament, police, the legal system	Questions tapping satisfaction with the various institutions
	Political actors	Specific support for politicians or political actors	Evaluations of particular leaders, politicians, governments or presidents

6.1.1 Data

For å undersøke sammenhengen mellom tilfredshet med lokaldemokratiet og synspunkter på bompenger ble det gjennomført en elektronisk spørreundersøkelse til et representativt utvalg blant innbyggerne i Oslo, Trondheim og Bergen. Undersøkelsen ble sendt ut i mars 2017 – undersøkelsen ble derfor gjennomført før de største reaksjonene kom på bompenger. Totalt ble 6443 personer over 18 år invitert til å delta og 3072 personer fullførte hele undersøkelsen. Utvalget ble senere vektet for kjønn, alder og geografi. Politikerne fra de samme byene ble rekruttert til å delta i en spørreundersøkelse i mars 2018. Politikerundersøkelse fikk en svarprosent på omtrent 30 prosent.

6.2 Har transportpolitikken politiske konsekvenser?

Når det gjelder forskning om holdninger til virkemidler har litteraturen i hovedsak vært interessert i å måle og forstå hvorfor noen er positive, mens andre er negative (Börjesson, Eliasson, & Hamilton, 2016; Eliasson, 2014; Eliasson & Jonsson, 2011; Hårsman & Quigley, 2010; Schade & Baum, 2007). Den har også vært delvis instrumentell med tanke på at det har vært et mål å utarbeide strategier for å øke aksepten. Få har undersøkt om samferdselspolitikken har politiske implikasjoner. Det er kanskje overraskende ettersom motstand mot bompenger teoretisk både kan påvirke om folk stemmer ved politiske valg og hva de stemmer (Pitkin, 2004; Reher, 2014). I litteraturen om politisk legitimitet blir det eksempelvis pekt på at misfornøyde innbyggere kan være mer tilbøyelig til å støtte mer radikale politiske endringer, eller føle en avmakt mot det politiske systemet (Bernauer & Vatter, 2012).

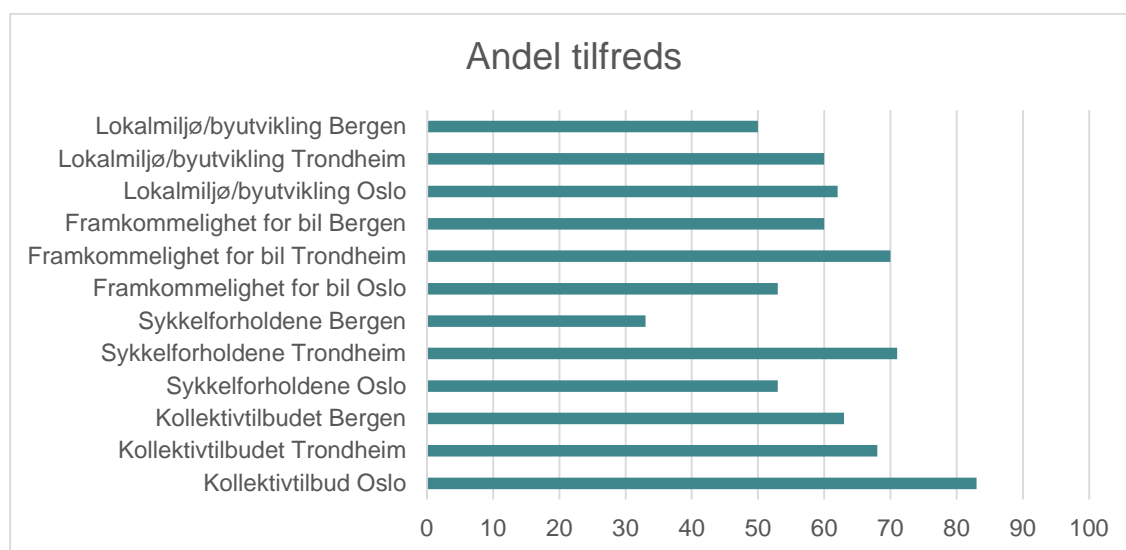
Innenfor norsk statsvitenskapelig litteratur har det vært mange studier som ser på utvikling i tilfredshet med lokaldemokratiet over tid. Men så vidt vi kjenner til er det få som har studert hvordan transport – og da spesifikt hvordan holdninger til ulike transporttiltak og transporttilbudet kan påvirke synspunkt på lokaldemokratiet. Det er hovedspørsmålet i dette kapitlet.

6.2.1 Hvor fornøyde er innbyggerne med ulike deler av transporttilbudet?

Kvaliteten på kommunens tjenestetilbud påvirker hvor fornøyde innbyggerne er med lokaldemokratiet (ERKEL & MEER, 2016; Rohrschneider, 2005). Og transport er blant de temaene innbyggerne er mest opptatt av. Derfor er det interessant å få et innblikk i hvor fornøyde man er ved ulike sider av transporttilbudet.

Figur 6.1 illustrerer geografiske forskjeller. Ikke overraskende er befolkningen i Oslo mest fornøyd med kollektivtilbudet. Omtrent 80 prosent er enten godt eller svært fornøyd. Det er over ti prosentpoeng høyere enn i Bergen og Trondheim. Dette er relevant med tanke på at aksepten for restriksjoner mot bil henger sammen med hvor godt kollektivtilbudet oppleves (Eliasson og Jonsson 2011). Med gode alternativer til bil blir det trolig lettere å akseptere økte bompenger.

Tilfredshet med sykkelforholdene er det området hvor det er størst forskjell. Her scorer Trondheim betydelig høyere enn både Oslo og Bergen. Bergen er klart dårligst i klassen. Kun 33 prosent er tilfreds. Dette samsvarer med tidligere resultater som viser tydelige geografiske forskjeller knyttet til både planlegging, kompetanse og prioritering av sykkeltiltak mellom byene (Strand, Nenseth, & Christiansen, 2015). Flertallet er relativt tilfredse med framkommelighet for bil og byutviklingen. I hovedsak er innbyggerne likevel stort sett fornøyde med transportkvaliteten. Men det er også verdt å merke seg at andelen «vet ikke» utgjør i enkelte tilfeller opp mot 20 prosent.



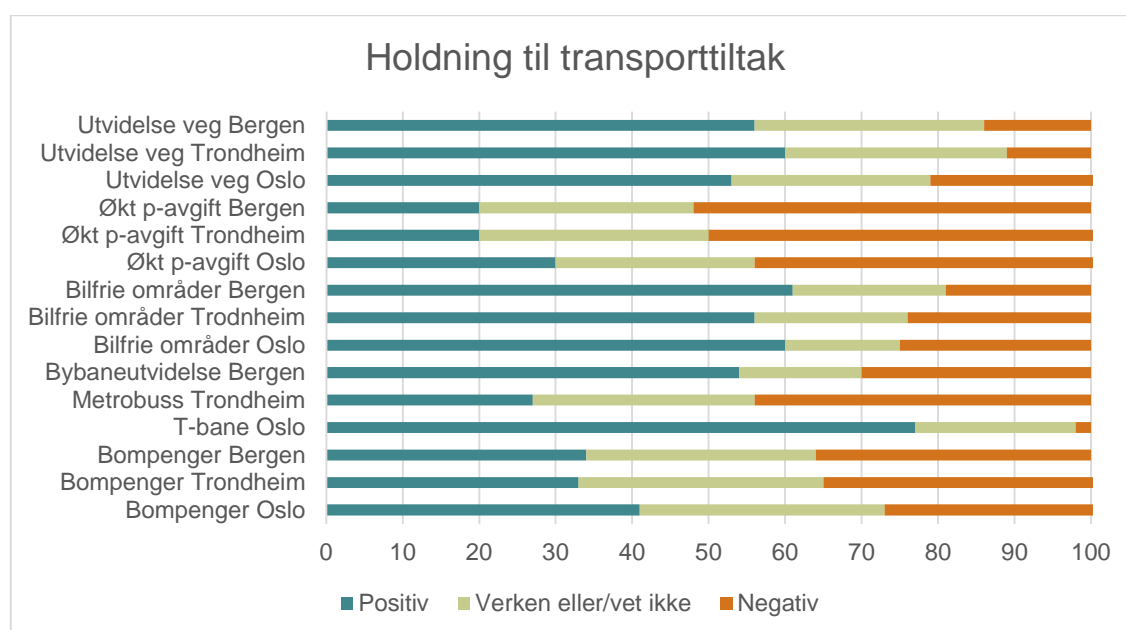
Figur 6.1: Tilfredshet med transporttilbudet etter bostedskommune.

Hvis byene skal nå nullvekstmålet, som er en forutsetning i byvekstavgiftene, er det nødvendig med restriktive tiltak som reduserer bilbruken. Men det planlegges også for store og mindre prosjekter som skal gjøre forholdene bedre for de ulike reisemåtene. Slike tiltak kan gjøre restriksjoner mot bil mer spiselige. Men vi vet i liten grad hvor positive eller negative innbyggerne er til disse tiltakene.

I undersøkelsen stilte vi spørsmål om dette. Vi benyttet en Likert-skala, en annerledes kategorisering enn hva som tradisjonelt brukes i litteraturen. Det mest vanlige er å benytte en firepunktsskala. Fordelen med en firepunktsskala er at man blir tvunget til å ta stilling til om de er for eller mot tiltaket. Men samtidig blir det vanskeligere å fange opp dem som ikke har noen sterke meninger. Her ble respondentene gitt anledning til å svare at de verken var positive eller negative, samt «vet ikke».

Hva mener så befolkningen om ulike transporttiltak? Byene varierer når det gjelder andelen som er negative til restriktive virkemidler (bompenger, bilfrie sentrumsområder eller økte parkeringsavgifter). Andelen negative til bompenger var lavest i Oslo og høyest i Trondheim. Resultatene kan ha sammenheng med at undersøkelsen ble gjennomført før de største debattene om utvidelse av bompengeringer. Det har skjedd mye i etterkant som derfor kan ha påvirket holdningene til bompenger. Flere bomstasjoner har blitt åpnet og takstene har blitt økt. Det er derfor ikke overraskende hvis andelen negative har økt i ettertid. Spesielt i Bergen hvor «Folkeaksjonen Nei til mer bompenger» fikk høy oppslutning.

Men det er også noen viktige regionale forskjeller mellom byene som kan bidra til å forklare ulik grad av aksept. For det første kan kostnadsnivået være en faktor. Det er klart dyrest å passere en bomring i Oslo og billigst i Trondheim. For det andre er det forskjeller når byene sist gjennomførte endringer i bompengesystem. Tidligere undersøkelser har pekt på at oppslutningen om et tiltak for eksempel faller i perioden før implementeringen av tiltaket. En tredje delfaktor kan være hvor positive befolkningen er til bruken av bompengene. Inntekter fra bompenger brukes til å forbedre kollektivtilbudet. I Trondheim har de innført et nytt rutetilbud og satset på såkalte metrobusser. Omtrent halvparten i Trondheim var i 2017 negative til det nye metrobuss/superbuss-systemet. Også i Bergen var om lag en tredjedel negative til utbyggingen av Bybanen. En fjerde delforklaring kan være i hvilken grad innbyggere opplever at de har gode alternativer til bruk av bil. Undersøkelser har vist at det er store regionale forskjeller knyttet til transporttilbudet (Lunke og Fearnley 2019).



Figur 6.2: Holdning til ulike samferdselstiltak etter bostedskommune.

Er det så en sammenheng mellom transportpolitikken og politisk legitimitet? Tabellen nedenfor viser resultater fra en regresjonsanalyse. Avhengig variabel er følgende spørsmål: Hvor fornøyd eller ikke fornøyd er du med hvordan lokaldemokratiet fungerer på i din kommune? Positive verdier betyr mer fornøyd. Det blir for omfattende å gå i detalj på hvert enkelt resultat. Hovedpoenget er at analysen tyder på at det er en sammenheng selv om det også bør gjennomføres flere og bedre studier som kan fange opp eventuelle kausale effekter.

Tabell 6.2: Regresjonsanalyse.

Variables	Standardiserte koeffisienter	
Alder	-0,09 (0.00)	***
Kjønn (1=mann)	0,02 (0.02)	
Utdannelse	0,00 (0.02)	
Bergen (Oslo=referansekategori)	-0,04 (0.03)	*
Trondheim (Oslo= referansekategori)	-0,03 (0.03)	
Leser lokale nyheter	-0,00 (0.03)	
Politisk informert (subjektivt)	0,02 (0.02)	.
Føler tilhørighet til partier som styrer	0,06 (0.02)	***
Synspunkt på politikere (indeks)	0,28 (0.02)	***
Kommunestyret gjenspeiler godt det folk mener	0,11 (0.02)	***
Tilfreds med håndtering av lokale utfordringer	0,17 (0.00)	***
Misfornøyd med kommunale tjenester	-0,04 (0.03)	*
Misfornøyd med byutviklingen	-0,13 (0.03)	***
Misfornøyd med bilframkommelighet	-0,06 (0.03)	***
Misfornøyd med bompenger	-0,12 (0.07)	**
Adjusted R square	0,46	
N	2337	

Er det noen lærdommer eller implikasjoner vi kan trekke ut av dette?

Ja. Resultatene tyder på at det er en svak sammenheng mellom synspunkt på virkemidler og politisk legitimitet. Dette er relevant med tanke på at bompenger blir stadig viktigere for å finansiere ny infrastruktur, men også for å nå nullvekst i personbiltrafikken. En politikk som krever utstrakt bruk av bompenger kan derfor ha politiske implikasjoner lokalt. Dette er et spesielt relevant poeng ettersom motstanden mot bompenger varierer mellom byene. Det kan også bety at potensialet for å nå nullvekstmålet varierer – ikke bare ut fra kontekstuelle faktorer knyttet til kollektivtilbud og alternativ reisetid, men også ut fra grad av befolkningens aksept til de tiltak som kreves for å nå nullvekst. Det ble illustrert ved at Folkeaksjonen nei til mer bompenger (FNB) fikk høy oppslutning i Bergen (16,7 prosent) og Stavanger (9,2 prosent), men lavere i Oslo (5,8 prosent) ved kommunestyrevalget i 2019. Men det betyr også at det kan være verdt å tenke på *når* i en valgperiode man skal innføre eller øke bompengene. Motstanden mot bompenger er gjerne høyest i perioden rett før og etter den endres.

Resultatene er ikke et argument verken for eller mot bompenger. På den ene siden kan det ha politiske negative konsekvenser å øke bruken av bompenger. På den andre siden kan det også ha politisk negative konsekvenser å ikke gjøre det. Mindre bompenger vil gjøre det vanskeligere å finansiere nye forbedringer i infrastrukturen eller kollektivtilbudet. Biltrafikken vil trolig også øke. Det kan i sin tur gjøre innbyggerne mindre fornøyde med transporttilbudet. I debatten om bompenger er det også fort gjort å overse at bompenger også er positivt mottatt blant en betydelig del av befolkningen.

Samtidig er det forskjeller mellom byene når det gjelder aksept av bompenger og andelen som er positive til investeringene i kollektivtransporten. Ut fra et slikt perspektiv kan de politiske implikasjonene for å nå nullvekstmålet variere mellom byene. Det er ikke overraskende sett i lys av den tidvis massive motstanden mot bompenger. Men denne undersøkelsen ble altså gjennomført før debatten om økte bompenger for alvor preget lokale og nasjonale nyhetssaker.

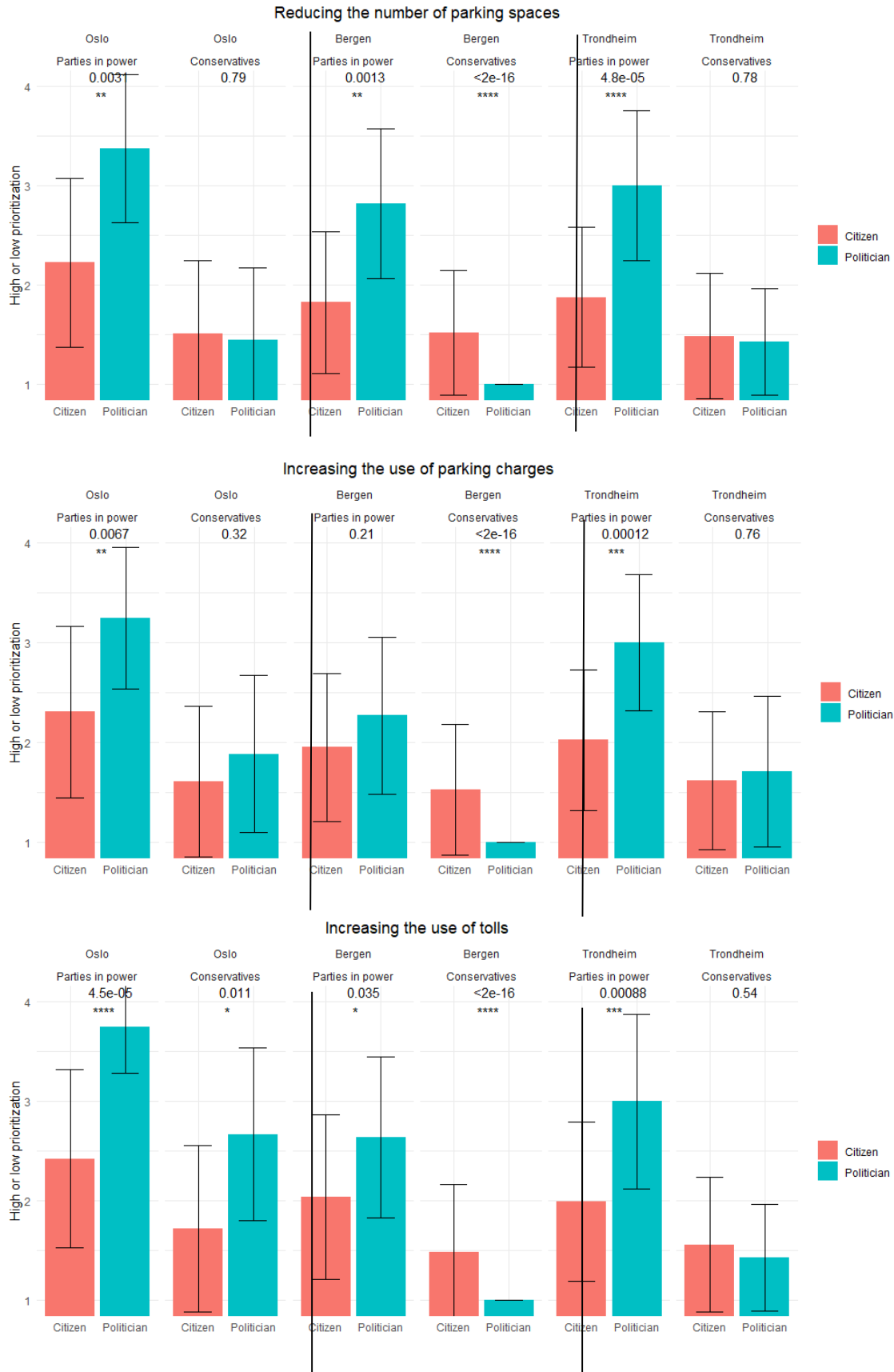
6.3 Er politikere og innbyggere samstemte (kongruente) i samferdselspolitikken?

I byvekstavtalen forplikter aktørene seg til et nullvekstmål for personbiltrafikken. Og byutredningene viser at det vil være svært utfordrende å nå et slikt mål uten økt bruk av bompenger og parkeringsrestriksjoner. En utfordring, noe politikere har fått erfare de siste årene, er at slike effektive tiltak gjerne møter mye motstand blant ulike segmenter av befolkningen. Flere forsøk på å innføre køprising eller økte avgifter rundt om i verden har feilet som følge av manglende oppslutning. Hovedspørsmålet er derfor å undersøke i hvilken grad politikere og innbyggere er kongruente i prioritering av virkemidler i transportsektoren.

Spørsmålet er viktig både fordi et grunnleggende mål med demokratiet er å gi innbyggerne den politikken de ønsker. Men det er også viktig fordi spørsmålet kan belyse i hvilken grad politiske partier skiller seg fra hverandre. Det kan for eksempel stilles spørsmål om byvekstavtalene suksess er betinget av hvilke partier som styrer hvis det er store politiske forskjellene når det kommer til villigheten til å benytte restriktive virkemidler. Politiske partier kan i prinsippet være enige om en målsetning, men likevel være uenig i hvilken vei man skal velge for å komme fram til målet. Dette er et spesielt relevant poeng med tanke på at byvekstavtalene for tiden er seksårige. Kommunale, regionale og statlige aktører har i prinsippet bundet seg til nullvekstmålet og med tilhørende krav til bruk av restriktive virkemidler. Det til tross for at lokale, regionale eller nasjonale valg kan føre til at det blir nye politiske konstellasjoner. Få har undersøkt en slik problemstilling.

6.3.1 Kongruens – restriktive virkemidler

Figur 6.3 illustrerer både befolkningens og politikernes prioritering av tre restriktive tiltak – redusere antall parkeringsplasser, økt bruk av parkeringsavgifter og økte bompenger – som er spesielt aktuelt for å nå et nullvekstmål. Verdi 4 betyr veldig høy prioritering, mens verdi 1 betyr veldig lav prioritering. Hva kan vi trekke ut av figuren?



Figur 6.3: Prioritering av restriktive virkemidler.

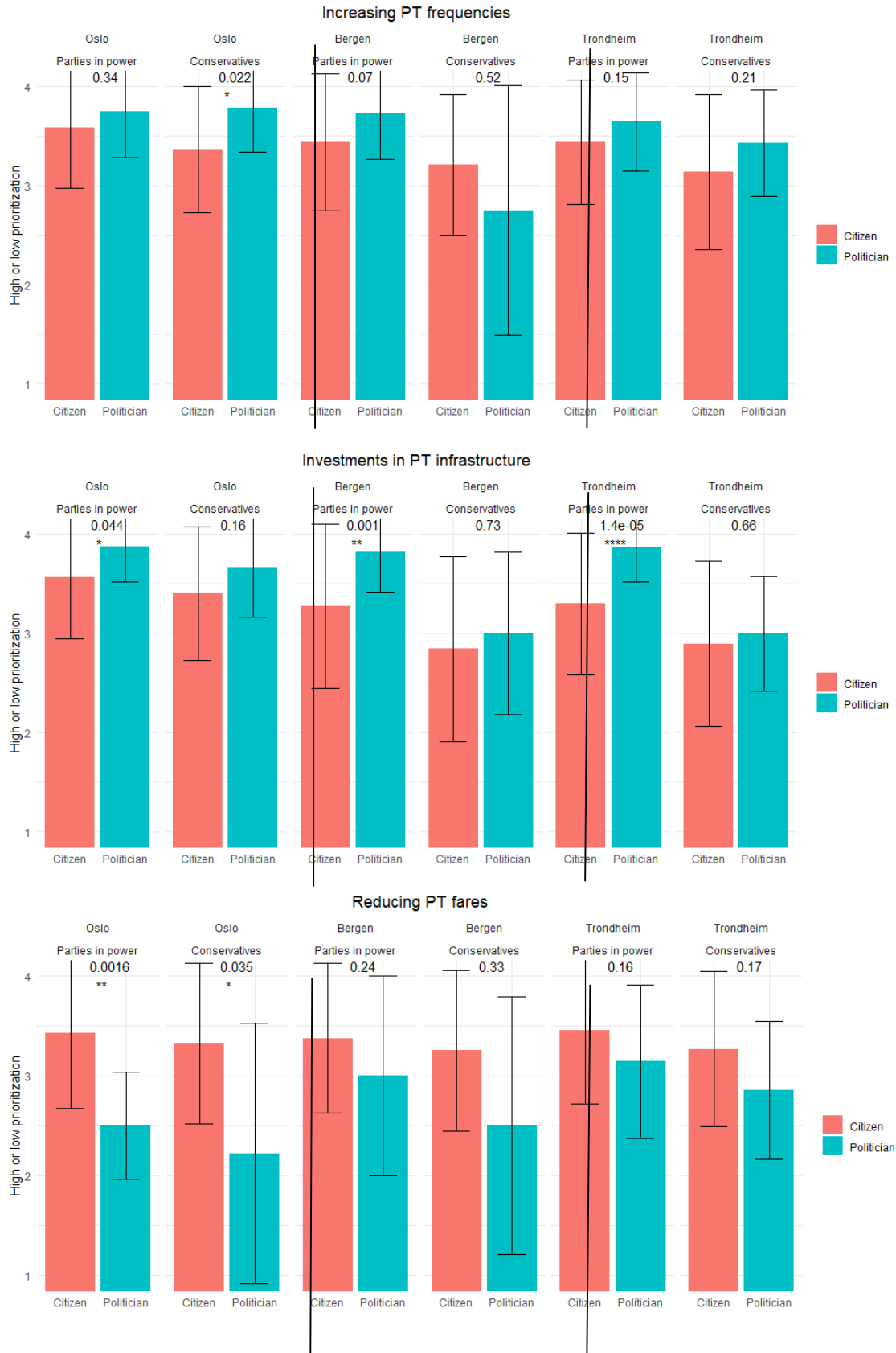
Det er tydelige politiske forskjeller. Politikere som representerer partiene som sitter i bystyret i Oslo prioriterer restriktive virkemidler betydelig høyere enn politiske representanter fra Høyre og Fremskrittspartiet. Mønsteret er det samme for alle tre byer. Dette gir støtte til en hypotese som antyder at politikere som representerer politiske partier i sentrum eller venstre prioriterer restriktive virkemidler høyere enn representanter på høyresiden.

Men det er også regionale forskjeller. Politikere i Oslo – uansett politisk parti – prioriterer restriktive virkemidler høyere enn politikere i de andre byene. Dette kan ha sammenheng med at Oslo er betydelig større enn Bergen og Trondheim. Oslo står overfor større utfordringer knyttet til kø, befolkningsvekst og behov for finansiering til større infrastrukturprosjekter sammenlignet med de andre byene. Fra et slikt perspektiv kan både behovet og forståelsen for restriktive virkemidler øke. Regionale forskjeller mellom politikere i bystyret kan også delvis forklares med at de politiske koalisjoner på lokalt nivå varierer. Kontekst er derfor en viktig faktor, og resultatene antyder at mulighetene for å oppnå nullvekst gjennom økt bruk av restriktive instrumenter er avhengig av den politiske koalisjonen som styrer på lokalt nivå.

Innbyggerne har det samme mønsteret som politikerne. Innbyggere til venstre eller sentrum prioriterer restriktive tiltak høyere enn dem som favoriserer Høyre eller Fremskrittspartiet. Det er således en viss kongruens mellom politikere og innbyggere. Men samtidig prioriterer innbyggere til sentrum og venstre restriktive virkemidler betydelig lavere enn politikere som representerer den samme politiske siden. Kongruensen er ut fra et slikt perspektiv lavere for de partiene som satt i flertall på undersøkelsestidspunktet. Politikere og borgere som representerer Høyre eller Fremskrittspartiet, har imidlertid mindre meningsforskjeller angående prioritering av restriktive instrumenter.

6.3.2 Kongruens – tiltak for kollektivtransporten

Staten bidrar med delfinansiering av ny t-banelinje i Oslo, ny Bybanetrase i Bergen og til et nytt busskonsept i Trondheim. Det kan delvis forstås som en gulrot som følge av økte statlige krav til arealbruk og virkemiddelbruk. Men også fordi forbedringer i kollektivtransporttilbudet er sentralt for å nå nullvekstmålet. I figuren nedenfor vises prioritering av tre ulike kollektivtiltak – investering i kollektiv infrastruktur, økt frekvens og reduserte takster.



Figur 6.4: Prioritering av kollektivtiltak

Figuren illustrerer et annerledes mønster enn for restriktive virkemidler. Både politikere og innbyggere prioriterer kollektivtiltak høyt. Innbyggere og politikere er derfor relativt samstemte. Likevel er det også noen forskjeller som det er verdt å fremheve. Økt frekvens på kollektivtransporten og reduserte kollektivpriser er de to tiltakene som prioriteres høyest av innbyggerne. Politikere, på sin side, prioriterer i snitt økt frekvens og investeringer i offentlig transportinfrastruktur høyest. Det eneste unntaket er politikere som representerer Høyre og Fremskrittspartiet i Bergen. Innbyggere prioriterer altså reduserte kollektivpriser i gjennomsnitt høyere enn politikere. Et slikt funn kan være relevant med tanke på at reduserte priser tradisjonelt ikke har vært sett på et tiltak som bør prioriteres høyt.

Det er dessuten regionale forskjeller. Velgere som stemmer Høyre eller Fremskrittspartiet i Bergen og Trondheim prioriterer infrastrukturinvesteringer for kollektiv lavere enn velgere til sentrum og venstre. Et slikt resultat kan delvis knyttes til at både Bybanen i Bergen og metrobussene i Trondheim har møtt motstand blant deler av befolkningen. Lokalt har det vært mye debatt om effekter og behovet for investeringer i en ny Bybanetrase i Bergen og metrobusser i Trondheim. Byggingen av en ny metrolinje i Oslo har til sammenligning vært ganske ukontroversiell. Blant politikere er det også noen politiske forskjeller i prioriteringen av kollektivtiltak. Politikere til sentrum og til venstre har en tendens til å prioritere investeringer og reduserte priser høyere enn politikere som representerer opposisjonen. Resultatene illustrerer med andre ord at tiltakene som både skal redusere bilbruken og være en gulrot for restriktive tiltak ikke er utdelt positivt mottatt verken politisk eller blant innbyggere.

6.3.3 Kongruens – virkemiddelpakker

I forskningslitteraturen har også såkalte virkemiddelpakker fått en oppblomstring (Howlett, 2014; Howlett, Mukherjee, & Woo, 2015; Howlett & Rayner, 2013; Justen, Fearnley, Givoni, & Macmillan, 2014; Tønnesen, 2015). Konkret innebærer virkemiddelpakker at myndigheter strategisk setter sammen ulike virkemidler i en slags pakke for å oppnå synergieffekter, men også øke aksepten for tiltak som kan være mer eller mindre kontroversielle. Det er få studier av hvordan innbyggerne forstår virkemiddelpakker og om det er sentrale politiske forskjeller i kombinasjonen av ulike typer tiltak.

Hvordan setter politikere og innbyggere sammen ulike tiltak⁴²? Vi har strukturert virkemidlene i fire kategorier. To hovedkategorier benyttes⁴³. Den første er prioritering av utvidelse av motorvegsystemet. Dette har vært en kontroversiell politisk diskusjon. På den ene siden argumenteres det for at økt vegkapasitet kan stimulere til mer spredt bosetting og mer bilbruk. Det er også pekt på at veginvesteringer har lav samfunnsøkonomisk nytte og at midlene heller burde brukes på investeringer i for eksempel kollektivtransporten. På den annen side blir veginvesteringen sett på som en nødvendig strategi for å redusere køene, øke framkommelighet og i enkelte tilfeller også forbedre lokalmiljøet. Den andre kategorien er knyttet til bruk av virkemidler som tar sikte på å redusere bilbruken. Bruken av restriktive virkemidler har tidvis vært dominerende i den offentlige debatten. Det er også et implisitt krav for å oppnå nullvekst i personbiltrafikken. Figur 6.5 illustrerer derfor hvordan innbyggere og politikere prioriterer mellom forskjellige pakker med transportpolitiske

⁴² I utgangspunktet er det naturligvis politikere som har beslutningsmyndighet og som bestemmer prioriteringen av ulike tiltak. Likevel er det viktig å ha en forståelse av hvordan innbyggere tenderer til å prioritere ulike virkemidler. Det kan øke forståelsen av hvordan tiltak kan settes sammen for å øke aksept av mindre populære tiltak.

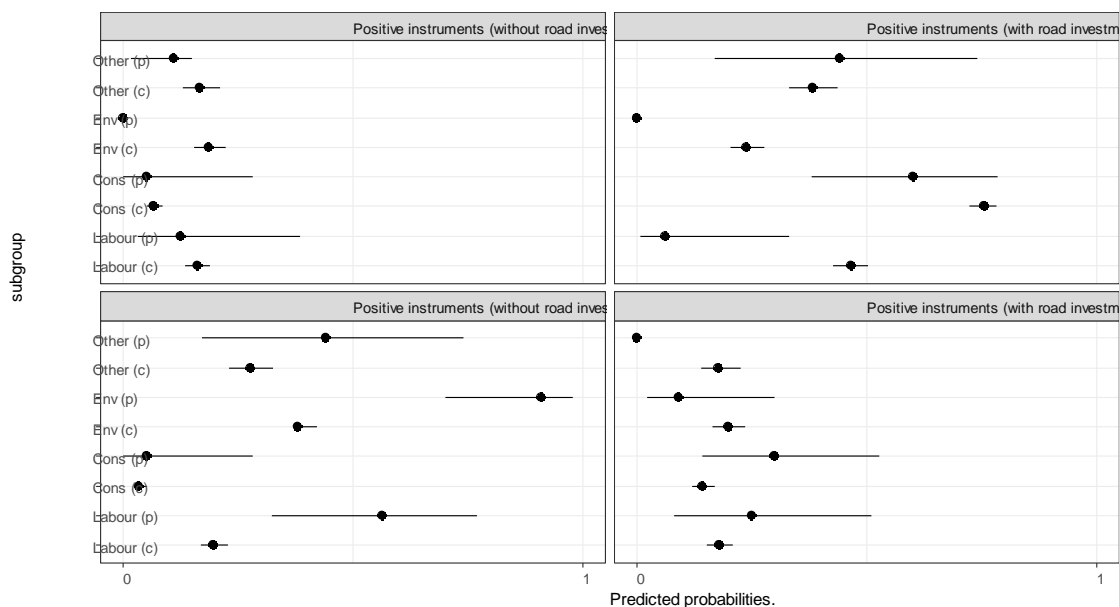
⁴³ Principle component analysis har også blitt benyttet for å studere mønster mellom ulike virkemidler.

virkemidler. Figuren skiller også mellom politikere som representerer ulike politiske partier for å illustrere eventuelle politiske forskjeller.

De to første modellene viser pakker som involverer minst ett kollektivtiltak i kombinasjon med innfartsparkering, tett arealbruk og / eller mer sykkelveier. Hovedforskjellen er relatert til om man prioriterer forbedring av motorveikapasiteten. Ingen av disse to pakkene inkluderer noen form for bruk av restriktive virkemidler. De neste to pakkene inkluderer minst ett negativt virkemiddel. Forskjellen mellom dem er om veginvesteringer blir prioritert.

Hvor samstemte er så innbyggere og politikere? I liten grad prioriterer innbyggere og politikere en virkemiddelpakke bestående utelukkende av positive virkemidler, men som samtidig ikke prioriterer forbedringer i vegsystemet (øverst til venstre). Det er her små forskjeller mellom både politikere og innbyggere. Forskjellene blir langt større når det gjelder virkemiddelpakken som inkluderer kun positive virkemidler for alle transportformer (altså også veginvesteringer) uten bruk av negative virkemidler (øverst til høyre). Denne virkemiddelpakken får størst oppslutning blant innbyggere og politikere på høyresiden. Også innbyggere som stemmer Arbeiderpartier støtter en slik pakke. Men AP-politikere er generelt sett ikke like positive.

De to siste kategoriene (nederst til venstre og nederst til høyre) inkluderer minst ett negativt virkemiddel. Flertallet blant politikerne hos AP og miljøpartier prioriterer virkemiddelpakker som inkluderer restriktive virkemidler uten veginvesteringer (nederst til venstre). Det er her betydelige politiske forskjeller mellom politiske partier. I svært liten grad sammenfatter innbyggere og politikere på høyresiden en slik virkemiddelpakke. Oppslutningen om restriktive virkemidler øker derimot hvis pakken også inkluderer veginvesteringer (nederst til høyre).



Figur 6.5: Sammensetting av virkemiddelpakker for politikere (p) og innbyggere (c).

6.3.4 Oppsummering

Alt tatt i betraktning illustrerer resultatene viktigheten av både politisk ideologi og kontekst når det gjelder prioriteringer av restriktive virkemidler. Resultatene kan derfor være svært relevante når man vurderer stabiliteten i samarbeidsstyringsordninger som krever implementering av slike instrumenter.

Resultatene gir også støtte til en hypotese om politiske forskjeller knyttet til prioritering av kollektivtransport. Politikere og innbyggere som politisk er i sentrum eller venstre ser ut til å prioritere kollektivtiltak høyere enn konservative representanter. Det er også forskjeller når det gjelder prioritering av infrastruktur for kollektivtransport og reduserte priser. Innbyggere og politikere er likevel betydelig mer samstemte når det gjelder prioriteringen av kollektivtransport sammenlignet med restriktive virkemidler. Resultatene illustrerer derfor at stabiliteten kan være høyere i byvekstavtalene når det gjelder kollektivtiltak. Både innbyggere og politikere prioriterer dette relativt høyt.

Til slutt illustrerer resultatene at noen tiltak er mer populære enn andre. Derfor er det også viktig at beslutningstakere har en forståelse av befolkningens synspunkter hvis det er et mål om å gjøre restriktive virkemidler mer akseptabelt blant innbyggerne. Ut fra et akseptperspektiv kan resultatene antyde at virkemiddelpakker bør bestå av et bredt spekter av ulike typer tiltak.

6.4 Hvordan oppfatter lokalpolitikere bypakker/byvekstavtaler?

Petter Christiansen og Julie Runde Krogstad

Nettverk og samarbeid er nødvendig for å løse de stadig mer komplekse problemstillingene samfunnet vårt står ovenfor. Innenfor et byområde har hvert enkelt forvaltningsnivå stor innflytelse på tiltak som påvirker hvordan innbyggerne velger å reise. Nullvekst i biltrafikken (nullvekstmålet) krever tiltak som bygger opp under samme utvikling. Eksempelvis må statlige investeringer i vei og jernbane, kommunenes arealplanlegging og det fylkeskommunale kollektivtilbudet alle bygge opp under nullvekstmålet. Det er tilnærmet umulig for én aktør alene å nå målet om nullvekst i biltrafikken. Da er det nødvendig at bykommunene, fylkeskommunen og staten samarbeider og koordinerer politikk.

Byvekstavtaler er et eksempel på nettverk som inkluderer flere forvaltningsnivåer. Aktørene møtes jevnlig, forvalter store pengestrømmer og det er gjensidig krav til å følge en felles areal- og virkemiddelpolitikk. Det kan på den ene siden føre til en politikk som, i form av koordinerte virkemiddelpakker, støtter opp under den eller de målsettinger partene er enige om. På den andre siden har det vært bekymring knyttet til at makt i økende grad flyttes ut av kommune- og fylkestingssalene, til nettverk der beslutninger tas utenfor de formelle kanalene.

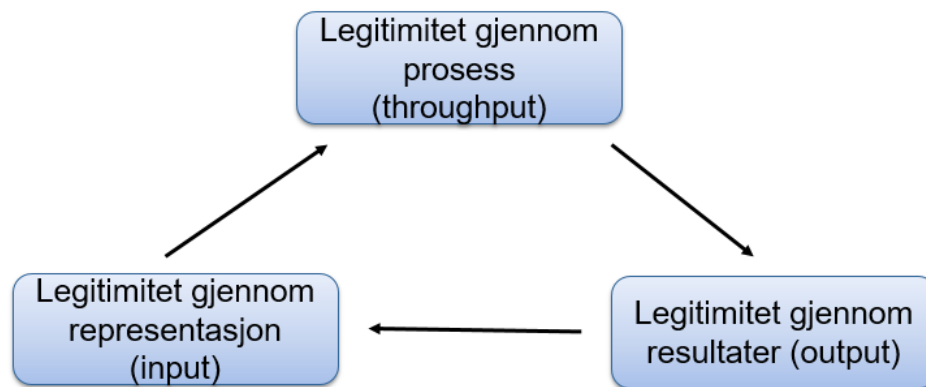
Dersom makt flyttes ut av de tradisjonelle politiske arenaene blir det også vanskeligere for velgerne å holde politikerne ansvarlige. Dette kan redusere den politiske legitimiteten til politikere og det politiske systemet. Manglende legitimitet kan dessuten gjøre avtalene mindre stabile og effektive. Dette gjør det spesielt interessant å studere byvekstavtalene i et demokratisk perspektiv. Det er mer sannsynlig at sterke nettverk utgjør alternative arenaer

for utforming og implementering av politikk fremfor «symbolske» nettverk som ikke forvalter midler, men er etablert med formål om kommunikasjon og erfaringsutveksling. Vi har undersøkt hva lokalpolitikere i Oslo, Bergen og Trondheim mener om tre ulike dimensjoner av demokratisk legitimitet i byveksttalene. Deres syn gir et bilde på om lokalpolitikere fremdeles mener at de har kontroll over den politikken som føres – eller om de synes byveksttalene svekker politisk styring.

6.4.1 Demokratisk legitimitet

Demokratisk legitimitet handler om at de ulike delene av politiske prosesser til syvende og sist skal være forankret i politiske institusjoner, hvor det sitter politikere som er valgt gjennom valgsystemet for å representere befolkningen eller sine velgere. Det finnes ulike typer legitimitet som kan knyttes til de ulike delene av den politiske syklusen:

- *Legitimitet gjennom representasjon* er knyttet til rollen politikere har som valgte representanter for en viss politikk, altså styring som utgår fra folket. Politikere er valgt av velgerne og kan avsettes gjennom valg. Det er derfor viktig at innbyggerne er i stand til å holde politikere ansvarlige for den politikken som føres.
- *Legitimitet gjennom prosess* fokuserer på demokratisk legitimitet i beslutningsprosesser, for eksempel hvilke regler og prosedyrer som er fulgt under prosessen, og ikke minst i hvilken grad politikere er involvert.
- *Legitimitet gjennom resultater* handler om at resultater av politikken også kan gi legitimitet. Dersom politikere er i stand til å løse problemer og levere bedre tjenester så kan det gjøre innbyggerne mer tilfredse med hvordan demokratiet fungerer.



Figur 6.6: Enkel illustrasjon av demokratisk legitimitet.

6.4.2 Hypoteser

På bakgrunn av litteraturen og det vi vet om bypakker og byveksttaler, utleder vi tre hypoteser. Hypotesene knyttes til de tre ulike typene demokratisk legitimitet.

Hypotese 1: Lokalpolitikere opplever at legitimitet gjennom representasjon er svekket i bypakkene.

Byveksttalene består av aktører fra ulike forvaltningsnivåer, på norsk kalt flernivåstyring. Litteraturen påpeker at legitimitet gjennom representasjon i disse type nettverk kan være utfordrende. Når oppgaver flyttes fra etablerte institusjoner til nettverk, kan det være

vanskelig å ansvarliggjøre valgte representanter direkte – og innbyggernes mulighet til å avsette de ansvarlige gjennom valg blir redusert. Linken mellom politiske representanter og innbyggerne blir svekket.

Hypotese 2: Lokalpolitikere opplever at deres innflytelse i prosessene er svekket

Bypakkene i Oslo, Bergen og Trondheim har utviklet og endret seg siden 90-tallet – og i takt med endringer i nasjonal og lokal politikk. Bypakken i Oslo har vært ledet av Statens vegvesen, mens bypakkene i Bergen og Trondheim har vært ledet av bykommunen. I sammenheng med innføring av byvekstavtaler, ble det bestemt at alle nettverk skulle følge Oslo-modellen. Politikere i Bergen og Trondheim kan oppleve dette som en statlig overstyring som svekker de folkevalgtes innflytelse. Politikere kan også oppleve at kravene som følger med avtalen – og da spesielt arealpolitikk og bruk av restriktive virkemidler – kan oppleves som en statlig inngripen i det lokalpolitiske herredømme. I tillegg kan politikere mene at det tas viktige avgjørelser utenfor kommunestyret i selve forhandlingsprosessen.

Hypotese 3 Lokalpolitikere er fornøyde med resultatene som oppnås gjennom nettverket

Byvekstavtalene skal samordne og koordinere innsats mellom aktører og forvaltningsnivåer for å blant annet nå nullvekstmålet. Staten bidrar blant annet til å finansiere opptil halvparten av investeringene for ny infrastruktur til kollektivtransport i de største byene. Vi kan derfor anta at lokalpolitikere som ønsker å prioritere kollektivtransport, og som samtidig er positive til de valgte kollektivinvesteringene, vil være positive til resultatene. Vi kan også anta at politikere vil være positive til at avtalene forsøker å fremme bedre samordning mellom kommuner og mellom lokalt, regionalt og statlig nivå.

Hvordan måle legitimitet?

Legitimitet gjennom representasjon handler altså om at politikere representerer innbyggernes interesser og kan avsettes gjennom valg. Viktige aspekter er derfor hvorvidt politikere mener at innbyggerne får god informasjon om den politikken som føres og om de forstår hvem som er ansvarlige. For å måle legitimitet gjennom representasjon har vi derfor benyttet to påstander:

- «Jeg tror innbyggerne får den informasjonen de har behov for» (informasjon)
- «Jeg tror det er vanskelig for innbyggerne å vite hvem som har ansvaret for politikken som føres» (ansvarlighet)

Legitimitet gjennom prosess handler om hvorvidt lokalpolitikere mener at reglene og prosedyrene som følges i prosessene i nettverket er forankret hos politikere. For å måle legitimitet gjennom prosess har vi derfor laget to indekser basert på fire påstander:

- « [Nettverket]⁴⁴ svekker de folkevalgtes innflytelse»
- «I [nettverket] har politikere i det store og hele tilfredsstillende kontroll»
- «I [nettverket] er lokalpolitikere for lite involvert når prioriteringer diskuteres»
- «I [nettverket] tas det avgjørelser som burde vært oppe til politisk behandling»

Legitimitet gjennom resultater handler om hvorvidt lokalpolitikere mener at nettverkets resultater gir dem legitimitet. For å måle legitimitet gjennom resultater har vi laget to indekser som omhandler resultater:

Koordinering

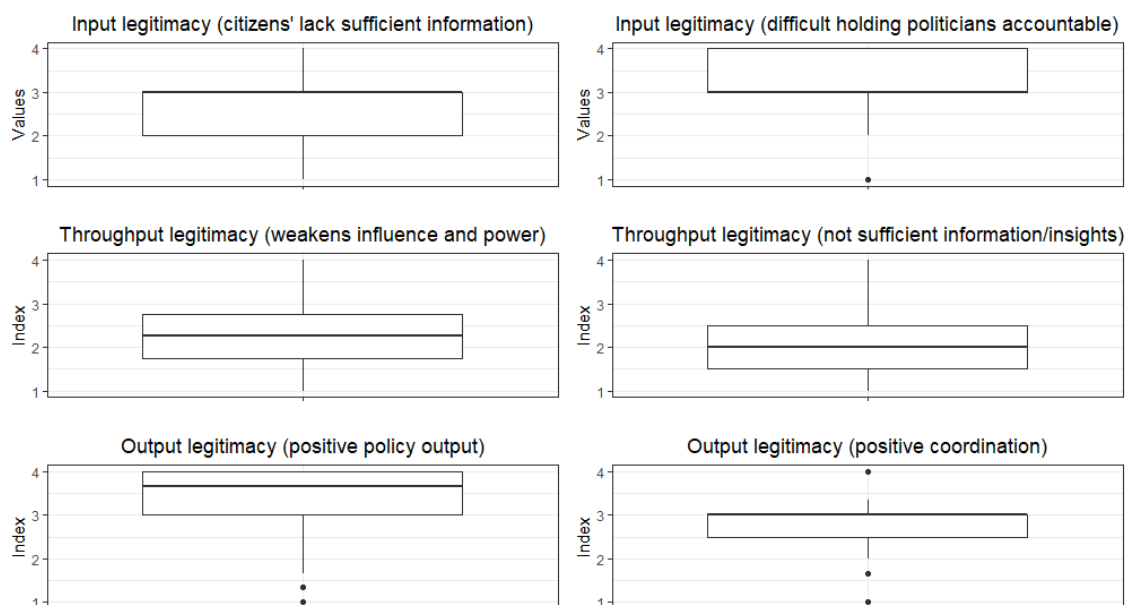
- « [Nettverket] er helt nødvendig for å løse transportutfordringene som kommunen står ovenfor»

⁴⁴ Klammene [] betegner navnet til nettverket som er enten Oslopakke 3, Miljøloftet eller Miljøpakken

- «[Nettverket] hever kvaliteten på byutvikling og samferdse»
- « [Nettverket] er viktig for å koordinere innsatsen mellom stat, kommune og fylkeskommune»
- *Policy output*
- « [Nettverket] bidrar til å skape en felles problemforståelse mellom partene»
- « [Nettverket] skaper felles tiltak på tvers av forvaltningsnivåer»
- «Aktørene tilpasser egne virkemidler og politikk for å nå et felles mål»

6.4.3 Resultater

Figuren viser resultatene for de ulike dimensjonene av legitimitet. Vi benyttet en firepunkts-skala. Høy verdi (4) betyr at politikerne var enig i utsagnet, mens lav verdi (1) betyr at de var uenig.



Figur 6.7: Input, throughput og output legitimitet.

Uklare ansvarsforhold svekker legitimitet

Et flertall av lokalpolitikere er uenig i at innbyggerne får den informasjonen de har behov for (øverst til venstre i figur 6.7). Tendensen er enda sterkere når det gjelder ansvarliggjøring (øverst til høyre i figur 6.7). En klar majoritet mener det er vanskelig å vite hvem som har ansvaret for politikken som føres. Det er ikke overraskende sett i lys av at nettverkene er svært ulikt sammensatt og at det over tid har vært en rekke forskjellige begrep knyttet til dem – bypakker, bymiljøavtaler, byutviklingsavtaler og til slutt byvekstavtaler. Det er derfor en kompleks oppgave å både forklare og forstå prosessen frem til en endelig byvekstavtale, og synliggjøre hvilke aktører som bidrar med hva i nettverket og hvorfor. Et slikt problem blir forsterket hvis verken politikere fra statlig, regionalt eller lokalt hold ikke vil ta ansvar for at eksempelvis bompengnivået har økt. Resultatene gir grunnlag for å si at legitimitet gjennom representasjon er svekket.

Det er kanskje spesielt problematisk at denne legitimiteten er lav, når nettverkene i stor grad baserer seg på bruk av restriktive virkemidler. Fra et slikt perspektiv er det nødvendig at innbyggerne er i stand til å identifisere hvem som er ansvarlige. Fordi bompenger er et kontroversielt virkemiddel, virker det i noen tilfeller som at ingen av politikerne på ulike forvaltningsnivåer ønsker å ta ansvar for denne delen av byvekstavtalene. Daværende samferdselsministeren påpekte for eksempel til NRK i september 2018 at det er kommunen som er ansvarlig for økningen i bompenger⁴⁵. Enkelte lokalpolitikere på sin side uttaler at det er staten som setter krav til bompenger for å både finansiere ny infrastruktur og for å nå nullvekstmålet.

Kontroll gjennom armlengdes avstand, men redusert innflytelse

Det er store variasjoner i hvordan lokalpolitikere oppfatter *legitimitet gjennom prosess* (resultatene i midten av figur 6.7). Det er derfor ikke mulig å trekke en entydig konklusjon på hvorvidt politikere mener prosesslegitimiteten er svekket. Tendensen er likevel at politikere i snitt er mer fornøyd enn misfornøyd med sin innflytelse, involvering og kontroll.

Variasjonene er sannsynligvis knyttet til at det er ulike politiske preferanser når det gjelder styring på avstand. Det har vært en endring over tid hvor detaljert lokalpolitikere styrer. Tidligere studier viser at det varierer sterkt hvor mange politikere som synes det er i orden å styre på armlengdes avstand, og hvor mange politikere som ønsker å være mer «hands-on» i prosessene (Krogstad & Leiren, 2016).

Når det gjelder utforming av nettverkene har det som regel vært tverrpolitisk enighet om de store satsingene, og opposisjonen har vært representert i forhandlingsutvalget. Politikerne har derfor vært bredt involvert når prioriteringene diskuteres og har ut fra egne vurderinger i det store og hele tilfredsstillende kontroll. Det må likevel påpekes at det er stor variasjon og at en del politikere også opplever at deres involvering og kontroll er redusert. For det er ingen tvil om at staten – gjennom å bidra til finansiering – ønsker å få gjennomslag for regionale og lokale endringer i areal- og transportpolitikken. For lokalpolitikere kan det derfor føles som at staten legger press på lokale beslutninger og dermed *går over* sitt myndighetsområde.

Byvekstavtalene er nødvendige for å nå politiske mål

Når det gjelder *legitimitet gjennom resultater*, så er politikere generelt meget fornøyd med hva som kommer ut av nettverkene (nederst i figur 6.7). Det er derfor ikke tvil om at de oppfatter dette som nødvendige for å koordinere innsats, løse problemer og øke kvaliteten på politikken. I tillegg samles aktørene om en felles retning for hvordan transport- og arealpolitikken skal utvikles for et større byområde. Ut fra disse resultatene er politikerne stort sett meget fornøyd med utfallet.

Likevel må det påpekes at det fortsatt er for tidlig å si noe om hvor vellykket de nye byvekstavtalene vil være i praksis. Det kan blant annet stilles spørsmål om byvekstavtalene fungerer bedre når interessekonflikten er lav mellom ulike forvaltningsnivåer. Det er trolig lettere å akseptere statlige krav om tett arealutvikling, bompenger og strengere parkeringspolitikk i større bykommuner. Over halvparten av politikerne sier seg for eksempel enig i at kommunen får belønning for politikk som de ville gjennomført uansett. Tilsvarende politisk krav til areal og virkemiddelpolitikk vil trolig møte større motstand når man

⁴⁵ [https://www.nrk.no/norge/dale-om-bompengeopproret - -ansvaret-ligger-hos-lokalpolitikerne-1.14204193](https://www.nrk.no/norge/dale-om-bompengeopproret--ansvaret-ligger-hos-lokalpolitikerne-1.14204193)

inkluderer mindre omegnskommuner. I tillegg er det fortsatt høyst usikkert hvordan staten håndterer tilfeller med økt bilbruk og spredt arealutvikling. På den andre siden kan byvekstavtalene legitimere innsigelser mot arealutvikling som er i strid med kommunale og regionale planer. Derfor kan det likevel være at kommuner vil måtte følge en strengere arealpolitikk enn de ellers hadde gjort.

Den politiske sammensettingen på lokalt, regionalt og statlig nivå er dessuten et viktig moment. Det vil trolig være langt vanskeligere å oppnå effektive avtaler hvis det kreves store endringer i mål og virkemiddelbruk. Det er videre fortsatt et åpent spørsmål om avtalene fører til at staten endrer praksis i lokalisering av statlige virksomheter eller endrer praksisen i innsigelsessaker. Innbyggernes reaksjoner på bompenger i flere av byene illustrerer dessuten med all tydelighet hvor viktig det er med lokal tilslutning til areal- og transportpolitikken.

6.4.4 Oppsummering

Funnene våre gir innsikt i hva som er viktig for at byvekstavtalene skal ha politisk legitimitet, også i fremtiden. Hvordan politisk forankring og prosesser i byvekstavtaler skal organiseres er et tema som flere byer vil ha en debatt rundt fremover, når også mindre byer vil etablere byvekstavtaler. Det er viktig at statlige krav og styring ikke blir for rigid og at politikken forankres lokalt, slik at lokalpolitikkerne får eierskap til politikken og politiske mål både innenfor bykommunen og i omegnskommunene.

Som en avslutning må det påpekes at denne studien er avgrenset til bykommunene Oslo, Trondheim og Bergen. Vi har dessverre ikke data for andre kommuner eller gjennomført flere spørreundersøkelser som gjør det mulig å studere utvikling i legitimiteten. Det gjør det vanskelig for oss å generalisere funnene. Spesielt når det gjelder *legitimitet gjennom resultat*. Det er spesielt aktuelt med tanke på hvordan debatten og politikken rundt bompenger har utartet seg på Nord-Jæren og i andre bykommuner, samt diskusjonen om utvidelse av E18 i Oslo og Akershus.

6.5 Referanser

- Anderson, C. J., & Guillory, C. A. (1997). Political institutions and satisfaction with democracy: A cross-national analysis of consensus and majoritarian systems. *American Political Science Review*, 91(01), 66-81.
- Armingeon, K., & Guthmann, K. (2014). Democracy in crisis? The declining support for national democracy in European countries, 2007–2011. *European Journal of Political Research*, 53(3), 423-442.
- Beetham, D. (2013). *The legitimization of power*. Macmillan International Higher Education.
- Bernauer, J., & Vatter, A. (2012). Can't get no satisfaction with the Westminster model? Winners, losers and the effects of consensual and direct democratic institutions on satisfaction with democracy. *European Journal of Political Research*, 51(4), 435-468.
- Blais, A., & Gélinau, F. (2007). Winning, losing and satisfaction with democracy. *Political Studies*, 55(2), 425-441.
- Börjesson, M., Eliasson, J., & Hamilton, C. (2016). Why experience changes attitudes to congestion pricing: The case of Gothenburg. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 85, 1-16.
- Börjesson, M., & Kristoffersson, I. (2015). The Gothenburg congestion charge. Effects, design and politics. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 75, 134-146. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2015.03.011>

- Christiansen, P. (2018). Public support of transport policy instruments, perceived transport quality and satisfaction with democracy. What is the relationship? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 118, 305-318.
- Curini, L., Jou, W., & Memoli, V. (2012). Satisfaction with democracy and the winner/loser debate: The role of policy preferences and past experience. *British Journal of Political Science*, 42(02), 241-261.
- Eliasson, J. (2014). The role of attitude structures, direct experience and reframing for the success of congestion pricing. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 67, 81-95.
- Eliasson, J., & Jonsson, L. (2011). The unexpected “yes”: Explanatory factors behind the positive attitudes to congestion charges in Stockholm. *Transport Policy*, 18(4), 636-647.
- ERKEL, P. F., & MEER, T. W. (2016). Macroeconomic performance, political trust and the Great Recession: A multilevel analysis of the effects of within-country fluctuations in macroeconomic performance on political trust in 15 EU countries, 1999–2011. *European Journal of Political Research*, 55(1), 177-197.
- Hobolt, S. B. (2012). Citizen satisfaction with democracy in the European Union. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 50(s1), 88-105.
- Howlett, M. (2014). From the ‘old’ to the ‘new’ policy design: design thinking beyond markets and collaborative governance. *Policy Sciences*, 47(3), 187-207.
- Howlett, M., Mukherjee, I., & Woo, J. J. (2015). From tools to toolkits in policy design studies: the new design orientation towards policy formulation research. *Policy & Politics*, 43(2), 291-311.
- Howlett, M., & Rayner, J. (2013). Patching vs packaging in policy formulation: Assessing policy portfolio design. *Politics and Governance*, 1(2), 170.
- Huang, M.-h., Chang, Y.-t., & Chu, Y.-h. (2008). Identifying sources of democratic legitimacy: A multilevel analysis. *Electoral Studies*, 27(1), 45-62.
- Hårsman, B., & Quigley, J. M. (2010). Political and public acceptability of congestion pricing: Ideology and self-interest. *Journal of Policy Analysis and Management*, 29(4), 854-874.
- Justen, A., Fearnley, N., Givoni, M., & Macmillen, J. (2014). A process for designing policy packaging: Ideals and realities. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 60, 9-18.
- Krogstad, J. R., & Leiren, M. D. (2016). Gradual change towards re-integration: Insights from local public transport in Norway. *Public Policy and Administration*, 31(4), 324-341.
- Leiter, D., & Clark, M. (2015). Valence and satisfaction with democracy: A cross-national analysis of nine Western European democracies. *European Journal of Political Research*, 54(3), 543-562.
- Linde, J., & Ekman, J. (2003). Satisfaction with democracy: A note on a frequently used indicator in comparative politics. *European Journal of Political Research*, 42(3), 391-408.
- Lunke, E. & N. Fearnley (2019) Generalisert reisetid - Hvordan oppleves arbeidsreiser i norske byer? TØI-rapport 1712/2019
- Norris, P. (1999). *Critical citizens: Global support for democratic government*. OUP Oxford.
- Pitkin, H. F. (2004). Representation and democracy: uneasy alliance. *Scandinavian Political Studies*, 27(3), 335-342.
- Reher, S. (2014). The effect of congruence in policy priorities on electoral participation. *Electoral Studies*, 36, 158-172.
- Rohrshneider, R. (2005). Institutional quality and perceptions of representation in advanced industrial democracies. *Comparative Political Studies*, 38(7), 850-874.
- Rye, T., Gaunt, M., & Ison, S. (2008). Edinburgh's congestion charging plans: an analysis of reasons for non-implementation. *Transportation Planning and Technology*, 31(6), 641-661.

- Sanders, D., Clarke, H., Stewart, M., & Whiteley, P. (2014). Output-oriented legitimacy: Individual- and system-level influences on democracy satisfaction. *Elections and Democracy: Representation and Accountability*, 153-180.
- Schade, J., & Baum, M. (2007). Reactance or acceptance? Reactions towards the introduction of road pricing. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(1), 41-48.
- Strand, A., Nenseth, V., & Christiansen, P. (2015). *Norsk sykkelpolitikk - på vei*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Tønnesen, A. (2015). Policy packages and state engagement: Comparing car-use reduction policy in two Norwegian cities. *Journal of Transport Geography*, 46, 89-98.
- Wagner, A. F., Schneider, F., & Halla, M. (2009). The quality of institutions and satisfaction with democracy in Western Europe—A panel analysis. *European Journal of Political Economy*, 25(1), 30-41.
- Aarts, K., & Thomassen, J. (2008). Satisfaction with democracy: Do institutions matter? *Electoral Studies*, 27(1), 5-18.

7 Oppsummering og drøftelse

7.1 Innledning

Hovedformålet med dette prosjektet har vært å få kunnskap om hvilke virkemidler som er effektive, bærekraftige og akseptable (politisk gjennomførbare) for å redusere bilbruk på arbeidsreisen i norske byområder. Det primære fokuset har vært på tiltak som kan endre adferd på arbeidsreisen ved å få flere til å bruke alternativer til bil (dvs. «reisemiddelbytte»-dimensjonen for bærekraftig mobilitet, Banister 2008) og/eller ved å redusere distanser mellom hjem og arbeid (dvs. «areal- og lokaliseringstiltak»-dimensjonen, jf Banister 2008). I hvilken grad man kan redusere behovet for å reise til arbeid, er også blitt vurdert (dvs. «substitusjons»-dimensjonen, jf Banister 2008).

Formålet med prosjektet er blitt delt opp i fire delmål:

- a) Å få økt forståelse for bilbruk på arbeidsreisen i større norske byområder
- b) Å få kunnskap om potensialet for å redusere bilbruk på arbeidsreisen ved å innføre ulike virkemidler
- c) Å få økt kunnskap om hvilke tiltak som kan øke tilfredsheten på kollektivtransport
- d) Å få kunnskap om hvilke tiltak som er mest akseptable (blant både politikere og innbyggere) og om det er en sammenheng mellom transportpolitikk og demokratisk legitimitet.

For å oppnå slik kunnskap og forståelse, har følgende delspørsmål blitt besvart:

- 1) Hvordan kan vi forstå og forklare bilbruk på arbeidsreisen i Oslo, Bergen og Trondheim? Hva er de viktigste individuelle og kontekstuelle betingelsene for bilbruk? Og varierer disse betingelsene mellom de tre byene og internt i en by (Oslo)? (kapittel 2 og 3)
- 2) Hva er potensialet for å redusere bilbruk på arbeidsreisen ved innføring av ulike tiltak?
 - a) Hva er mulige effekter på bilbruk av endret tilgjengelighet? (kapittel 3)
 - b) Hva er mulige effekter på bilbruk og kollektivbruk på arbeidsreisen ved at bruk av hjemmekontor? (kapittel 4)
- 3) Hvordan kan kollektivtransporten forbedres for å gjøre den mer konkurransedyktig mot bilen på arbeidsreisen? Hvilke tiltak gjør at kollektivtilbudet oppleves mer positivt? (kapittel 5)
- 4) Er det sammenheng med transportpolitikk og politisk legitimitet? I hvilken grad er politikere og innbyggere kongruente når det gjelder prioritering av virkemidler innenfor transport? (kapittel 6)
- 5) Hvor demokratisk oppfattes byvekstavtalene? (kapittel 6)

I det følgende oppsummeres kunnskapen generert gjennom prosjektet knyttet til de ulike delmålene.

7.2 Økt kunnskap om bilbruk på arbeidsreisen i større norske byområder

To deler av prosjektet (kapittel 2 og 3) har rettet seg mot økt forståelse for bilbruk på arbeidsreisen for å fylle ulike kunnskapshull i litteraturen på dette. Hva de ulike kunnskapshullene er og hva konklusjonene fra de ulike delene har vært, blir oppsummert i delkapitlene under.

7.2.1 Transportmiddelbruk på arbeidsreisen, valgmuligheter og bosted i Oslo

I studien av transportmiddelbruk på arbeidsreisen blant yrkesaktive bosatt i Oslo, rapportert i kapittel to, var det to spørsmål vi ønsket å belyse:

- Hva kan forklare bilbruk i Oslo? Hvilken rolle spiller individuelle ressurser og tidsbindinger for bilbruk i Oslo?
- Er det forskjeller i transportmiddelbruk på arbeidsreisen mellom ulike bydeler i Oslo? Og er den en sammenheng mellom transportmiddelvalg, valgmuligheter og sosio-økonomisk segregasjon i by?

Hvorfor vi ønsket å studere disse spørsmålene, samt resultatene og konklusjonene fra analysene blir redegjort for i de følgende avsnittene.

Hva forklarer bilbruk på arbeidsreisen i blant yrkesaktive bosatt i Oslo?

Tidligere studier har vist at distanse, kollektivtilbud, parkeringsmuligheter ved arbeidsted og befolkningstetthet har sammenheng med hvordan man reiser til jobb. Disse studiene har enten fokusert på storbyområder eller på nasjonale nivå. Utgangspunktet for denne studien var en antagelse om at individuelle ressurser og tidsbegrensninger spiller en større rolle for hvorfor man bruker bil til arbeid enn kontekstuelle forhold, som distanse, parkeringsmuligheter og kollektivtilbud når vi kun fokuserer yrkesaktive bosatt i en by. Vi antok altså at det er mindre variasjon i kontekstuelle forhold internt i en by enn om man sammenlikner områder med ulike tetthetsgrad. I tillegg ønsket vi å undersøke om retningen på arbeidsreisen har betydning for hvilket transportmiddel man bruker til arbeid. Dette er i liten grad blitt undersøkt tidligere. Videre, det finnes lite kunnskap om betydningen av motbakker på vei til eller fra arbeidsted, for om man velger bil fremfor andre alternativer på arbeidsreisen. Det er grunn til å tro at mange motbakker kan gjøre arbeidsreisen tyngre hvis man skal gå, bruke kollektivtransport (gange til stoppet) eller sykle og at bilen da gjerne blir sett på som et mer attraktivt alternativ. Til slutt, vi har lite kunnskap om betydningen av grad av fleksibilitet i arbeidstidsordningen. En hypotese er at de som har faste arbeidstidsordninger i større grad bruker bil for å unngå eventuelle forsinkelser eller mer tidkrevende alternative transportmidler som kan være stressende når man ha et fast oppmøtetidspunkt. Ved fleksible arbeidstidsordning, er eventuelle forsinkelser av mindre betydning. En annen hypotese er at det å arbeide skift/turnus ofte vil innebære reising på tider der kollektivtilbudet er dårligere, noe som vil gjøre bruk av kollektivtransport vanskeligere og kanskje i noen tilfeller umulig.

Hovedfunnet er at kontekstuelle forhold, sammen med biltilgang, er de viktigste forklaringsfaktorene for bilbruk på arbeidsreiser også for yrkesaktive som bor i en by. Som vist i mange tidligere studier (jf. kap. 2.1.2), finner vi at det å være kvinne og yngre har en negativ effekt på bilbruk på arbeidsreisen, mens det å ha god tilgang til bil (hele dagen) og å ha ærend på veien til/fra arbeid virker positivt inn på bilbruk når andre faktorer blir kontrollert for. Vi finner ingen effekt av livssituasjon og det å ha barn (12 år eller yngre). Som også vist i mange tidligere studier (jf. kap. 2.1.2) finner vi også at kollektivtilbud ved

bolig og parkeringsplass på jobb som arbeidsgiver disponerer også har sammenheng med om man bruker bil til jobb eller ikke, når andre faktorer er kontrollert for. Vi får til dels bekreftet hypotesen om at type arbeidstidsordning har sammenheng med bilbruk på arbeidsreisen. Resultatene tyder på at det å jobbe skift/turnus eller natt har en positiv sammenheng med bilbruk sammenliknet med om man har en fast arbeidstidsordning, når alt annet er likt. Vi finner ingen effekt av en fleksibel arbeidstidsordning sammenliknet med fast ordning. I tillegg finner vi at antall høydemeter motbakke til/fra jobb har en positiv sammenheng med bilbruk. Til slutt finner vi en sammenheng mellom retning på arbeidsreisen og bilbruk; det å reise ut av Oslo, på tvers av ytre bydeler eller fra indre til ytre bydeler har en positiv sammenheng med bilbruk sammenliknet med om man kun reiser innen indre by. Dette kan tyde på at kollektivsystemet ikke er godt nok tilrettelagt for reiser ut fra sentrum eller på tvers av ytre bydeler, og at retning på arbeidsreisen dermed kan forstås som en romlig begrensning for den enkelte i muligheten til å velge alternativer til bil. Slike individuelle tidsmessige- og romlige begrensninger er viktig å ta hensyn til i utformingen av tiltak. Det er også viktig å ta hensyn til at ikke alle har like muligheter til å velge alternativer til bil på arbeidsreisen, som f.eks. de som jobber skift eller turnus, selv i en by som Oslo med et godt utbygd kollektivsystem. Det er imidlertid behov for mer kunnskap om betydningen av kø i valg av bil eller ikke på ulike retninger. Man kan ikke se bort fra at mindre køer ut av Oslo sammenliknet med mer kø på vei inn til Oslo, kan motivere folk til å velge bil, selv om kollektivsystemet skulle være godt nok.

Transportmiddelbruk og transportmuligheter – et spørsmål om sosio-økonomisk segregasjon?

Det har vært få studier av spørsmålet om reisevaner er systematisk forskjellig mellom ulike geografiske områder internt i en by og av hva dette kan skyldes. Mange større byer er segregerte i sosio-økonomisk forstand, dvs. at de som er like hverandre i inntekt og utdanning bor nær hverandre i en by. I studien som er rapport i kapittel to, har vi søkt å få mer kunnskap om sammenhengen mellom transportmiddelbruk, transportmuligheter og bosted i Oslo og om eventuelt forskjeller i transportmiddelbruk på arbeidsreisen kan kobles til sosio-økonomisk segregasjon.

Analyser basert på den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 viser at det er store forskjeller i transportmiddelbruk på arbeidsreiser mellom bydelene i Oslo (yrkesaktive i Oslo). Indre by skiller seg ut med den høyeste andelen som går og den laveste andelen som bruker bil (fører/passasjer) til arbeid. Det er kun små forskjeller mellom bydelene i andel som reiser med kollektivtransport til jobb. Vi finner imidlertid store forskjeller mellom bydelene i ytre by i transportmiddelbruk. Mens andelen som sykler på arbeidsreisen er høyere i nordvest (Ullern, Nordre Aker, Vestre Aker) enn i sørøst, med unntak av Grorud (Bjerke, Stovner, Alna, Østensjø, Nordstrand, Søndre Nordstrand), er andelen som bruker bil på arbeidsreisen langt lavere i førstnevnte enn i sistnevnte. Videre er sykkelandelen høyest i bydelene i nordøst sammenliknet med resten av Oslo, også bydelene i indre by. De som bor i bydelene i nordvest kjennetegnes av høyere inntekt og utdanning enn de som bor i bydelen i sørøst, bortsett fra i bydel Nordstrand, der andelen med høy inntekt og utdanning er mer eller mindre lik den for bydelene i nordvest (Ljunggren m.fl. 2017). I stort kan vi si at forskjellene i sykling og bilbruk på arbeidsreisene mellom nordvest og sørøst speiler den sosio-økonomiske segregasjonen i byen.

Når vi sammenliknet bydelene i nordvest med de i sørøst (med unntak av Grorud) i individuelle ressurser og begrensninger i tid og rom for valg av transportmidler, finner vi at yrkesaktive i førstnevnte bydeler i mindre grad har behov for bil og har større muligheter for å velge alternativer til bil enn yrkesaktive i sistnevnte bydeler: Yrkesaktive i nordvest har i større grad fleksible arbeidstidsordninger, har kortere arbeidsreise (km langs vei mellom

bolig og arbeid), og reiser oftere inn mot sentrum (en retning der kollektivtilbudet er det mest optimale) enn yrkesaktive i sørøst (med unntak av Grorud). At flere i nordvest har fleksible arbeidstidsordninger og arbeidsted i sentrum kan trolig forklare med høyere utdanningsnivå og arbeid i høykompetanseyrker som ofte er lokalisert i sentrum. Videre finner vi at yrkesaktive i sørøst har større mulighet for å bruke bil til arbeid enn de som bor i nordvest: Andelen som har parkeringsplass som arbeidsgiver disponerer er høyere blant de førstnevnte enn de sistnevnte. En multivariat analyse av bilbruk på arbeidsreisen viser at selv når man kontrollerer for individuelle ressurser, og ulike begrensninger i tid og rom, så har det å bo i nordvest en selvstendig negativ effekt på å bruke bil på arbeidsreisen. Dette tyder på at det også er andre forhold som kan forklare forskjeller i bilbruk mellom nordvest og sørøst som vi ikke har klart å fange opp i analysene. Dette kan for eksempel være forskjeller i holdninger til miljø og helse mellom de ulike delene av byen, som kan gi seg utslag i forskjeller i transportmiddelbruk. Andre studier har for eksempel vist at det er en sammenheng mellom holdninger til miljø og transportmiddelbruk (Nordbakke og Lunke 2021).

Bortsett fra noe kortere gjennomsnittlig avstand til arbeid blant de som bor i nordvest enn de som bor i sørøst (bortsett fra Grorud), er det imidlertid lite som tyder på at bosted alene gir større muligheter for å velge mer miljøvennlig transportmiddelbruk på arbeidsreisen. Snarere indikerer analysene at det også er samvariasjon mellom type yrke og bosted som kan bidra til å forklare forskjeller mellom nordvest og sørøst i transportmiddelbruk. Som tidligere studier har vist, varierer utdanningsnivå mellom disse delene av Oslo (Ljungren m. fl. 2017) og vår studie tyder på at dette gir seg utslag i hvilke muligheter man har for å velge alternativer til bil (og hvilke muligheter man har til å bruke bil).

7.2.2 Betydningen av tilgjengelighet for transportmiddelvalg

I rådende politikk (f.eks. byvekstavtalene) legges det vekt på å unngå vekst i biltrafikken gjennom effektiv arealbruk (fortetting og transformasjon, nybygging med høy tetthet sentrumsnært eller rundt kollektivknutepunkter). Politikken bygger på omfattende faglig dokumentasjon. En rekke internasjonale studier og studier i Norge har påvist sammenheng mellom tetthet, romlig struktur og folks valg av reisemåte i større byer. Det har vært reist innvendinger mot disse studiene fordi bare deler av forklaringene fanges opp (Handy 2018, 2020). Det stilles spørsmål om hva som er det egentlig virkestoffet når vi ser at høy tetthet og nærhet til sentrum gir mindre bilbruk. Det pekes på at det må legges mer vekt på betydningen av ulikheter i tilgjengelighet.

Dette er bakgrunnen for studien som rapporteres i kapittel tre. Formålet har vært å avdekke tilgjengelighetens betydning for transportmiddelvalg på arbeidsreisen (tilgjengelighet forstått som muligheten for å reise mellom geografiske punkter gjennom et transportnettverk). Det er benyttet et tidsgeografisk perspektiv med to ulike hovedgrupper av forklaringsvariabler for transportmiddelvalg; individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer. Tilgjengelighet består her av to dimensjoner, *nettverks-tilgjengelighet*, det vil si fremkommelighet gjennom transportnettverket (konnektivitet) og *lokal tilgjengelighet*, her forstått som lokal tilgang på tjenester og lokal fremkommelighet rundt nodene i transportnettverket (i praksis rundt bostedet og arbeidstedet).

Studien benytter data fra RVU 2009, RVU 2013/14 og RVU 2019 påkodet ulike geodata (hovedvekten er lagt på RVU 2013/14) og omfatter yrkesaktive med fast oppmøtested og som var på jobb på undersøkelsesdagen (reisedagen). Hver yrkesaktiv er representert med én reise hjemmefra til jobb (representativ arbeidsreise) som kan inneholde stopp for ulike ærend underveis (dvs. en kjede av enkeltreiser). Hovedfokuset i analysene er på konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport og er derfor begrenset til

arbeidsreiser på minst to kilometer foretatt med bil (fører eller passasjer) eller rutegående transport. Arbeidsreiser over 150 kilometer eller reiser foretatt med fly er ikke inkludert i studien.

Analysen av arbeidsreiser i Oslo/Akershus viser at det er en sammenheng mellom bilbruk og ulike individuelle kjennetegn, ressurser og tidsbegrensninger, som det å være mann, utføre ærend til/fra jobb og det å ha arbeidsgiverbetalt bilordning. Imidlertid viser studien at det først og fremst er tilgjengelighetsfaktorer som kan forklare bilbruk på arbeidsreisen. Relativt rask og høyfrekvent kollektivtransport, begrenset parkeringsmulighet, god tilgang på økonomisk virksomhet, butikker og service rundt bostedet og arbeidsstedet og mulighet til å bruke skinnegående transport gir reduserte odds for bruk av bil (som fører).

Tilgjengeligheten – spesielt reisetidsforholdet og arbeidsplass tettheten ved arbeidsplassen – framstår som den viktigste forklaringsfaktoren selv om reisetiden måles med ulike datakilder (hhv fra RVU, Google og RTM). Funnet er dessuten stabilt over tid når man gjør tilsvarende analyser ved bruk av eldre RVU-data (2009) og nyere RVU-data (2019). Funnet er også stabilt på tvers av regioner. Analyser for Oslo og Akershus hver for seg og for Bergensregionen og Trondheimsregionen gir samme hovedkonklusjon.

7.3 Potensialet for å redusere bilbruk ved å innføre ulike virkemidler

To deler av prosjektet (kapittel 3 og kapittel 4) har vært rettet mot å undersøke potensialet for å redusere bilbruk. Resultatene blir redegjort for nedenfor.

7.3.1 Potensialet for å redusere bilbruk ved å øke tilgjengeligheten på ulike måter

Denne studien bygger direkte på studien av betydningen av tilgjengelighet for transportmiddelvalg (kapittel 3 og oppsummering i kapittel 7.2.2). Med utgangspunkt i resultatene fra nevnte studie, har det blitt konstruert en simuleringsmodell for å beregne mulige effekter av ulike tiltak for å redusere bilbruk (som fører) på arbeidsreisen. Det blir presisert at de mulige effektene er simuleringer og at de kun må oppfattes som indikasjoner på mulige effekter.

Hovedresultatene fra simuleringsmodellene ved endring av en eller flere tiltak som øker tilgjengeligheten er som følger:

- En økning i arbeidsplass tettheten (lokal tilgjengelighet) de neste ti årene med samme vekst som de siste fem årene, vil kunne gi en reduksjon i sannsynligheten for bilbruk (som fører) på to prosentpoeng.
- Hvis all befolkningsvekst de neste ti årene (SSBs befolkningsframskrivinger) skjer som fortetting, vil dette kunne gi en reduksjon i sannsynligheten for bilbruk på arbeidsreisen med mindre enn ett prosentpoeng.
- Innføring av parkeringsbegrensning vil kunne gi mer effekt og kan i prinsippet (rent teknisk) gjennomføres raskt. RVU (ulike årganger) indikerer at andelen med gratis parkering på jobb sank fra 76 prosent i 2009 til 65 prosent i 2019. Dette kan ha gitt en reduksjon i sannsynligheten for å velge bil (som fører) på litt over to prosentpoeng fra 2009 til 2019. En halvering av parkeringsmuligheten fra nivået i 2014 (69 prosent), vil kunne gi en reduksjon i bilbruken på arbeidsreisen på om lag syv prosentpoeng.

- Reisetidsforholdet mellom bil og kollektivtransport (nettverkstilgjengelighet) kan forbedres i favør av kollektivtransport blant annet ved å øke frekvensen. Simuleringene viser at en dobling av frekvensen kan gi en reduksjon i sannsynligheten for å velge bil på 10 prosentpoeng.
- Reisetidsforhold mellom bil og kollektivtransport (nettverkstilgjengelighet) kan også påvirkes av å endre fremkommeligheten med bil.

Studien har vist at endringer i tilgjengelighet kan gi viktige effekter, men at effektene vil avhenge av hvor raskt det er mulig å gjennomføre tiltakene. Endringer i lokal tilgjengelighet (dvs. tetthet) er et langsiktig tiltak fordi mesteparten av strukturen vil forbli uendret. Større endringer i nettverkstilgjengelighet kan derimot i prinsippet gjennomføres «over natten» og tiltakene vil kunne gi klar effekt raskt.

7.3.2 Potensialet for å redusere bilbruk og trengsel på kollektivtransporten ved bruk av hjemmekontor

I forbindelse med koronautbruddet gjennomførte TØI flere undersøkelser om bruk av hjemmekontor, subjektiv vurdering av effektivitet på hjemmekontoret og reisevaner til arbeid. Disse dataene er blitt benyttet i dette prosjektet for å beregne potensialet for å redusere henholdsvis bilbruk og bruk av kollektivtransport på arbeidsreisen. Det siste går på å gjøre kollektivtransporten mer attraktiv og effektiv ved å redusere trengsel. Poenget er ikke å redusere antallet som bruker kollektivtransport på arbeidsreisen, men å gjøre plass til andre, spesielt de som vanligvis bruker bil, slik at man kan få opp andelen som bruker kollektivtransport på arbeidsreisen. Basert på spørreundersøkelser gjennomført av intervju-selskapet Kantar As, ble følgende spørsmål besvart i studien som er rapportert i kapittel fire:

- Hvor mange av de som vanligvis reiser med bil til arbeid, kan ha hjemmekontor og være like eller mer effektive enn på sitt vanlige arbeidssted?
- Hvor mange av de som vanligvis reiser med kollektivtransport til arbeid, kan ha hjemmekontor og være like eller mer effektive enn på sitt vanlige arbeidssted?

Én undersøkelse ble gjennomført på nasjonalt nivå (N=950) i mars og to ble gjennomført i henholdsvis april (N=1064) og juni i Oslo og omegn (N=2129). Trolig er den siste undersøkelsen fra Oslo og omegn den mest pålitelige av to årsaker: Utvalget er større, noe som tillater en mer fininndeling av kategorier (hvor mange som vanligvis reiser med bil til arbeid hadde hjemmekontor og var like eller mer effektive enn på sitt vanlige arbeidssted). Det er også grunn til å tro at andelen som hadde hjemmekontoret etter at myndighetene hadde åpnet opp samfunnet igjen og lettet på mange av restriksjonene fra mars og april 2020, er mer lik en reell situasjon enn situasjonen i mars og april der mange ikke hadde noe valg om å ha hjemmekontor. Resultatene basert på undersøkelsen fra juni i Oslo og omegn viser:

- 24 prosent av de som vanligvis reiste med bil til arbeid før koronautbruddet kan ha hjemmekontor og være like eller mer effektive enn på sitt vanlige arbeidssted
- 37 prosent av de som vanligvis reiste med kollektivtransport til arbeid før koronautbruddet kan ha hjemmekontor og være like eller mer effektive enn på sitt arbeidssted

Disse resultatene tyder på at det er et stort potensial for å redusere bilbruk og bruk av kollektivtransport på arbeidsreisen ved bruk av hjemmekontor. Et slikt virkemiddel vil trolig ikke oppfattes som restriktivt så lenge bruken av hjemmekontoret er selvvalgt.

7.4 Hvilke tiltak kan øke tilfredsheten med kollektivtransport?

Reisevaneforskningen har tradisjonelt benyttet objektive mål og avveininger av kost/nytte i vurdering av effekten av nye tiltak. De senere år har det imidlertid blitt gjennomført flere studier som benytter subjektive mål – som folks opplevelse av transporttilbudet – i evaluering av nye tiltak. De fleste av disse studiene finner at de som bruker kollektivtransport er vesentlig mindre tilfredse med reisen enn andre. Formålet med denne studien var å få kunnskap om hva som kan forklare at kollektivbrukere er mindre fornøyde enn andre – med fokus på arbeidsreisen. Følgende spørsmål er blitt besvart i denne studien:

- Hvilke kjennetegn ved kollektivreisende påvirker tilfredshet?
- Varierer effekten av ulike kjennetegn mellom ulike reiser/reisende?

Analysene i studien bygger på en spørreundersøkelse gjennomført blant 14 014 kommunalt ansatte i Oslo kommune i 2018. I tillegg til spørsmål om transportmiddelbruk til og fra jobb ble respondentene bedt om å svare på hvordan de opplevde den forrige reisen til de foretok til jobb. Spørsmålene om opplevelse var hentet fra Satisfaction with Travel Scale (STS) en metodikk utviklet av Ettema med flere (2011). I vår undersøkelse ble tre av spørsmålene i denne skalaen valgt ut med følgende formulering:

På din siste reise til jobb, hvor

- stresset eller rolig
- sliten eller uthvilt
- utrygg eller trygg

... følte du deg?

Respondentene ble bedt om å svare på en skala fra -3 til 3. Dermed beregnet vi gjennomsnittet av de tre spørsmålene for å lage en skåre på reisetilfredshet.

I tråd med tidligere forskning, finner vi at kollektivbrukere er signifikant mindre fornøyd med arbeidsreisene sine enn andre. Vi ser imidlertid at det er forskjeller i tilfredshet mellom ulike typer kollektivbrukere: De som reiser med tog, t-bane eller ferge er mer tilfredse enn andre kollektivreisende. Videre finner vi at kollektivbrukere er mer fornøyde når reisene er korte, når det er kort vei til og fra holdeplasser og når eventuelle bytter gjøres på en effektiv måte. Disse kriteriene tilsvarer et kollektivtilbud med god tilgjengelighet til arbeidsplassen, og som kapittel 3 i denne rapporten har vist at har en stor betydning for transportmiddelvalg. Et viktig funn er at bytter nødvendigvis ikke oppleves som problematiske så lenge de er effektive og forbundet med kort ventetid. Dette skiller seg fra studier av transportmiddelvalg og verdsetting av reisetid, der det gjerne blir konkludert med at bytter i seg selv medfører en betydelig ulempe (Flügel et al. 2020, Lunke og Fearnley 2019). Bytter viser seg i disse studiene både å påvirke hvordan pendlere verdsetter kollektivreisen og i hvilken grad man velger bil fremfor kollektivtransport. I vår studie finner vi imidlertid at det er ventetiden ved bytter som har mest betydning for reisetilfredshet. Forsinkelser har derimot mye å si for tilfredshet, mens lang avstand til kollektivholdeplass ved bolig har mindre å si. I tillegg ser det ut til kort avstand holdeplass/stasjon er viktigere for de som reiser med buss enn de som reiser med tog. Hovedfunnet er ikke overraskende at korte og enkle kollektivreiser, med direkteruter og lite ventetid, gir mer tilfredse brukere enn lengre og mer kompliserte reiser. Hvordan øke tilfredsheten med kollektivtransporten er svært viktig for å gjøre den konkurransedyktig mot bilen, og slike hensyn bør vies enda mer oppmerksomhet inn i planleggingen.

7.5 Akseptable tiltak og demokratisk legitimitet

Restriktive tiltak for å redusere bilbruk, som for eksempel økning av bompengavgifter, møter ofte sterke reaksjoner i befolkningen. At effektive tiltak for å redusere bilbruk møter sterk motstand, er et dilemma mange politikere står ovenfor. Ettersom Byvekstavtalene ofte vil kreve bruk av restriktive, men effektive virkemidler for å redusere bilbruk for å nå sin forpliktelse om nullvekst i bilbruk («nullvekstmålet»), blir dette dilemmaet stadig mer aktuelt. To deler av prosjektet (begge rapportert i kapittel 6) har vært rettet mot økt kunnskap om hvilke tiltak som er mest akseptable (blant både politikere og innbyggere) og om det er en sammenheng mellom transportpolitikk og demokratisk legitimitet. Hva de ulike kunnskapshullene er og hva konklusjonene fra de ulike delene har vært, blir oppsummert i delkapitlene under.

7.5.1 Transportpolitikk og politisk legitimitet

Tidligere forskning på holdninger til virkemidler har i hovedsak vært fokusert på å forstå hvorfor noen er positive, mens andre er negative til gitte virkemidler. I tillegg har denne forskningen vært delvis rettet mot et ønske om å forstå hvordan man kan øke aksepten for ulike tiltak. Det finnes imidlertid lite tidligere forskning på om samferdselspolitikken og dens virkemidler har politiske implikasjoner, spesielt med tanke på *politisk legitimitet*. Formålet med denne studien har å besvare følgende spørsmål:

- Hva er holdningene til ulike transportpolitiske tiltak blant innbyggere? Og er det variasjoner i holdninger mellom ulike byer? I hvilken grad er innbyggerne samstemte med politikere i virkemiddelbruk i samferdselspolitikken? Og i hvilken grad varierer eventuelt en slik samstemthet mellom byer og med partipolitisk tilhørighet?
- Er det en sammenheng mellom holdninger til transportpolitiske tiltak og tilfredshet med lokaldemokrati

Studien bygger på data fra undersøkelser blant et representativt utvalg av befolkningen over 18 år i byene Oslo, Trondheim og Bergen, samt undersøkelser blant et utvalg av politikere med ulik partipolitisk tilhørighet i de samme byene.

Holdninger til transportpolitikk og tilfredshet med lokaldemokrati blant innbyggere

Studien viser at det er noen regionale forskjeller i holdninger til konkrete transportpolitiske tiltak. I Oslo er innbyggerne noe mindre negative til restriktive tiltak for bilbruk enn i de to andre byene. I tillegg er det nesten ingen i Oslo som er negative til utvidelse av T-banenettet— de fleste er positive. I Trondheim og Bergen er innbyggerne mer delt i synet på henholdsvis metabuss og ny Bybanelinje. Det er små forskjeller mellom byene i holdninger til tiltak for å utvide motorvegsystemet (positive), og i holdninger til å anlegge bilfrie områder (negative). Studien viser videre at det er korrelasjon mellom de som er negative til restriktive tiltak og dem som er mindre fornøyd med hvordan lokaldemokratiet fungerer. Tatt i betraktning at både motstanden mot restriktive tiltak varierer mellom byer og at holdninger til utvidelse av kollektivtilbudet varierer mellom byer, kan dette resultatet indikere at potensialet for å nå nullvekstmålet vil variere mellom byer.

Samstemthet mellom innbyggere og politikere i prioritering av tiltak?

Tiltak for å redusere biltrafikken er nødvendig for å nå nullvekstmålet, men en tilbakevendende utfordring er at spesielt restriktive tiltak blir møtt med motstand i ulike segmenter av befolkningen. Denne rapporten har blant annet pekt på at det er store forskjeller mellom ulike politiske partier i hvordan de prioriterer ulike virkemidler innenfor samferdsel, selv om de i utgangspunktet er enige i målet (nullvekst i biltrafikken). I sum

tyder resultatene på at samstemthet mellom innbyggere og politikere er mindre når det gjelder restriktive tiltak⁴⁶ og større når det gjelder tiltak som forbedrer kollektivtilbudet. Graden av samstemthet varierer riktignok mellom partipolitisk tilhørighet og mellom byer.

Hvilke virkemiddelpakker kan innbyggere og politikere til en viss grad enes om?

Resultatene tyder på at både politisk ståsted og kontekst (byområde) påvirker aksepten av samferdselspolitiske virkemidler. Politikere fra venstre og sentrum ser dessuten ut til å prioritere kollektivtiltak høyere enn de på høyresiden. Innbyggere og politikere er betydelig mer samstemte når det gjelder prioritering av kollektivtiltak sammenliknet med restriktive virkemidler. Dette resultatet kan tyde på at stabiliteten i byvekstavgiftene kan være høyere når det gjelder kollektivtiltak. Både innbyggere og politikere prioriterer dette relativt høyt. Noen tiltak er mer populære enn andre. Hvis målet er å få større aksept i befolkningen for restriktive virkemidler kan det derfor være viktig at beslutningstakere har kunnskap om befolkningens synspunkter. Synspunktene om tiltak kan variere mellom byer. Innbyggere i Oslo var for eksempel langt mer positiv til utbygging av ny T-banelinje. I Trondheim og Bergen var innbyggerne langt mer negative til henholdsvis ny Bybanelinje og det nye metrobuss-systemet.

Hvor demokratiske er byvekstavgiftene?

Samarbeid mellom ulike forvaltningsnivå (kommune, fylke, stat) om å nå nullvekstmålet ved bruk av virkemiddelpakker er i mange byområder organisert gjennom byvekstavgifter. Det har imidlertid vært bekymring for en økende maktforskyvning fra kommune- og fylkessalene inn i nettverk. Dersom beslutninger flyttes fra de tradisjonelle politiske arenaene inn i nettverk, kan det bli vanskeligere for velgerne å holde politikerne ansvarlige, som igjen kan redusere legitimiteten til politikerne og det politiske systemet. I tillegg vil manglende legitimitet kan gjøre byvekstavgiftene mindre stabile og effektive.

For å undersøke om byvekstavgiftene sikrer demokratisk legitimitet, ble det i denne studien gjennomført spørreundersøkelser blant lokalpolitikere i Oslo, Bergen og Trondheim. Demokratisk legitimitet blir her forstått som 1) Legitimitet gjennom representasjon handler om at politikerne representerer innbyggernes interesser og kan avsettes gjennom valg («input»), 2) Legitimitet gjennom prosess handler om hvilke regler og prosedyrer som er fulgt under prosessen og i hvilken grad politikerne er involvert i prosessen («throughput»), 3) Legitimitet gjennom resultater handler om i hvilken grad politikken kan gi resultater ved å løse problemer og levere bedre tjenester slik at innbyggerne blir mer tilfredse med hvordan demokratiet fungerer.

Resultatene tyder på at *legitimiteten gjennom representasjon* er svak: De fleste lokalpolitikere er uenige i påstanden om at innbyggerne får den informasjonen de har behov for og at innbyggerne kan holde politikerne ansvarlige for politikken som føres. At legitimiteten gjennom representasjon er svak, kan være problematisk spesielt når 'upopulære' virkemidler er nødvendig for å nå et mål om nullvekst i personbiltrafikken. Dermed kan det være vanskelig for innbyggerne å vite hvem/hvilket forvaltningsnivå som kan holdes ansvarlig for den politikken som føres.

Når det gjelder *legitimitet gjennom prosess*, er det ingen entydige resultater i studien. Resultatene tyder på at i hvilken grad politikerne er fornøyd med sin innflytelse, involvering og kontroll, varierer mye, selv om de i snitt er mer fornøyd enn misfornøyd. Det er til dels også stor variasjon i hvilken grad politikerne opplever at de har kontroll med de prioriteringene som gjøres. Det kan bety at noen lokalpolitikere opplever at staten – gjennom å bidra til finansiering – legger press på lokale beslutninger.

⁴⁶ Dette gjelder først om fremst mellom politikere og innbyggere som eksempelvis stemmer Arbeiderpartiet. Grav av samsvar er relativt høy mellom politikere og innbyggere som stemmer Høyre.

Resultatene tyder imidlertid på at *legitimiteten gjennom resultat* er sterk: De fleste politikerne er svært fornøyd med hva som kommer ut av nettverkene, noe som tyder på at politikere oppfatter byvekstavtalene som nødvendige for å koordinere innsats, øke kvaliteten på politikken og for å samle aktørene om en felles retning for hvordan transport- og arealpolitikken skal utvikles for et større byområde.

Resultatene må tolkes i sine gitte kontekster. Vi viser resultater fra en undersøkelse av Oslo, Trondheim og Bergen på et gitt tidspunkt. I etterkant av undersøkelsen har det skjedd flere endringer i Byvekstavtalene og det har dessuten blitt gjennomført nye forhandlinger. Legitimiteten kan derfor ha endret seg. Det ville ut fra et slikt perspektiv vært svært interessant å gjøre nye undersøkelser som kan sammenligne utviklingen over tid. Studien gir heller ikke grunnlag for å si noe om hvor vellykket byvekstavtalene vil være i praksis.

7.6 Drøftelse

Hovedformålet har vært å få kunnskap om hvilke virkemidler som er effektive, bærekraftige og akseptable (politisk gjennomførbare) for å redusere bilbruk på arbeidsreisen i norske byområder. Det primære fokuset har vært på tiltak som kan endre adferd på arbeidsreisen ved å få flere til å bruke alternativer til bil (dvs. «reisemiddelbytte»-dimensjonen for bærekraftig mobilitet, Banister 2008) og/eller ved å redusere distanser mellom hjem og arbeid (dvs. «areal- og lokaliseringstiltak»-dimensjonen, jf Banister 2008). I hvilken grad man kan redusere behovet for å reise til arbeid, er også blitt vurdert (dvs. «substitusjons»-dimensjonen, jf Banister 2008).

Resultatene danner dermed grunnlag for å diskutere tiltak for å nå et nullvekstmål i personbiltrafikken og inngår slik i en bredere litteratur om byvekstavtalene (Amundsen et al. 2020, Tønnesen et al. 2020, Westskog et al. 2020, Christiansen et al. 2021). Et premiss i disse avtalene er at løsningene som velges skal bidra til å sikre bedre framkommelighet totalt sett, spesielt ved å tilrettelegge for attraktive alternativer til privatbil. Resultatene er også relevant med tanke på at byområdene årlig må rapportere om trafikkutviklingen er i tråd med den overordnede målsettinger om nullvekst. I prinsippet kan aktørene risikere å miste statlige bevilgninger hvis politikken som føres ikke er i tråd med avtalen. Med andre ord er det nødvendig med en forståelse av hvilke tiltak som er effektive både på kort og lang sikt.

På kort sikt er innføring av parkeringsavgift på arbeidsplasser et virkemiddel som raskt kan redusere bilbruk og dermed være effektivt for å nå målet om nullvekst. Dette er i tråd med resultater fra tidligere undersøkelser (Christiansen et al. 2015, Christiansen et al. 2016). Parkeringsavgift vil være et spesielt effektivt tiltak siden flertallet av arbeidstakere har gratis parkeringstilbud ved arbeidsplassen. Analysene i denne rapporten tyder på at bilandelen på arbeidsreiser kan reduseres med om lag 7 prosentpoeng i Osloområdet hvis andelen med gratis parkering halveres. Effekten vil variere etter byområde. I Trondheim og Bergen kan effekten av et slikt tiltak være større i og med at det er færre som har avgiftsparkering ved arbeidsplassen. Hovedutfordringen mot å innføre et slikt tiltak er at det krever lovendring. Lovverket gir i dag kommunen kun mulighet til å styre antallet plasser som etableres – ikke hvordan private plasser skal reguleres (Christiansen et al. 2016). Temaet har i varierende grad vært diskutert politisk. I et forslag til ny parkeringslov i 2012 ble denne muligheten vurdert. Storbyene har også etterspurt at staten legger til rette for at de kan innføre parkeringsavgifter på private parkeringsplasser (Christiansen et al. 2018). Likevel er det altså ikke et tiltak som per dags dato er tilgjengelig i den kommunale verktøykassa. Til tross for at det er flere prinsipielle og praktiske utfordringer med å innføre parkeringsavgift på private plasser, tyder resultatene like fullt på at det er et virkemiddel som på kort sikt kan

effektivt bidra til å redusere bilbruk på arbeidsreiser⁴⁷. Ut fra et slikt perspektiv er det relevant i den videre diskusjonen om hvordan aktørene effektivt kan bidra til å nå nullvekst i områder med byvekstavtaler.

Rapporten dokumenterer også at det er potensial for å redusere bilbruken ved bruk av positive virkemidler som forbedringer i kollektivtilbudet. Vi har spesielt sett på effekten av høyere frekvens som i praksis innebærer at vi studerer effekt av økt kollektivtilgjengelighet. Høyere frekvens reduserer ventetiden og dermed blir samlet reisetid redusert. Reisende får også større fleksibilitet. Det er spesielt effektivt med bedre kollektivtilgjengelighet hvis det kombineres med restriktive virkemidler som eksempelvis parkeringsavgift. Slikt sett dokumenterer rapporten nytten av å kombinere positive og negative virkemidler. Resultatene er dessuten i tråd med tidligere forskning på feltet. Fearnley et al. (2017) har påpekt på behovet for å kombinere positive virkemidler med negative virkemidler for effektivt å redusere bilbruk:

«Policy makers should therefore understand that 'carrot' measures of improving public transport or improve walkability with the goal of reducing car use, are likely to be exceedingly optimistic.»

Vi har derimot ikke analysert effekten av endret linjenettverk eller forbedringer i form av nye bybane eller t-banelinjer. I Oslo, Bergen og Trondheim er byene i gang med å forbedre kollektivtilbudet i form av blant annet ny t-banelinje, ny Bybanelinje og innføring av et såkalt metrobuskonsept. Slike tiltak vil redusere reisetiden og dermed trolig også bidra til redusert bilbruk, men da for en mer begrenset del av befolkningen⁴⁸. Kostnader til å øke frekvensen og praktiske mulighetene til å øke frekvenser har heller ikke blitt analysert. Resultatene bidrar likevel inn i en generell diskusjon om hvilke tiltak som effektivt kan redusere bilbruken. Partene i byvekstavtalene råder over betydelige midler. Og disse midlene skal i prinsippet benyttes på tiltakene som i størst grad bidrar til å nå nullvekstmålet.

Å øke frekvensen er dessuten høyt prioritert blant innbyggere. Analysene viser videre – og ikke overraskende – at effektive kollektivreiser i form av kort ventetid og direkte ruter gir mer fornøyde kollektivbrukere. Bytter er dessuten ikke nødvendigvis så problematisk gitt at det tar kort tid å bytte mellom transportmidler. Datagrunnlaget er basert på Oslo og gir dessverre ikke mulighet til å kartlegge erfaringer med omlegging av rutene i Trondheim. Innføringen av metrobuskonseptet innebærer langt flere bytter mellom transportmidler. Det ville derfor vært svært interessant med analyser som kan belyse hvordan den nye rutestrukturen oppleves i denne regionen.

Vi har også pekt på hvordan retning på arbeidsreisen kan forstås som en romlig begrensning for muligheten til å reise kollektivt. Det har både vært knyttet til variasjon i holdninger, men også forhold som parkeringstilgjengelighet og kollektivtilbud. Et nærliggende tema – som vi ikke har studert i denne rapporten – er potensialet for å øke kollektivbruken ved at kollektivsystemet i større grad tar hensyn til pendlingsmønster og rammevilkår for å reise mellom bydeler. En slik analyse vil være spesielt aktuelt hvis kommunen gis mulighet til å innføre parkeringsavgift på arbeidsplasser. Det vil øke sannsynligheten for at flere reiser kollektivt. I Oslo kan en slik problemstilling være spesielt aktuelt med tanke på personer som arbeider/bor i områdene sør-øst i kommunen i større grad har gratis parkering ved arbeidsplassen og har færre muligheter til å velge alternativer til bil sammenlignet med personer som bor nordvest i Oslo.

⁴⁷ Selv om undersøkelsene i dette prosjektet ikke direkte analyseres aksept for dette tiltaket, viser resultatene at innføring av parkeringsavgift og redusere antall parkeringsplasser har lav prioritet blant både innbyggere og spesielt politikere på høyresiden.

⁴⁸ Dette gjelder spesielt for Oslo og Bergen.

Analysene støtter også opp under betydningen av mer langsiktige tiltak som endret arealbruk. En forenklet beskrivelse av byvekstavtalene er at staten bidrar med del-finansiering av transportinfrastruktur og kollektivtilbud, men forventer samtidig en motytelse fra det regionale og lokale nivået i form av arealforvaltning. I avtalene forventes byområdene å fremme en arealutvikling som støtter opp under nullvekstmålet med tett arealutvikling i områder med et godt kollektivtilbud. Resultatene viser tydelig at arealutvikling er viktig for å påvirke arbeidsreisene. Arbeidsplass tettheten er en spesiell viktig faktor selv om økt tetthet ved bostedet også bidrar til å redusere bilbruk. Selv om vi kan forvente endringer i pendlingsmønsteret som følge av blant annet økt bruk av hjemmekontor er arbeidsreiser også relativt bundet i tid og sted. Ut fra et slikt perspektiv kan det være spesielt viktig å ta hensyn til lokaliseringen av arbeidsplasser i et nullvekstperspektiv. Arbeidsplasser i sentrale områder har både dårligere parkeringstilgjengelighet⁴⁹, dårligere framkommelighet for bil, pendlere må i større grad passere bomstasjoner, samt at kollektivtilgjengeligheten er bedre. Disse mekanismene kan forklare hvorfor det er viktig med arbeidsplasslokalisering. Arbeidsreiser kan i tillegg påvirke andre typer reiser i form av transportmiddelvalg og destinasjon for handel og enkelte typer fritidsreiser. Arbeidsplasslokalisering fremstår derfor som et spesielt viktig tiltak i byvekstavtalene.

Økt bruk av hjemmekontor er dessuten et tiltak som har stort potensial for både å redusere bilbruk og redusere trengsel på kollektivtransport. Offentlige myndigheter kan ikke styre bruk av hjemmekontor for private virksomheter. Men å tilrettelegge for hjemmekontor eller redusere kjernetiden kan være tiltak som myndigheter kan bruke for offentlige ansatte (der dette er mulig).

Prosjektet har også studert hvordan politikere oppfatter byvekstavtalene. Det er relevant med tanke på hvor viktig byvekstavtalene er for transport- og arealpolitikken i norske byer. Undersøkelsen viser at lokalpolitikere generelt er meget fornøyd med resultatene. Flertallet oppfatter derfor nettverkene som nødvendige for å koordinere innsats, løse problemer og øke kvaliteten på politikken. Resultatene antyder slikt sett at byvekstavtalene er i stand til å redusere og håndtere komplekse politiske utfordringer gjennom forbedret samarbeid og koordinering på tvers av forvaltningsnivåer. En av hovedutfordringene er knyttet til hvorvidt innbyggere får informasjonen de har behov for og hvorvidt de er i stand til å vite hvem som er ansvarlige for politikken som føres. Når oppgaver flyttes fra etablerte institusjoner til nettverk, kan det være vanskelig å ansvarliggjøre valgte representanter direkte – og innbyggernes mulighet til å avsette de ansvarlige gjennom valg blir redusert (Bekkers og Edwards 2007, Papadopoulos 2014).

Til slutt må det påpekes at politikerundersøkelsen er basert på data fra 2018. I etterkant har det skjedd mye i byvekstavtalene i form av blant annet bompengeforlik, reforhandlinger og antall aktører. Vi kan dessverre ikke si i hvilken grad dette kan ha påvirket politikernes synspunkt på denne styringsformen. Vi har heller ikke studert erfaringer fra andre områder som har byvekstavtaler som for eksempel Nord-Jæren. Det er grunn til å anta at erfaringene fra Nord-Jæren skiller seg noe fra de andre områdene (Amundsen et al. 2020, Christiansen et al. 2021).

⁴⁹ Ved bruk av såkalt maksimumsnormer tillates det færre parkeringsplasser i sentrale områder. Det gjør at færre ansatte kan parkere på arbeidsplassen selv om ansatte i mange tilfeller også kan benytte seg av for eksempel parkeringshus. Disse er derimot avgiftsbelagt.

7.7 Referanser

- Amundsen, Helene, Petter Christiansen, Gro Sandkjær Hanssen, Hege Hofstad, Anders Tønnesen og Hege Westskog (2019) Byvekstavtaler i et flernivåperspektiv: helhetlig styringsverktøy med demokratiske utfordringer *CICERO rapport* 2019:13
- Banister, David (2008) The sustainable mobility paradigm *Transport Policy* 15(2):73-80
- Bekkers, V. og Edwards, A. (2007) Legitimacy and democracy: a conceptual framework for assessing governance practices. *Governance and the democratic deficit: Assessing the democratic legitimacy of governance practices*, 35-60.
- Christiansen, Petter, Sigrid Stokstad, Anders Tønnesen, Hege Westskog (2021) Hvordan har rettferdighetsspørsmål blitt behandlet i byvekstavtalene? (under publisering) *Plan*
- Christiansen, Petter, Jan Usterud Hanssen og Nils Fearnley (2018) Effekter av p-avgift på private p-plasser *Samferdsel*
- Christiansen, Petter, Jan Usterud Hanssen, Eva-Gurine Skartland og Nils Fearnley (2016) Parkering – virkemidler og effekter TØI-rapport 1493/2016
- Christiansen, Petter, Øystein Engebretsen, Nils Fearnley og Jan Usterud Hanssen (2016) Parking facilities and the built environment: impacts on travel behaviour *Transportation Research Part A* 95(1):198-206
- Christiansen, Petter, Øystein Engebretsen og Jan Usterud Hanssen (2015) Parkeringstilbud ved bolig og arbeidsplass. Fordelingseffekter og effekter på bilbruk og bilhold i byer og tettsteder. TØI-rapport 1439/2015
- Fearnley, N., Flügel, S., Killi, M., Gregersen, F.A., Wardman, M., Caspersen, E., Toner, J.P., 2017. Triggers of Urban Passenger Mode Shift – State of the Art and Model Evidence, *Transportation Research Procedia*, Vol 26, 2017, pp 62-80,
- Flügel, Stefan, Askill Harkjær Halse, Nina Hulleberg, Guri Natalie Jordbakke, Knut Veisten, Hanne Beate Sundfjør, Marco Kouwenhoven (2020) Verdsetting av reisetid og tidsavhengige faktorer. Dokumentasjonsrapport til Verdsettingsstudien 2018-19
- Nordbakke, S. og Lunke, E. 2021. Bilbruk i hverdagslivet – et reelt valg eller en strukturell tvang? TØI-rapport 1834/2021. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Lunke, Erik og Nils Fearnley (2019) Generalisert reisetid – Hvordan oppleves arbeidsreiser i norske byer? TØI-rapport 1712/2019
- Papadopoulos, Y. (2014) *Accountability and multi-level governance: more accountability, less democracy?* Accountability and European Governance. Routledge.
- Tønnesen, Anders, Julie Runde Krogstad, Petter Christiansen og Karolina Isakkson (2019) National goals and tools to fulfil them: A study of opportunities and pitfalls in Norwegian metagovernance of urban mobility *Transport policy*
- Westskog, Hege, Helene Amundsen, Petter Christiansen og Anders Tønnesen (2020) Urban contractual agreements as an adaptive governance strategy: under what conditions do they work in multi-level cooperation? *Journal of Environmental Policy & Planning*

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 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel på internett 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
Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo

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