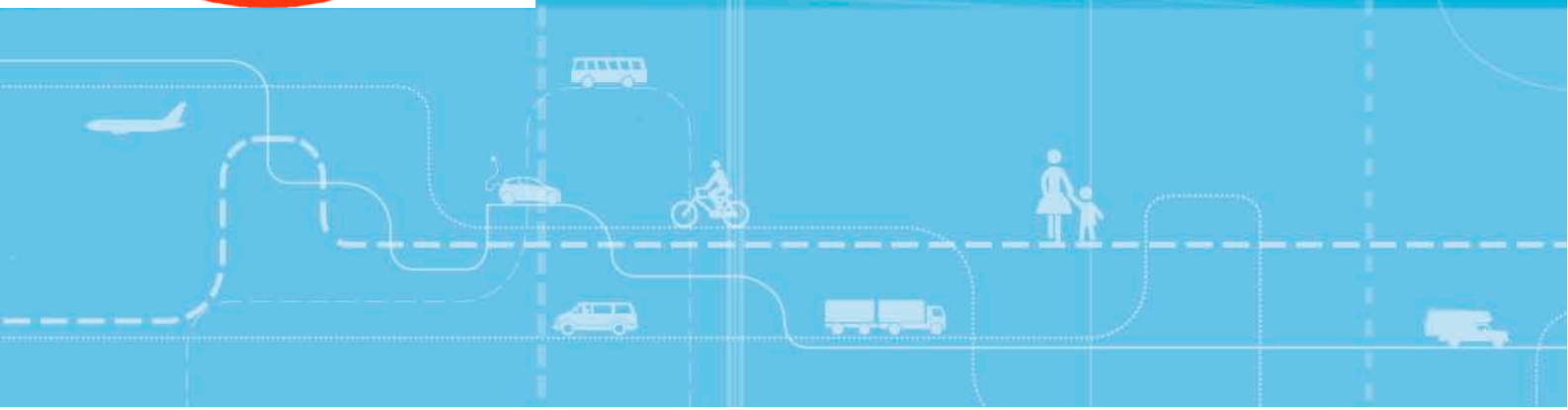


Konsekvenser for individer og husholdninger av trafikkreduserende tiltak

Kunnskap, kunnskapsmangler og forskningsbehov



Konsekvenser for individer og husholdninger av trafikkreduserende tiltak

Kunnskap, kunnskapsmangler og forskningsbehov

Aud Tennøy

Petter Christiansen

Jan Usterud Hanssen

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.

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-1347-1 Papirversjon

ISBN 978-82-480-1337-2 Elektronisk versjon

Oslo, mai 2012

Tittel: Konsekvenser for individer og husholdninger av trafikkreduserende tiltak - Kunnskap, kunnskapsmangler og forskningsbehov

Forfattere: Aud Tennøy
Petter Christiansen
Jan Usterud Hanssen

Dato: 05.2012

TØI rapport: 1204/2012

Sider 41

ISBN Papir: 978-82-480-1347-1

ISBN Elektronisk: 978-82-480-1337-2

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde: Bisek
Norges Automobil-Forbund
Statens Vegvesen
Svenska motororganisationers samarbetsorganisation MOSK
Trafikverket (Sverige)
VINNOVA

Prosjekt: 3769 - BISEK - kunnskapsoversikt trafikkreduserende virkemidler

Prosjektleder: Aud Tennøy

Kvalitetsansvarlig: Arvid Strand

Emneord: Effekter
Konsekvenser
Trafikkreduserende tiltak

Sammendrag:

Oppgaven i dette prosjektet var å beskrive kunnskap og kunnskapsmangler når det gjelder (negative) konsekvenser for individer og husholdninger av trafikkreduserende tiltak. Hovedkonklusjonen er at det finnes få studier som omhandler dette. Vi kan likevel slå fast at ulike trafikkreduserende tiltak har forskjellige slags effekter og konsekvenser for ulike grupper. Konsekvensene av å redusere bilbruken er gjerne større for personer som har bevegelsehemninger eller som bor i hushold med barn til og med skolepliktig alder. Tiltakene vil også ha størst konsekvenser for dem som bor i forsteder og spredtbygde strøk.

Title: Consequences for individuals and households of traffic-reducing measures - Knowledge, knowledge gaps and research needs

Author(s): Aud Tennøy
Petter Christiansen
Jan Usterud Hanssen

Date: 05.2012

TØI report: 1204/2012

Pages 41

ISBN Paper: 978-82-480-1347-1

ISBN Electronic: 978-82-480-1337-2

ISSN 0808-1190

Financed by: Bisek
Norwegian Automobile Federation
Svenska motororganisationers samarbetsorganisation MOSK
Swedish Transport Administration
The Norwegian Public Roads Administration
VINNOVA

Project: 3769 - BISEK – knowledge review, traffic-reducing measures

Project manager: Aud Tennøy

Quality manager: Arvid Strand

Key words: consequence
Effects
Measures

Summary:

The aim of this project was to describe the knowledge and knowledge gaps concerning (negative) consequences for individuals and households of the implementation of traffic reducing measures. Only a few studies have been made on this issue. Nevertheless, we can establish that various traffic mitigation measures have different kinds of effects and consequences for different groups. The consequences of reducing car use are often greater for those who have disabilities impairing their walking, or who live in households with children in kindergarten or school. The measures will also have the greatest impact on those who live in suburban and rural areas.

Language of report: Norwegian

Forord

Bisek er et flerårig samarbeid mellom organisasjoner og offentlige myndigheter i Sverige og Norge som finansierer forskning og innovasjon om bilens sosiale og økonomiske betydning for hushold og individer i det moderne samfunnet.

Transportøkonomisk institutt (TØI) har fått i oppdrag å fremskaffe en oversikt over kunnskap og kunnskapsmangler i det som er definert som delområde 1: Hvordan påvirkes individer og husholdninger av forskjellige måter å gjennomføre en miljø- og klimapolitisk betinget omstilling av transportsystemet?

Vår oppgave har vært å *beskrive kunnskap og kunnskapshull når det gjelder (negative) konsekvenser for individer og husholdninger av trafikkreduserende tiltak*. De tiltakene som skulle belyses, omfattet i utgangspunktet hele bredden av tiltak, så vel økonomiske virkemidler og lover, som reguleringer og informasjon. Vi har begrenset dette til: Restriktive tiltak som skal bidra til å redusere bilbruk på arbeidsreiser; Trafikksanering i indre by og sentrum; Parkeringsrestriksjoner; Informasjonstiltak og kampanjer, og; Samkjøring og bildeling. Effekter og konsekvenser av økonomiske virkemidler og av tiltak knyttet til kollektivtransport belyses av andre forskningsgrupper.

Arbeidet ved TØI er utført av forsker Petter Christiansen, seniorforsker Jan Usterud Hanssen og forskningsleder Aud Tennøy, med sistnevnte som prosjektleder. Prof. Arvid Strand har kvalitetssikret arbeidet. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Nils Henrik Swahn, som er Biseks programleder. Vi takker for godt samarbeid.

Oslo, mai 2012

Lasse Fridstrøm
instituttssjef

Frode Longva
avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1. Introduksjon	1
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Problemstilling.....	1
1.3 Fremgangsmåte.....	2
2. Tiltak, effekter, konsekvenser, betingelser	4
2.1 Betingede effekter og konsekvenser av tiltak	4
2.2 Tiltak og forventede effekter	5
2.3 Konsekvenser av tiltakene (hvis de virker).....	10
2.4 Relevante betingelser.....	11
2.5 Analyser av konsekvenser av tiltak	13
3. Kunnskap og kunnskapsmangler	14
3.1 Restriktive tiltak for å redusere bilbruk på arbeidsreiser	14
3.2 Trafikksanering i indre by.....	24
3.3 Parkering	25
3.4 Informasjonstiltak og kampanjer for redusert bilbruk	26
3.5 Samkjøring og bildeling.....	28
3.6 Diskusjon og oppsummering	31
3.7 De viktigste kunnskapsmanglene.....	33
4. Forslag til forsknings- og utredningsprosjekter	35
4.1 Empiriske undersøkelser ved hjelp av casestudier.....	35
4.2 Forskningsdesign definert av Little and Luscher.....	36
Referanser.....	37

Sammendrag:

Konsekvenser for individer og husholdninger av trafikkreduserende tiltak

Kunnskap, kunnskapsmangler og forskningsbehov

TØI rapport 1204/2012

Forfattere: Aud Tennøy, Petter Christiansen og Jan Usterud Hanssen

Oslo 2012 41 sider

Det finnes få studier om hvordan individer og husholdninger blir berørt av trafikkreduserende tiltak. Virkningene varierer med typen tiltak og med kjennetegn ved husholdet. Konsekvensene av å redusere bilbruken er gjerne større for personer som har bevegelseshemminger eller som bor i hushold med barn til og med skolepliktig alder. Tiltakene vil også ha størst konsekvenser for dem som bor i forsteder eller i spredtbygde strøk.

Litteraturstudie med begrensninger

Arbeidet er basert på litteraturstudier. Vi søkte først etter litteratur om konsekvenser av spesifikke trafikkreduserende tiltak for forskjellige befolkningsgrupper, men fant ikke litteratur om dette. Derfor valgte vi i stedet først å søke etter litteratur om trafikkreduserende effekter av gitte tiltak og hvilke grupper som tiltakene har størst effekt på, og deretter om hva slags negative konsekvenser det har for ulike grupper å redusere sin bilbruk. Dette ble kombinert med mer generell kunnskap og litteratur om hvordan utvikling av arealstruktur, transportsystemer, reiseatferd og biltrafikkmengder påvirker hverandre.

Basert på dette har vi først gjennomført en *generell diskusjon* om forskjellige typer tiltak og hvilke effekter disse kan forventes å ha på reiseatferd og bilbruk, og hvilke typer konsekvenser det kan ha for individer og hushold å redusere sin bilbruk. Vi har også sett på hvilke egenskaper ved individer/hushold og ved bystrukturell kontekst som påvirker om, og i hvilken grad, husholdene og individene opplever negative konsekvenser.

Vi har deretter beskrevet og diskutert *effekter og konsekvenser av forskjellige typer konkrete trafikkreduserende tiltak*. Vi har valgt å bruke mest plass på tiltak som bidrar til å redusere bilbruk på arbeidsreiser. Ved å belyse effekter og konsekvenser av én type tiltak grundig, mener vi å ha avdekket de viktigste typer effekter og konsekvenser, samt hvilke grupper som opplever størst konsekvenser ved gjennomføring av trafikkreduserende tiltak. Dette har blitt sammenlignet med og utdypet gjennom studier av andre typer tiltak.

Hovedfunnet er likevel at det synes å være lite dokumentert empirisk kunnskap om hvilke grupper av befolkningen som opplever størst konsekvenser når et bestemt trafikkreduserende tiltak gjennomføres. Basert på det vi har funnet av slik kunnskap, har vi definert det vi anser som de viktigste kunnskapsmanglene. Vi har så foreslått forsknings- og utredningsprosjekter som kan bidra til å eliminere eller redusere disse manglene.

Tiltak - effekter - konsekvenser

Det kan gjennomføres forskjellige slags trafikkreduserende *tiltak* for å redusere biltrafikken. Dersom disse tiltakene skal bidra til å redusere biltrafikken (gitt konstant befolkning), må de ha en *effekt*. Tiltakene må bidra til at individene i byen eller området i gjennomsnitt enten reiser sjeldnere, reiser kortere (endre reisemål), eller er fører av personbil på en lavere andel av reisene. Dette kan ha negative *konsekvenser* for dem som endrer reiseatferd og for husholdningene de er en del av. Dette kan dreie seg om tidskostnader, redusert tilgjengelighet, direkte kostnader, og indirekte kostnader ved ulike typer tilpasninger.

Individbasert bilavhengighet og bystrukturell kontekst

Hvilke tiltak som gjennomføres, hvilke effekter de vil ha på reiseatferd og trafikkmengder, så vel som de fysiske og opplevde konsekvensene av atferdsendring, er *betingede*.

Vi fant at dette blant annet er knyttet til individ- og husholdningsrelatert bilavhengighet, hvorvidt de er: Voksne og rørlige personer uten barn i skolepliktig alder; Personer som bor i hushold med barn til og med skolepliktig alder; Personer som på grunn av individrelaterte faktorer har problemer med å komme seg rundt uten bil (bevegelseshemmede, mv.).

Det er også knyttet til bystrukturell kontekst. Vi har valgt å gruppere individer og husholdninger ut fra om de bor i og reiser til/fra: Urbane; Suburbane eller; Rurale områder. Dette påvirker hvilke muligheter de har til å endre reisemål og transportmiddel.

Betingelsene er også knyttet til hva slags reise det er snakk om: Arbeids- og skolereiser (lite fleksibilitet på kort sikt); Reiser knyttet til nødvendig handel, service, etc. (middels fleksibilitet for mange); Valgfrie fritids- og besøksreiser (middels fleksibilitet for mange).

På grunn av disse betingede egenskapene ved individer, kontekst og reiser er det neppe realistisk å forvente at man kan komme frem til universelle, kvantitative svar på hvilke effekter for eksempel halvering av tilgangen til parkeringsplasser på en arbeidsplass har, eller hvilken konsekvens dette har for en viss type hushold. Vi kan likevel si noe om tendenser og hovedtrekk for om tiltaket har trafikkreduserende effekter, under hvilke betingelser og hvem tiltakene og effektene vil ha størst konsekvenser for.

Effekter og konsekvenser av enkelttiltak

Kunnskap og kunnskapsmangler knyttet til negative konsekvenser av en rekke typer trafikkreduserende tiltak er diskutert: Restriktive tiltak for å redusere bilbruk på arbeidsreiser (parkeringsrestriksjoner, begrensinger i veikapasitet); Trafikksanering i indre by; Parkering; Informasjonstiltak og kampanjer for redusert bilbruk; Samkjøring og bildeling.

Effekter og konsekvenser knyttet til restriksjoner mot bilbruk på arbeidsreisen er grundigst diskutert, fordi det var her datatilgangen var best. Hovedfunnet er at det finnes lite empirisk kunnskap om dette. Vi fant likevel at parkeringsbegrensinger på arbeidsplasser og kapasitetsbegrensinger på veinettet kan bidra til sterk reduksjon av bilbruk på arbeidsreiser, i hvert fall når dette kombineres med andre endringer i betingelsene for transportmiddelvalg.

Fra undersøkelsene ser det ut til at barnefamilier og de som bor slik til at det er vanskelig å komme seg til arbeid uten bil, opplever størst konsekvenser av å redusere bilbruken. Det ser også ut til at det er større frykt for hvor store konsekvenser det vil ha å endre reiseatferd enn det som rapporteres etter at tiltaket er gjennomført. Vi kan likevel slå fast

at vi fant få undersøkelser om effekter av trafikkreduserende tiltak på arbeidsreiser og av effekten på forskjellige grupper.

Når det gjaldt de andre typene tiltak vi undersøkte, var konklusjonen i hovedsak at det sjelden finnes gode studier av effekter av tiltak, enda sjeldnere kunnskap om hvilke grupper tiltakene har effekter på, og nesten aldri noe om hvilke konsekvenser det har for forskjellige grupper å redusere bilbruk på grunn av dette tiltaket.

Dette kan henge sammen med at det er vanskelig å gjøre vitenskapelige undersøkelser som gir klare svar om slike effekter og konsekvenser. Det avhenger av så mange betingede egenskaper ved det trafikkreduserende tiltaket, de som berøres og ved omfivelsene, at det er vanskelig å måle hva som er effekter og konsekvenser av et gitt tiltak.

Kunnskap og kunnskapsmangler

Når vi vurderer kunnskapsstatus på dette feltet kan vi hevde at den generelle diskusjonen, kombinert med gjennomgangen av casestudier som belyser effekter og konsekvenser av tiltak, har gitt en relativt god forståelse av hvilke effekter og konsekvenser trafikkreduserende tiltak kan ha for individers og husholdningers velferd og for regional og sosial fordeling. På den annen side har vi knapt funnet litteratur som diskuterer effekter eller konsekvenser av trafikkreduserende tiltak for individers og husholdningers velferd eller for regional og sosial fordeling. Vi har ikke funnet litteratur som gir presis, kvantitativ og generell kunnskap om effekter og konsekvenser for forskjellige grupper.

Om vi tar utgangspunkt i den siste forståelsen kan vi definere de viktigste kunnskapshullene eller forskningsspørsmålene som:

- Hvilke trafikkreduserende *effekter* har trafikkreduserende tiltak (og her kan mange slags tiltak inkluderes) for mennesker med forskjellige egenskaper (rørlighet, barn) i forskjellige slags bystrukturelle kontekster?
- Hvilke negative *konsekvenser* kan disse tiltakene ha for forskjellige typer husholdningers velferd og for regional og sosial fordeling?

Dette er de samme spørsmålene som vi startet med i dette arbeidet.

Forslag til forsknings- og utredningsprosjekter

Når vi skal undersøke og beskrive lengre årsak-virkningskjeder, som her, kan casestudier ofte være en hensiktsmessig metode. De studiene som bidro til størst innsikt i problemet i denne kunnskapsgjennomgangen, er casestudier. Eventuell videre empirisk forskning om effekter og konsekvenser av trafikkreduserende forskning bør derfor organiseres som casestudier. Dette kan være studier av enkeltcase, eller komparative casestudier med flere case. Både kvantitative og kvalitative metoder kan være nyttige og nødvendige i slike casestudier.

Amerikanerne Little og Luscher (1995) utviklet et arbeidsopplegg for å gjøre videre undersøkelser av sosiale og fordelingsmessige effekter av transporttiltak. Dette designet kan legges til grunn om man ønsker å gjennomføre empirisk forskning om sosiale og fordelingsmessige effekter av trafikkreduserende tiltak. Følgende forskningsoppgaver ble definert:

1. Identifiser og definer relevante og realistiske trafikkreduserende tiltak som man ønsker å undersøke konsekvensene av
2. Identifiser og definer mål og kriterier for måloppnåelse
3. Identifiser og definer relevante konsekvenser og relevante grupper (rørlighet, barn, bystrukturell kontekst)

4. Identifiser eller utvikle metoder for å vurdere hvordan forskjellige slags trafikkreduserende tiltak vil påvirke forskjellige typer husholdningers velferd, samt regional og sosial fordeling (casestudier er anbefalt)
5. Identifiser og definer avbøtende tiltak som kan redusere de negative effektene av trafikkreduserende tiltak

Ved å gjennomfører et slikt opplegg, og innhente ny empirisk kunnskap om negative konsekvenser av å gjennomføre fysiske trafikkreduserende tiltak, vil man kunne produsere kunnskap om slike konsekvenser som kan være viktige input i fremtidige plan- og beslutningsprosesser. Dette kan bidra til å sette fart på utviklingen mot mer miljø- og klimavennlige arealstrukturer og transportsystemer, med mindre negative konsekvenser for individer og husholdninger.

Summary:

Consequences for individuals and households of traffic-reducing measures

Knowledge, knowledge gaps and research needs

TØI Report 1204/2012

Authors: Aud Tennøy, Petter Christiansen and Jan Usterud Hanssen
Oslo 2012, 41 pages Norwegian language

The aim of this project is to describe the knowledge and knowledge gaps concerning (negative) consequences for individuals and households of the implementation of traffic reducing measures. The main conclusion is that there are few studies regarding this issue. Nevertheless, we can establish that various traffic mitigation measures have different kinds of effects and consequences for different groups. The consequences of reduced car-use are often greater for those who have disabilities affecting their ability to walk or people who live in suburban and rural areas or in households with children in kindergarten or school.

Literature study

The work is based on literature studies. We searched first for literature on the consequences of specific traffic-mitigation measures for different groups, but this proved fruitless. We therefore decided to search first for literature on the traffic-reducing *effects* of specific measures and actions (including which groups were those most affected by the measures). We then searched for literature as to what kind of negative *consequences* there would be for various groups. This was combined with more general knowledge and literature reviews on interrelations between development of land use, transport systems, travel behaviour and traffic volumes.

Based on this, we first made a *general discussion* of different types of measures and the effects that these can be expected to have on travel behaviour and car-use, as well as the kinds of consequences individuals and households may experience as a result of reduced car-use. We also discussed the characteristics of individuals and households, as well as of contexts of spatial structure, and how these may influence whether and to what extent households and individuals are experiencing negative consequences.

We then described and discussed the *effects and consequences of different types of specific traffic mitigation measures*, choosing to spend more time on measures that help reduce car-use among commuters. In shedding light on the effects and consequences of one kind of traffic-reducing measures more carefully, we believe we have identified the main types of effects and consequences, as well as which groups that experience the greatest impacts of the implementation of traffic-reducing measures.

The main finding is that there seems to be little documented empirical knowledge of which groups of people that experience the greatest consequences when a specific traffic mitigation measure is implemented. We have referred the literature we have found. Based on this we have defined what we consider to be the most important knowledge

deficiencies. We have proposed research and evaluation projects that can help eliminate or reduce these deficiencies.

Measures - effects – consequences

Various kinds of *measures* can be implemented to reduce car traffic volumes. If these measures are to reduce car traffic (assuming a constant population), they have to have an *effect*. The measures must result in the people in a city, or in a district of a city, travelling less on average. They need to: Travel rarer; Travel shorter distances (change destination), or; Being the driver of a car in a lower proportion of journeys.

This may have negative *consequences* for those who change their travel behaviour and for their household. This can among others regard: Time expenses; Reduced accessibility; Direct costs, and; Indirect costs.

Individual-based car-dependency and urban structural context

Which steps are implemented, which effects they will have on travel behaviour and traffic volumes, as well as the physical and perceived consequences of behaviour change is *contingent*.

We found that this among others is related to individual- and household-related car-dependency. This concerns whether the individuals are: Adults without severe disabilities without children living in the house; Persons living in households with children in kindergarten or school; Individuals who, because of individual-related factors are having trouble getting around without a car (disabled, etc.).

It is also related to spatial structure. We chose to group individuals and households by whether they live in and travel to /from urban, suburban or rural areas, thus affecting the opportunities they have to change destination and mode of transport.

The conditions also relate to type of journey: Work and school trips (less flexibility in the short term); Travel related to the necessary shopping, service, etc. (medium flexibility for many); Optional leisure and travelling (medium flexibility).

Because of these contingent conditions of individuals, contexts and journeys, one cannot realistically expect to arrive at universal, quantitative answers as to what effects a measure, such as halving the availability of parking spaces at a workplace, will have, or what the consequences will be for a particular type of household. We can, however, have knowledge regarding whether certain measures *tend to* contribute to reducing traffic volumes; we know the conditions necessary for this to take place; and we know who is likely to be most affected by various measures.

The effects and consequences of specific measures

A variety of types of traffic mitigation measures are discussed: Restrictive measures to reduce car use on travels to work (parking restrictions, limitations on road capacity); Traffic reduction in the inner city; Parking; Information measures and campaigns to reduce car use; Car sharing and car pooling.

The effects and consequences associated with restrictions on car use for journey to work are more rigorously discussed, because this is where data access was best. The main finding is, anyhow, that there is little empirical knowledge. We found that parking restrictions at the workplace and capacity constraints on the road network contribute to sharply reducing car-use for commuting, particularly when combined with other changes in terms of transport choices.

It appears from our investigations that those who live in car dependent areas, experience the greatest consequences related to reducing car use. There is also a weak tendency that families with children report greater consequences. Also, there is a greater fear of negative consequences of reduced car-use than is actually reported after measures are implemented. Nevertheless, we can affirm that we found few studies on the consequences of traffic mitigation measures on work trips or on the strength of these effects among various groups.

As regards the other types of measures examined, the conclusion is essentially that there are few good studies of their effects, even less knowledge about which groups are affected after implementation of the measures, and almost no studies concerning the consequences for different groups of reduced car-use resulting from specific traffic-reducing measures.

This may be because it is difficult to conduct scientific studies on this topic that can be used in producing general knowledge. The effects and consequences the measures may have, and for whom, depend on too many contingent conditions of the urban structure and transport systems, as well and on those who reduce their car-use because of traffic-reducing measures.

Knowledge and knowledge gaps

On the one hand, one may hence conclude that the general discussions, coupled with the review of possible effects and consequences of the traffic-reducing measures, offer a relatively good foundation for understanding effects and consequences of traffic reducing measures for individuals ' and households' welfare, as well as for regional and social distribution. On the other hand, one may conclude that we hardly have found literature discussing the effects and consequences of traffic reducing measures for individuals 'and households' welfare or for regional and social distribution.

If we choose the latter perspective, we can define the most important knowledge gaps or research questions as:

- What traffic-reducing *effects* do traffic mitigation measures have (several kinds of measures may be included) on people with different properties (the ability to move around, if they live with smaller children) living in different kinds of spatial contexts? How strong are the effects for various groups and under what circumstances?
- What negative *consequences* might these measures have on the welfare of different types of household and on regional and social distribution?

These are the same questions that we started out with in this work.

Proposals for research and evaluation projects

When describing long causal chains or when discussing complex matters, as both are the case here, case-studies are often an appropriate method. The studies that led to the greatest insight into the problem in this review were case studies. Further empirical research on the effects and consequences of traffic-reduction research should therefore be organized as case-studies. This could be case studies of single cases or comparative case studies with more cases. Both quantitative and qualitative methods could be useful and necessary in such case studies

The Little and Luscher (1995) framework for investigating the social and distributional impacts of implementing transport measures can be adapted and used when carrying out empirical research on social and distributional effects of traffic-reducing measures. The following research tasks were defined:

1. Identify and define relevant and realistic traffic-reducing measures to be examined.
2. Identify and define the objectives and criteria for achievement of objectives.
3. Identify and define the relevant consequences and relevant groups (ability to move around, living with children, spatial structure).
4. Identify or develop methods to assess how different kinds of traffic-reducing measures will affect the welfare of different households, as well as regional and social distribution of the consequences (case studies recommended).
5. Identify and define mitigation measures to minimize the negative effects of traffic mitigation measures.

Carrying out research this way and obtaining new empirical knowledge about the effects and the consequences of implementing physical traffic mitigation measures enables production of knowledge that sheds light on the relevant consequences and their distribution. This may be important input for future planning and decision-making. New knowledge may help to accelerate transition towards development of more environment- and climate-friendly land use and transport systems, with fewer negative consequences for individuals and households.

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Bisek¹ er et flerårig samarbeid mellom organisasjoner og offentlige myndigheter i Sverige og Norge for finansiering av forskning og innovasjon om bilens sosiale og økonomiske betydning for hushold og individer i det moderne samfunnet. Organisasjonene og myndighetene som deltar er Trafikverket i Sverige, Statens vegvesen i Norge, VINNOVA, Svenska motororganisationers samarbetsorganisation MOSK² og Norges Automobil-Forbund (NAF).

Bisek er inne i sin andre periode, fra 2011 til 2015. Målsettingen for Bisek 2 er å få frem kunnskap som skal bidra til at tiltak for å utvikle, effektivisere, redusere og erstatte (substituere) bilbruken ikke får uønsket negativ effekt for individers og husholdningers velferd eller for regional og sosial fordeling. BISEK skal støtte transportsektorens aktører i deres arbeid med å finne innovative veier til den gode mobiliteten.

Innenfor Bisek skal det gjennomføres 11 prosjekter for å etablere en oversikt over kunnskap og kunnskapshull. Her rapporteres ett av disse prosjektene. Siden vil det defineres større forskningsprosjekter hvor man vil gjøre mer grundige studier av enkelte problemstillinger.

1.2 Problemstilling

Transportøkonomisk institutt (TØI) har fått i oppdrag å fremskaffe en oversikt over kunnskap og kunnskapsmangler i delområde 1: Hvordan påvirkes individer og husholdninger av forskjellige måter å gjennomføre en miljø- og klimapolitisk betinget omstilling av transportsystemet?

Vi er bedt om å beskrive kunnskap og kunnskapshull når det gjelder tiltak som rettes direkte mot biltrafikkens omfang (trafikkvolumer) og struktur, på ulike måter. Vår oppgave har dermed vært å *beskrive kunnskap og kunnskapshull når det gjelder (negative) konsekvenser for individer og husholdninger av trafikkreduserende tiltak (at de reduserer sin bilbruk).*

De tiltakene som skal belyses omfattes i utgangspunktet hele bredden av ulike tiltak, så vel økonomiske virkemidler og lover som reguleringer og informasjon. Parkeringspolitikk og begrensning av tilgang med bil til enkelte deler av byen var nevnt som eksempler i forespørselen/bestillingen.

To andre forskningsmiljøer tar for seg effekter på og konsekvenser for husholdninger og individer av økonomiske virkemidler og av kollektivtiltak. Vi har derfor ikke gått inn på disse områdene. Vi har imidlertid trukket inn slike virkemidler til en viss grad når vi har diskutert sammenhenger mellom tiltak.

¹Mer om Bisek på programmets hjemmeside: <http://www.bisek.se/main.asp?page=pages&id=2>

² OK Bilisterna, Motormännen M, FMK, Kungliga Automobilklubben KAK, och Motorförarnas Helnykterhetsförbund MHF.

I bestillingen heter det at det skal lages en kunnskapsoversikt for hvert tiltak/tiltaksgruppe. Oversiktene skal innrettes på å klarlegge kunnskapsstatus og kunnskapsmangler i et brukerperspektiv – for hvert tiltak – når det gjelder:

- problemforståelse og problemoppfatning som ligger bak og driver diskusjonen om transportpolitikk og tiltak innen området
- tiltak og tiltakskombinasjoner; hvilke er foreslått, analysert, testet, implementert, under implementering, mangler/er utelatt
- passende utforming av tiltakene, inklusive organisasjon, teknikk, institusjoner
- motivene bak hvert tiltak eller tiltakskombinasjoner
- tiltaks og tiltakskombinasjoners effektivitet (eller kostnadseffektivitet) i et samfunnsøkonomisk perspektiv
- tiltaks konsekvenser/effekter i forhold til mål, normer, andre kriterier som finnes i motivet for at de ble gjennomført
- tiltaks fordelings effekter på befolkningen i ulike dimensjoner, for eksempel inntekts- og velstandskategorier, sosiodemografiske kategorier, befolkning i ulike geografiske områder og bebyggelsestyper
- tiltaks effekter på ulike befolkningsgrupper, individers og husholdningers tilgjengelighet og mobilitet
- kostnader for ulike befolkningsgrupper og aktørers tilpassing til ulike tiltak i forskjellige tidsperspektiv
- hvorvidt tiltaket aksepteres i politikk og befolkning – innvendninger og kritikk
- implementering av ulike tiltak og tiltakskombinasjoner, for eksempel tanke på hva som fremmer respektive hva som hindrer eller vanskeliggjør implementeringen

For hvert av punktene over skal det diskuteres og beskrives hvor vel gjennomarbeidet og dokumentert kunnskapen er. Finnes et konsensus, eller er svarene (og kanskje også spørsmålene) kontroversielle, og i så fall i hvilken grad og på hvilken måte? Ifølge bestillingen skal det også gjøres en kort og sammenfattende vurdering av innretningen og statusen på den akademiske forskningen innen området.

Kunnskapsoversiktene skal resultere i tydelig formulerte beskrivelser av kunnskapsmangler, samt forslag til forsknings- og utredningsprosjekter som kan bidra til å eliminere eller redusere disse manglene, eller på annet vis støtte brukernes prosesser innen området.

1.3 Fremgangsmåte

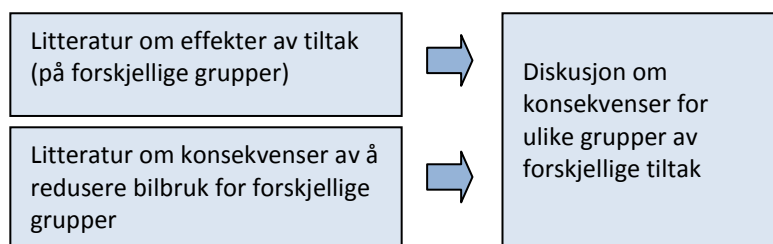
Denne rapporten er basert på litteraturstudier om effekter av trafikkreducerende tiltak, og om konsekvensene av å redusere bilbruken blant forskjellige grupper.

Det er gjennomført litteratursøk ved hjelp av databaser for vitenskapelige tidsskrifter så vel som google Scholar og søk i publikasjonskatalogene til TØI, VTI og andre relevante institusjoner. Vi har rettet forespørsler til forskere på relevante felt og spurt om tips som også inkluderer 'grå' litteratur (rapporter fra forskningsinstitutter mv.), artikler i populærvitenskapelige magasiner og annen publisering, i tillegg til fagfellevurderte (peer reviewed) journalartikler. Dette har vært et krevende arbeid, fordi det finnes lite litteratur som er rettet direkte inn mot vår problemstilling.

Ifølge oppdragsbeskrivelsen skulle vi belyse konsekvensene av hele bredden av tiltak, så vel økonomiske virkemidler og lover som reguleringer og informasjon. Vi har måttet gjøre et utvalg av tiltak, og valgte å belyse tiltak som i stor grad er *forskjellige* fra hverandre. Vi mener at dette best bidrar til å belyse bredden i spørsmål og

problemstillinger som er relevant når man skal undersøke konsekvenser av 'trafikkreduserende tiltak'.

Det viste seg ganske raskt at tilfanget av litteratur om konsekvenser av forskjellige slags trafikkreduserende tiltak på forskjellige grupper er bortimot ikke-eksisterende. Vi valgte derfor en løsning der vi først søkte litteratur om effekter (reduksjon av biltrafikken) av relevante tiltak og (der dette fantes) hvilke grupper tiltakene har mest effekt på. Vi søkte deretter litteratur om hva slags konsekvenser det har for forskjellige grupper å redusere sin bilbruk. Dette ble så kombinert og diskutert slik at vi kunne si noe om konsekvenser for forskjellige slags grupper av forskjellige slags tiltak.



Figur 1: Diskusjonen om konsekvenser for ulike grupper av forskjellige tiltak er basert på litteratur om effekter av tiltak på forskjellige grupper, og litteratur om konsekvenser av å redusere bilbruken for forskjellige grupper.

Vi har først gjort en *generell diskusjon* av forskjellige typer tiltak og hvilke effekter disse er forventet å ha på reiseatferd og bilbruk, hvilke typer konsekvenser det kan ha for individer og hushold å redusere sin bilbruk, samt egenskaper ved individer/hushold og ved bystrukturell kontekst som påvirker om og i hvilken grad hushold og individer opplever konsekvenser av å redusere sin bilbruk.

Dette er etterfulgt av en beskrivelse og diskusjon av forskjellige typer konkrete trafikkreduserende tiltak. Vi har valgt å bruke mest plass på tiltak som bidrar til å redusere bilbruk på arbeidsreiser. Vi fant mest relevant litteratur om dette temaet, sannsynligvis fordi slike tiltak er relativt presise og lettere kan måles enn mange andre tiltak. Ved å belyse effekter og konsekvenser av ett tiltak grundig, mener vi å ha avdekket de viktigste typer effekter og konsekvenser, samt hvilke grupper som opplever størst konsekvenser ved gjennomføring av trafikkreduserende tiltak.

Hovedfunnet er likevel at vi har funnet lite dokumentert empirisk kunnskap om hvilke grupper av befolkningen som opplever størst konsekvenser når et bestemt trafikkreduserende tiltak gjennomføres.

Dette kan henge sammen med at det knapt er mulig å gjøre vitenskapelige undersøkelser av dette som kan brukes til å produsere generell kunnskap. Hvilke effekter og konsekvenser tiltakene har, og for hvem, avhenger av mange betingede egenskaper ved omgivelsene og ved dem som på grunn av tiltaket reduserer sin bilbruk.

Vi har referert det vi har funnet i litteraturstudiene, og diskutert hva vi kan anse å ha kunnskap om. Basert på dette, har vi definert det vi anser som de viktigste kunnskapsmanglene, og vi har foreslått forsknings- og utredningsprosjekter som kan bidra til å eliminere eller redusere disse manglene.

2. Tiltak, effekter, konsekvenser, betingelser

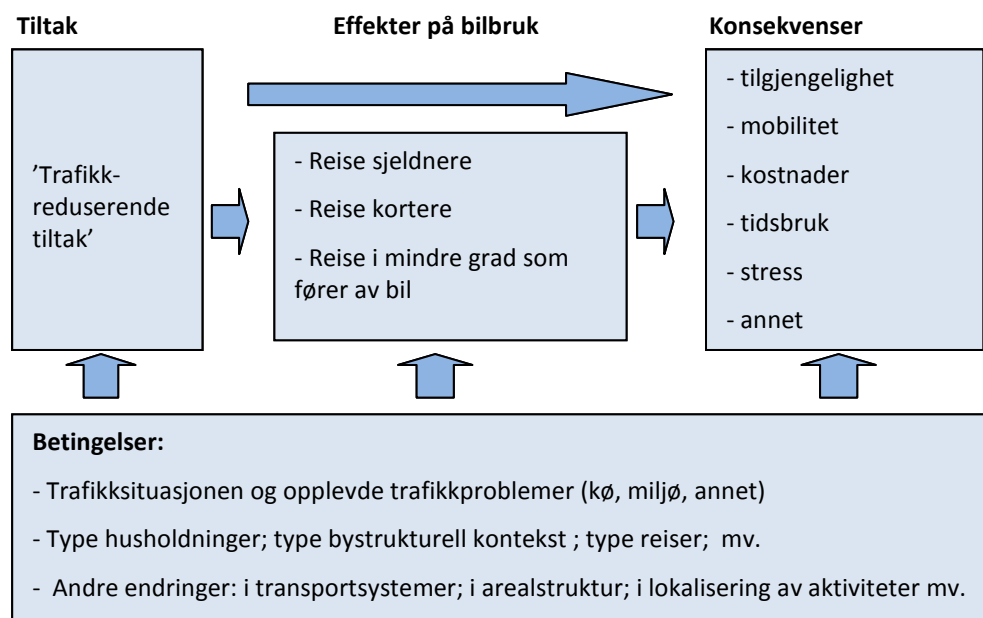
2.1 Betingede effekter og konsekvenser av tiltak

Det kan gjennomføres forskjellige slags *tiltak* for å redusere biltrafikken. Dersom disse tiltakene skal bidra til å redusere biltrafikken (gitt konstant befolkning), må de ha en *effekt*. De må bidra til at individene i byen eller området i gjennomsnitt:

- reiser sjeldnere
- reiser kortere (endrer reisemål)
- er fører av personbil på en lavere andel av reisene

Det er ingen andre måter å redusere personbiltrafikkmengdene på (gitt konstant befolkning).

Når tiltakene gir trafikkreduserende effekter ved at personer reduserer sin bilbruk, kan det ha negative *konsekvenser* for dem som endrer reiseatferd og for husholdningene de er en del av. Trafikkreduserende tiltak kan ha negative konsekvenser for individer og husholdninger også om de ikke påvirker deres reiseatferd, som hvis redusert tilgang til parkering ikke medfører redusert bilbruk, men at bilførere bruker mer tid på å finne parkeringsplass.



Figur 2: Tiltak, effekter og konsekvenser avhenger av betingelser og andre tiltak.

Innhold i og styrken av effektene og konsekvensene avhenger av tidsperspektivet. På kort sikt er endringsmulighetene ofte færre enn i et lengre tidsperspektiv. På lang sikt kan personer og hushold blant annet flytte, bytte jobb og tilpasse seg endringer på andre måter.

Hvilke tiltak som gjennomføres, hvilke effekter de vil ha på reiseatferd og trafikkmengder, så vel som de fysiske og opplevde konsekvensene av atferdsendring, er

betingede. Dette er blant annet knyttet til egenskaper ved enkeltindividene og husholdningene selv, type reise, den bystrukturelle konteksten, problemer knyttet til trafikk og hvilke andre tiltak og endringer som iverksettes i arealstrukturen og transportsystemet.

Det er derfor neppe realistisk å forvente at man kan komme frem til universelle, kvantitative svar på hvilke og hvor store effekter for eksempel halvering av tilgangen til parkeringsplasser på en arbeidsplass har, eller hvilken og hvor stor konsekvens dette har for en viss type hushold. Vi kan likevel si noe om tendenser og hovedtrekk for om tiltaket har trafikkreduserende effekter, under hvilke betingelser og hvem tiltakene og effektene vil ha størst konsekvenser for.

Når vi skal diskutere et trafikkreduserende tiltak, vil vi dermed beskrive hvilke(n) effekt(er) vi forventer at tiltaket vil ha, hvilke grupper som i størst grad kan forventes å endre atferd på grunn av tiltaket, og hvilke konsekvenser tiltaket kan ha for forskjellige grupper (relatert til typer individer/husholdninger, typer kontekst, typer reiser, mv.). Dette, kombinert med listen av vurderinger som oppdragsgiver ønsker skal gjøres for hvert tiltak, gir et stort antall av variable som skal vurderes og diskuteres for hvert tiltak.

For å kunne håndtere dette, har vi måttet avgrense og typologisere tiltak, effekter, konsekvenser og betingelser på måter som gjør analysearbeidet håndterlig. Dette gjøres her i kapittel to, før vi går over til å diskutere de enkelte tiltaksgruppene i kapittel tre og forslag til forsknings- og utredningsprosjekter i kapittel fire.

2.2 Tiltak og forventede effekter

2.2.1 Utvikling av arealstrukturen, transportsystemene, reiseatferden og biltrafikkmengdene påvirker hverandre gjensidig

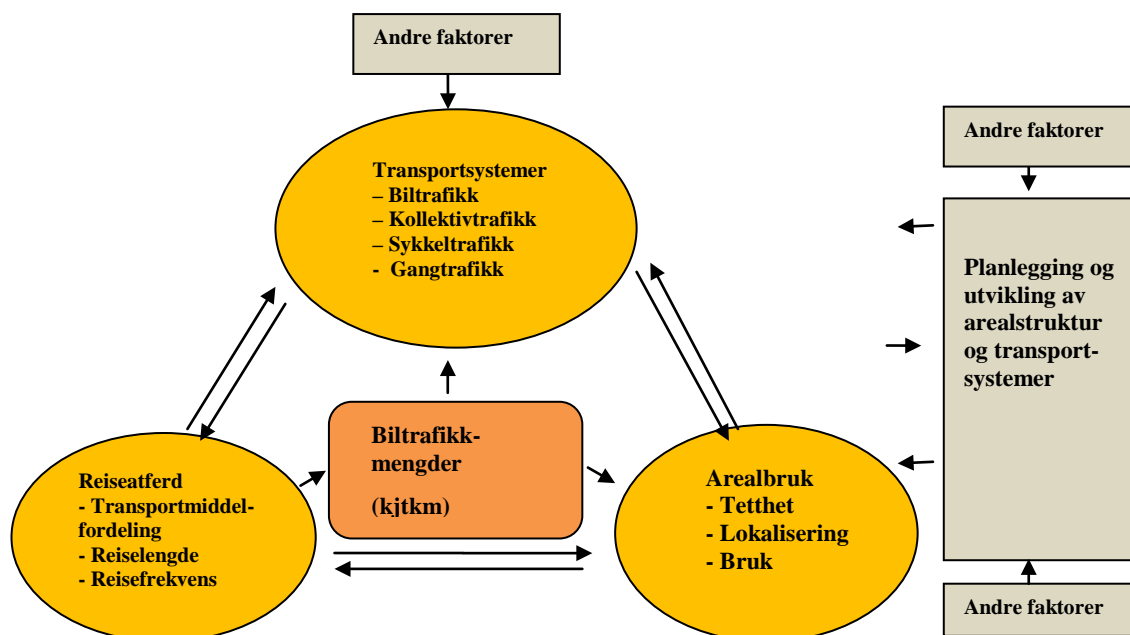
I diskusjonene av de trafikkreduserende tiltakene vil vi først beskrive *tiltaket*, hvilke *effekter* det forventes å ha på reiseatferd og biltrafikkmengder, og eventuelt *hvilke grupper* det kan forventes å ha sterkest effekt på.

State-of-the-art litteraturen innen samordnet areal- og transportplanlegging ser utvikling av transportsystemene, arealstrukturen, reiseatferden og biltrafikkmengdene som gjensidig avhengig av hverandre (Owens 1995, Banister 2005, Næss 2006, Tennøy m.fl. 2009). Endringer i én av disse variablene vil medføre endringer i de øvrige variablene. Hvilke effekter trafikkreduserende tiltak har på reiseatferd og trafikkmengder, og hvor sterke effektene vil være, avhenger dermed av egenskaper ved og endringer i de øvrige transportsystemene og i arealstrukturen (samt en rekke andre faktorer). Dette vil også ha stor innvirkning på hvilke konsekvenser de restriktive tiltakene vil ha for individer og husholdninger.

Det anbefales gjerne at det følgende knippet av strategier eller tiltakstyper iverksettes for å bidra til å nå målsettingene om redusert biltrafikk og klimagassutslipp (se for eksempel Downs 1962, Newman and Kenworthy 1989, Strømmen 2001, Owens 1987, Næss 1997, Cairns m.fl. 1998, Banister 2005, Næss 2006, Litman 2009, Hull 2011):

- trafikkreduserende arealutvikling (sentral fortetting heller enn spredning, biluavhengig lokalisering av nye utbygginger)
- å styrke alternative transportmidlers konkurransekraft (gangtrafikk, sykkeltrafikk, kollektivtrafikk)
- å redusere biltrafikkens attraktivitet (fysiske og økonomiske restriksjoner mot biltrafikken)

Når arealstrukturen eller transportsystemene endres gjennom areal- og transportplanlegging og implementering av planene, påvirker de hverandre gjensidig, og de påvirker reiseatferd og trafikkmengder, som illustrert i figur 3.



Figur 3: Forenklet modell for hvordan arealbruk, transportsystemer, reiseatferd og biltrafikkmengder, og utvikling av disse, påvirker hverandre, og hvordan areal- og transportplanlegging påvirker dette (Tennøy kommer/2012).

Hver av disse strategiene eller tiltakstypene (trafikkreduserende arealutvikling, styrking av alternative transportmidlers konkurransekraft, reduksjon av biltrafikkens attraktivitet) omfatter mange forskjellige slags strategier, virkemidler og tiltak. Det anbefales gjerne at man koordinerer iverksetting av tiltak for å oppnå god effekt og for å redusere negative konsekvenser.

Det er spesifisert i oppdragsbeskrivelsen at man er opptatt av tiltak som er direkte rettet mot å redusere biltrafikkens omfang og struktur, og det kommer frem at det er de negative konsekvensene man er opptatt av. Det er ikke gitt ut fra dette hvilke virkemidler som skal inkluderes. Da vi også skal se på samspillet av ulike typer tiltak, tar vi med en kort beskrivelse av alle tre tiltakstypene. Se også Tennøy m.fl. (2009: 8-36) for en mer utfyllende beskrivelse med bedre dokumentasjon og referanser.

2.2.2 Trafikkreduserende arealutvikling

Utvikling av arealstrukturen er kanskje det viktigste virkemiddelet for å minimere veksten i biltrafikken og redusere bilavhengighet, bilbruk og trafikkomfang. Arealstrukturen påvirker hvilken reiseatferd som er (praktisk) mulig og hvilken vi velger (Newman og Kenworthy 1989, Næss 1997). Tett fremfor spredt arealutvikling og 'riktig lokalisering' bidrar til gjennomsnittlig kortere avstander mellom målpunkter. Dette bidrar til at flere kan og vil sykle og gå, og til at områdene kan betjenes mer effektivt med kollektive transportmidler. Det vil ofte også medføre at forholdene for biltrafikk blir dårligere, da tette byer ofte ikke har plass til store veier og mye parkering. Dette gjelder generelt, både i og utenfor byer så vel som i store og små byer,

Forbedring av kollektivtilbudet, bedre forhold for gange og sykling og dårligere forhold for biltrafikken, bidrar til at flere vil velge gange, sykkel og kollektivtrafikk i stedet for bil på sine reiser. Til sammen bidrar dette til lavere bilandeler. Gjennomsnittlig kortere

avstander mellom ulike typer aktiviteter bidrar også til at bilturene blir gjennomsnittlig kortere. Både lavere bilandel og kortere bilturer bidrar til mindre total biltrafikk i byen eller området (i kjøretøykilometer).

Det er særlig viktig at aktiviteter som skal nås av mange, lokaliseres mest mulig sentralt; med flest mulig i gang- og sykkelavstand og med best mulig kollektivtilgjengelighet.

Når det gjelder bostedsrelaterte aktivitetene som barnehage, skole, dagligvareforretning, etc. vil ofte 'mange og små' i stedet for 'få og store' være et nyttig prinsipp for å redusere de gjennomsnittlige reiselengdene. Det bidrar til korte avstander og høye gang- og sykkelandeler på daglige reiser til barnehage og dagligvarebutikk, og til bruk av kollektivtransport på reiser til aktiviteter det er få av i en by, som hovedbibliotek og forskjellige spesialforretninger, universitet, mv. Oslo har for eksempel ført en slik politikk når det gjelder utvikling av handel og kjøpesentre i lang tid, og har oppnådd at en stor andel av Oslos befolkning har tilgang til handel og service i gangavstand fra hjemmet (Oslo kommune 2003).

Ny byutvikling som fortetting i lite bilavhengige lokaliteter bidrar dermed til mindre nyskapt biltrafikk enn ny byutvikling som spredning i bilavhengige lokaliteter (Næss 1997, Strømmen 2001, Hartoft-Nilsen 2001, Næss 2006, Engebretsen, Hanssen og Strand 2011).

Dersom folk skal velge å lokalisere seg sentralt, kan reduksjon av biltrafikkmengder, trafikkhastighet, støy- og forurensningsbelastning, mv i slike områder være et viktig supplerende virkemiddel.

Relevante tiltak er dermed:

- Arealutvikling som fortetting heller enn spredning
- Sentral og/eller biluavhengig lokalisering av ny utbygging av boliger, arbeidsplasser, handel, mv.
- 'Mange og små' heller enn 'få og store' som prinsipp for bostedsrelaterte aktiviteter
- 'Sentral lokalisering' for aktiviteter som trekker besøkende eller arbeidstakere fra hele byen eller regionen
- Reduksjon av trafikkmengder, hastighet, etc. for biltrafikken i områder man ønsker å gjøre mer attraktive for andre aktiviteter og trafikanter

Slike arealrelaterte strategier eller tiltak for å redusere trafikkmengder diskuteres ikke videre her, da vi oppfatter at oppdragsgiver er mest interessert i å belyse mer direkte restriktive virkemidler mot biltrafikken.

2.2.3 Styrke alternative transportmidlers konkurransekraft

Om vi går ut fra at reisevaner i stor grad er et resultat av at mennesker søker å optimalisere sin nytte med tanke på for eksempel komfort eller tidsbruk på reisen, vil den absolutte og relative kvaliteten på de forskjellige transportmidlene ha stor betydning for hvor ofte man reiser, hvor man reiser og med hvilke transportmidler. Endringer i kvaliteten på de forskjellige transportmidlene, i absolutte og i relative termer, vil dermed påvirke reisevaner og biltrafikkmengder.

For å oppnå reduksjon i biltrafikken ved å få større andeler av transportarbeidet over på andre transportmidler, må disse transportmidlenes konkurranseevne forbedres i forhold til personbilen. Dette kan gjøres ved å forbedre kvaliteten på de alternative transportmidlene, ved å redusere kvaliteten på biltransportssystemet eller ved en kombinasjon av disse.

Om man ønsker å redusere den gjennomsnittlige reiselengden ved hjelp av virkemidler knyttet til transportsystemene, kan dette blant annet gjøres ved å styrke tilgjengeligheten

med forskjellige transportmidler til mer sentrale lokaliteter. Det kan imidlertid ofte være vanskelig å gjøre dette ved å utvide kapasiteten for bil på vei og parkering, da denne infrastrukturen tar stor plass og ikke kan tillates å ta opp plass (om man ønsker å redusere biltrafikken) i de sentrale områdene som kan nås av mange uten bil. Disse områdene må reserveres for arealintensive aktiviteter. I stedet kan tilgjengeligheten til slike områder med andre transportmidler enn bil styrkes.

Man kan redusere antall reiser (frekvens) ved å gjøre det vanskeligere å reise med alle transportmidler (øke den generelle reisemotstanden). Dette er, av flere grunner, sjelden eller aldri et relevant alternativ.

Kollektive transportmidler behandles i et annet arbeid innen Bisek, og vi går ikke inn på dette i mer detalj. Styrking av gang- og sykkeltrafikkenes konkurransevne handler i stor grad om å styre arealutviklingen mot kompakte byer med korte avstander. Det handler også om å bygge infrastruktur for sykkel og gange, og å skape behagelige og trygge miljøer for gange og sykling.

Oftre dreier tiltak som skal endre konkurranseforholdene mellom transportmidlene seg om å prioritere andre transportmidler på bekostning av bil, ved for eksempel å omfordele vei- og gatearealer, å redusere biltrafikkmengder og hastigheter i gater og på strekninger hvor man ønsker mer gang- og sykkeltrafikk, mv. Slike tiltak diskuteres senere, under 'trafikkrøderende tiltak'. Det samme gjelder tiltak som i hovedsak er ment å redusere biltrafikkenes attraktivitet.

Relevante tiltak (i denne sammenhengen) for endring av konkurranseforholdene mellom transportmidlene i favør av gang-, sykkel- og kollektivtrafikk er da:

- Bygge, videreutvikle og forbedre infrastrukturen for gang-, sykkel- og kollektivtrafikk
- Bedre kollektivtilbudet (frekvens, flatedekning, pris, komfort, mv.)

Disse diskuteres heller ikke videre her.

2.2.4 Redusere biltrafikkenes attraktivitet

Om man har tilgang til personbil, fri flyt på veinettet, parkering i begge ender av reisen og ellers ingen restriksjoner på bilbruken, er bil et attraktivt transportmiddel. I større byområder med press på veisystemene (kø) vil bedre tilrettelegging for biltrafikken (reduisert reisetid, bedre tilgjengelighet) føre til at biltrafikken øker. På kort sikt skyldes dette at tiltak som reduserer reisetiden med bil endrer reisetidsforskjellene i favør av bilen, slik at denne blir mer attraktiv (se for eksempel Næss og Møller 2004). Det fører til en overgang fra andre transportmidler til bil og til at det gjennomføres flere reiser. På lang sikt vil bedre tilrettelegging for biltrafikk bidra til en mer spredt, utflytende og bilbasert arealutvikling, som gir økt transportbehov, større bilavhengighet og vekst i biltrafikken. Dette gjelder blant annet tiltak som utviding av veikapasitet, bedre parkeringstilgang og reduksjon i bompenger og lignende (se blant annet Downs 1962, Noland og Lem 2002, Litman 2009).

På samme måte vil tiltak som øker reisetiden og/eller reduserer tilgjengeligheten med bil bidra til reduksjon av biltrafikken. På kort sikt vil økt reisetid med bil (eller redusert reisetid med andre transportmidler) føre til at flere velger andre transportmidler og at biltrafikken reduseres (Cairns m.fl. 1998). På lengre sikt vil dette bidra til en tettere arealstruktur hvor målpunktene er best tilgjengelig med kollektiv-, gang- og sykkeltrafikk, slik at biltrafikkbehovet og biltrafikkmengdene reduseres (Kenworthy 1990).

Reduksjon av veikapasitet, å ikke bygge ny veikapasitet ved regelmessige kødannelse, parkeringsrestriksjoner, redusert tilgjengelighet med bil til deler av byen, redusert hastighet

for biltrafikk og bompenger er eksempler på restriktive tiltak som gir redusert konkurransekraft for biltrafikken. Flere av disse, som kapasitetsrestriksjoner og parkeringsrestriksjoner, er mest anvendelig i tette byområder hvor det er press på veisystemet og mulig å kontrollere hvor det kan parkeres.

2.2.5 Tiltak som er inkludert i vår diskusjon

Restriktive tiltak rettet inn mot å begrense biltrafikken er nok den type tiltak som i hovedsak er ment å skulle diskuteres i denne bestillingen. Slike trafikkreduserende tiltak kan være av forskjellig type og innretning. På grunn av dette prosjektets rammer, har vi måttet begrense oss til noen typer tiltak, og vi har valgt de følgende:

- Fysiske, restriktive tiltak som skal bidra til å redusere bilbruk på *arbeidsreiser og i rushtid* (parkering ved arbeidssted, reduksjon av veikapasitet på hovedveinettet, omgjøring av bilfelt til kollektivfelt, andre rushrelaterte tiltak)
- Tiltak som skal bidra til å redusere biltrafikken i enkelte byområder (trafikksanering, fartsreduksjoner, gatestengninger, miljøsoner)
- Parkeringsrestriksjoner
- Informasjonstiltak og kampanjer
- Samkjøring og bildeling

Vi mener at dette gir en god bredde i typer tiltak og med hensyn til hvilke effekter og konsekvenser de har.

2.2.6 Tiltak som ikke er inkludert i vår diskusjon

Dette betyr at det er flere typer tiltak vi ikke diskuterer, blant annet:

- Tiltak som iverksettes for å bedre forholdene for andre transportmidler, og som samtidig virker restriktive på biltrafikken utenom på hovedveinettet (fjerne parkeringsplasser for å lage sykkelanlegg, gågater, regulering av biltrafikk bort fra kollektivgater, mv.)
- Lover og regler (miljøsoner, kjøreforbud på enkelte dager, mv.)
- Økonomiske virkemidler (veiprisning, parkeringsavgifter, beskatning, mv.) og kollektivtiltak, fordi andre forskningsgrupper skal utrede konsekvenser av slike virkemidler

2.2.7 Kombinasjoner av strategier og tiltak kan styrke eller svekke effekten av hverandre

Trafikkreduserende tiltak gjennomføres ofte som deler av bredere strategier eller i kombinasjoner med andre tiltak, for å øke effekten av tiltakene og for å redusere de negative konsekvensene (som igjen kan bidra til å øke effekten).

Omgjøring av bilfelt til kollektivfelt kombinert med forbedring av kollektivtilbudet er et godt eksempel på tiltakskombinasjoner som kan gi økt effekt og reduserte konsekvenser.

Tiltak for reduksjon av biltrafikk i sentrale boligområder gjennomføres gjerne sammen med opprusting av gater, omfordeling av gatearealer fra kjøring og parkering til gang- og sykkeltrafikk, lek og opphold, etc. *for å bidra til at flere bosetter seg i indre by fordi bilbruk blant dem som bor i indre by er lavere enn andre steder, og dermed at økt befolkning i indre by gir mindre biltrafikk enn økt befolkning i ytre by.* Slike strategier kombineres gjerne med tilrettelegging for nybygging sentralt, styrking av alternative transportmidler og restriksjoner på bilbruk, i områder hvor man faktisk satser på å få redusert biltrafikkmengdene.

I andre tilfeller gjennomføres det tiltak som har motvirkende effekter, som når det gjennomføres tiltak for å gjøre kollektivtrafikken mer konkurransedyktig samtidig som det investeres i ny veikapasitet i pressede transportsystemer eller tillates byspredning (som alle bidrar til å gjøre biltrafikken mer konkurransedyktig).

Det kan likevel være tilfeller der restriktivt trafikkreduserende tiltak iverksettes enkeltvis. Dette kan være reduksjon av veikapasitet/ fremkommelighet for biltrafikken eller parkeringsbegrensninger.

Det er også et spørsmål om man *velger å se* endring av parkeringsnormer, styrking av kollektivtransporten eller informasjonskampanjer som enkeltstående tiltak selv når de faktisk implementeres som del av bredere strategier eller i kombinasjon med hverandre.

2.3 Konsekvenser av tiltakene (hvis de virker)

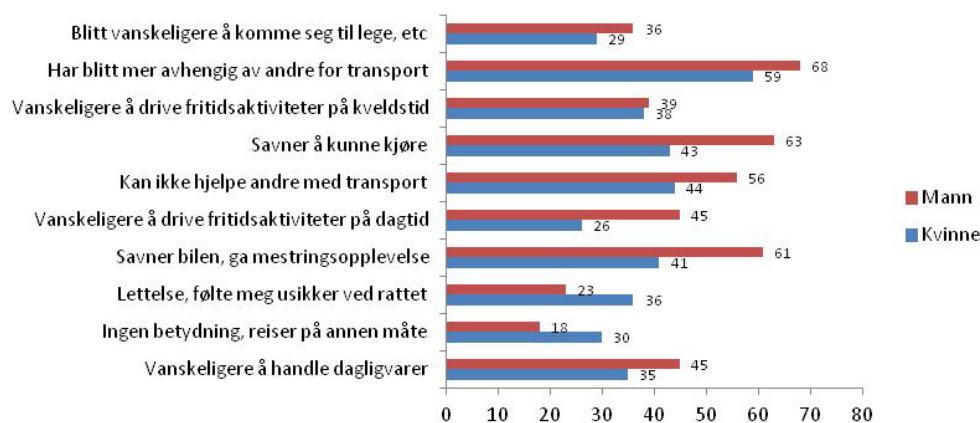
Beskrivelsen av tiltakene og av forventede effekter på forskjellige grupper vil danne grunnlaget for diskusjonen om hvilke *typer konsekvenser* tiltaket kan ha for forskjellige grupper (individer, husholdninger), og under hvilke betingelser. Dette følges av diskusjoner om relevante avbøtende tiltak som kan bidra til å redusere de negative konsekvensene.

Little og Luscher (1995) gjorde en litteraturstudie om sosiale konsekvenser ('social impacts') av innføring av ITS (Intelligent Transportation Systems). De fant ikke studier om dette spesifikt, og forsøkte derfor å undersøke sosiale konsekvenser og fordelingseffekter av transporttiltak mer generelt. De definerte relevante typer sosiale konsekvenser som: mobilitet, tilgjengelighet, valgmuligheter og konsekvenser for lokalsamfunnet. De listet også andre potensielt relevante konsekvenser, som rettferdighet, trygghet og stress, men under andre kategorier. I litteraturgjennomgangen søkte de kunnskap om hvorvidt forskjellige typer tiltak har forskjellige slags konsekvenser for forskjellige grupper, mye på samme måte som i dette arbeidet. De fant imidlertid få eller ingen studier om sosiale konsekvenser spesifisert på grupper av den type tiltak vi studerer her.

Negative konsekvenser eller kostnader ved gjennomføring av biltrafikkreduserende tiltak er i den samfunnsøkonomiske diskursen gjerne knyttet til *tidskostnader*; at de reisende blir påført ekstra reisetid ved at det tar lengre tid å reise med bil eller at de må velge andre transportmidler som gir lengre reisetid. Dette er parallelt til nytten av reisetidsbesparelser, som ofte utgjør størstedelen av den samfunnsøkonomiske nytten ved gjennomføring av transportinfrastrukturtiltak (se for eksempel Mackie m.fl. 2001, Metz 2008). De reisende kan også bli påført *ekstra direkte reisekostnader* i form av billett-kostnader, m.v.

Metz (2008) fant at nytten av redusert reisetid tas ut som økt tilgjengelighet (accessibility) i stedet for som tid som kan brukes til andre formål enn reise. Han støttet seg til data som viser at reisefrekvens og total tidsbruk på reiser har holdt seg stabilt over flere tiår. Endringer i reisevaner som følge av at det går raskere å komme seg rundt, har vært at vi reiser lengre enn før, og dermed at vi kan nå andre destinasjoner. Det er også høyere andeler av transporten som foregår som sjåfør i personbil. Dette har til sammen bidratt til den veksten i biltrafikken som tiltakene diskutert her, er ment å bidra til å redusere. Negative konsekvenser av trafikkreduserende tiltak vil dermed, i følge Metz (*ibid*), dreie seg om *redusert tilgjengelighet* til forskjellige typer reisemål. Enten ved at det tar lengre tid å bruke bil, eller at man må velge andre transportmidler som tar lengre tid eller skaper andre ulemper. Det kan også bety at man handler i andre butikker enn førstevalget, eller at man endrer reisemål (bytte frisør eller tannlege, bytte jobb, flytte). Noen vil velge å ikke foreta reiser som de ville gjennomført om reisemotstanden var mindre.

Hjorthol m.fl. (2011) undersøkte hvordan eldre som ikke lenger kunne kjøre bil, opplevde dette. I figur 4 ser vi at dette blant annet medførte at det ble vanskeligere å komme seg til lege, handle dagligvarer og drive fritidsaktiviteter på kveldstid. De eldre ble mer avhengige av andre for transport. Det var også mer emosjonelle konsekvenser knyttet til å ikke kunne kjøre bil. Slike konsekvenser kan også være relevante for dem som må avstå fra å bruke bil på grunn av trafikkreduserende tiltak.



Figur 4: Opplevelse av å bli uten bil (flere svar mulige). Faksimile fra (Hjorthol et al. 2011:16).

De forskjellige typene konsekvenser av trafikkreduserende tiltak som har effekt, kan dermed oppsummeres som følger:

- Tidskostnader; man bruker lengre tid på bilreisen eller man 'må' velge et annet transportmiddel som gir lengre reisetid
- Redusert tilgjengelighet; man velger andre reisemål enn førstevalget, man lar være å gjennomføre reiser som ville vært 'nyttige', man opplever reisemål mer utilgjengelige
- Direkte kostnader; dyrere å benytte andre transportmidler enn bil, at de betaler mer for å bruke bil
- Indirekte kostnader; ved ulike typer tilpasninger (ubehag ved annet transportmiddel, emosjonelle reaksjoner, bytte handlested, flytte, bytte jobb, annet)

Denne listen er nok ikke uttømmende, og den kunne vært organisert annerledes. Den dekker likevel, slik vi ser det, de viktigste typer konsekvenser av trafikkreduserende tiltak.

2.4 Relevante betingelser

Hvilke grupper som opplever de største og sterkeste konsekvensene kommer an på en rekke faktorer. Vi har søkt å finne måter å gruppere befolkningen på som har stor relevans for hva slags og hvor store konsekvenser det har for dem å redusere bilbruken.

Little og Luscher (1995) definerte i sin litteraturstudie følgende grupper det var relevant å skille mellom: brukere versus ikke-brukere av transportmiddelet (hvilke transportmiddel folk bruker i utgangspunktet), inntektsgrupper (for økonomiske virkemidler), geografiske områder (urban, suburban³, rural), eldre og andre som er bevegelseshemmet. De fant i liten grad relevante studier som belyste konsekvensene for de forskjellige gruppene.

³ Forstadsområder, drabantbyer, mer spredtbygde men bynære områder.

I den nasjonale reisevaneundersøkelsen i Norge finner vi at de som kjører bil, i større grad enn gjennomsnittet er (Vågane m.fl. 2011): Menn; Aldersgruppen 35-66 år; Personer som bor i familier med barn; Yrkesaktive som jobber heltid eller mer; Personer bosatt i spredtbygde strøk, mindre byer eller omegnskommuner til de fire største byene; Personer med middels eller dårlig tilgang på kollektivtransport. Vi kan dermed forvente at disse gruppene, på grunn av sitt høyere bilbruk, rammes av trafikkrøderende tiltak i større grad enn andre grupper. Bilbruken er også høyere på reiser over 5 km. Den svenske nasjonale reisevaneundersøkelsen viser lignende funn (SIKA Statistikk 2007). Menn og personer mellom 35 og 44 år er de gruppene som foretar størst andel av sine turer med bil som sjåfør. Det er også disse gruppene som reiser lengst. På arbeidsreiser er personbilandelen lavest blant dem som bor i storbyer, etterfulgt av dem som bor i forstadskommuner og større byer. De som bor i pendlingskommuner og i spredtbygde kommuner reiser i størst grad med bil til og fra arbeid.

Hjorthol (2006) redegjør for bilens betydning for barns og unges aktivitetsmønstre, og demonstrerer hvordan og hvorfor man kan forvente at barnefamilier i gjennomsnitt opplever større behov for bil i hverdagen. Man kan dermed også forvente at de vil oppleve flere og sterkere konsekvenser dersom trafikkrøderende tiltak medfører at de bruker bil mindre enn de ellers ville gjort.

På samme måte fant Nordbakke og Hansson (2009) at bevegelseshemmede personer uten tilgang til bil har begrensede muligheter til å delta i de aktiviteter de ønsker sammenliknet med dem som har tilgang til bil. De opplever at deres livskvalitet reduseres hvis de ikke får dekket dette transportbehovet.

Både i studier av barnefamilier (Hjorthol 2006) og eldre (Hjorthol og Nordbakke 2008) ble det funnet at ulempen ved å ikke kunne kjøre bil er mindre for dem som bor i urbane strøk, har god kollektivtilgjengelighet og korte avstander. Det er for eksempel en klar tendens til at barn kjøres til skolen i mindre grad jo mer urbant de bor (Fyhri og Hjorthol 2006).

Ut fra Biseks program, litteraturen og egen kjennskap til feltet, finner vi at *bystrukturell kontekst* og grad av *individ- og husholdningsrelatert bilavhengighet* er relevante betingelser. Vi ser også at hvilke *reiseformål* de trafikkrøderende tiltakene rettes inn mot, vil ha betydning for både effekter og konsekvenser.

2.4.1 Individ- og husholdningsrelatert bilavhengighet

For den individ- og husholdningsbaserte bilavhengigheten har vi definert tre grupper. Voksne, friske og rørlige personer ansees å være mest fleksible. De som bor i hushold med barn til og med skolepliktig ansees å ha strammere tidsrammer enn snittet og (i gjennomsnitt) større behov for bil på arbeidsreiser på grunn av levering og henting av barn. De som har bevegelseshemminger eller av andre grunner har større problemer enn gjennomsnittet med å bruke andre transportmidler enn bil, ansees også å være mindre fleksible når det gjelder å endre reisemåte, destinasjon, etc. De tre gruppene eller kategoriene er dermed:

- Voksne og rørlige personer uten barn i skolepliktig alder
- Personer som bor i hushold med barn til og med skolepliktig alder
- Personer som på grunn av individrelaterte faktorer har problemer med å komme seg rundt uten bil (bevegelseshemmede, mv.)

2.4.2 Bystrukturell kontekst

Den bystrukturelle konteksten har stor betydning for fleksibiliteten for de reisende. Jo mer sentralt, tettere og urbant miljø, jo større muligheter vil det være for å finne

alternative målpunkter og alternative reisemåter. Vi har valgt å gruppere individer og husholdninger ut fra om de bor i og reiser til/fra urbane, suburbane eller rurale områder:

- Personer som bor i urbane områder med korte avstander og god tilgang på service og kollektivtransport (ofte enkelt å endre reisemål eller transportmiddelvalg)
- Personer som bor i suburbane områder med middels (og varierende!) avstander og middels (og varierende!) tilgang på service og kollektivtransport (varierer hvor enkelt det er å endre reisemål eller transportmiddelvalg)
- Personer som bor i rurale områder med lengre avstander og dårligere tilgang på service og kollektivtransport (ofte vanskeligere å endre reisemål eller transportmiddelvalg)

Mange restriktive tiltak mot bilbruk vil være mindre relevante og ha mindre biltrafikkreduserende effekt i rurale enn i urbane strøk, hovedsakelig fordi det er mindre kamp om plassen i mer rurale strøk og fordi det ofte ikke finnes gode, alternative reisemåter.

2.4.3 Typer reiser

Effektene og konsekvensene av trafikkreduserende tiltak vil også være avhengig av hvilke type reiser som diskuteres. Dette har innvirkning på hvor fleksible reisene er med tanke på reisemål, transportmiddel, tidspunkt, mv. Vi kan dele typer reiser inn i:

- Arbeids- og skolereiser (lite fleksibilitet på kort sikt)
- Reiser knyttet til nødvendig handel, service, etc. (middels fleksibilitet for mange)
- Valgfrie fritids- og besøksreiser (middels fleksibilitet for mange)

Særlig arbeidsreiser kan ha varierende fleksibilitet. På noen arbeidsplasser og i noen stillinger kan man velge når man starter og slutter på jobb, man kan jobbe deler av arbeidsdagen hjemme mv. Man kan forvente at større fleksibilitet gir mindre konsekvenser av å redusere bilbruk med tanke på stress.

2.4.4 Kombinasjoner av tiltak og avbøtende tiltak

Hvilke kombinasjoner av tiltak som iverksettes samtidig kan forsterke eller svekke effektene av transportreduserende tiltak, og det kan forsterke eller redusere konsekvensene av tiltaket for forskjellige grupper av individer og husholdninger. Dersom et tiltak medfører at konsekvensene av det trafikkreduserende tiltaket reduseres, kan de betraktes som avbøtende tiltak. Slike tiltak kan være motiverte av at de forsterker den trafikkreduserende effekten ved at barrierene og motforestillingene mot å redusere bilbruken reduseres. Slike tiltak kan blant annet omfatte:

- Nye aktiviteter og funksjoner i området, fordeling av aktiviteter
- Forbedringer av alternative reisemidler
- Økt fleksibilitet (hjemmekontor, bytte jobb eller bosted, økt fleksibilitet med tanke på arbeidstid og oppmøtetidspunkt)

2.5 Analyser av konsekvenser av tiltak

I analysene av konsekvenser av tiltak vil vi først beskrive tiltaket, samt de forventede effektene og effekter målt i empiriske studier. Der studiene også inkluderer funn om variasjoner av effekter på forskjellige grupper tas dette med.

Vi diskuterer deretter konsekvensene av tiltaket for individer og hushold med forskjellige egenskaper med tanke på individ- og husholdningsbasert bilavhengighet og bystrukturell kontekst. Type reise, tidsdimensjonen og andre faktorer inkluderes i diskusjonen der dette er relevant.

3. Kunnskap og kunnskapsmangler

Vi går nå over til å diskutere forskjellige typer tiltak, og effekter og konsekvenser av disse for grupper av individer og hushold. I beskrivelsen av hvert tiltak er det redegjort kort for den kunnskapen vi har om hvilke effekter tiltakene kan ha, og hvilke konsekvenser dette har for forskjellige grupper.

3.1 Restriktive tiltak for å redusere bilbruk på arbeidsreiser

3.1.1 Bakgrunn

Arbeidsreisen er interessant når man diskuterer trafikkrøderende virkemidler, hovedsakelig fordi arbeidsreisene er dimensjonerende for transportsystemene. Køer og forsinkelser oppstår vanligvis i forbindelse med arbeidsreisene i rushtiden.

Restriktive tiltak mot bilbruk på arbeidsreisen vil gjerne være rettet mot endringer av transportmiddelvalg. Arbeidsreisen er relativt tvungen (i hvert fall på kort sikt) med tanke på frekvens og destinasjon (hvor man reiser), slik at mange ikke har andre valg enn å skifte transportmiddel om de skal fortsette å arbeide på det samme stedet og ikke kan kjøre bil på reisen.

I et biltransportsystem med god tilgang på parkeringsplass i begge ender av en reise og relativt god trafikkflyt over mesteparten av døgnet er bilen ofte det mest effektive transportmiddelet på mellomlange (lengre) reiser. Restriktive virkemidler mot biltrafikk på arbeidsreiser vil derfor gjerne dreie seg om å redusere parkeringstilgjengeligheten ved arbeidsstedet eller å redusere (eventuelt la være å forbedre) kapasiteten i biltransportsystemet når trafikken øker. Dette vil, som diskutert over, bidra til reduksjon av biltrafikk på kort og lang sikt, med forskjellige slags tilpasninger.

Det innebærer ofte store fordeler for samfunnet å redusere bilbruken på arbeidsreiser. Det bidra blant annet til redusert behov for infrastrukturbygging (vei, parkeringsplasser), tidsbesparelser for biltrafikanter som fortsatt kjører og andre som i mindre grad blir hindret av kø, fordeler for kollektivtrafikanter og syklist langs veier og gater med lavere biltrafikkmengder, lavere topper og færre grenseoverskridelser med tanke på støy og luftforurensing, kortere responstid for utrykningskjøretøyer mv.

Parkeringsplasser er dyre å etablere og drifte, og i tette byområder er alternativnyttene både økonomisk og på andre måter ofte høy. Det kan derfor være bedriftsøkonomisk lønnsomt for bedrifter å redusere antallet parkeringsplasser for de ansatte, eller å frigjøre parkering for kunder og besøkende. Dette gjelder særlig i sentrale deler av byene.

Parkeringsrestriksjoner er nok det mest presise virkemiddelet for å redusere bilbruk på arbeidsreiser. Kapasitetsbegrensninger på veinettet rammer alle som er på veien, også godstransport, nyttetransport og kollektivtransport (om ikke avbøtende tiltak iverksettes). Parkeringsrestriksjoner vil normalt ramme kun arbeidsreisene.

3.1.2 Beskrivelse av tiltak og forventede effekter

Redusert tilgang på parkering ved arbeidsstedet innebærer at den fysiske tilgangen til parkeringsplass reduseres eller forverres, slik at bilførere må forvente å lete lenger etter

parkeringsplass, parkere lenger fra arbeidsstedet, velge parkering som de betaler for selv (om det er tilgjengelig) eller at det på annen måte blir vanskeligere, mer brysomt og mer tidkrevende å finne parkeringsplass (Marsden 2006). Parkeringsavgifter (økonomisk virkemiddel) er ikke inkludert i diskusjonen her. Reduksjon av parkeringstilgang kan skje ved at kommunen innfører parkeringsrestriksjoner via parkeringsnormer, reguleringsplaner og annet, eller ved at bedrifter velger å redusere eller begrense antallet parkeringsplasser.

Redusert kapasitet i veisystemet kan innebære at biltrafikkfelt fjernes, at de reguleres til kollektivfelt eller sambruksfelt. Køene og forsinkelsene kan også øke om veikapasiteten ikke utvides når biltrafikkmengdene øker.

Den tilsiktede effekten ved gjennomføring av slike tiltak er gjerne at bilførere skal endre reiseatferd, og i større grad foreta arbeidsreisen til fots, med sykkel, med kollektivtransport eller som bilpassasjer.

På lengre sikt kan bedrifter velge å flytte til steder med bedre biltilgjengelighet (mindre kø, bedre parkeringsdekning) eller til steder med bedre tilgjengelighet med andre transportmidler. Om bedriftene flytter til mindre bilbaserte lokaliteter, styrker dette de trafikkreduserende effektene av tiltaket. Om de flytter til en mer bilbasert lokalitet kan det motsatte skje.

De ansatte kan velge å bytte arbeidsgiver og/eller arbeidssted om arbeidsreisen blir for krevende, eller å bytte bosted slik at de lettere kan velge alternative transportmidler (reise til/fra et annet sted). I noen tilfeller kan de velge hjemmekontor og lignende (redusere reisefrekvens) eller mer fleksibel arbeidstid, som reduserer ulempene

I diskusjonene om transportreduserende tiltak rettet mot arbeidsreiser har det vært diskutert om biler som 'frigis' ved at én i et hushold slutter å bruke den på arbeidsreisen tas i bruk av andre i husholdet. I så tilfelle vil tiltaket bidra til å endre hvem som kjører og hvor det kjøres, og ikke om det kjøres. Det er kun dersom bilen står eller kjøres kortere at biltrafikken og klimagassutslippene reduseres.

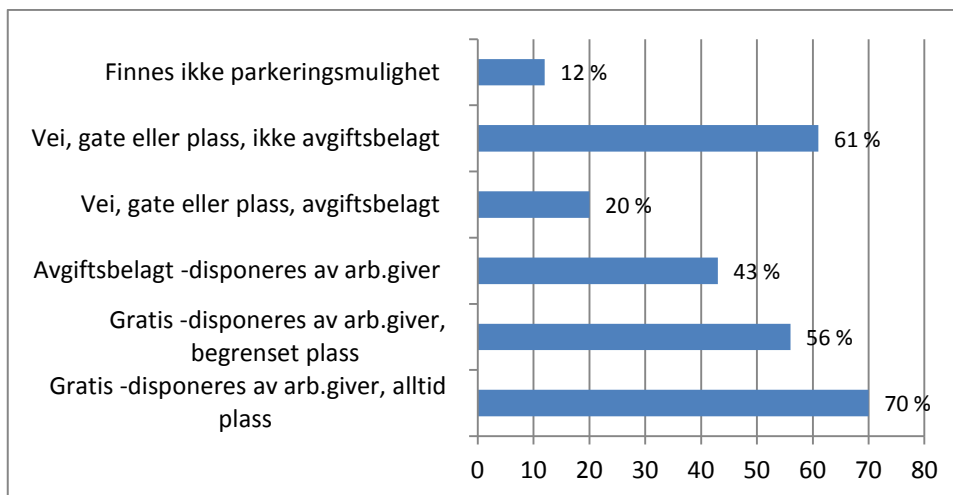
3.1.3 Trafikkreduserende effekter av parkeringsrestriksjoner ved (på) arbeidsstedet

Det er gjennomført flere studier av effekter av innføring av parkeringsrestriksjoner ved (på) arbeidsstedet, men vi har ikke funnet noen evalueringer av situasjoner hvor parkeringsrestriksjoner har blitt innført som eneste tiltak. Undersøkelsene viser at parkeringsrestriksjoner har vesentlig effekt, men at denne varierer med kontekst og med hvilke andre tiltak som iverksettes samtidig.

Bilbruk på arbeidsreiser varierer med parkeringstilgang

De nasjonale reisevaneundersøkelsene (RVU) i Norge har for eksempel vist klare sammenhenger mellom parkeringstilgang og bilbruk på arbeidsreiser. Vågane m.fl. (2011) fant at bilandelen er høyest på arbeidsreisen for dem som alltid får plass på gratis parkeringsplass som disponeres av arbeidsgiver (70 prosent). Om antallet parkeringsplasser er begrenset, synker bilandelen til 56 prosent, se figur 5. I den svenske RES var bilførerandelen for alle på arbeidsreiser 60 prosent, men økte til 73 prosent blant dem som har parkering ved arbeidsstedet og 88 prosent blant dem som har egen, reservert plass (Stjärnekull og Widell 2008).

Man kan likevel ikke slutte at det er parkeringstilgangen i seg selv som gir disse utslagene. RVUen viser klare sammenhenger mellom lokalisering av arbeidssted og tilgang på parkering. Man kan dermed anse at lokalisering og tilhørende forskjeller i tilgjengelighet med andre transportmidler også er grunner til eller nødvendige betingelser for at bilandelene kan variere som vist. Dette ble ikke diskutert i den svenske analysen.



Figur 5: Bilandel (i prosent) på reiser til og fra arbeidsplasser med forskjellig slags tilgang på parkering (basert på data fra Vågane m.fl. 2011).

Endringer i parkeringstilgang og andre betingelser gir endret reiseatferd

Marsden (2006) har gjort en gjennomgang av litteraturen når det gjelder effekter av parkeringstiltak. Han fant at parkeringsrestriksjoner på arbeidsplassen har effekt, spesielt når de kombineres med andre tiltak. Han viser i hovedsak til amerikansk forskning, hvor man har målt effekten av 'parking cash out'. Dette innebærer at de ansatte får utbetalt et beløp tilsvarende bedriftens subsidiering av parkeringsplasser for ansatte, men mister parkeringsplassen. Dette kombineres med organisert samkjøring ('car pooling'). Shoup (1997) fant en reduksjon i alenekjørere på 17 prosent etter at dette var gjennomført i åtte firmaer. Kollektivandelen økte med 50 prosent og andel gående og syklende med 39 prosent. Transportmengden (kjtkm) ble redusert med 12 prosent.

Shiftan (2002) fant i sine 'stated preference' undersøkelser at bilførere først vil forsøke å finne en annen parkeringsplass dersom det innføres parkeringsrestriksjoner ved (på) arbeidsplassen, og deretter å endre transportmiddel. Marsden (2006) konkluderte med at det er vanskelig å si noe generelt om styrken på effekten av parkeringsregulering ved (på) arbeidsplassen, da dette varierer svært mye med den bystrukturelle konteksten og dermed de ansattes muligheter til å endre reiseatferd.

To norske undersøkelser har vist at de ansatte endrer reisevaner når betingelsene for transportmiddelvalg på arbeidsreisen, inkludert endringer i parkeringstilgang, endres. Vi har ikke funnet norske eller svenske undersøkelser av effekter av å kun endre parkeringsplassstilgangen. I de to undersøkelsene som refereres under, ble parkeringstilgang, kollektivtilgjengelighet og tilgjengelighet med sykkel og gange endret samtidig, fordi bedriftene ble omlokalisert.

Meland (2002) undersøkte effekter og konsekvenser av at en rekke etater flyttet til nye Statens Hus i Midtbyen (sentrum) i Trondheim i 2000. Mange flyttet fra mer perifere lokaliteter med dårlig kollektivtilgjengelighet og god parkeringstilgang, til denne sentrale lokaliseringen med sterkt forbedret kollektivtilbud og dårlig parkeringstilgang. Flytting av arbeidsplassen medførte flere endringer i betingelsene for reiseatferd på arbeidsreiser for de ansatte, som oppsummert i figur 6. I ettersituasjonen har noen etater ingen parkeringsplasser til sine ansatte. Ca halvparten av dem som tidligere hadde gratis parkering oppgir at de vanligvis betaler parkeringen selv etter flyttingen.

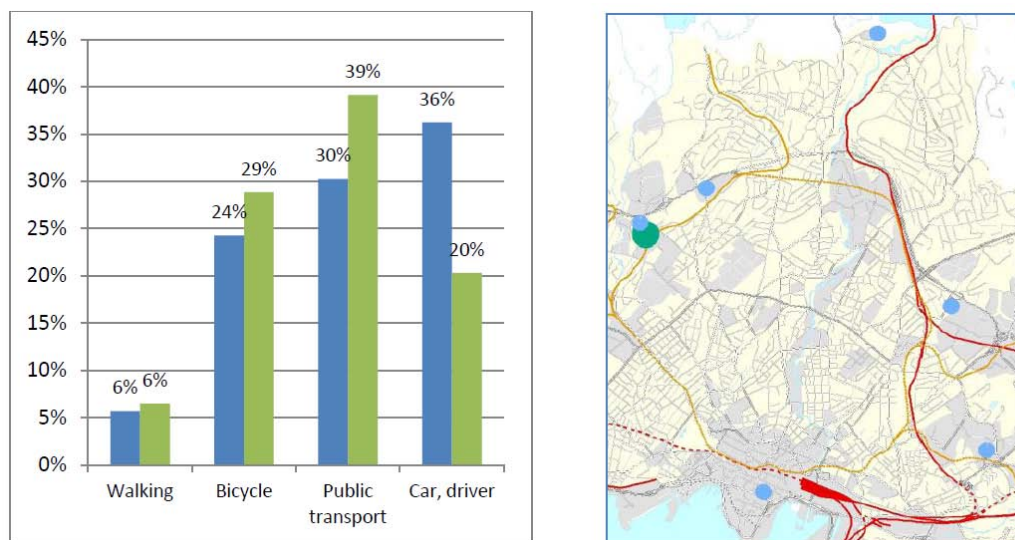
Indikator	før flyttingen	etter flyttingen
Ansatte som må bytte buss mellom hjem og arbeidsplass	50 %	6 %
Andel ansatte som måtte betale for parkering ved arbeidsplassen	0	50 %
Gjennomsnittlig parkeringskostnad, egenbetaling	Gratis	kr 65 per dag
Gjennomsnittlig reisetid hjem – arbeid, kollektivtransport	43 minutter	33 minutter
Gjennomsnittlig reisetid hjem – arbeid, bil	17 minutter	19 minutter
Reisetidsforhold, kollektivtransport / bil	2,7	1,7

Figur 6: Endringer for ansatte som flyttet til Statens Hus (faksimile fra Meland 2002).

Bilandelen ble kraftig redusert, fra 63 prosent før flytting til 20 prosent etter. Andel gående ble doblet fra 6 til 12 prosent, og andel som reiste kollektivt ble tredoblet fra 10 til 33 prosent. På spørsmål om hvorfor de hadde gått over fra bil til andre transportmidler, var 'endringer i parkeringsforhold ved arbeidststedet' den viktigste begrunnelsen, nevnt av 59 prosent av respondentene.

I en oppfølgende undersøkelse blant dem som hadde endret reisevaner fra bil til andre transportmidler, fant Meland (2004) at tendensene fra den første tiden i hovedsak hadde holdt seg. Etter flyttingen hadde flere tilpasset sine aktiviteter til den nye lokaliteten. 8 prosent av dem som sluttet å kjøre bil til jobb hadde endret fastlege, frisør, tannlege, etc. som følge av flyttingen. Halvparten handlet mer og oftere i Midtbyen (sentrum) enn før, og ca en tredel spiste oftere lunsj og middag ute i Midtbyen.

Tennøy og Lowry (2008) gjorde en lignende undersøkelse da seks forskningsinstitutter flyttet fra forskjellige lokaliteter i Oslo til et felles bygg i Forskningsparken på Blindern. Relokaliseringen ga forskjellige endringer for ansatte ved forskjellige institutter, men i sum medførte det bedre kollektivtilbud, flere ansatte som bor i gang- og sykkelavstand til jobb, dårligere tilgjengelighet med bil og dårligere parkeringstilgang. Bilførerandelen på arbeidsreisen ble redusert fra 36 prosent til 20 prosent.



Figur 7: Endringer i reisevaner da åtte forskningsinstitutter flyttet fra forskjellige lokaliteter i Oslo til felles bygg i Forskningsparken i september 2006 (faksimile fra Tennøy 2012). Blått indikerer førsituasjonen og grønt ettersituasjonen.

Jansson og Wall (2002) fant klare sammenhenger mellom tilgang til parkering på arbeidststedet og bilbruk på arbeidsreiser i Linköping og i Stockholm. Stjärnekull og Widell (2008) fant i sin undersøkelse blant bedrifter i Stockholm at andelen som bruker bil på arbeidsreiser er langt høyere ved bedrifter som tilbyr gratis parkering (63 prosent)

enn ved bedrifter som tilbyr avgiftsbelagt parkering (21 prosent), og ingen parkering (15 prosent). Ingen av disse diskuterer hvilke befolkningsgrupper parkeringsbegrensninger har størst effekt på bilbruken til.

Hvem slutter å kjøre bil?

Meland (2002) fant at ansatte med dårlig kollektivtilbud, småbarn i familien og forpliktelser som krever stopp på veien (bringe og hente, m.v.) i minst grad valgte å gå over fra bil til andre transportmidler. Hun tolket dette som at slike betingelser gjør det vanskelig å velge andre transportmidler enn bil. Meland fant i sitt materiale ingen kjønns- eller aldersforskjeller. Andelen som endret reiseatferd var høyest blant dem som bodde sentrumsnært.

Tennøy og Lowry (2008) fant at kvinner og de som følger eller henter barn, reduserte bilbruken i *større* grad enn gjennomsnittet. Det var ikke klare tendenser med tanke på alder. I analysen av hva som kjennetegner dem som kjører bil etter flyttingen, fant man at boligens lokalisering utgjorde den viktigste forskjellen. De som hentet og leverte barn kjørte i større grad enn andre (på tross av at de hadde redusert bilbruken mer enn snittet). Det samme gjaldt de eldste gruppene.

Trafikkreducerende effekt?

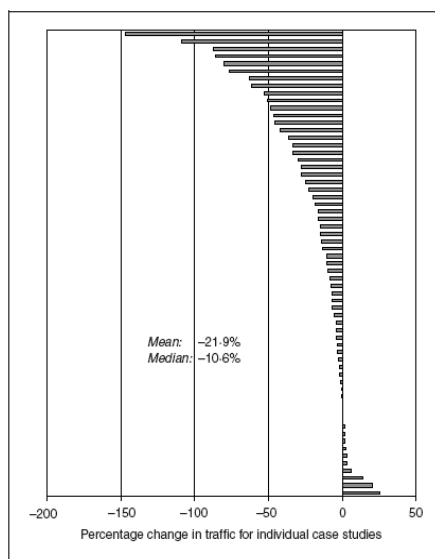
Meland (2004) spurte dem som hadde sluttet å kjøre bil om andre hadde begynt å bruke bilen. 60 prosent svarte at bilen sto hjemme, noe som antydte at den reduserte bilbruken ikke ble motvirket av at andre benyttet seg av den frigjorte bilkapasiteten. Meland regnet ut at reduksjonen i biltrafikk blant respondentene i undersøkelsen totalt representerte ca 1130 kjtkm per dag. Hun konkluderte med at flyttingen av etatene til sentrum, sammen med redusert parkeringstilgang, ga vesentlige reduksjoner i biltrafikkvolumene.

I Tennøy og Lowrys undersøkelse (2008) svarte 67 prosent av dem som ikke kjørte bil til jobben denne dagen, at det sto en bil hjemme som de kunne brukt på arbeidsreisen. Det tyder på at lav bilbruk på arbeidsreiser til Forskningsparken ikke fører til at andre bruker bilen på arbeids- eller skolereiser i vesentlig grad. Her ble det ikke regnet ut hvor mye biltrafikken ble redusert.

3.1.4 Trafikkreducerende effekter av å redusere veikapasitet på hovedveinettet

Det er godt dokumentert, teoretisk, empirisk og gjennom modellkjøringer, at økt veikapasitet i byområder med press på biltransportsystemet gir vekst i biltrafikken (Downs 1962, SACTRA 1994, Goodwin 1996, Mogridge 1997, Noland og Lem 2002, Litman 2009, se Strand m.fl. 2009 for en litteraturgjennomgang). Det betyr også at å ikke bygge ny veikapasitet er et viktig trafikkbegrensende virkemiddel. I våre dager er det ikke vanlig å finne akademiske forskningsstudier som avviser disse mekanismene.

På samme måte gir reduksjon av veikapasiteten redusert biltrafikk. Cairns m.fl. (1998, 2002) gjennomførte studier av mer enn 70 tilfeller hvor kapasiteten ble redusert på viktige veier i byer i Europa, USA og Canada. De fant at det var stor bekymring for kø og kaos før tiltakene ble gjennomført, men at opplevd kø og kaos var langt mindre enn forventet. Dette skyldtes at deler av biltrafikken forsvant, slik at trafikkmengdene ble redusert. Store deler av denne trafikken kunne ikke finnes igjen på andre, parallelle veier.



Figur 8: Distribusjon av rapporterte endringer i trafikkvolumer for individuelle casestudier, faksimile fra Cairns m.fl. (2002:18).

Dette kunne man også se da Festningstunnelen, som tar E 18 trafikken gjennom Oslo sentrum, ble snevret inn fra tre til to felt i hver retning i oktober 2009. Kapasiteten på en av Norges tyngste veilenker ble redusert med 33 prosent. Statens Vegvesen informerte i forkant godt om hva som skulle skje, og at situasjonen kunne bli kaotisk.

Trafikkregistreringer gjennomført av Statens Vegvesen før og etter trafikkomleggingen viste at antall kjøretøyer i utvalgte punkter på riksvegnettet i Oslo ble redusert med 5 prosent (PROSAM 2009). I selve Festningstunnelen var nedgangen på 13 prosent. Hastigheten i morgenrushet ble redusert med 3 prosent på riksvegnettet, mens den økte med 3 prosent på det kommunale veinettet. Kollektivtrafikken fikk, ifølge tall fra Aftenposten 4. november 2009, en passasjerøkning på 20 prosent.

I Trondheim ble ett av to bilfelt omdisponert til kollektivfelt på innfartsåren fra sør (begge retninger) i 2008. Etter at situasjonen hadde stabilisert seg, ble det målt at fremkommeligheten for kollektivtrafikken var forbedret med ca 20 prosent i rushtidene i det området som tiltakene omfattet. Det var en markert overgang fra bil til andre transportmidler, og etter omleggingen passerte flere busspassasjerer enn personbiler tellesnittet i morgenrushet (Halvorsen 2008). Det ble ikke registrert om passasjerbelegget i bilene ble endret. Mange var negative før tiltaket ble gjennomført. Noen år etter, i september 2010, var 67 prosent av de spurte positive til de gjennomgående kollektivfeltene, mens 34 prosent var negative (Sentio 2010).

Tabell 1: Etter omdisponeringen av trafikkarealer passerer flere busspassasjerer enn biler tellesnittet i morgenrushet (Halvorsen 2008).

	Før	Etter	Endring
Biler	3600	2700	- 25 %
Busspassasjerer	2800	3400	+ 21 %

Litteraturen er dermed tydelig på at reduksjon av veikapasiteten gir effekter i form av redusert biltrafikk, på veilenken det gjelder så vel som i området og i regionen. Dette vil ha størst effekt på arbeidsreiser, som i størst grad foregår i rushtiden da utnyttingen av veikapasiteten er på det høyeste.

Hvor mye biltrafikken reduseres når veikapasiteten reduseres og hvor mye potensiell biltrafikk som ikke 'utløses', avhenger likevel av så mange forskjellige betingelser med tanke på arealstruktur og -utvikling, lokalisering, transportsystemene og utviklingen av disse, økonomi, mv., at det knapt er mulig å si noe generelt og kvantitativt om dette (se f.eks. Cairns m.fl. 1998 for en gjennomgang). Som tommelfingerregel kan man regne at kapasiteten i slike systemer brukes maksimalt i rush, i hvert fall på noe sikt (se Strand et al. 2009:37).

3.1.5 Tiltakenes konsekvenser for individer og husholdninger

Hensikten med litteraturgjennomgangen er i hovedsak å beskrive eksisterende kunnskap og kunnskapsmangler med tanke på fordelingen av *konsekvenser* for ulike individers og husholdningers velferd og for sosial og regional fordeling.

Ut fra diskusjonene i kapittel 2 og fra litteraturen kan man forvente at trafikkreducerende tiltak rettet mot arbeidsreiser vanligvis vil ha større konsekvenser for dem som bor minst sentralt, og på reiser til usentrale arbeidsplasser. De har mindre fleksibilitet i valg av transportmiddel.

Man kan også forvente at tiltak for å redusere biltrafikk i forbindelse med arbeidsreiser vil ha størst konsekvenser for dem som av forskjellige individrelaterte og husholdningsrelaterte grunner opplever størst ulemper ved å skifte til andre transportmidler enn bil på arbeidsreisen. Dette kan særlig gjelde dem som leverer og henter barn på vei til eller fra arbeid eller har andre 'tvungne' stopp, og dem som har bevegelseshemminger, mv. Konsekvensene kan øke jo mindre fleksibel arbeids- og oppmøtetid man har.

Meland (2004) fant få og små forskjeller mellom befolkningsgrupper med tanke på hvem som endret reiseatferd ved flytting til Statens Hus. De ansatte ble spurt om flyttingen fikk konsekvenser for andre i husstanden. 8 prosent svarte at andre i husstanden har fått ansvar for å gjøre felles ærend og 4 prosent at andre i husstanden har overtatt ansvaret for å bringe og hente barn.

Tennøy og Lowry (2008) spurte de CIENS-ansatte om de bruker lengre tid på arbeidsreisen etter flyttingen enn før. 37 prosent svarte at de brukte lengre tid, 33 prosent omtrent likt, og 31 prosent at de brukte kortere tid etter flyttingen. Kvinner oppga i større grad enn snittet å bruke kortere tid etter flyttingen. De som bringer og henter barn oppga i større grad enn snittet å bruke lengre tid.

Før forskningsinstituttene flyttet til Blindern, var det uro blant de ansatte fordi det var varslet at parkeringstilgangen ville bli vesentlig redusert. Undersøkelsen viste at dette ikke medførte så store ulemper som forventet, som vist i tabellen.

Tabell 2: Forventede endringer i arbeidsreise og opplevde endringer av arbeidsreise, alle CIENS-instituttene. Faksimile fra Tennøy og Lowry (2008).

	Bedre	Som før	Dårligere
Sep 06: Tror du at arbeidsreisen din blir bedre eller dårligere enn i dag?	28 %	30 %	40 %
Sep 07: Har arbeidsreisen blitt bedre eller dårligere enn før?	34 %	38 %	26 %

TØI rapport 997/2008

Nærmere studier viser at en større andel kvinner oppgir at arbeidsreisen har blitt bedre (42 prosent) og dårligere (30 prosent) enn gjennomsnittet. De som bringer og henter barn opplever i noe større grad at arbeidsreisen har blitt dårligere og i noe mindre grad at den har blitt bedre. Når det gjelder alder, var det ingen klar tendens. Det var tydelig at de som

gikk og syklet i ettersituasjonen var langt mer positive til den nye arbeidsreisen enn de som reiste kollektivt, og særlig de som fortsatte å kjøre bil (38 prosent av de som fortsatt kjørte bil mente at arbeidsreisen hadde blitt dårligere).

Nesheim (2009) intervjuet 10 ansatte i CIENS-instituttene som hadde valgt å fortsette å kjøre bil, for å finne ut hvorfor de valgte slik. Han undersøkte faktorer relatert til fysiske forutsetninger, dagliglivets behov og psykologiske faktorer. Han fant at informantene i hovedsak begrunnet bilbruken med nyttemaksimering og rasjonalitet, spesielt relatert til gjøremål underveis. Han fant likevel at mye tydet på at vane spilte en viss rolle.

Vi har ikke funnet litteratur som diskuterer sosiale og fordelingsmessige konsekvenser av å redusere veikapasitet eller å ikke bygge ut veikapasitet. Vi kan anta at de gruppene som opplever størst konsekvenser ved å redusere bilbruken på arbeidsreiser på grunn av begrensninger i veikapasiteten, vil være de samme som opplever slike effekter og konsekvenser på grunn av parkeringsrestriksjoner.

Litteratursøkene frembrakte dermed et begrenset utvalg av litteratur som belyser sosiale og fordelingsmessige konsekvenser av å gjennomføre trafikkreduserende tiltak rettet mot arbeidsreiser. Dette var også konklusjonene til Little og Luscher (1995), Marsden (2006) og Shiftan (2002) i deres litteraturstudier av nærliggende temaer.

3.1.6 Diskusjon av effekter og konsekvenser

Effekter

Det er dermed ikke lett å konkludere, på grunn av undersøkelsene referert over, hvilke grupper trafikkreduserende tiltak på arbeidsreiser har størst *effekt* på. Meland (2004) fant at de som bringer og henter barn i mindre grad enn andre endret reiseatferd, mens Tennøy og Lowry (2008) fant det motsatte. De fant likevel at denne gruppen fortsatt hadde høyere bilbruk enn snittet i ettersituasjonen. Begge fant at i hvilken grad folk reduserte bilbruken ikke varierte med alder. Meland (2004) fant at det heller ikke varierer med kjønn, mens Tennøy og Lowry (2008) fant at kvinner reduserte bilbruken mer enn menn. Begge undersøkelsene viser at lokalisering av arbeidsplasser og boliger, og dermed tilgang til alternative transportmidler, er av betydning for om de ansatte endrer reisevaner.

Vi har ikke funnet litteratur som sier noe om hvilke grupper som reduserer sin bilbruk på grunn av begrensninger i kapasiteten i veinettet, men det er ingen grunn til å anta at disse skiller seg fra hvilke grupper som reduserer bilbruken på grunn av parkeringsrestriksjoner.

Konsekvenser

Trafikkreduserende tiltak rettet mot arbeidsreiser til arbeidsplasser lokalisert i *rurale* områder er sjelden relevant, av særlig to grunner. For det første er det vanligvis god tilgang på uorganisert parkering i slike områder og lite kø på veinettet. For det andre er det ofte dårligere tilgjengelighet med andre transportmidler enn bil slik at få har reell mulighet til å redusere bilbruken.

Konsekvensene av innføring av slike virkemidler på arbeidsplasser i *urbane* områder vil ofte ha små konsekvenser for dem som er rørlige og ikke bringer og henter barn. Det vil ofte være god tilgang med andre transportmidler enn bil til slike områder. De som bor i hushold med barn eller har problemer med å komme seg rundt uten bil, kan oppleve varierende grad av negative konsekvenser. Dette avhenger også av hvor individer og husholdninger bor. Om de bor sentralt, vil konsekvensene gjerne være mindre enn om de bor mer ruralt. Lite fleksible jobber med tanke på arbeidstid og oppmøtetidspunkt kan forsterke negative konsekvenser.

I de *suburbane* områdene vil det være store variasjoner. Man kan anta at jo mindre urbant beliggende og jo dårligere tilgjengelighet med andre transportmidler enn bil det er til arbeidsplasser i slike områder, jo mindre sjanse er det for at restriktive virkemidler

innføres og at de er effektive (gir faktisk reduksjon i biltrafikken). Man vil neppe se situasjoner hvor en bedrift er lokalisert med dårlig tilgjengelighet med andre transportmidler enn bil, og samtidig har dårlig parkeringstilgang. Individer med bevegelseshemminger og individer som bor i husholdninger med barn, kan oppleve større konsekvenser. Dette avhenger igjen av hvor de ansatte bor relativt til arbeidsstedet. De kan bli forsinket av køer på veien hvis de kjøre fra eller gjennom sentrale deler av byer til arbeidsplasser lokalisert mer suburbant eller ruralt.

Vi finner dermed at bevegelseshemmede i urbane og suburbane strøk, samt barnefamilier i suburbane strøk, vil oppleve de største negative konsekvensene av trafikkrøderende tiltak rettet mot arbeidsreiser. Lite fleksible jobber med tanke på arbeidstid og oppmøtetidspunkt kan forsterke negative konsekvenser.

3.1.7 Aksept av tiltak som skal redusere bilbruk på arbeidsreiser

Vi har ikke funnet relevant litteratur som eksplisitt diskuterer hvorvidt disse tiltakene aksepteres i politikk og befolkning, hvilke innvendinger og kritikk som fremmes i forhold til implementering av ulike tiltak og tiltakskombinasjoner, og hva som fremmer respektive hva som hindrer eller vanskeliggjør implementeringen.

I undersøkelsen fra Tennøy og Lowry (2008) gikk det frem at 40 prosent av de spurte i førsituasjonen mente at arbeidsreisen ville bli dårligere i ettersituasjonen (og 28 prosent bedre). I ettersituasjonen svarte 26 prosent at situasjonen faktisk hadde blitt dårligere (og 34 prosent bedre). Dette demonstrerer en klar uvilje mot å redusere parkeringstilgangen, men også at denne skepsisen er overdrevet så lenge de ansatte tilbys andre og gode reisealternativer. I Norge er det nå en økende tendens til at det innføres maksimalnormer for etablering av parkering knyttet til arbeidsplasser i byområdene. Dette kan sees som en demonstrasjon av en økende politisk og faglig aksept av dette virkemiddelet.

Når det gjelder reduksjon av veikapasitet, så vi at den store motstanden i Trondheim ble tydelig redusert etter at tiltaket (omdisponere bilfelt til kollektivfelt) var gjennomført. Det samme så vi ved reduksjon av kapasiteten i Festningstunnelen. Cairns m.fl. (2002) fant at dette var gjennomgående i de casene de studerte. Det var stor bekymring og motstand i forkant, men lite protester og stor aksept etter at de kapasitetsreduserende tiltakene var gjennomført.

Man kan påstå at fagfolk på dette feltet vet at det å bygge veier og å utvide veikapasiteten i områder med press på trafikksystemet er meget kortsiktige løsninger som bidrar til forverring av problemet på noe sikt. Det er likevel bemerkelsesverdig hvor mange slike prosjekter som er under planlegging og gjennomføring i norske og svenske byer (Stockholm, Oslo, Trondheim, Ålesund, m.fl.). Man kan dermed si at det er uavklart hvorvidt det er politisk aksept for å bruke tiltaket 'ikke øke veikapasiteten' som virkemiddel for å redusere biltrafikken, spesielt på arbeidsreiser (der slik økning i veikapasiteten vil ha størst effekt).

3.1.8 Kunnskapsstatus og kunnskapsmangler – tiltak som skal redusere bilbruk på arbeidsreiser

Det ble først søkt etter litteratur som omhandler konsekvenser av fysiske parkeringsrestriksjoner på arbeidsplasser og begrensninger i veikapasiteten for forskjellige grupper. Dette søket var ikke særlig fruktbart, og vi valgte å søke på mer generell litteratur om negative sosiale konsekvenser av å redusere bilbruk på arbeidsreiser. Igjen var utbyttet relativt magert. Andre som har gjort litteraturstudier ser ut til å ha kommet til samme konklusjon.

Shiftan og Burd-Eden (2000) fant lite data og informasjon av effekten av parkeringsrestriksjoner på reiseatferd og om de mer langsiktige konsekvensene for byen og befolkningen. Marsden (2006) konkluderte noen år senere med at den publiserte erfaringskunnskapen når det gjelder effekter av parkering på reiseatferd ikke er så god som den burde være. Little og Luscher (1995) fant ikke litteratur om sosiale effekter av parkeringsrestriksjoner, men gjorde et godt stykke arbeid med å definere kunnskapsbehov, kategorier, etc. som vil være et godt grunnlag om man velger å gjennomføre forskning for å få bedre kunnskap om fordelingsmessige og andre effekter av trafikkreduserende tiltak. Deres hovedkonklusjon er likevel at litteraturen om sosiale og fordelingsmessige effekter av transporttiltak på forskjellige slags grupper er mangelfull. Inspirert av Little og Luscher (*ibid*) gjorde vi også litteratursøk med utgangspunkt i 'social impact assessments' kombinert med 'parking restrictions', 'transport demand reduction' og lignende, men fant lite av interesse.

Alle disse bidragsyterne poengterer at effekter av parkeringsrestriksjoner og andre virkemidler som skal redusere trafikkvolumene, varierer med type tiltak og type kontekster. Marsden (2006) understreker at det er vanskelig å definere generelle elastisiteter for effekter av slike tiltak. Med referanse til Feeney (1989), lister han opp en rekke grunner for dette, blant annet: vurderingen av ikke-monetære kostnader for parkering, penge- og tidskostnadene ved konkurrerende transportmidler og mulige konkurrerende parkeringstilbud.

Marsden fant at "*We do not understand nearly enough about how individuals respond to parking policy interventions nor how these interact with local circumstances, the availability of alternative transport modes or alternative destinations*" (Marsden 2006:456). Dermed er det rimelig å anta at det er vanskelig å føre generelle diskusjoner om konsekvenser for ulike grupper også. Shiftan og Burd-Eden (2000:5) fant at "*it is difficult to isolate the effect of a parking measure from other external effects*". Little og Luscher (1995) demonstrerer også at forskjellige slags tiltak i forskjellige slags kontekster kan ha forskjellige slags konsekvenser for forskjellige grupper. De påpeker at den foreliggende litteraturen behandler temaet for generelt, og uten å ta hensyn til spesifikk kontekst.

Cairns m.fl. (1998) påpeker at de fordelingsmessige og sosiale effektene av reduksjon av veikapasitet bør undersøkes, og at de ikke har gjort det eller vet om andre som har gjort det. De gir også en grundig gjennomgang av hvordan effektene av å redusere veikapasitet varierer med en rekke kontekstuelle faktorer.

Det ser dermed ut til at litteraturen om effekter av parkeringsrestriksjoner rettet mot arbeidsreiser er begrenset, mens effektene av redusert veikapasitet og å ikke utvide veikapasitet er godt dokumentert. Når det gjelder de sosiale og fordelingsmessige konsekvensene av slike tiltak, fant vi få studier. Det er likevel entydig ut fra litteraturen som er referert her, at slike trafikkreduserende tiltak har større konsekvenser jo mindre sentralt arbeidsstedet er lokalisert. Tiltakene vil også ha større konsekvenser jo mindre sentralt lokalisert boligen er, og for dem som bor i husholdninger med barn.

Det kan finnes studier som ligner de norske studiene referert her, men som ikke er publisert på måter som gjør at vi finner dem gjennom våre litteratursøk (for eksempel at de er publisert på andre språk enn engelsk og nordisk). Slike typer konsekvenser kan også sortere under andre slags søkeord. Vi har imidlertid brukt vårt nettverk for å finne frem til slike tilknytningspunkter og slik litteratur. Svaret har i all hovedsak vært at man tviler på at det kan finnes mye litteratur om de sosiale og fordelingsmessige effektene av trafikkreduserende tiltak.

3.2 Trafikksanering i indre by

3.2.1 Beskrivelse av tiltak og effekter

Trafikksanering er en pakke av tiltak som skal overføre gjennomgangstrafikk fra bolig-gater og sentrale bydeler til et overordnet veinett (Sørensen 2011). I hovedsak består en slik strategi av to elementer:

- Samordnet bruk av flere trafikktekniske tiltak for å bedre bo- og trafikkmiljøet innenfor et område
- Systematisk bruk av prinsippene om separering og differensiering av vegnettet for å søke å samle gjennomgangstrafikken på et overordnet veinett (ibid)

En rekke ulike tiltak kan benyttes i en trafikksaneringsplan for å redusere fremkommeligheten for biler, så som gjennomkjøringsforbud, fysisk stenging, blindgater, enveisregulering av bolig-gater, shared space, parkeringsregulering, fartsgrenser, fartsreducerende tiltak og utbedring av hovedgater. Disse tiltakene kan iverksettes enkeltvis, men for dette formålet er det mest hensiktsmessig å betrakte dem samlet.

Formålet er likevel ikke nødvendigvis å redusere bilbruk generelt. I stedet er formålet å flytte trafikk til andre områder, å bedre forholdene for å gå, sykle eller reise kollektivt og å bedre bo- og bymiljøet.

Det er gjennomført en lang rekke undersøkelser av trafikksanering og tiltak som skal redusere fremkommeligheten for bil. Disse er i hovedsak konsentrert om å studere effekter av utslipp, støynivå, gjennomsnittsfart, trafikkmengder og trafiksikkerhet. Generelt viser resultatene at tiltakene har positive effekter i de områdene der det har blitt gjennomført tiltak.

Flere undersøkelser viser at kjøretiden øker innenfor trafikksanerte områder (Elvik m.fl. 1997, 2011). Videre kan tiltakene bidra til omveier, og dermed lenger reisetid og økt bruk av drivstoff. Det er likevel vanskeligere å finne undersøkelser som dokumenterer *størrelsen* på disse effektene, eller hvilke grupper som reduserer sin bilbruk på grunn av tiltaket.

3.2.2 Konsekvenser for individer og hushold i forskjellige bystrukturelle kontekster

Litteraturgjennomgangen tyder på at det har vært lite fokus på tiltakenes negative *konsekvenser* for individer og hushold. Vi har ikke grunnlag for å si om dette skyldes at negative konsekvensene ikke har vært et fokus i undersøkelsene, eller om de negative konsekvensene er begrenset.

I hovedsak synes personer som er bosatt i områder med trafikksanering, at forholdene har blitt bedre, mens de som bor i hovedgater gjerne synes at forholdene har blitt verre. I den forbindelse er det relevant å peke på at beboere langs hovedveier i byområder opplever plager fra trafikk, og spesielt småbarnsfamilier som vurderer å flytte (Kolbenstvedt 1998, Fyhri 1998). Dette kan forsterkes når trafikken omfordes til hovedveier. På den andre siden er hovedveier gjerne i større grad tilpasset med støyavbøtende tiltak.

Vi kan ta utgangspunkt i at trafikksanering i indre by bidrar til at de som før kjørte bil gjennom området, enten må velge en omvei eller å redusere sin bilbruk, og at dette har negative konsekvenser for dem. Da kan vi hevde at de sosiale og regionale fordelingsmessige konsekvensene dreier seg om at de som bor i indre by har fått redusert de negative konsekvensene av at de som i ytre deler av byen kjører gjennom deres boligområder, og at de som bor i ytre by får økte negative konsekvenser fordi de må endre sin reiseatferd. Hvor store disse negative konsekvensene er, avhenger av

lokalisering av start- og målpunkt i bystrukturen, og hvilke alternative reisemåter som finnes.

3.2.3 Kunnskapsstatus og kunnskapsmangler

Litteraturgjennomgangen gjør det dermed ikke mulig å si noe forskningsbasert om størrelsen eller alvorlighetsgraden av de negative konsekvensene, eller om enkelte grupper (kjønn, alder, barn i hushold) opplever større negative konsekvenser enn andre. Slike konsekvenser kan være lite aktuelle fordi trafikksanering er et tiltak som primært skal omfordele trafikk i et område, ikke redusere bilbruken generelt.

3.3 Parkering

3.3.1 Beskrivelse av tiltak og forventede effekter

Parkering er en nødvendig betingelse for bilbruk, fordi nesten alle bilturer starter og ender på en parkeringsplass. Regulering og begrensning av tilgang til parkering kan dermed være et effektivt tiltak både for å redusere biltrafikken og for å styre biltrafikk bort fra områder hvor den ikke er ønsket. Parkeringsrestriksjoner kan knyttes til større eller mindre områder i en by og de kan gjøres selektive fordi også bruken av den enkelte plassen kan reguleres med formål, tidsbegrensning, kjøretøytype, mm. Styrken på tiltaket kan justeres og tilpasses forskjellige kontekster.

Parkeringsplasser er ofte direkte knyttet til forskjellige slags aktiviteter, som bolig, arbeidsplass, handel, fritidsaktiviteter, besøk og annet. Innfartsparkering utgjør en sammenkobling mellom bil eller sykkel og kollektivtransport i intermodale reisekjeder, men omtales ikke her.

Tilgang på parkering kan reguleres ved hjelp av forskjellige virkemidler som styres av forskjellige aktører. Kommunene har store muligheter for å påvirke parkeringstilgangen. De vedtar parkeringsnormer som definerer minimum og/eller maksimum antall parkeringsplasser som kan etableres ved bygging av nye boliger, arbeidsplasser, handel, m.v. Kommuner kan også opprette eller fjerne parkeringsplasser på kommunal grunn, og de kan tillate eller nekte private parkeringsselskaper å etablere parkeringsplasser for utleie. Utbyggere, samt eiere av bygg, bedriftsledere og andre kan bestemme hvorvidt de vil etablere, opprettholde eller fjerne parkeringsplasser (så lenge en eventuell minimumsnorm er ivarett) tilknyttet kontorbygg, kjøpesentre, m.v. En arbeidsgiver som ikke kan tilby parkering, bør velge lokalisering i tilknytning til en stasjon, knutepunkt, holdeplass, mv. slik at tilgjengeligheten kan ivaretas.

3.3.2 Effekter og konsekvenser av parkeringsrestriksjoner for individer og husholdninger

På tross av potensielt store effekter for trafikk og miljø av å regulere parkeringstilgang, har vi funnet få empiriske studier av effekter på reiseatferd og biltrafikkmengder. Regulering av parkering på arbeidsplasser ser ut til å ha fått størst oppmerksomhet i forskningen, og dette er diskutert i kapittel 3.1. Vi har ikke funnet studier av effekter på reiseatferd og trafikkmengder av å bruke forskjellige parkeringsnormer for bolig, arbeidsplasser og handel. Her kunne komparative studier av kommuner med ulik praksis gitt interessante svar. Vi har ikke funnet studier av effekter av å regulere parkeringstilgang ved spesifikke kjøpesentre eller i boligområder.

Et argument mot parkeringsrestriksjoner i bysentrum er at dette virker konkurransehemmende for handelen i sentrum i forhold til kjøpesentre, samt at det kan bidra til at

kontorarbeidsplasser, mv. lokaliseres utenfor bysentrum. Marsden (2006) diskuterte i sin litteraturgjennomgang hvilken effekt parkeringstilgang har på bysentrums og kjøpesentres vitalitet. Han refererte flere studier (Sanderson 1997 og Kamali og Potter 1997, Shiftan 2002, Lockwood 2003), som alle i hovedsak konkluderte med at det er lite systematisk sammenheng mellom parkeringstilgang og vitalitet, men at etablering av kjøpesentre utenfor bysentrum (med god biltilgang) svekker bysentrums vitalitet.

Marsden (*ibid*) refererte ingen studier om effekter på biltrafikkmengder av å redusere parkeringstilgang, utenom på arbeidsreiser. The International Environment Agency (IEA) (2005) søkte også etter kunnskap om effekter av parkeringstiltak i sin rapport om 'Saving Oil in a Hurry', men konkluderte med at det var lite empirisk kunnskap å finne.

Undersøkelser som ble gjennomført kort tid etter at det i 1990 ble innført parkeringsavgifter på de ca 15 000 sentrale plassene i København, viste at antallet parkeringer i 1991 var blitt redusert med ca 25 prosent. Dette medførte at biltrafikken i sentrale områder ble redusert med ca 10 prosent (Madsen 1992). Etter noen år økte utnyttelsesgraden igjen. I 1996 ble avgiftene økt med 25-30 prosent, med den følge at en på ny oppnådde samme reduksjon som i 1991 (Københavns kommune 1996). Vi har ikke funnet studier om effekter på bilbruk av forskjellige parkeringstilganger i boligområder.

Det ser dermed ut til at effekten av å bruke parkering som tiltak for å redusere biltrafikkmengdene og å stimulere til overgang til andre transportmidler, er lite undersøkt. Effekter av tiltak rettet mot arbeidsreiser er best undersøkt, som tidligere omtalt. Vi har dermed også lite empirisk kunnskap om hvilke grupper som i størst grad slutter å kjøre bil på grunn av parkeringstiltak, og hvilke konsekvenser dette har for forskjellige grupper.

3.3.3 Politisk aksept

Parkeringspolitikken omfatter tiltak som kan benyttes som effektive virkemidler innenfor en rekke politikkområder, men det kan være komplisert. Erfaringsmessig er det også til dels kontroversielt. Derfor krever det god kunnskap og motivasjon for å få lokale beslutningstakere med på å gjennomføre tiltak som en stor andel av berørte brukere og beboere i et område anser å være nærmest uakseptable. Arealbruken og lokaliseringen av ulike reisemål må ses i sammenheng med parkeringspolitikken.

3.3.4 Kunnskap og kunnskapsmangler

Vi må slå fast at den empiriske kunnskapen om transportreduserende effekter av reduksjon og styring av parkeringstilgang er svært mangelfull. Det samme gjelder den empiriske kunnskapen om konsekvenser av slike tiltak for forskjellige grupper. Dette bekreftes også av andres forsøk på litteraturstudier.

3.4 Informasjonstiltak og kampanjer for redusert bilbruk⁴

3.4.1 Bakgrunn

Det er mange grunner til at trafikantene velger bil fremfor andre transportmidler. Noen har med livssituasjonen og transporttilbudet å gjøre, for eksempel om man eier en bil, har tilgjengelighet til et godt kollektivtilbud, eller har fysiske evner til å sykle eller gå. Andre har med psykologi å gjøre. Vurderinger av fremkommelighet, trygghet eller komfort, kan gjøre at en velger bil fremfor andre transportmidler (Forward 1998; Strand 2008). For

⁴ Dette kapittelet er i all hovedsak basert på Phillips, R. (2011).

mange kan bilbruk være en vane som er vanskelig å bryte, blant annet fordi så mange andre i samfunnet velger å reise med bil (Eriksson et al. 2008).

Kampanjer brukes for å få folk til å endre holdninger eller å øke deres kunnskap for å oppnå atferdsendringer (Phillips et al. 2010). Her beskrives kampanjer som har som formål å overbevise bilister eller arbeidsgivere om å bytte til mindre forurensende transportmidler ved å takle de psykologiske årsakene til bilbruk.

3.4.2 Effekter av kampanjer

Få evalueringer beregner kampanjens direkte effekter på miljøet, men oppgir endring i forhold til bilbruk, sykkelbruk, bruk av kollektivtransport eller gange. Ett unntak er *Travel Smart Adelaide*, der en fant at de sparte 28.000 tonn av miljøskadelige gassutslipp i løpet av prosjektet, basert på mål fra GPS og kilometertellere. Få evalueringer ser på langsiktige endringer i reiseatferd.

En metaanalyse av 141 studier som evaluerte kampanjer for redusert bilbruk viser at kampanjer rettet mot arbeidsplasser er mest effektive på kort sikt, med en gjennomsnittlig økning i andelen ansatte som ikke pendlet med bil, på 12 prosentpoeng (tabell 3).

Metaanalysen og andre rapporter viser også at kampanjer basert på reiseplanlegging har effekt. Eksempler på det sistnevnte er *TravelSmart Perth* (James 2002) og *TravelSmart Frome and Gloucester*, som førte henholdsvis til 3 og 6 prosent reduksjon i andelen av reiser med bil blant deltakerne (Ogilvie et al. 2004). *Journey On* førte til at reiser med bil ble redusert ved 6 prosent i løpet av kampanjen (O'Dolan 2008).

Derimot er det vanskelig å finne tilfeller der generell bevisstgjøring i befolkningen har hatt signifikant effekt på reiseatferd (Hodgson 1998). Det er to hovedgrunner til dette. For det første er det vanskelig å isolere effektene av kampanjer med større omfang, fordi de ofte blir utført ved siden av andre tiltak. Eksempelvis ble andelen av reiser med bil redusert fra 53 til 41 prosent på 4 år i Malmös omfattende *SMILE* prosjekt, men det er ikke mulig å si hvor mye av denne effekten som skyldes kampanjen (CIVITAS 2008). For det andre er det vanskeligere å fange opp endring i reiseatferd i en hel befolkning enn blant en bestemt gruppe deltakere i et prosjekt.

Tabell 3: Effekter av ulike typer kampanjer for å redusere bilbruk (Phillips 2011).

Type kampanje	endring i % som ikke reise med bil	Målgruppe	Antall evalueringer	Kilde
Arbeidsplass	+12	ansatte som pendler med bil	44	(Giessen 2007)
Skole	ikke sig.	barn/foreldre bruker bil på skolereiser	25	(Giessen 2007)
Personlig markedsføring, bevisstgjøring i befolkningen	+5	bestemt del av bilister i befolkningen	72	(Giessen 2007)
Personlig markedsføring	+5-10	bestemt del av bilister i befolkningen	5	(James 2002; Brög, Erl et al. 2004; Yang, Sahlqvist et al. 2010)
Bevisstgjøring i befolkningen	vanskelig å isolere effekt	Varies	-	-
Markedsføring kollektivtransport	ikke lett å finne evalueringer	Varies	-	-
Sykelby	+2,1	alle bilister	1	(Jensen 2004)

Målrettede sykkelkampanjer som bruker insentiver, ser ut til å ha god effekt. Evaluering av *Jeg kjører grønt* viser at 30 prosent av deltakerne endret reisemåten, mest fra bil til sykkel (Strand 2008). Andelen som brukte bil tre eller flere dager i uka ble redusert fra 77 til 46 prosent i løpet av *Jeg reiser smart* (Lysen 2009). *CykelBus'ter* (Århus, Danmark) førte til en 25 prosent reduksjon i andelen av bilreiser til jobb (Lohmann-Hansen og Lohmann 1997). Disse resultatene gjelder for dem som deltok i prosjektet, og ikke for bilister generelt. For å se hva som er mulig for alle bilister, kan vi ty til *Danish National Cycle City* prosjektet i Odense. Her viser en robust evaluering at andelen av reiser med sykkel økte fra ca 23 til ca 25 prosent mer enn i lignende byer uten en slik kampanje.

Ifølge metaanalyser er effekten av skolekampanjer ikke tydelig (Giessen 2007), men en evaluering av *Aktive skolebarn* foreslår at effektene av forsøk på å få barn til å gå eller sykle på skoleveien er mer begrenset der de er gjennomført på nasjonalt nivå enn på lokalt nivå (Fyhri 2005).

3.4.3 Konsekvenser av kampanjer for ulike grupper

Vi har ikke funnet at det er diskutert om effektene av kampanjer varierer mellom grupper av individer og hushold. Det kan likevel være nærliggende å tenke seg at de som kan redusere sin bilbruk med minst konsekvenser, i størst grad vil endre atferd på denne måten. I så tilfelle vil dette særlig dreie seg om rørlige mennesker i urbane områder. Det er vanskelig å se for seg at individer som vil oppleve store negative konsekvenser ved å redusere sin bilbruk, vil gjøre dette på grunn av kampanjer.

3.4.4 Kunnskap og kunnskapsmangler

Vi har dermed sett at det finnes en del litteratur om effekter av kampanjer, og at disse viser at effektene varierer med en rekke faktorer. Vi har ikke funnet litteratur som sier noe om negative konsekvenser for hushold og individer som reduserer sin bilbruk på grunn av dette tiltaket.

3.5 Samkjøring og bildeling

3.5.1 Bakgrunn

Samkjøring og bildeling tilhører en gruppe tiltak som har som formål å bidra til at det er nødvendig med færre biler på vegene og i gatene for å avvikle en gitt transportmengde. Bildeling har i tillegg også som uttalt formål å bidra til færre biler i samfunnet totalt sett ved at tilgang til bil ikke skjer ved eie av bil, men ved at den enkelte eller et hushold deler bil med andre hushold. Samkjøring kan ha samme effekt på antallet biler, men ikke automatisk. Samkjøring kan praktiseres også om den enkelte eller husholdet har en bil stående ubrukt hjemme.

3.5.2 Samkjøring – beskrivelse og effekter

Samkjøring er, som navnet sier, en ordning hvor reisende forlater sin vante reisemåte, enten denne er å gå, sykle, reise kollektivt eller kjøre bil som sjåfør, og går over til å fylle opp privatbiler med ledig passasjerkapasitet.

Bakgrunnen er at personkapasiteten i privatbilene er svært dårlig utnyttet så vel i rushtid som utenom. Bedre utnyttelse av denne kapasiteten vil kunne redusere biltrafikken på vegnettet. Særlig i rushtiden i de større byene antar en at gevinstene kan bli store i form av mindre kødannelse.

Det er imidlertid usikkerhet knyttet til hvem som vil benytte seg av et slikt tiltak. Hvis det er tidligere reisende med kollektivtransport eller gående og syklende som vil entre privatbilene, vil ikke de trafikkreduserende effektene bli store. Det blir de bare om det er tidligere bilførere som blir samkjørere.

En undersøkelse av potensialet for samkjøring i bedrifter lokalisert i et område noen kilometer fra Oslo sentrum viste at én av tre kunne tenke seg å bli del av en slik tjeneste (Christiansen og Nenseth 2011). Det var de som i dag reiser kollektivt til arbeid, som i størst grad ønsket å delta i et samkjøringsprosjekt. Den samme undersøkelsen kartla også interessen for samkjøring blant arbeidstakere som i dag benytter bil til arbeid. Seks av ti av disse vil være bilførere innenfor rammen av et samkjøringsopplegg, mens fire av ti vil skifte fra bilfører til bilpassasjer. Blant de kollektivt reisende oppga én av fem at de ville bli bilførere, mens fire av fem ville skifte ut buss- og togsetet med et passasjersete i en privatbil.

Etablering av samkjøring forutsetter bruk av organisatoriske og økonomiske virkemidler samt fysisk tilrettelegging. Den beste effekten oppnås trolig om disse virkemiddeltypene kombineres. Den fysiske tilretteleggingen kan først og fremst skje ved etablering av felt hvor biler med to eller flere personer i bilen har anledning til å kjøre. Økonomisk kan det etableres ordninger hvor biler med flere personer i bilen betaler mindre i trafikantbetalingssystemene. Den organisatoriske utfordringen er kanskje den største. Det gjelder om å utvikle systemer som kan koble reisende slik at reisebehovet kan tilfredsstilles ved samkjøring. Utviklingen av ulike applikasjoner til mobiltelefoner foregår.

3.5.3 Bildeling – beskrivelse og effekter

Bideling er en måte for den enkelte eller et hushold å sikre seg tilgang til bil uten selv å eie en bil. Markedsbaserte utleiefirmaers tilbud representerer en form for bildeling. Her tenker vi imidlertid på bildeling som en ordning hvor et etablert kollektiv gir medlemmer, som kan være både bedrifter og privatpersoner, tilgang til bil. Medlemmene i bilkollektivet disponerer bil etter bestilling og betaler etter bruk. De gis tilgang til bil uten de vanlige bilutgiftene som følger med bileierskap.

I en nylig publisert kunnskapsoversikt (Hald m.fl. 2011) heter det:

Erfaringer både fra Norge og andre land viser at bildeling medfører at det blir færre biler på veien fordi medlemmene kvitter seg med bil, bruker bil sjeldnere og/eller utsetter bilkjøp.

Det antas som en tommelfingerregel at en bildelingsbil erstatter fra sju til ti privateide biler. En forutsetning for at et hushold kan satse sin bilbruk på bruk av en bildelingsordning, er at bildelingsbilen er lett tilgjengelig. Det innebærer at slike ordninger er enklest å få til å fungere i urbane områder med stor befolkningstetthet. Det er også en forutsetning at det kollektive transportsystemet har god kvalitet slik at daglige reiser i stor utstrekning kan utføres med kollektive transportmidler og til fots eller med sykkel.

Bideling antas å representere økonomiske og praktiske fordeler for den enkelte eller for husholdet, samt miljømessige fordeler for samfunnet.

For å realisere dette bildelingspotensialet, har det vist seg at institusjonell og/eller offentlig støtte i form av insentiver og opplæring er viktig (Hald m.fl. 2011). De viser til det svenske Vägverket (nå Trafikverket) som peker på følgende suksesskriterier: Bekvemmelighet og lettvinthet ved booking, henting og tilgjengelighet; Reduksjon av transportkostnadene; Pålitelighet når det gjelder organisasjon og selve bilene; Samarbeid mellom offentlige transportmyndigheter og bildelingsorganisasjonene; Lokale ildsjeler eller entreprenører.

3.5.2 Konsekvenser av tiltakene

På nettstedet *Tiltakskatalogen.no* finnes artikkelen *Samkjøring med bil*. Den gir nærmere beskrivelse av tiltaket og presenterer eksempler. I denne artikkelen heter det under overskriften *Utfordringer og muligheter*:

Tabell 4: Noen fordeler og ulemper ved samkjøring.

Fordeler	Ulemper
Miljøgevinster	Tungvint å måtte "booke" reisen på forhånd
Selskap på reisen	Redusert frihet
	Redusert fleksibilitet
	Utrygghet i forbindelse med å reise med ukjente
	Redusert privatliv og ro på reisen

Samkjøring kan medføre tap av *fleksibilitet*. Det er viktig at det fins alternative ordninger om brukeren ikke finner en "match" til hjemreisen, eller har ulike ærend på vei hjem fra jobben. Dette kan for eksempel være tilgang til firmabil, klippekort på kollektive transportmidler, eller taxi.

Utrygghet/personsikkerhet i forhold til å sitte på med/ta med ukjente personer i bilen vil av flere oppleves som en barriere. At "koblingssystemene" gir en mulighet for å spesifisere hvilke typer personer en ønsker å samkjøre med, og en mulighet til å "svartliste" enkelte personer, kan derfor være viktig.

Utbygging av *sambruksfelt* forutsetter at det lønner seg tidsmessig. Det forutsetter at det ikke er for mange som er kvalifisert til å bruke feltet, og at feltet har en viss utstrekning. Det er også viktig at økningen av personbelegget i bilen skjer på bekostning av å kjøre alene. Utstrakt kontrollvirksomhet for å hindre misbruk av feltet er nødvendig, særlig i startfasen.

Konsekvensene av en vellykket implementering i stor skala av samkjøring vil selvfølgelig være avhengig av lokale forhold. Generelt er det grunn til å anta at mobiliteten kan bli bedre for alle. Bilistene kommer raskere frem som følge av at personkapasiteten i det individuelle transportsystemet utnyttes bedre. For tidligere kollektivtrafikanter vil også mobiliteten kunne bli bedre. Komforten må antas å øke for noen (for dem som flytter fra kollektiv til bil), mens den blir dårligere for andre (for dem som flytter fra bilfører alene i bil til bil med flere).

De negative konsekvensene for dem som velger å delta i en bildeleordning, kan være tap av fleksibilitet i forhold til det å eie bil selv.

Også når det gjelder samkjøring og bildeling kan man forvente at det er de som ikke opplever store negative konsekvenser ved å innrette seg på denne måten, som faktisk velger å gjøre det. Det er dermed naturlig å anta at tiltaket ikke påfører individer og hushold vesentlige negative velferdsmessige effekter.

3.5.5 Kunnskapsstatus og kunnskapsmangler

Samkjøring er et tiltak som ennå er lite utforsket. Kunnskapsgrunnlaget er derfor ganske svakt. Fremtidige undersøkelser kan rette seg først og fremst mot klarlegging av potensialet for samkjøring og effektene av samkjøring for ulike deler av transportsystemet. Dessuten er det en rekke utfordringer knyttet til de organisatoriske og økonomiske forholdene rundt samkjøring som trengs nærmere utredet.

Bildeleordninger er foreløpig lite utbredt og kunnskapene om ordningene er forholdsvis beskjedne. Det antas imidlertid å være et betydelig potensial for større utbredelse.

3.6 Diskusjon og oppsummering

Dersom biltrafikken skal reduseres, må det innebære at innbyggerne enten reiser sjeldnere, kortere eller i mindre grad som sjåfør med bil. Forskjellige slags tiltak kan ha forskjellig effekt på endring av reiseatferd i forskjellige grupper. En slik endring i reiseatferd vil også ha forskjellige slags konsekvenser for forskjellige grupper.

3.6.1 Konsekvenser avhenger av individrelatert bilavhengighet og bystrukturell kontekst

Vi kan nå sammenstille våre funn i en tabell, som vist under, og diskutere konsekvensene av trafikkreduserende tiltak i lys av bystrukturell kontekst - kombinert med personbasert bilavhengighet. Vår hypotese var at mennesker uten bevegelseshemninger og uten barn i husholdet, vil oppleve minst konsekvenser av å redusere sin bilbruk. Videre vil personer og hushold bosatt i urbane strøk ofte ha større valgmuligheter med tanke på reisemål og transportmidler, og dermed mindre negative konsekvenser av å redusere sin bilbruk. De som bor ruralt vil ha langt større konsekvenser av å redusere sin bilbruk. Funnene i litteraturstudien gir ikke grunn til bastante konklusjoner, og tabellen kan sees som tentativ og til diskusjon.

Innføring av fysiske restriksjoner mot biltrafikk i *rurale* områder vil sjelden være realistiske eller effektive. Det finnes få relevante alternativer både for reisemål og transportmiddelvalg i slike områder, slik at mulighetene for å endre reiseatferd er små. I rurale strøk lar det seg dessuten i liten grad gjøre å redusere biltrafikken ved å begrense parkerings- og veikapasitet. Vi anser dermed innføring av fysiske restriksjoner i rurale strøk som lite relevant. De som reiser i eller til slike områder vil dermed ofte ikke berøres vesentlig av trafikkreduserende tiltak. De som bor i slike områder, men reiser til områder hvor det innføres trafikkreduserende tiltak, kan oppleve store negative konsekvenser fordi kollektivtilbudet ofte kan være dårlig i slike områder.

Tabell 5: Oppsummering av analyse av konsekvenser avhengig av bystrukturell kontekst og personbasert bilavhengighet.

		Typologisering av bystrukturell kontekst for bosted		
		Urban; korte avstander og god tilgang på service og kollektivtransport	Suburban; middels avstander og middels tilgang på service og kollektivtransport	Rural; lengre avstander og dårlig tilgang på service og kollektivtransport
Typologisering av hushold/personer med tanke på bilbehov	Voksne, friske og rørlige personer uten barn i skolepliktig alder	Små konsekvenser	Små konsekvenser Potensielt større for dem som er bor eller jobber usentralt	Større konsekvenser Avhengig av hvor de reiser fra/til
	Hushold med barn til og med skolepliktig alder (18 år)	Små konsekvenser Avhengig av destinasjon	Større konsekvenser Potensielt større for dem som bor eller jobber mer usentralt	Større konsekvenser Avhengig av hvor de reiser fra/til
	Personer som har problemer med å komme seg rundt uten bil	Noe og varierende konsekvenser	Større konsekvenser	Store konsekvenser

Innføring av fysiske restriksjoner mot biltrafikken i *suburbane* områder kan ha sterkt varierende konsekvenser, avhengig av tilgangen til alternative transportmidler og avhengig av hvor de reisende reiser til og fra. I slike områder kan det være mulig å redusere parkeringstilgangen til en viss grad, og det kan være forsinkelser i veisystemet. Mulighetene for å skifte til andre transportmidler vil variere. Avstandene er ofte for lange til å bruke sykkel eller å reise til fots. Kollektivtilbudet internt i og mellom suburbane så vel som til og fra rurale områder er ofte av langt dårlige kvalitet enn tilbudet til/fra og i urbane områder. Individer med bevegelseshemminger og individer som bor i husholdninger med barn, kan oppleve større konsekvenser enn andre ved å endre transportmiddel.

Innføring av fysiske restriksjoner mot biltrafikken i *urbane* (sentrale) områder ansees å ha minst konsekvenser. Slike områder er ofte lett tilgjengelige med alternative transportmidler for reiser til og fra hele byen og regionen. Mange vil kunne skifte til andre transportmidler eller andre destinasjoner uten for store negative konsekvenser.

Likeledes anser vi at *rørlige mennesker* uten barn, og i stor grad også de med barn, vil oppleve relativt små konsekvenser ved å redusere sin bilbruk i urbane og i noen suburbane områder. Bosatte i rurale områder vil ofte oppleve større negative konsekvenser ved å redusere sin bilbruk på lengre reiser der gange og sykkel ikke er aktuelt.

Bevegelseshemmede som kun kan komme seg rundt på egen hånd ved hjelp av bil, vil oppleve store konsekvenser av å redusere sin bilbruk i alle områder. Andre med lettere bevegelseshemminger, m.v. vil ofte kunne komme seg rundt med andre transportmidler enn bil i mer urbane områder.

Tabell 5 foran viser dermed at jo mindre sentralt personer og hushold er bosatt, og jo mer avhengig de er av bilen på grunn av familiesituasjon eller bevegelseshemminger, dess større negative konsekvenser vil innføring av trafikkreduserende tiltak forårsake. Størrelsen på de negative konsekvensene av individrelatert bilavhengighet reduseres jo mer sentralt man er bosatt. Likeledes vil størrelsen på konsekvensene av å bo usentralt være mindre jo lavere den individbaserte bilavhengigheten er.

Vi har også sett at fleksibiliteten ved selve reisen kan påvirke konsekvensene av å redusere bilbruken. Det betyr blant annet at de som har lite fleksible jobber med tanke på arbeidstid og oppmøtetidspunkt opplever større konsekvenser enn andre når trafikkreduserende tiltak medfører at de reduserer sin bilbruk på arbeidsreiser.

3.6.2 Kombinasjoner av tiltak kan forsterke effekter og redusere konsekvenser

Vi har også diskutert kombinasjoner av tiltak. Når det gjennomføres trafikkreduserende tiltak (dette kan også inkludere økonomiske virkemidler), gjennomføres det ofte også andre tiltak, som skal bidra til å redusere de negative konsekvensene av dette tiltaket (avbøtende tiltak). Dette kan for eksempel dreie seg om å bedre forholdene for sykling og kollektivreiser når man reduserer parkeringstilgangen i et byområde (dette kan også inkludere økonomiske virkemidler). Det er interessant å merke seg at slike avbøtende tiltak ofte kan bidra til å øke effekten av de trafikkreduserende tiltakene ved at de bryter ned barrierene mot å redusere bilbruk. Ofte iverksettes *kombinasjoner* av tiltak for å styrke den trafikkreduserende effekten. Slike kombinasjoner av tiltak vil ha størst effekt dersom de også inkluderer tiltak som bidrar til å redusere de negative konsekvensene ved å redusere bilbruken.

3.6.3 Samordnet areal og transportutvikling for redusert biltrafikk

Teoriene om samordnet areal- og transportutvikling for redusert bilbruk, som ble kort referert i kapittel 2, er utviklet nettopp for å hjelpe planleggere og politikere til å kombinere tiltak som maksimerer de trafikkreduserende effektene og samtidig reduserer konsekvensene.

Hovedstrategien er å kombinere de følgende typene tiltak⁵:

- å redusere fremkommelighet og tilgjengelighet for biltrafikken (fysiske og økonomiske restriksjoner mot biltrafikken)
- arealutvikling som gir redusert bilavhengighet (sentral fortetting heller enn spredning, biluavhengig lokalisering av nye utbygginger, mv.)
- å bedre forholdene for gangtrafikk, sykkeltrafikk og kollektivtrafikk (kan også inkludere økonomiske virkemidler)

Tiltakene som reduserer tilgjengelighet og fremkommelighet for biltrafikken, skal sørge for å redusere biltrafikken. Samtidig skal arealutviklingen og forbedringen av de andre transportmidlene redusere de negative konsekvensene av de trafikkreduserende tiltakene. Dette kan også bidra til å øke effekten av de trafikkreduserende tiltakene. Tiltak mot biltrafikken har få og små negative konsekvenser. Om arealstrukturen og transport-systemene utvikles i motsatt retning, vil personer og hushold over hele byen bli mer avhengig av bil, slik at trafikkreduserende tiltak får store konsekvenser.

3.7 De viktigste kunnskapsmanglene

Vi har sett at gjennomgangen av litteraturen om de enkelte tiltakene ga få eksempler på undersøkelser som dokumenterer hvordan individer og husholdninger påvirkes (effekter og konsekvenser) av definerte trafikkreduserende tiltak.

Flere forfattere peker på at det er vanskelig å isolere og måle størrelsen på *effekter* av slike tiltak, fordi de finner sted i en broket verden der trafikkmengdene varierer, hvor en rekke variable endrer seg kontinuerlig og hvor mange viktige variable samvarierer (slik som lokalisering i bystrukturen, kollektivtilgjengelighet og parkeringstilgang). Av samme grunner kan det være vanskelig å dokumentere presist hvilke grupper tiltakene har effekter på, og hvordan dette varierer mellom gruppene. Fordi effektene er svært avhengige av en rekke variable som varierer sterkt i forskjellige kontekster, er det vanskelig å gjøre kvantitative generaliseringer innenfor avgrensede universer. Vi har likevel, basert på en rekke (i hovedsak) kvantitative casestudier, kommet frem til hvilke mekanismer som aktiveres når trafikkreduserende tiltak iverksettes, hvordan dette påvirker forskjellige grupper og dermed hvilke grupper forskjellige trafikkreduserende tiltak har størst effekt på.

Vi har også sett at det finnes enda mindre kunnskap om hvilke *konsekvenser* slike trafikkreduserende tiltak har for forskjellige grupper (bystrukturell kontekst, individbasert bilavhengighet). Variasjonen i disse variablene, samspillet mellom variablene og betydningen av andre variable (som ikke er diskutert her) gjør det enda vanskeligere å finne presis og/eller kvantitativ generell kunnskap om konsekvensene av de sterkt varierende effektene av forskjellige slags trafikkreduserende tiltak på forskjellige slags individer og hushold. Basert på kvantitative og kvalitative casestudier har vi likevel til en vis grad kunnet forklare hvilke mekanismer som aktiveres når individer reduserer sin bilbruk, og hvilke konsekvenser dette kan ha for de forskjellige gruppene.

⁵ Se for eksempel Downs 1962, Newman and Kenworthy 1989, Strømmen 2001, Owens 1987, Næss 1997, Cairns m.fl. 1998, Banister 2005, Næss 2006, Litman 2009, Hull 2011.

Følgelig kan det være vanskelig å definere kunnskapshull og kunnskapsmangler. På den ene siden kan vi si at teoretisk og generell kunnskapen, kombinert med empirisk kunnskap som i hovedsak er basert på kvantitative og kvalitative casestudier, gir en relativt god forståelse av hvilke konsekvenser trafikkreduserende tiltak har for forskjellige individers og husholdningers velferd og for regional og sosial fordeling.

På den annen side kan vi si at vi knapt har funnet litteratur som direkte diskuterer effekter og konsekvenser av trafikkreduserende tiltak for individers og husholdningers velferd eller for regional og sosial fordeling. Vi har ikke funnet litteratur som kan gi presise, kvantitative og generelle svar på spørsmålene om *størrelsen på effekter* av forskjellige slags trafikkreduserende tiltak på individer i de forskjellige (definerte) gruppene, eller på hvilke *konsekvenser* dette har for individer og husholdninger i de samme gruppene.

Slik sett kan vi fortsatt definere de viktigste kunnskapshullene eller forskningsspørsmålene som:

- Hvilke trafikkreduserende *effekter* har trafikkreduserende tiltak (og her kan mange slags tiltak og kombinasjoner av tiltak inkluderes) for mennesker med forskjellige egenskaper (rørlighet, barn) i forskjellige slags bystrukturelle kontekster?
- Hvilke negative *konsekvenser* kan disse tiltakene ha for forskjellige typer husholdningers velferd og for sosial regional og sosial fordeling?

Dette er de samme spørsmålene som vi startet med i dette arbeidet.

4. Forslag til forsknings- og utredningsprosjekter

4.1 Empiriske undersøkelser ved hjelp av casestudier

Vår forståelse er at videre empirisk forskning om effekter og konsekvenser av trafikkreduserende tiltak med fordel kan organiseres som casestudier⁶. Dette kan gjelde studier av enkeltcase, eller komparative casestudier med flere case. Både kvantitative og kvalitative metoder kan være nyttige og nødvendige i slike casestudier. Gjennom casestudier søker forskeren forstå den komplekse miksen av kausale og betingede krefter som påvirker utfallet i det konkrete caset. Man søker en analytisk generalisering om sammenhenger og mekanismer, heller enn en statistisk generalisering til større universer eller grupper. Det er verd å merke seg at de studiene som bidro til størst innsikt om konsekvenser for forskjellige grupper i vår kunnskapsgjennomgang er casestudier (Meland 2002, Tennøy og Lowry 2008).

Slike casestudier kan være studier av effekter og konsekvenser av enkelttiltak eller kombinasjoner av tiltak i den konkrete konteksten de finner sted. Det kan imidlertid være vanskelig å isolere effekter og konsekvenser av slike tiltak. Ett alternativ kan da være å velge individer eller hushold som case, og undersøke hvilke effekter konkrete trafikkreduserende tiltak har på dem, og hvilke konsekvenser dette gir. Et annet alternativ kan være å undersøke de dynamiske prosessene hvor tiltak iverksettes, individer endrer reiseatferd (effekt) og hvor dette påvirker deres dagligliv mv. (konsekvenser), med individer eller hushold som case. I casestudier vil de kontekstuelle faktorene (bystrukturell lokalisering, transporttilbud, familiesituasjonen, rørlighet, annet) inkluderes som mulige forklaringsfaktorer i analysene. Disse tilnærmingene krever kombinasjoner av kvantitative og kvalitative metode.

Ved å sammenligne forklaringer om hvordan og hvorfor forskjellige tiltak i forskjellige kontekster har gitt effekter og forårsaket konsekvenser for individer som er forskjellige med tanke på bystrukturell kontekst og individbasert bilavhengighet, vil man kunne komme frem til analytisk generaliserbar kunnskap om hvilke effekter og konsekvenser trafikkreduserende tiltak kan ha for individers og husholdningers velferd og for regional og sosial fordeling.

Som diskutert flere steder i rapporten, og oppsummert i kapittel 3.7, kan det synes lite hensiktsmessig å forsøke å fremskaffe den etterspurte kunnskapen gjennom storskala kvantitative undersøkelser og å strebe mot statistisk generalisering. Dette er også understreket av flere av forfatterne som er referert her.

⁶ Når vi skal svare på spørsmål om hvorfor eller hvordan noe skjer, og når vi skal undersøke og beskrive lengre årsak-virkningskjeder der mange ikkekontrollerbare kontekstuelle faktorer påvirker resultatet - slik som her - kan casestudier ofte være en hensiktsmessig metode (se f.ek.s Yin 1994/2003, Stake 1995, Hellevik 1991, Danermark et al. 1997/2002).

4.2 Forskningsdesign definert av Little and Luscher

Amerikanerne Little og Luscher (1995), som undersøkte sosiale konsekvenser av innføring av ITS, og etter hvert av transporttiltak generelt, utviklet et arbeidsopplegg for å gjøre videre undersøkelser av sosiale og fordelingsmessige effekter av innføring av ITS. I det videre presenterer vi et forskningsdesign som i hovedsak er en fri og tilpasset oversetting av forskningsdesignet som Little og Luscher utviklet i sin 'ITS Societal Impacts: Current Knowledge and Research Needs'. Designet lener seg til litteraturen om 'Social Impact Assessments' (se for eksempel The international Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessments 2003).

Dette designet kan legges til grunn om man ønsker å gjennomføre empirisk forskning om sosiale og fordelingsmessige effekter av trafikkreduserende tiltak. Det kan med fordel sees i sammenheng med metodediskusjonen i 4.1. Følgende forskningsoppgaver ble definert:

1. Identifiser og definer relevante og realistiske trafikkreduserende tiltak som man ønsker å undersøke konsekvensene av
2. Identifiser og definer mål og kriterier for måloppnåelse
3. Identifiser og definer relevante konsekvenser og relevante grupper (rørlighet, barn, bystrukturell kontekst)
4. Identifiser eller utvikle metoder for å vurdere hvordan forskjellige slags trafikkreduserende tiltak vil påvirke forskjellige typer husholdningers velferd, samt regional og sosial fordeling
 - Det må defineres et rammeverk for å inkludere likhet og rettferdighet i analysene
 - Det må utvikles metoder for å måle sosiale konsekvenser
 - Sosial utvikling må undersøkes på mikronivå (casestudier av effekter og konsekvenser på enkeltindivider, enkelthushold, enkeltbedrifter)
 - Metodene må ta hensyn til at varierende kontekster vil medføre forskjellige effekter (som bystrukturell kontekst)
 - Store demografiske grupper må evt. stratifiseres i relevante undergrupper
5. Identifiser og definer avbøtende tiltak som kan redusere de negative effektene av trafikkreduserende tiltak
 - Variable som kan endres for å oppnå målsettingene må identifiseres
 - Finn muligheter og arenaer for medvirkning og deltakelse

Ved å gjennomføre et slikt opplegg, og innhente ny empirisk kunnskap om negative konsekvenser av å gjennomføre fysiske trafikkreduserende tiltak, vil man kunne produsere kunnskap om slike konsekvenser som kan være viktige input i fremtidige plan- og beslutningsprosesser. Dette kan bidra til å sette fart på utviklingen mot mer miljø- og klimavennlige arealstrukturer og transportsystemer, med mindre negative effekter for individer og husholdninger.

Referanser

Spesielt sentrale referanser er markert i fet skrift.

- Amundsen, A. (2011): Samkjøring med bil. Tiltakskatalog.no
- Banister, D. (2005): Unsustainable transport. City transport in the new century. London and New York: Routledge.
- Brög, W., et al. (2004): Individualised marketing: Changing travel behaviour for a better environment.
- Cairns, S. (2006): Sustainable travel towns and health promotion - encouraging active travel, TRL STAFF PAPERS. 2006/05. ppA/TRS/5763/07
- Cairns, S., and Davies, A. et al. (2002): Making travel plans work: Research report. Department for Transport, Local Government and the Regions. London, Department for Transport.
- Cairns, S., Hass-Klau, C. og Goodwin, P. (1998): Traffic impact of highway capacity reductions: assessments of the evidence. London: Landor publishing,**
- Christiansen, P. og Nenseth, V. (2010): Miljø, tid og penger kan spares: Et mulig marked for samkjøring. Samferdsel 9/2010
- CIVITAS (2008): Individual Travel Advice, Norwich. Brussels.
- Danermark, B., Ekström, M. Jakobsen, L. and Karlsson, J.C. (1997/ 2002) Explaining Society. Critical realism in the social sciences. London and New York: Routledge.
- Downs, A. (1962): The law of peak-hour expressway congestion. Traffic Quarterly, Vol. 16, pp. 393-409.
- Elvik, R. (2001): Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects. Accident Analysis and Prevention 33:327-336
- Elvik, R., Mysen, A.B og Vaa T. (1997): Trafikksikkerhetshåndbok. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Engebretsen, Ø., Hanssen, J.U. og Strand, A. (2010): Handelslokalisering og transport. Kunnskap om handlereiser. TØI rapport 1080/2010.
- Eriksson, L. og Garvill, J. (2008): Interrupting habitual car use: The importance of car habit strength and moral motivation for personal car use reduction. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 11(1): 10-23.
- European Environment Agency (2001): TERM 2001. Indicators tracking transport and environment integration in the European Union.
- European Environment Agency (2006): Urban sprawl in Europe. The ignored challenge, EEA Report No 10/2006.
- Feeney, B.P. (1989): A review of the impact of parking policy measures on travel demand. Transportation Planning and Technology 13, 229 – 234.
- Forward, S. (1998): Behavioural factors affecting modal choice. Linköping, Sweden, Swedish National Road and Transport Institute (VTI).

- Furu, L.E. (2010): Hvor kom veksten i Akershus 2000-2010? (Where did the growth in Akershus come in 2000 - 2010?). By Asplan Viak for Akershus County .
- Fyhri, A (1998): Bomiljøet i Kristiansand 1997. Førundersøkelse før omleggingen av E18. TØI notat 1117/98.
- Fyhri, A. (2005): Bruker barn beina? Evaluering av prosjektet Aktive skolebarn (2002 - 2005).
- Fyhri, A. og Hjorthol, R. (2006): Barns fysiske bomiljø, aktiviteter og daglige reiser. TØI rapport 869/2006.
- Giessen, U. (2007): MAX. Successful travel awareness campaigns and mobility management strategies. Comprehensive state of the art report. Annex B1.1. Behaviour change models.**
- Goodwin, P. (1996): "Empirical Evidence on Induced Traffic." Transportation, Vo. 23, No. 1, pp. 35-54.
- Hald, M., Christiansen, P. og Nenseth, V. (2011): Bildeling i hovedstadsområdet. TØI rapport 1156/2011**
- Halvorsen, B. (2008): Sammenhengende kollektivfelt i Trondheim: Raskere busser, men ikke raske nok. I Samferdsel nr 9-2008.
- Hanssen, J. U. (2002): Parkeringspolitikk og bæredyktig byutvikling. TØI rapport 615/2002
- Hanssen, J. U. (2010): Parkering i Sarpsborg. Grunnlag for avklaring av parkeringspolitikken TØI rapport 1141/2011
- Hartoft-Nielsen, P. (2001): Arbeidspladslokalisering og transportfærd. By- og landskabsserien Nr. 16 2001. Forsningscenteret for Skov og Landskab, Danmark.
- Heinen, E. (2011): Bicycle commuting. Sustainable Urban Areas 43, Delt University.
- Hellevik, O. (1991) Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap (Research methods in sociology and political science). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hjorthol, R. (2006): Bilens betydning for barns og unges aktivitetsmønstre. TØI rapport 834/2006.**
- Hjorthol, R. og Nordbakke, S. (2008): Bilens betydning for eldre gruppers velferd og livskvalitet TØI rapport 1000/2008.**
- Hjorthol, R., Longva, F., Skollerud, K. H. og Vågane, L. (2009): Transportløsninger for eldre i distriktene TØI rapport 1043/2009.
- Hjorthol, R., Nordbakke, S., Vågane, L., Levin, L., Sirén, A. og Ulleberg, P. (2011): Eldres mobilitet og velferd – utvikling, reisebehov og tiltak.
- Hodgson, F. M. T. T. M. C. M. (1998): Evaluation of the Mist Travel Awareness Campaign. 2. The before-and-after Study, Traffic engineering and control. 39(2) pp103-6,111-2(4 Refs.).
- Hull, A. (2011) Transport Matters. Integrated approaches to planning city-regions. London and New York: Routledge.
- International Environment Agency (IEA) (2005): Saving Oil in a Hurry. OECD.
- Jacobs, J. (1961/ 1994) The Death and Life of Great American Cities. Penguin Books.
- James, B. (2002): TravelSmart - large-scale cost-effective mobility management. Experiences from Perth, Western Australia. Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Municipal Engineer 151(1): 39-47.

- Jansson, J.O. og Wall, R. (2002): Vad betyr fri parkering för vägtrafikensituationen i Stockholms-området. Inköpings Universitet.
- Jensen, S. U. (2004): Evaluering af Odense Cykelby. Trafikdage på Aalborg Universitet, Aalborg.
- Kamali, F., Potter, H. (1997): Do parking policies meet their objectives? Paper presented at the European Transport Forum Annual Meeting, London 1997, PTRC.
- Kolbenstvedt, M. (1998): Miljøkonsekvenser av hovedomlegging Oslo Øst. Oppsummering av studier 1987-1996. TØI rapport 405/1998
- Københavns kommune (1996): Parkerinstilling i udvalgte gader i betalingszonene. Magistratens 4. afdeling. Stadsingeniørens direktorat.
- Litman, T. (2009): Generated Traffic and Induced Travel. Implications for Transport Planning. Version dated 3. February 2009. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.
- Little, C. and Luscher, D. (1995): ITS Societal Impacts: Current Knowledge and Research Needs. John A. Volpe National Transportation Systems Center, Economic Analysis Division, Cambridge, Massachusetts.**
http://ntl.bts.gov/lib/jpodocs/repts_te/6006.pdf
- Lockwood, J.I. (2003): The Lockwood Survey 2002: keeping the focus on town centre competitiveness. Urban Management Initiatives, Huddersfield, UK.
- Lohmann-Hansen, A. and Lahrmann, H. (1997): CykelBus'ter projektet i Århus. Trafikdage på Aalborg Universitet, Aalborg.
- Lysen, K. (2009): Evaluering av "Jeg reiser smart" - kampanjen. Bergen, Respons analyse.
- Mackie, P., Jara-Diaz, S. og Fowkes, A. (2001): The value of travel time saving in evaluation. Transportation Research Part E, 37 (2-3), s 91-106.
- Madsen, J. (1992): Parkering i København. Stads- og havneingeniøren nr 8, 1992, s 38-41.
- Marsden, G. (2006): The evidence base for parking policies – a review. Transport Policy 13, 447-457.**
- Meland, S. (2002): Flytting til nye Statens Hus I Trondheim – effekter på reisevaner. SINTEF rapport STF22 A01327, SINTEF Veg og Samferdsel, Trondheim.**
- Meland, S. (2004): Oppfølging av flytting til Statens hus i Trondheim. Notat N-10/04, SINTEF Veg og Samferdsel, Trondheim.**
- Metz, D. (2008): The Myth of Travel Time Saving. Transport Reviews, Vol. 28 (3), s 321-336.**
- Mogridge, M. J. H. (1997): The self-defeating nature of urban road capacity policy. A review of theories, disputes and available evidence. Transport Policy 4 (1), 5-23
- Newman, P. and Kenworthy, J. (1989): Cities and Automobile Dependence. An International Sourcebook. Aldershot: Gower.
- Noland, R. B. & L. Lem, L. L. (2002): A Review of the Evidence for Induced Travel and Changes in Transportation and Environmental Policy in the US and the UK. Transportation Research D, Vol. 7, No. 1, Jan. 2002, pp. 1-26.
- Nordbakke, S. og Hansson, L. (2009): Mobilitet og velferd blant bevegelseshemmede - bilens rolle. TØI rapport 1041/2009.**
- Næss, P. (1997): Fysisk planlegging og energibruk. Norge: Tano Aschehoug

- Næss, P. (2006): Urban structure matters. Residential location, car dependence and travel behaviour. London and New York: Routledge.
- Næss, P. og Møller, J.S. (2004): Travel speed and modal choice in Copenhagen: the competition between car, transit, and bike. Paper for the XVIII Aesop Congress i Grenoble.
- O'Dolan, C. (2008): Personal travel plans in Brighton, UK, ELTIS.
- Ogilvie, D., Egan, M. et al. (2004): Promoting walking and cycling as an alternative to using cars: systematic review. British Medical Journal.
- Oslo kommune (2003): Kommunedelplan for lokalisering av varehandel og andre servicefunksjoner. Del I Plan. http://www.plan-og-bygningsetaten.oslo.kommune.no/getfile.php/Plan-%20og%20bygningsetaten/Internett/Dokumenter/plan/planer/kommunedelplaner/dep_14_varehandel_del_i.pdf
- Oslo kommune (2003a): Kommunedelplan for lokalisering av varehandel og andre servicefunksjoner. Del II Bakgrunnsmateriale. <http://www.plan-og-bygningsetaten.oslo.kommune.no/getfile.php/Plan-%20og%20bygningsetaten/Internett/Dokumenter/plan/planer/kommunedelplaner/el-ii-h%C3%B8ringsforslag.pdf>
- Owens, S. (1986): Energy, Planning and Urban Form. London: Pion.
- Phillips, R. (2011): Kampanjer for å begrense bilbruk.** www.tiltakskatalogen.no
- Phillips, R. O., Ulleberg, P. (2010): Do road safety campaigns work? A meta-analysis of road safety campaign effects. A theoretical approach to assess road safety campaigns. S. Forward and A. Kazemi.
- PROSAM (2009): Trafikkregistreringer før og etter trafikkomlegging i Bjørvika/ E 18 Festingstunnelen.
- SACTRA (1994): Trunk Roads and the generation of traffic. London: MSO.
- Samferdselsdepartementet (2009): Nasjonal transportplan 2010-2019. St.meld. nr. 16 (2008-2009)
- Sanderson, J. (1997): A response to SACTRA's consultation: transport investment. Transport Intensity and Economic Growth, London Planning Advisory Committee.
- Shifan, Y. (2002): The effects of parking pricing and supply on travel patterns to major business districts. I Stern, E., Salomon, I., Bovy P.H.L. (eds.) Travel Behaviour: Spatial Patterns, Congestion and Modeling. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK.
- Shifan, Y. and Burd-Eden, R. (2000): Modeling the Response to Parking Policy. Paper to the Transportation Research Record (TRB).
- Shoup, D.C. (1997): Evaluating the effects of cashing out employer-paid parking: eight case studies. Transport Policy 4 (4), 201 – 216.
- SIKA Statistik (2007): RES 2005-2006. Den nationella resvaneundersökningen. SIKAs 2007:19. <http://www.trafa.se/Statistik/Resvanor/>
- Skedsmo kommune (2011): Kommuneplan 2011 – 2022. Utvikling i Skedsmo. Mål og strategier.
- Stake, R. E. (1995) The Art of Case Study Research. Sage Publications.

- Stjärnekull, M. og Widell, J. (2008): Förmånsbeskatning av arbetsplatsparkering – trafikeffekter. SWECO VBB AB. http://www20.vv.se/fud-resultat/Publikationer_000301_000400/Publikation_000332/F%C3%B6rm%C3%A5nsbeskattning%20av%20arbetsplatsparkering.pdf
- Strand, A. (2008): Evaluering av kampanjen Jeg kjører grønt. Oslo, TØI.
- Strand, A., Næss, P., Tennøy, A., og Steinsland, C. (2009): Gir bedre veger mindre klimagassutslipp? TØI rapport 1027/2009. <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2009/1027-2009/1027%202009.pdf>
- Strømmen, K. (2001): Rett virksomhet på rett sted – om virksomheters transportskapende egenskaper. Doctoral thesis 2001:14. Institute for urban and regional planning. Norwegian University of Science and Technology NTNU, Trondheim.
- Sørensen, M. (2011): Trafikksanering. www.tiltakskatalogen.no
- Sørensen, M. og Loftsgarden, T. (2010): Tiltak for fotgjengere og kollektivtrafikk i bykryss – Internasjonale erfaringer og effektstudier TØI rapport 1108/2010
- Tennøy, A. (2012): How and why planners make plans which, if implemented, cause growth in traffic volumes. Explanations related to the expert knowledge, the planners and the plan-making processes. PhD thesis, Norwegian University of Life Sciences, Institute for Spatial Planning and Landscape Architecture.
- Tennøy, A. og Lowry, M. (2008): Reisevaner for ansatte i CIENS-bedriftene før og etter samlokalisering i Forskningsparken. Publisert som PROSAM rapport 164 og som TØI rapport 997/2008.** <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2008/997-2008/997-2008-el.pdf>
- Tennøy, A., Hoff, A.H., Loftsgarden, T. og Hanssen, J.U. (2009): Kunnskapsgrunnlag for areal- og transportutvikling i Buskerudbyen 2025 og 2050. TØI-rapport 1020/2009. <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2009/1020-2009/1020-2009-nett.pdf>
- The international Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessments (2003): Principles and Guidelines for Social Impact assessments in the USA. Impact assessment and Project Appraisal, 21 (3), sider 231-250. http://www.iaia.org/publicdocuments/Pubs_Ref_Material/US-principles-final-IAPA-version.pdf
- Vågane, L., Brechan, I. and Hjorthol, R. (2011): Den nasjonal reisevaneundersøkelsen 2009 – nøkkelrapport. TØI report 1130/2011, Oslo.**
- Yang, L., Sahlqvist, S. et al. (2010): Interventions to promote cycling: systematic review. British Medical Journal 341.
- Yin, K.Y. (1994/ 2003) Case Study Research. Design and Methods. Third edition. Sage Publications.

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 verrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

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

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

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

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

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

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