

# Nasjonal transportplan 2014-2023



## Virkemidler for å påvirke transporttettersspørsele



**Arbeidsnotat fra den tverretatlige prosjektgruppen  
for byområdene, Oslo 25. februar 2011**

## Forord

Arbeidsnotatet om transportetterspørselsregulerende tiltak bygger både på arbeid som ble utført som en del av prosjektet Klimakur 2020 og arbeid i utredningsfasen av NTP 2014-2023.

Arbeidsnotatet er et av flere underlag for hovedrapporten fra den tverretatlige prosjektgruppen for byområdene ([http://www.ntp.dep.no/2014-2023/pdf/rapport\\_byomraadene.pdf](http://www.ntp.dep.no/2014-2023/pdf/rapport_byomraadene.pdf)). Denne hovedrapporten har så igjen vært underlag for hovedrapporten for utredningsfasen av NTP 2014-2023 (<http://www.ntp.dep.no/2014-2023/pdf/hovedrapport.pdf>).

Den tverretatlige prosjektgruppen for byområdene består av:

Gyda Grendstad - Statens vegvesen leder

Bjørn Sandelien - Statens vegvesen sekretær

Sabine Nicolaysen - Kystverket

Cecilie Bjørlykke - Jernbaneverket

Knut Halvard Ramtvedt - Østfold fylkeskommune

Det foreliggende arbeidsnotat er forfattet av Bjørn Sandelien, Vegdirektoratet med unntak av teksten om kjøprising der Anne Kjerkreit, Vegdirektoratet har bidratt.

Arbeidsnotat pretenderer ikke å gi en omtale av alle virkemidler som kan påvirke transportetterspørselen. Notatet supplerer annet utredningsarbeid om kollektivtransport, sykkel og ITS samt arealbruk og transport, som byområdegruppen har fått gjennomført (se byområdegruppens hovedrapport datert 8. desember 2010).

Teksten om ITS i by i dette arbeidsnotatet er utarbeidet i etterkant av hovedrapporten fra byområdegruppen. Den er likevel inkludert fordi den forteller om pågående prosjekt som peker på mulige løsninger for en ikke altfor fjern framtid. Omtale av disse mer visjonære prosjektene mener vi kan være aktuelle å presentere i stortingsmeldingen om NTP 2014-23.

Oslo 25.februar 2011

Gyda Grendstad

Prosjektleder NTP – byområdene

**Forside fotografier:** Rune Herdlevær, Bergen kommune

## **Innhold:**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. TILTAKSVIRKNINGER LOKALT OG REGIONALT</b> | <b>6</b>  |
| <b>2. SAMMENLIGNENDE ANALYSER</b>               | <b>7</b>  |
| <b>3. KØPRISING</b>                             | <b>9</b>  |
| <b>4 PARKERINGSRESTRIKSJONER</b>                | <b>14</b> |
| <b>5 AKTIV MOBILITETSPÅVIRKNING</b>             | <b>19</b> |
| <b>6 ENDRING AV SKATTEREGLER</b>                | <b>24</b> |
| <b>7 ITS I BYTRAFIKKEN</b>                      | <b>25</b> |
| <br>  |           |
| <b>REFERANSER</b>                               | <b>28</b> |



## 1. Tiltaksvirkninger lokalt og regionalt

Transportetterspørselsregulerende tiltak vil ha følgende fire hovedbruksområder:

- Nye utbyggingsprosjekter
- Eksisterende arbeidssteder
- Andre turgenererende steder
- Større byområder eller regioner

Både i arbeidet med Klimakur2020 og NTP (2014-2023) vil det være virkningene på et regionalt og/eller nasjonalt nivå som er i fokus. I litteraturen refereres ofte resultater fra mønsterpraksis knyttet til enkelt bedrifter eller virksomheter. For å anslå trafikkreduksjoner på et regionalt og/eller nasjonalt nivå med basis i resultater på et lokalt nivå, er det viktig å være bevisst at ulike tiltak ofte bare virker på en del av reiseomfanget. Dette illustreres godt av en tabell i publikasjoner som er utgitt av Institute of Transportation Engineers (ITE 2006) og (ITE 2009):

| Tiltak   | Turtype påvirket |              |          |       |             |             |
|--|------------------|--------------|----------|-------|-------------|-------------|
|  | Kontor           | Detaljhandel | Industri | Bolig | Overnatting | Arrangement |
| <b>Fysiske tiltak</b>  |                  |              |          |       |             |             |
| Redusert parkeringstilbud under normalt etterspørselsnivå eller vesentlig økning i parkeringskostnader   | T,P              | -            | T,P      | T,P   | T,P         | T,P         |
| Høykvalitets fotgjenger omgivelser (gjelder bare for områder med blandet arealbruk)  | T,P,M            | T,P,M        | T,M      | T,P,M | T,P,M       | T,P,M       |
| Spesielle bygningsfasiliteter (låsbare skap for sykler, bankautomat, garasjeplasser for firmaminibuss (vanpools), IT-nettverk som tilrettelegger for fjernarbeid etc)  | T,P,M            | -            | T,P,M    | T,P,M | -           | -           |
| <b>Ikke fysiske tiltak</b>   |                  |              |          |       |             |             |
| Kollektivtransport fra områder der reiser oppstår  | T,P              | T,PM         | T,P      | T,P   | T,P         | T,P         |
| Program for samkjøring, firmaminibuss (koplings-tjenester for samkjøring, øremerket parkering, subsidier og spesielle bonuser)   | T,P              | T,PM         | T,P      | T,P   | -           | T,P         |
| Modifisert arbeidsuke (4/40, forskjøvet arbeidstid, fleksitid)   | P                | -            | P        | P     | -           | -           |
| Telependlingsmuligheter  | T,P              | -            | -        | T,P   | -           | -           |
| Intern tilbringer transport til/innen utbyggingsområdet  | T,M              | T,M          | -        | T,M   | T,P         | -           |
| Subsidiering av kollektivtransport   | T,P              | -            | T,P      | T,P   | -           | -           |
| Stedlig transportkoordinator eller informasjons senter   | T,P              | T,P          | T,P      | T,P   | T,P         | T,P         |
| <p>Alle tiltak kan anvendes enten separat eller i kombinasjon. For å være effektiv må det enkelte tiltak være utformet for å skape og vedlikeholde alternativer til alenekjøring med bil.</p> <p>T= daglige turer, P= rushtidsturer, PM = turer i ettermiddagsrushet, M= midt på dagen turer</p> |                  |              |          |       |             |             |

Store prosentvise reduksjoner for enkelt bedrifter for spesielle tiltak vil kunne endres til ubetydelige reduksjoner på et regionalt eller nasjonalt nivå.

For **telependling** er dette forhold er blitt godt illustrert av Mokhtarian (1996). En registrert reduksjon i trafikkarbeidet på grunn av telependling på 75 % i enkelt bedrifter vil kun innebære en reduksjon i trafikkarbeidet regionalt på 0,5 %. Et demonstrasjonsprosjekt i Seattle og et forsøk blant delstats ansatte i California førte til at telependlere som i gjennomsnitt reiste 52-54 miles på

vanlige hverdager, bare reiste ca 13 miles på dager da de telependlet. Det vil si en reduksjon på 75 %! Begge steder kom ut med dette resultatet.

Ved vurdering av den mulige regionale virkningen er det viktig å ta hensyn til at den målte reduksjon gjaldt hverdagsreiser for ansatte som telependlet. Annen reising i helgene, på ferier og turer av ikke-arbeidstagere var rimeligvis ikke med. Videre har andre studier vist at telependlere i USA i gjennomsnitt bor over dobbelt så langt fra arbeidsstedet sammenlignet med en gjennomsnitts arbeidstager. Det er imidlertid grunn til å regne med at etter hvert som telependling blir mer vanlig, vil arbeidsreisens lengde for telependlere nærme seg mer den gjennomsnittlige arbeidsreiselengden. Dette vil bidra til en redusert effekt av tiltaket. For å se på den aggregerte effekten av telependling må det selvfølgelig tas hensyn til hvor mange som telependler og hvor ofte. Det ble anslått at 6 % av arbeidsstyrken i California telependlet i gjennomsnitt 1,2 dager pr uke. Dette ga som resultat at besparelsen i trafikkarbeid kun ble 0,5 %. En slik effekt må sies å ligge godt innenfor det som må kunne regnes som en akseptabel målefeil og av en slik størrelsesorden at det er helt umulig å påvise gjennom målinger i marken.

Dessuten er det viktig å være oppmerksom på at den relative endringen i energiforbruk vil bli lavere enn den relative endringen i trafikkarbeidet. Det skyldes at innvirkningen av kald starter og at gjennomsnittshastigheten for turer på telependlingsdager antas å være lavere enn på andre dager. I et energiregnskap kan det også være relevant å gjøre fradrag for økt energiforbruk hjemme på telependlingsdager. Et fradrag i energibesparelsen på 19 % er foreslått på bakgrunn av noen studier i USA (Mokhtarian, Handy, Salomon, 1995).

## 2. Sammenlignende analyser

St.meld.nr. 16 (2008-2009) ”Nasjonal transportplan 2010-2019 presenterte en del resultater fra forskningsprosjekt ved Transportøkonomisk institutt om effekt av ulike virkemiddelbruk for endring av kollektivandelen i storby. Vi har sett behov for å se tilbake på disse resultatene, som en referanse for hva beregninger i KVVU-ene måtte gi av ny kunnskap om slike sammenhenger.

TØI presenterte i 2003 resultater fra en komparativ studie av sammenhengen mellom bytransportens rammebetingelser og reiseadferd i norske og internasjonale byer (Vibe 2003). En modell for valg av reisemiddel for motorisert transport ble utviklet basert på norske data og data fra en internasjonal database bestående av 43 byer. Denne basen omfatter i tillegg til transportrelaterte data en del kjennetegn for byområdene. Kostnadene ved bruk av bil hadde den sterkeste effekten med hensyn til å forklare økt kollektivandel. Indikatoren ”Antall parkeringsplasser i sentrum i forhold til antall arbeidsplasser” hadde den svakeste effekten. Ellers viste studien at parkeringsmulighetene i sentrum var viktigere som negativ faktor for tilrettelegging for kollektivtransport enn den var som positiv faktor for bilistene. Modellen ble benyttet til å si noe om virkningen av å erstatte trikken i Oslo med buss. Modellen viste at kollektivandelen ville synke med 0,46 prosentpoeng. En tilsvarende effekt ville oppnås dersom antall parkeringsplasser i sentrum ble øket med hele 50 prosent. Dette indikerer sannsynligvis at parkeringstilgangen i Oslo sentrum i dag er god.

En videreutvikling av den modellen som Vibe benyttet, ble lagt til grunn for de analyser som ble gjort gjennom prosjektet MÅLSTYR eller ”Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked” (Bekken og Kjørstad, 2007 samt Fearnley og Nossum 2008). Modellen angir en

overordnet, gjennomsnittlig effekt for hele byområder. Det gjelder effekten av kollektivtransporttiltak, endringer i infrastruktur, parkeringsrestriksjoner og prising av ulike slag (for eksempel takster, bompenger, vegprising). Det er beregnet nødvendig styrke på ulike virkemidler for å oppnå ulike målsettinger for kollektivandelen over en 10-års periode. Beregninger er gjort både for en situasjon der tiltakene vil virke alene og dersom de inngår i en pakke.

| Tiltak   | Målsetting                        |                    |  |
|--|-----------------------------------|--------------------|--|
|  | Øke koll.andel med 1 prosentpoeng | Uendret koll.andel | Redusere koll.andel med 1 prosentpoeng |
| <b>Tiltaket virker alene</b>   |                                   |                    |  |
| Kostnader ved å bruke bil  | + 25                              | + 15               | + 2                                    |
| Parkeringsplasser i sentrum  | *                                 | - 50               | - 10                                   |
| Antall kollektivavganger   | + 70                              | + 35               | + 5                                    |
| Kollektivtakster   | - 80                              | - 40               | - 5                                    |
| Fremkommelighet for kollektivtransporten                               | + 50                              | + 25               | + 5                                    |
| <b>Pakkeløsninger</b>  |                                   |                    |  |
| <b>Pakke 1: Hovedsakelig rettet mot biltrafikken</b>                   |                                   |                    |  |
| Kostnader ved å bruke bil  | + 10                              | + 2                | 0                                      |
| Parkering i sentrum  | - 10                              | - 2                | - 3                                    |
| Fremkommelighet for kollektivtransporten                               | + 20                              | + 20               | + 3                                    |
| <b>Pakke 2: Bedre kollektivtransport samt prising</b>                  |                                   |                    |  |
| Kostnader ved å bruke bil  | + 10                              | + 10               | + 2                                    |
| Kollektivtakster   | - 20                              | - 5                | - 2                                    |
| Kollektivfrekvens  | + 20                              | + 5                | + 2                                    |
| <b>Pakke 3: Restriktive tiltak mot bil og moderat kollektivsatsing</b> |                                   |                    |  |
| Kostnader ved å bruke bil  | + 15                              | + 3                | 0                                      |
| Kollektivfrekvens  | + 10                              | + 10               | + 3                                    |
| Fremkommelighet for kollektivtransporten                               | + 10                              | + 10               | + 3                                    |

\* Målsettingen krever isolert en så sterk regulering av parkeringsplasser at modellen ikke takler dette.

Det er en hovedkonklusjon at det kreves en sterk bruk av de ulike tiltakene for å påvirke kollektivandelen selv når tiltakene kombineres.

Beklageligvis fungerer modellen dårlig for å si noe om isolert effekt av å redusere antall parkeringsplasser i sentrum dvs. antall parkeringsplasser i forhold til antall arbeidsplasser. Tidligere beregninger viste at det ville være nødvendig med en reduksjon på 90 prosentpoeng for å øke kollektivandelen med 1 prosentpoeng! Dette tallet er fjernet i sluttrapporten og erstattet med en fotnote om at modellen ikke takler en slik beregning. En grunn til dette kan være at det bare er Kristiansand og Bergen av de norske byene som har oppgitt slike data.

I sin doktoravhandling har Harald M. Hjelle sammenlignet egnethet av ulike avgiftsregimer for vegavgifter i forhold til ulike kostnadselementer. Hans vurderinger er oppsummert i tabellen nedenfor (Hjelle 2003). Vurderingene støtter seg på de Borger et al (2001) og The High Level Group on Transport Infrastructure Charging (EC 1999), se tabellen på neste side:



Egnethet av ulike avgiftsregimer for ulike kostnadselementer (kilde Hjelle 2003):

| Instrument                                    | Infrastruktur forfall | Kø  | CO <sub>2</sub> | Regionale utslipp | Lokale utslipp | Støy | Ulykker |
|---|-----------------------|-----|-----------------|-------------------|----------------|------|---------|
| Forsikring med detaljert bonus - malus system | -                     | -   | -               | -                 | -              | -    | ◆◆◆*    |
| Parkeringsavgifter                            | -                     | +   | -               | -                 | +              | -    | -       |
| Kollektivtransport subsidier                  | -                     | +   | +               | +                 | +              | -    | +       |
| Årsavgift eller kjøpsavgift                   | +                     | -   | +*              | +                 | +*             | +*   | -       |
| Drivstoffavgifter                             | +                     | +   | ◆◆◆             | ◆◆◆*              | +              | -    | -       |
| Bomavgift som oblatordning                    | +                     | -   | -               | +                 | -              | +    | -       |
| Soneavgift eller bomring                      | -                     | ++  | -               | -                 | ++             | ++*  | -       |
| Kilometeravgift                               | ◆◆◆*                  | ++* | ++*             | ◆◆◆*              | ++*            | ◆◆◆* | +       |
| Full elektronisk vegprising                   | ++                    | ◆◆◆ | ++              | ++                | ◆◆             | ++   | +       |

- +++ = instrumentet er sterkt anbefalt for det aktuelle kostnadselement
- ++ = instrumentet kan fungere brukbart som et erstatnings instrument (proxy)
- + = instrumentet er et mindre ønskelig erstatnings instrument
- = instrumentet har liten eller negativ effekt
- \* = hvis differensiert for eksempel etter vegtype, tidspunkt på dagen, kjøretøytype etc
- ◆◆(◆) = anbefalt instrument av Hjelle

### 3. Kjøprising

Kjøprising er et tiltak for å regulere vegtrafikk og vil være et effektivt virkemiddel for å redusere kjøproblemer og bedre lokale miljøforhold. I forslaget til nasjonal transportplan for perioden 2010-2019 anbefalte transportetatene kjøprising og parkeringsrestriksjoner som viktige tiltak for å dempe bilbruken.

Kjøprising er per i dag ikke innført i Norge. Kjøprising vil være hjemlet i vegtrafikkloven §7a om vegprising. Denne bestemmelsen ble vedtatt av Stortinget i vårsesjonen 2001 (jf. Ot.prp. nr. 32 (2000-2001)). Bestemmelsen er imidlertid enda ikke trådt i kraft delvis i påvente av en forskrift til loven. Et forslag til forskrift om kjøprising har nylig vært på høring. Vegdirektoratet foresto høringen på vegne av Samferdselsdepartementet. Forskriftsforslaget legger til grunn at kjøprising skal forstås som vegprising slik det er definert i vegtrafikkloven. Arbeidet er påskyndet blant annet av hensyn til Tromsøs planer om innføring av et vegprisingsopplegg.

Kjøprising kan innføres i byområder der det kan dokumenteres reelle kø- og miljøproblemer og en forventet virkning av tiltaket. Vi antar at tiltaket er mest aktuelt i Oslo men at det kan også være aktuelt i andre større byområder i Norge. For byer med bompengeringer vil det imidlertid være slik at disse må avvikles eller reforhandles før kjøprising kan tas i bruk.

Vegprising kan bare innføres dersom de berørte kommuner og fylkeskommuner gir tilslutning til dette. Departementet kan likevel i særlige tilfeller pålegge de berørte kommuner og fylkeskommuner å innføre vegprising. Innføring av vegprising skal vedtas av Stortinget.

Kjøprising er innført i Singapore (1975), London (2003) og Stockholm (2007). Milano har gjeldende fra årsskiftet 2008 vedtatt et opplegg med prising avhengig av kjøretøyenes Euro-klassifisering, som er interessant i lys av nylige politiske vedtak for Oslobomringen.

Effekten av ulike former for kjøprising har blitt modellert for situasjoner i Norge tidligere. Analyser av tidsdifferensiering av bomtakstene i Oslo, gav en trafikkreduksjon på 10 % i morgenrushet og 3,5 % på døgnbasis (Larsen og Hamre 2000) forutsatt at bompenginntektskollen skulle være uendret.

Analyser av ulike kjøprisingsstrategier for Oslo området (Vold et al 2001) viste en potensiell reduksjon i antall bilturer på om lag 5,5 % ved en first best løsning (kjtkm 11 %). En optimal pakke av kjøprising og parkeringsavgifter ble estimert til å gi en reduksjon i antall bilturer på 3,3 % (- 4,9 % kjøretøykm), mens en optimal pakke med kjøprising, vegprising og drivstoffavgift gav en reduksjon i antall bilturer på 10 og kjøretøykm 20 % i kjtkm..

I konseptvalgutredningen av Oslopakke 3, er det beregnet virkninger av et alternativt konsept. Alternativt konsept omfatter i tillegg til investeringer et betydelig styrket kollektivtilbud, innføring av kjøprising i indre by for å regulere trafikken ved siden av midler til utvikling av gode knutepunkter, mer gang- og sykkelveger og 50 % høyere parkeringsavgifter enn i lokalt forslag og referansealternativet. Sammenliknet med referansealternativet viser disse beregningene en reduksjon i kjtkm på ca 9 % totalt i Oslo- og Akershus.

Vingan et al (2007) gjør en grov analyse av hva en kan oppnå dersom kjøprising innføres i 2027 i Bergen og Trondheim. Det antas en trafikkavvisning på 15 % sammenliknet med en situasjon uten bompenger i Trondheim og en avvisning på 10 % i Bergen forutsatt at det allerede vil være en bompengering i Bergen.

Et forsøk i Trondheim (TRON 2) viste også et betydelig potensial for trafikkavvisning ved tidsdifferensierte bomtakster. Trafikkavvisningen var på 10 % og 17 % i halvtimen med de høyeste takstene (dvs. takster på henholdsvis 20 og 30 kr). Andre atferdsendringer enn å kjøre tidligere eller senere var mindre enn forventet. En stor andel av respondentene (70 %) måtte imidlertid skifte kollektivmiddel undervegs dersom dette reisemiddelet skulle brukes. (Tretvik 1998).

Det er vanskelig å overføre virkninger fra et land eller situasjon til et annet land og situasjon. Virkningene avhenger av den konkrete utformingen av systemet, kvaliteten på kollektivtilbudet samt størrelsen på det konkrete kjøproblemet en søker å løse. En del internasjonale erfaringer fra London, Stockholm og Milano er nylig sammenstilt i et notat fra Urbanet Analyse (Nesse m fl. 2009).

### London

London congestion charging er et kjøprisingssystem der det kostet 5£ kr pr dag å kjøre innenfor sentrale London mellom 0700 og 1800 da kjøprisingen ble innført i februar 2003. I juli 2005 ble prisen øket til 8£ og i februar 2007 ble området utvidet mot vest med en tilsvarende takst her. Samtidig var det to veger gjennom sonen som kunne brukes uten å betale avgift. Arealet er i utvidet i etterkant og prisen har økt til 8£.

Erfaringene fra London viser en reduksjon på 211 millioner kjtkm pr år ved en avgift på 5£ og 237 millioner ved avgift på 8£. Kjøprisingssystemet førte til en reduksjon i kjtkm innenfor avgiftsområdet på ca 15 % (Prud'homme og Bocajero 2005). Dersom en ikke tar hensyn til

effekten av forbedringer i kjøretøyteknologi, har reduksjonen i CO<sub>2</sub>-utslipp som følge av London Congestion Charging vært på 19,5 %.

Etter den vestlige utvidelsen ble antall kjøretøyer i dette området redusert med 30.000 kjøretøyer per dag eller ca 14 % i 2007 og noe tilsvarende i 2008 (Transport for London 2008), mens vegene rundt området økte inntil 4 %. Gratis rutene gjennom området hadde uendret trafikk. Køforholdene i den vestlige utvidelsen har imidlertid forverret seg og er tilbake på nivå før innføringen. Forverringen er i stor grad knyttet til et utbyggingsprosjekt i sonen og større vegarbeider. Transport for London anslår at 30 % av førerne som før utvidelsen kjørte bil ikke gjør dette lenger. I forbindelse med forslaget om å ta bort utvidelsen er det gjennomført en konsekvensanalyse om virkningene hvis utvidelsen fjernes eller ikke (Scott Wilson 2010). Denne konkluderer med at fjerning vil ha en moderat negativ virkning. Borgermesteren fastholder fjerningen etter høringen (Transport for London 2010-2).

I forbindelse med fjerningen er det også forslag om en del andre endringer. Det gjelder en avgiftsøkning fra 8£ til 10£ ved betaling samme dag eller dagen før og en økning fra 10£ til 12£ for betaling dagen etter passering. En del av forslaget om endring i kjøpringsopplegget vil gjøre kjøpringen avhengig av CO<sub>2</sub>- utslipp. En rabatt på 100 % vil bli gitt til kjøretøy som slipper ut 100 g CO<sub>2</sub> per km eller mindre og som tilfredsstillere Euro 5 standard til luftkvalitet. For øvrig viser vi til høringsdokumentet fra Transport for London som kort redegjør for alle endringene (2010-1).

### Stockholm

I Stockholm ble det innført tidsdifferensierte takster for å krysse en bomring som omsluttet indre sentrum. Takstene varierer mellom 10 og 20 kr mellom kl 0630 og 1830. Trafikkarbeidet (kjøretøykm) i Stockholm sentrum minket i forsøksperioden med 15 % i sentrum og trafikken over snittet med ca 20 % (Eliasson 2009). Dette ga en reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslippet i Stockholmsregionen på 2,7 % og i indre by på 14 %. Dette tilsvarer en reduksjon totalt på 42500 tonn. Erfaringer fra Stockholm har vist at det totale kjøretøykm går ned som følge av tidsdifferensierte avgiftene og ikke bare en tidsforskyving av reisetidspunktet.

CO<sub>2</sub>-utslipp er like skadelig uavhengig av hvor utslippene skjer. Det kan dermed diskuteres hvor effektive lokale avgifter er for å redusere utslippet. Studier viser imidlertid at kjøprising vil bidra til CO<sub>2</sub>-reduksjon (Eliasson 2009, May 2009 ). En betraktelig andel av transportens CO<sub>2</sub>-utslipp skjer i de større byene. Dersom en styrer trafikken i disse byene, vil en også få innvirkning på CO<sub>2</sub>-utslippet. Elektriske kjøretøy har i dag en rabatt på 100 %. Dette skal opprettholdes. Plug-in elektriske hybrid biler skal også få 100 % rabatt.

### Göteborg

Den svenske Riksdagen vedtok i mai 2010 innføring av trängselskatt i Göteborg. Bestemmelsene vil tre i kraft i januar 2011 og vil komme til å gjelde fra 1. januar 2013 (Transportstyrelsen 2010). Skatten vil gjelde for svensk registrerte kjøretøy, som kjører inn og ut av de sentrale deler av byen mellom kl 06:00 og kl 18:29 på hverdager. På lørdager, helligdager og dager før helligdag samt hele juli måned vil ingen bli skattlagt. Prisen vil variere mellom 8, 13 eller 18 kroner avhengig av tidspunktet på dagen. Det maksimale beløpet per dag og kjøretøy er satt til 60 kroner. Følgende kjøretøy er automatisk unntatt: utrykningskjøretøy, busser med total vekt på minst 14 tonn, diplomatregistrerte kjøretøy, motorsykler, utenlandsregistrerte kjøretøy og militære kjøretøy. Kjøretøy som er lagt inn i vegtrafikkregisteret før 1. januar 2009 og som delvis

eller helt drives med elektrisitet eller annet gass enn propan eller med en drivstoffblanding som primært består av alkohol, har bare unntak fram til og med juli 2012.

### **Hvilke virkemidler bør brukes for å innføre vegprising?**

Vegprising har vært vanskelig å innføre politisk. I utlandet er mange forslag om vegprising blitt stoppet etter at folkeavstemning er avholdt. Det gjelder bla. for Edinburgh og Manchester.

Informasjon for å øke kunnskapen om effekter og årsaker til innføring av vegprising er nødvendig. Analyser viser at det er enklere å få tilslutning til vegprising dersom folk forstår hvorfor det innføres og hva effektene av kjøprising er. Dette er blant annet vist i analysene fra Stockholm der en så en betraktelig reduksjon i de som var negative mot kjøprising etter at trafikantene og beboere innenfor avgiftsområdet hadde sett effektene av kjøprising (Miljøavgiftskansellet 2006) og er videre vist i Jaensirisak m fl.(2005) og Odeck og Bråthen (2008).

Det bør i tillegg vurderes nærmere hvordan ”taperne” fra kjøprising kan kompenseres. En hovedinnvending mot kjøprising har tradisjonelt vært at ordningen er urettferdig. Det er en myte at kjøprising i stor grad rammer familier som er bundet av å følge og hente barn til skole og barnehage. Analyser (Ruud og Norheim 2009) viser at det er bilister i rene arbeidsreiser som rammes. Dette er reisende med middels til høy inntekt. Dette hjelper likevel ikke de med lav inntekt, som ikke har fleksibel arbeidstid og er avhengige av bil i rushtiden eller evt. de enslige mor/far med barn i barnehagen på den andre siden av bomringen. Slike problemer bør en søke å løse før kjøprising innføres. Å sikre seg at det eksisterer et godt kollektivsystem tilgjengelig før vegprising kan være en måte å redusere for uheldige fordelingsvirkninger. Det samme kan evt. sikret barnehagetilbud i egen bydel være.

Transportøkonomisk institutt har tatt for seg en del påstander om kjøprising med særlig fokus på argumenter knyttet til fordelingsvirkninger (Aas m fl. 2009). Rapporten er ment som et faktagrunnlag som kan kommuniseres til politikere og publikum generelt.

### **Nytte og kostnader forbundet med tiltaket**

Nytten tilknyttet tiltaket er endringer i nytte for trafikantene, operatørene (endret inntekts- og kostnader), miljøet (støy, luftforurensning), investeringskostnader tilknyttet systemet og evt. endrede driftskostnader forbundet med systemet. De positive effektene av tiltaket er først og fremst reduserte køkostnader og forbedret lokalmiljø i tillegg til noe endret ulykkessituasjon.

Et optimalt vegprisingssystem vil på et aggregert nivå gi et samfunnsøkonomisk overskudd. I den virkelige verden er det imidlertid vanskelig å utforme et optimalt kjøprisingssystem blant annet ut fra tilgjengelig teknikk, politisk salgbarhet etc.

De fleste som bruker bilen i rushtiden, vil oppleve rushtidsavgiften som et tap *før en tar hensyn til hvordan de innkrevde avgiftene blir brukt*. Konsumentoverskuddet er med andre ord negativt som følge av kjøprising. Hva avgiftene brukes til, vil bestemme hvem kjøprising gagnar mest. Provenyet vil som oftest være stort nok til at en i prinsippet kan kompensere trafikantene fullt ut (Vingan 2007). Totalt sett er det dermed mulig å utforme kjøprisingssystemet slik at tiltaket i seg selv er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

En samfunnsøkonomisk analyse av Stockholmsforsøket (Eliasson 2008) viser en årlig netto nytte av tiltaket på 654 millioner svenske kroner når investeringskostnaden holdes utenfor. Kostnader til investeringer, drift i 2006 og kostnader til studier av forsøket samt kostnader til å ta systemet ned igjen i 2006 var på 1,9 mrd kr. Når alle disse kostnadene inkluderes i nåverdiberegningen og levetiden antas å være 20 år for investeringen, blir netto nåverdi 7,6 milliarder kroner forutsatt at nytteeffektene av vegprising vokser i takst med trafikken. Dette gir en nyttekostnadsbrøk på 2,6.

Det kan innvendes mot denne analysen at den ikke tar hensyn til de langsiktige effektene, for eksempel på lokalisering og arealbruk, eller på næringslivets lønnsomhet. Slike effekter følges nøye opp både i Stockholm og London, men det er ikke funnet noen påviselige virkninger på detaljhandelen i Stockholm ennå, i alle fall, og bare meget små lokaliserings- og arealbruksvirkninger.

Tidligere studier (Larsen og Hamre 2000) av å tidsdifferensiere bomavgiften i Oslo viser en samfunnsøkonomisk lønnsomhet på 160 mill kr. Den samfunnsøkonomiske analysen omfattet bompengeneinntekter, billettinntekter kollektiv, trafikantnytte, tidskostnader bil og kollektiv og driftskostnader- og investeringskostnader for kollektivtrafikken, men evt. investerings-kostnader eller endret drifts- og vedlikeholdskostnader for å drifte systemet var utelatt.

Konseptvalgutredningen av Oslopakke 3 viste at det alternative konseptet der blant annet kjøprising inngikk sammen med økt kollektivsatsing er mindre ulønnsomt enn det lokale konseptet som i mindre grad fokuserer på å styre trafikken. I kvalitetssikringen av konseptvalgutredningen, ble det utformet en alternativ nyttekostnadsanalyse av Oslopakke 3 (Dovre international AS/TØI 2008). I denne fremstår alternativ konsept som marginalt lønnsomt, mens lokalt konsept er ulønnsomt. Til tross for ulike resultater fra konseptvalgutredningen, viser også denne analysen at alternativt konsept er bedre med hensyn på samfunnsøkonomiske virkninger.

Investeringskostnadene og drift- og vedlikeholdskostnader vil avhenge av utformingen av systemet. I Oslo eksisterer det allerede en bomring som trolig kan nyttes ved eventuell innføring av kjøprising. Det er grunn for å tro at investerings- og drifts- og vedlikeholdskostnader for kjøprisingssystem kan være lavere i Norge enn for eksempel i Sverige ut fra årelang erfaring med bompengeneinnkreving. Bakgrunns materialet for KVVU Oslopakke 3 viser at årlige drifts- og investeringskostnader forbundet med en bomring inkl nytt snitt i vest kan ligge på omkring 140 mill kr. Årlige investerings- og driftskostnadene ved alternativt konsept med flere innkrevingsnett, ble anslått til 260 mill kr.

Det er viktig med grunnleggende FOU der både virkninger, optimal takst etc. vurderes i de aktuelle storbyene. Dette for å bidra til en best mulig utforming av kjøprisingssystemet, for å tydeliggjøre virkningene av tiltaket og for å øke forståelsen og aksepten for kjøprising. Analysene som foreligger pr i dag er både grove og gamle, og det er nødvendig med forskning på nyere og grundigere analyser på dette området.

## 4 Parkeringsrestriksjoner

Regulering av parkering kan være generelt rettet eller reguleringen kan være differensiert avhengig av bruker, kjøretøytype, tidsrom og geografisk område.

Parkeringsrestriksjoner kan grovt sett deles i tre grupper, som må ses i sammenheng:

1. Avgifter og skatt på parkering
2. Planbaserte tiltak
3. Restriksjoner på bruken av eksisterende parkeringsplasser eller innføring av forbud mot parkering

Avgifter og skatt på parkering kan eksempelvis være generelle avgiftsøkninger i et område, avgifter spesielt rettet mot gateparkering, differensierte takster over tid, differensierte takster for alenekjørere kontra de som samkjører eller bruker bildelingsbil. Reduksjon eller eliminering av arbeidsgiver subsidiert parkering vil også falle inn under denne hovedkategorien. Likeledes avgiftsbelegging av private parkeringsplasser. Til denne kategorien kan også regnes økonomiske incitamenter som betaling til ansatte for ikke å bruke subsidiert parkeringsplass.

Planbaserte tiltak vil være myndighetskrav til parkeringsareal hjemlet i plan- og bygningsloven, som innføring av en øvre og nedre grense for parkeringsdekning (maksimums- og minimumsnormer). Slike bestemmelser om parkering som kan innføres både på kommuneplannivå og reguleringsplannivå, kommer til anvendelse ved etablering av ny virksomhet og utvidet bruk av eksisterende virksomhet. Som planbasert tiltak regnes også tiltak for å unngå at rivningstomter benyttes til midlertidig parkering og regulering av innfartsparkeringsplasser. Frikjøp av parkeringsplasser, slik at disse kan anlegges i felles anlegg og ikke som en del av det enkelte utbyggingsprosjekt kan også regnes til planbaserte tiltak.

Restriksjoner er også mulig mot eksisterende parkeringsplasser herunder gateparkering. Det kan være reservering for nærmere spesifiserte brukere eller brukergrupper, innføring av lastesoner, boligsoneparkering, tidsbegrensninger og parkeringsforbud gjennom skilting og oppmerking.

Norsk litteratur som særlig omtaler trafikkmessige virkninger av parkeringsrestriksjoner vil være TØI rapport 615/2002 (Hanssen 2002), TØI rapport 584/2002 (Hanssen og Lerstang 2002), TØI rapport 444/1999 (Rekdal 1999) og Statens vegvesen Region øst sin utredning om reduksjon av transportomfang og klimagassutslipp fra 2008. Ellers kan vises til Miljøhåndbokens tiltaksbeskrivelser A7 Parkeringsavgifter (noe revidert 1999) og A8 Parkeringsregulering (oppdatert 2004).

En undersøkelse fra 1997 for et tilfeldig utvalg av 2654 yrkesaktive i Oslo og Akershus viste at parkeringsforholdene ved arbeidsstedet har stor betydning for de yrkesaktives bilbruk (Stangeby 1997). 36 % av de som kjørte bil til arbeid sa at arbeidsreisen kunne vært erstattet av andre transportmidler og da i hovedsak med kollektivtransport. TØI gjennomførte i 1999 en modellanalyse som prøvde å isolere betydningen av sikker og gratis parkering for valg av bil til arbeidsreisen. Sannsynligheten for å velge bil ble kraftig redusert dersom parkering ikke lenger var gratis og sikker plass ikke var mulig. Avhengig av yrkesgruppe var reduksjonen i størrelsesorden 40-60 %. Dersom parkeringen var avgiftsbelagt, men med sikker tilgang var reduksjonen vesentlig mindre bare 10-20 %.

For Oslo-området er det ved hjelp av en sterkt forenklet modell gjort beregninger som sammenligner virkningen av parkeringsregulering med bomavgifter. For å oppnå en trafikkmessig effekt av betydning bør en parkeringsavgift omfatte hele byområdet og være minst i størrelsesorden 30 kr per dag for en bil som benyttes til arbeidsreise. Tilnærmet samme effekt i form av redusert drivstofforbruk kan oppnås med en bomavgift på kr 40. Bomavgiften berører bare en del av biltrafikken, men det hevdes at den vil være mer treffsikker i forhold til kø- og miljøproblemer (Larsen 2001). På grunnlag av en lokal reisevaneundersøkelse av 5000 yrkesaktive i Osloregionens sørkorridor er betydningen av gratis parkeringsplass ved arbeidsreisen analysert. En inndragning av all gratis parkering for biler som ikke brukes i arbeid betyr at reisemiddelfordelingen med kollektivtransport endes med 8-10 prosentpoeng (Engebretsen 1996).

Utenlandsk litteratur behandler også sammenhenger mellom parkeringsrestriksjoner og trafikkmessige virkninger (Kuzmyak 2003), (Vaca og Kuzmyak 2005), (UKERC 2009), (Litman 2006, 2008 og 2009). Mange undersøkelser knytter seg til amerikanske forhold og er derfor ikke så overførbare til Norge. Forskningen om vegprising synes å være vesentlig mer omfattende enn for parkering. Parkeringspolitikk er ikke så teoretisk appellerende, men det er vesentlig for praksis (Marsden 2006). I en gjennomgang av forskningen om parkering, reisemiddelvalg og sentrumsutvikling i 2006 peker han på en rekke områder med behov for mer forskning. Det er særlig behov for studier av betydningen av en restriktiv parkeringspolitikk for tilgjengelighetsvirkningene for ulike trafikantgrupper. Han hevder at det er for dårlig forskningsmessig underbygget at en restriktiv parkeringspolitikk gjør bysentra mindre attraktive. Han mener også at det finnes tilstrekkelig belegg til å kunne utfordre oppfatningen blant mange beslutningstakere om at parkeringsrestriksjoner vil begrense økonomisk utvikling. Ellers mener han at det er uavklart i hvilken grad maksimums eller minimums parkeringsnormer skal anvendes.

I Klimakur-prosjektet ble det gjennomført et eget litteraturstudium som en del av sektoranalysen for transport. Fokus var her virkningen av parkeringsrestriksjoner på klimagassutslipp.

Firmaet Trivector Traffic AB publiserte i 2008 en studie av overføringspotensialet for person- og godstransport for å minske transportsektorens kulldioksidutslipp i Sverige (Evanth 2008). Størst potensial hadde fordelsbeskatning eller avgiftsbelegging av parkering på arbeidsplasser. Det ble her anslått en reduksjon på 20 % i 2020 og 60 % i 2040, mens virkningen av Parking Cash Out ble anslått til hhv – 15 % og – 25 %. Til sammenligning ble økt skatt på CO<sub>2</sub> bare anslått til hhv – 4,5 % og - 9 % og køavgifter hhv – 2,5 % og – 2,5 %.

Reduksjon i kulldioksidutslippet (1000 tonn CO<sub>2</sub> per år) ble anslått slik:

| Tiltak  | 2020  | 2040  |
|---|-------|-------|
| Fordelsbeskatning eller avgiftsbelegging av parkering         | - 300 | - 800 |
| Incitament for miljøvennlige arbeidsreiser – Parking Cash Out | - 200 | - 350 |
| Økt skatt på CO <sub>2</sub>                                  | - 300 | - 600 |
| Køavgifter  | - 20  | - 20  |

Vägverkets Effektkatalog viser til litteraturstudier som viser at parkeringsavgifter synes å ha større virkning på bilbruken enn bensinprisøkninger (Vagland og Pyddoke 2006). Det er særlig studier som er sammenfattet av Litman (2009), Victoria Transport Institute som har gitt grunnlag for denne konklusjonen. Han mener at parkeringsprising tenderer å ha 1,5 til 2,0 ganger så stor innvirkning på reising med kollektivtransport enn andre kjøretøykostnader som drivstoffpris. En viktig forklaring vil være at parkeringskostnader betales pr tur.

Kostnadseffektivitet var også et vurderingstema i Klimakurprosjektet. For parkering var dette ikke mulig på grunn av manglende data både på tilbuds- og kostnadssiden. En litt mer omfattende gjennomgang av kostnader ved anlegg av parkeringsplasser har ikke vært gjort siden 1993 (Hanssen 1993).

TØI rapport 615/2002 har en omfattende opplisting av arbeidsoppgaver og FOU-behov knyttet til parkering både på kort og lang sikt. Blant disse punktene er:

- Få en oppdatert oversikt over offentlige og private parkeringsplasser i norske byområder
- Hvordan få en bedre styring med bruken av de eksisterende parkeringsplassene
- Få synliggjort hva ulike typer parkeringsplasser faktisk koster samfunnet, bedriftene og brukerne
- Øke kunnskapen om bilbrukeres prisfølsomhet overfor ulike avgiftssatser for parkering
- Vurdere hvordan frikjøpsordningen kan utnyttes – eventuelt om tvungent frikjøp er ønskelig
- Utrede hvilket potensial som ligger i en flerbruk av parkeringstilbudet
- Utrede prinsipper for lokalisering av parkering i forhold til ulike målpunkter og vurdere gangavstandenes betydning
- Avklare hvilken rolle innfartsparkering kan ha i lokal og regional parkeringspolitikk
- Bruke etterundersøkelser av parkeringstiltak som kunnskapsgrunnlag for videre handling
- Etablere et nordisk kunnskapsnettverk om parkering som virkemiddel

## Mulige nye parkeringsvirkemidler

### Tvunget frikjøp

Dette virkemiddel har vært vurdert tidligere, men er blitt avvist politisk. Det vil gi kommunene mulighet til en sterkere styring i parkeringspolitikken. Instrumentet vil tvinge private utbyggere til å anlegge parkeringsplasser i felles anlegg som vil være offentlig eide. Et meget lavt maksimalkrav til parkeringsdekning kan imidlertid få en tilsvarende effekt.

### Avgift på private parkeringsplasser

Temaet er fortsatt under utredning på departementsnivå. Samferdselsdepartementet leder arbeidet, Miljøverndepartementet og Kommunal og regionaldepartementet bistår.

Nottingham planlegger innføring av en såkalt “Workplace Parking Levy” (WPL) fra 2012. WPL vil være en avgift på parkeringsplasser som en arbeidsgiver stiller til rådighet for sine ansatte og vanlige forretningsbesøkende. Det vil være plasser der virksomheten har en juridisk disposisjonsrett (liable parking spaces). Det vil si ikke bare plasser på virksomhetens eiendom, men også plasser som disponeres på andre steder i nærheten. Avgiften som pålegges virksomheten, vil være per parkeringsplass per år. Det vil være opp til arbeidsgiver om og i hvilken grad avgiften føres over på de ansatte.

Avgiften vil starte på ca £253 per plass i 2012, og øke trinnvis til £306 i 2015. Etter dette vil prisen bare bli inflasjonsjustert. Parkeringsplasser til kunder og besøkende som ikke er i arbeid, for eksempel private reiser som handlereiser eller fritidsreiser er ikke omfattet av ordningen. Den gjelder heller ikke parkering for varelevering, parkering for motorsykler, mopeder og sykler, boligparkering inklusive parkering for personer som bor på arbeidsplassen samt en del andre unntak. I tillegg er det en del grupper som faller inn under loven, men som skal gis 100 % rabatt.



Det gjelder parkeringsplasser i bedrifter med 10 eller færre parkeringsplasser, parkering for utrykningskjøretøyer og parkering for funksjonshemmede.

WPL er en del av en pakke for å redusere rushtrafikken og sørge for en økt satsning på kollektivtransportssystemet. Pengene som kreves inn vil være øremerket investeringer og drift av kollektivtransportssystemet. Det er en intensjon bak ordningen at virksomheter reduserer antall parkeringsplasser som tilbys de ansatte. Betydningen av at virksomhetene fører avgiften over på de ansatte som et incitament til et endret reisemiddelvalg, er også understreket.

Ordningen vil bli administrert ved at virksomheten hvert år må søke om en WPL-lisens for de aktuelle plassene. Første søknadsfrist vil være 1. oktober 2011. Det er imidlertid bestemt at ingen avgift vil bli innkrevd de første 6 månedene. Avgiften vil først bli introdusert fra 1. april 2012. Hvis en virksomhet har parkeringsplasser på flere geografiske steder (parkeringshus etc), må det innhentes en lisens for hver av disse. Også virksomheter med 10 eller færre parkeringsplasser må innhente lisens. De vil imidlertid få 100 % rabatt for sine plasser.

På tross av begrensningene knyttet til lovens virkeområde og alle de forhåndsdefinerte trafikantgruppene som skal ha 100 % rabatt, vil denne ordningen trolig være enklere å kontrollere og administrere, både for myndigheter og for private, enn for eksempel en ordning med skatt på arbeidsgiverbetalt parkering. I hvor stor grad de ansattes reisemiddelvalg påvirkes er imidlertid mer usikkert, fordi det er opp til arbeidsgiver i hvilken grad avgiften føres over på de ansatte. Dette i motsetning til de andre ordningene som er beskrevet, der tiltaket er direkte rettet mot trafikantene. Informasjonen om WPL er hentet fra

<http://www.nottinghamcity.gov.uk/index.aspx?articleid=905> .

WPL-avgiften vil være et insitament til å vurdere omfanget av parkeringsareal for en virksomhet. I Perth i Australia som har hatt en lignende avgift i noen år har antall parkeringsplasser blitt redusert med nesten 10 % (Enoch 2001 og Sinclair Knight Merz 2007).

#### Innføring av fordelsbeskatning av arbeidsgiver subsidiert parkering

Temaet er nylig blitt utredet i et eget prosjekt i regi av Akershus fylkeskommune (Analyse&Strategi og ECON 2009). Både konsekvenser for proveny, trafikk og klimagassutslipp er utredet. For Oslo og Akershus ble det anslått følgende endringer i arbeidsreiser med ulike reisemidler på kort sikt:

| Reisemiddel | Tiltak                  |                                       |
|-------------|-------------------------|---------------------------------------|
|             | Skattefritt periodekort | Skatt på arbeidsgiverbetalt parkering |
| Bil         | - 1,8 %                 | - 2,7 %                               |
| Kollektiv   | 3,7 %                   | 3,3 %                                 |
| Gang/sykkel | - 2,6 %                 | 1,1 %                                 |

Det vil si at praktisering av fordelsbeskatning på parkering hadde større effekt enn skattefrihet for arbeidsgiverbetalte periodekort med kollektivtransport.

#### Parking Cash Out

Parking Cash Out er et gode knyttet til arbeidsreisen, der arbeidsgiver tilbyr sine ansatte valget mellom vanlig skattbar inntekt eller gratis/subsidiert parkeringsplass. Hvis beløpet brukes til å reise med alternative transportmidler som for eksempel kollektive reisemidler til arbeid, er beløpet nå skattefritt opp til 230 dollar per måned (Wikipedia 2010).

På kort sikt vil det ikke være noen stor gevinst for en bedrift å innføre "Parking Cash Out", men på litt lengre sikt kan bedriften dra nytte av lavere utgifter til parkering pga lavere etterspørsel i tillegg til å nyte godt av et varemerke som en miljøvennlig bedrift. Det er ikke noe krav om at arbeidsgiver skal tilby de ansatte et beløp som tilsvarer verdien av å disponere parkeringsplassen. Bedriften kan tilby hvilket som helst beløp den vil, for ikke å bruke parkeringsplassen, både mer eller mindre enn verdien av parkeringsplassen (EPA 2005).

I California er det krav om at arbeidsgivere som sysselsetter 50 personer eller flere skal ha et Parking Cash Out program i områder som ikke tilfredsstiller forskriftsmessige krav til luftkvalitet. Håndhevingen av dette kravet har vært mangelfull. Med virkning fra 2009 er det imidlertid nå mulig å bøtelegge arbeidsgivere, dersom de ikke oppfyller lovens krav. Myndighet til å følge opp bestemmelsen er også gitt til flere myndigheter enn før (California State Senate 2009).

Studier i California viser at "Parking Cash Out" reduserer kjøringen til arbeid med i størrelsesorden 10-11 prosent (Shoup 2005). Effekten av ordningen er avhengig av tilgjengeligheten på alternative reisemåter og tilgangen på alternative parkeringsplasser i nærheten. Shoup (1997) fant at andelen alene-bilreiser ble redusert med 17 prosent og at andelen samkjøring, kollektivreiser og gang- og sykkel økte. Shoup rapporterer om at andelen alenebilreiser på arbeidsreisen reduseres fra 76 prosent til 63 prosent, og samkjøring øker fra 14 til 23 prosent og kollektivandelen øker fra 6 til 9 prosent, ved innføring av "Parking Cash Out"-modeller.

#### Utslippsavhengige parkeringsavgifter

Innføring av parkeringsavgifter avhengig av kjøretøyers CO<sub>2</sub> utslipp begynte på forsøksbasis i 2007 i bydelen Richmond i London. Myndighetene begrunnet dette med at Richmond var blant de bydelene i London som hadde de høyeste CO<sub>2</sub> utslipp per hushold.

Ordningen gjelder for spesielt definerte områder såkalte "Controlled Parking Zones". Et trettitalls soner er definert og inngår i ordningen nå. Den gjelder for parkering for bosatte, forretningsdrivende, leger, lærere, bildelingsbiler, hjemmehjelpere og i noen grad til besøkende som ikke har noen fast tilknytning til den aktuelle sonen.

Etter 2001 har myndighetene i England satt krav om at alle nye kjøretøyer må ha data om deres CO<sub>2</sub> utslipp som en del av registreringsdokumentet. Den innførte avgiften er således todelt i en utslippsavhengig del for kjøretøyer registrert etter 1. mars 2001 og en del gradert etter motorens sylindervolum for eldre kjøretøyer. Utslippsdelen legger til grunn 13 ulike utslippsklasser, som spenner fra kjøretøyer under 100 g/km til de med utslipp over 256 g/km. For sylindervolumdelen er det 6 ulike klasser. For to tillatelser eller mer vil avgiften være 50 % høyere enn førstegangsavgiften for den aktuelle kjøretøytypen.

Det er innført et system der betaling for parkering er mulig med mobiltelefon og kredittkort i stedet for parkeringsbetalingsautomat. Det er også mulig å betale ekstra tid innenfor tillatt maksimaltid.

Målsettingen er en utslippsreduksjon på 15 % fra de bilene som parkerer i de sonene som bestemmelsene gjelder for. Det vil oppnås hvis alle i gjennomsnitt går over til et kjøretøy i en klasse lavere enn i dag.

Denne type parkeringsavgift har møtt betydelig motstand fordi det føles urimelig med en kopling mellom utslipp og parkering, fordi et kjøretøy som er parkert forurensrer ikke. Jamfør at undersøkelser har vist at biler i gjennomsnitt står parkert i 23 av døgnetts 24 timer (Hanssen 2002)!

Like fullt er det andre områder i England som har tatt opp tilsvarende ordninger. Det gjelder Waltham Forest, Camden, Westminster og Manchester. I Scotland har Edinburgh vedtatt å innføre slike avgifter for bosatte i områder (Edinburgh 2008).

## 5 Aktiv mobilitetspåvirkning

Aktiv mobilitetspåvirkning er et samlebegrep på tiltak som fremmer miljøvennlig transport og begrenser bilbruk. Det handler særlig om ”myke” tiltak for å endre holdninger og reiseadferd gjennom informasjon, organisatoriske tiltak samt koordinerende aktiviteter mellom ulike aktører. Aktiv mobilitetspåvirkning er en oversettelse av det engelske Mobility Management (MM). Noen bruker MM synonymt med det amerikanske Transportation Demand Management (TDM) begrepet, men for mange vil nok TDM i større grad også favne restriktive tiltak som vegprising/køprising. I Europa brukes for øvrig også begrepet Travel Demand Management for TDM.

Som eksempler på MM-tiltak kan nevnes kampanjer for bevisstgjøring av egen reiseadferd, bildeling, samkjøring, busskjøring for ansatte, fleksibel arbeidstid, komprimert arbeidsuke, arbeide hjemme, videokonferanser, effektivisering av varetransport, sykkeltiltak på arbeidsplasser, parkeringstiltak og gåbuss. Som et eget tiltak regnes også virksomhetsinterne transportplaner. Egne transportplaner rettet mot skoler er også vanlig. MM vil således ofte kunne være overlappende i forhold til parkeringstiltak og tiltak for økt kollektivtransport, gange og sykling.

I den grad aktiv mobilitetspåvirkning vil føre til trafikkreduksjoner vil det normalt være nødvendig å supplere med mer restriktive tiltak for å unngå at forbedringer i trafikkavviklingen blir spist opp av nyskapt trafikk. Tilbakeslags effekter (rebound effects) bør unngås.

For øvrig vil det også være slik at virkningene av aktiv mobilitetspåvirkning vil bli sterkere, for helhetsløsninger der også mer restriktive deltiltak inngår. De primære mål for aktiv mobilitetspåvirkning vil være bedret framkommelighet i høytrafikkperioder og reduksjon av lokale miljøproblem. Tiltaket vil også normalt gi bedret trafikkikkerhet. Mange deltiltak innen dette området vil dessuten gi betydelige helseeffekter, selv om dette vanligvis ikke vil være noe hovedmål.

Tiltak innen aktiv mobilitetspåvirkning spenner svært vidt. Norske erfaringsdata er relativt begrenset. En beskrivelse av mange tiltak finnes i Miljøhåndboken utgitt av Transportøkonomisk institutt (<http://www.miljoveg.toi.no/>). Det gjelder A9 samkjøring med bil, A10 delt eie og bruk av bil, A15 sykkelvegnett og sykkelparkering, A16 telependling og A17 samordnet varetransport. En gjennomgang av status og erfaringer både i Norge og internasjonalt finnes i rapport 2009/13 fra Vegdirektoratet Utbyggingsavdelingen (Statens vegvesen Vegdirektoratet 2009). Erfaringer fra en del norske case finnes i Statens vegvesen Vegdirektoratet 2005. Se også TØI rapport 669/2003 (Hanssen 2003).

Kongsberg næringspark er et norsk eksempel der næringslivet tar et ansvar for ansattes transportmiddelbruk til arbeid. Andelen ikke motorisert transport er på over 20 % på vinterstid og godt over 30 % på sommeren. De fleste går eller sykler og sykkelparkeringene er nærmere inngangene enn bilparkeringsarealene. Til tross for dette ønsker næringsparken å redusere bilbruken ytterligere blant de ansatte, både begrunnet med overordnede miljøpolitiske mål, lokale miljømål og behovet for å konvertere parkeringsarealer til ytterligere næringsbygg i parken. Forsøk med egen rushtidsbuss fra et større boligområde i byen er gjennomført.

Internasjonalt finnes nyere kunnskapsstatus i blant annet i TCRP Report 95 Chapter 19 (Kuzmyak et al 2010) og OECD/ITF 2010 som har fokus på tiltak i virksomheter. For øvrig er TDM Encyclopedia ([www.vtpi-org](http://www.vtpi-org)) (Litman 2009) samt diverse andre nettsteder med informasjon fra konkrete case-studier (KONSULT, ELTIS, Cultura og Transport Canadas TDM database) gode kilder for erfaringsdata. Nevnes må også litteraturstudien som er gjort av Storbritannias energiforskningscenter om virkemidler for å redusere karbon utslipp fra landtransport (UKERC 2009).

TCRP rapporten inneholder ca 170 sider med en omfattende presentasjon av tilgjengelige virkningsdata sammen med en kritisk vurdering av disse dataene. Det hevdes at:

- Det er nesten aldri tilfellet at et TDM-tiltak er gjennomført eller evaluert isolert. Normalt vil tiltakene være gjennomføres som pakker, slik at det er vanskelig å si noe om effektiviteten av enkelt tiltak.
- Tilgjengelige data for analyse er alvorlig begrenset. De omfatter sjelden data fra en før-situasjon. Veldig ofte er bare aggregerte data tilgjengelige for eksempel som et gjennomsnittlig personbelegg per kjøretøy for hele bedriften. Egenskaper for den enkelte tur mangler ofte som start og målpunkt, turlengde, sosioøkonomiske data etc.
- Det er meget viktig å ta hensyn til stedlige forhold som for eksempel kollektivtilbud og arealutnyttelse.
- Opplysninger om tiltakene er ofte mangelfulle. Det kan gjelde omfang, varighet, avgifts nivå og organisatorisk gjennomførings ”trøkk”.

Dette innebærer at det er vanskelig å gjøre gode analyser av det ganske omfattende datamaterialet som foreligger fra tiden rundt 1990, da mange delstater og lokale myndigheter i USA satte krav til virksomheter om å utarbeide planer for TDM-tiltak. Tre studier er spesielt nevnt som kvalitativt gode (Comsis 1993), (Rutherford et al 1994) (Comsis 1994). Disse utgjør ca 80 prosjektseksemplere som er nærmere beskrevet i TCRP rapport 95 (Kuzmyak et al 2010). Endringer er primært karakterisert ved reduserte kjøretøyturer (VTR) uttrykt som prosentandel av kjøretøyer fjernet av en lokasjons arbeidsreisetrafikk.

Arbeidssteder med høy tilgjengelighet til kollektive transportmidler hadde en gjennomsnittlig VTR reduksjon på 26 % sammenlignet med bare 12 % der kollektivtilgjengeligheten var lav. Arbeidsgiver tiltak som informasjonstjenester, ansatt transportkoordinator, koplingstjenester for samkjøring, garantert hjemkjøringsordning og salg av periodekort for kollektivtransport. Virkningen er i størrelsesorden 4 til 5 % reduksjon i VTR. Transporttjenester tilbud av arbeidsgiver som minibusstilbud, avtale med kollektivoperatør om spesial service, firmabiler til samkjøring etc ga vesentlig større reduksjon i VTR enn program uten slike tiltak (22 % mot 14 %). Arbeidsgivere som subsidierte kollektivtransport hadde en gjennomsnittlig VTR på 21 % vs 14 % for de som ikke gjorde det. Parkering har en vesentlig betydning for et TDM-programms suksess. Med parkeringsbegrensninger var gjennomsnittlig VTR 26 %. Dersom det også var

parkeringsavgifter økte VTR til 28 % og dersom rabatter ble tilbudt til samkjørere så var gjennomsnittlig VTR 30 %. Kombinasjonen av parkeringsrestriksjoner med transport-tjenster tilbudt av arbeidsgiver ga en VTR på 37 %. Den eneste arbeidstidsordningen som hadde en målbar positiv effekt var fleksibel arbeidstid. Program som inkluderte fleksibel arbeidstid hadde en VTR på 20 % mot 13 % for de som ikke hadde dette. For telependling gjenstår det fortsatt at tiltaket lever opp til de teoretisk baserte forventninger om å være et TDM-tiltak. En studie fra 1998 anslo at et regionalt program ville kunne redusere trafikkarbeidet for arbeidsreiser med 1 % eller mindre (Mokhtarian 1998). Anslag på regionale virkninger av arbeidsgiver og andre institusjonelle TDM-tiltak har vært gjort i meget liten grad. I de tilfeller det er gjort er det i USA anslått en reduksjon i russtrafikken på 3 % eller mindre.

For amerikanske forhold inneholder TCRP rapporten en verbal drøfting av forskjeller mellom virksomhetsinterne transportplaner der dette er et lovregulert krav kontra en frivillig ordning. Rapporten har imidlertid ikke beregnet noen gjennomsnittlig endring i alenekjøring for hhv lovpålagte og frivillige ordninger. Ut fra erfaringene i USA fram til 2002 er det anslått at arbeidsgivere som utarbeider program som er lovpålagt oppnår turreduksjoner som er 3 ½ ganger så store som program under et frivillig regime (Schreffler 2002).

Erfaringer fra Europa, USA og Japan med virksomhetsinterne transportplaner er oppsummert i en nylig OECD rapport (OECD/ITF 2010). Denne rapporten referer rimeligvis til mange av de samme studiene som TCRP rapporten, men har flere case fra land utenom USA. En hovedkilde er rapporten "Making Travel Plans Work" (Cairns et al 2002) og (DfT 2002). Studien ga ingen klare funn mht hvilke faktorer som var viktig for suksess med et viktig unntak. Parkeringsrestriksjoner var en helt vesentlig suksessfaktor enten gjennom begrensninger i tilbudet, parkeringsavgifter eller en kombinasjon av de to. Andelen arbeidsreiser som bilfører ble i gjennomsnitt redusert med 24 % sammenlignet med 10 % for de virksomheter som ikke hadde parkering som tiltak.

En studie fra Napier University av transportplaner for offentlige virksomheter ga følgende resultater (Napier og Atkins 2001):

- En plan som bare inneholder markedsføringstiltak vil trolig ikke føre til endring i reisemiddelvalg
- En plan med samkjøring og sykkeltiltak kan oppnå 3-5 % i alenekjøring
- En plan som i tillegg tilbyr store rabatter med kollektivtransport og minibusser for ansatte kan få 10 % reduksjon
- Dersom planen også har tiltak som virker negativt i forhold til bilkjøring som parkeringsavgifter, vil det være mulig å oppnå 15-30 % reduksjon i alenekjøring

Se også tidligere britiske retningslinjer for utarbeiding av transportplaner for offentlige virksomheter (DETR 2000).

En studie av mer enn 40 virksomheter i Nederland viste følgende resultater (Ligtermoet 1998):

- En transportplan med "basis-tiltak" (for eksempel samkjøring) vil redusere trafikkarbeidet med 6-8 %
- En transportplan med "luksus-tiltak" (som for eksempel tilpassede kollektivtransporttiltak) og/eller "push-tiltak" (som for eksempel parkeringsregulering) oppnår reduksjoner på 15-20 % i trafikkarbeidet.

OECD rapporten har en mer omfattende presentasjon av gjeldende regelverk i en del europeiske land for virksomhetsinterne transportplaner. Rapporten er tydelig på at reguleringer både fremmer

utbredelsen og synes å gi mer effektive planer. Det er gunstig med bestemmelser som setter mål, definerer rutiner for evaluering og vedtar sanksjonsregimer. For ny virksomhet vil det mest effektive være å sette krav om virksomhetsinterne transportplaner som et vilkår til byggetillatelse eller tilsvarende og bør fungere som en vekker i forhold til å redusere parkeringskostnader for virksomhetene. Ved praktiseringen er det viktig å være klar over virksomhetens frykt for å bli påført kostnader som vil være større enn for konkurrentene.

For øvrig viser OECD rapporten til at skattemessige forhold stadig kom opp som en viktig faktor i forhold til suksess eller ikke for virksomhetsinterne transportplaner. Regelverket må i alle fall ikke være slik at det virker stikk motsatt i forhold til målet om å redusere alenekjøring med bil. Rapporten har en kort gjennomgang av regelverket i en del europeiske land og USA på dette området. Se også TCRP 2005. For norske forhold se TØI rapport 801/2005 (Hanssen 2005) og rapporten fra ECON Pöyry og Analyse & Strategi i 2009.

Det britiske prosjektet ”Smarter Choices – Changing the Way We Travel” som inneholder en litteraturgjennomgang av 10 viktige Mobility Management tiltak, er mye sitert i internasjonal litteratur (Cairns et al 2004). Basert på virkningsdata for disse tiltakene som var

- Transportplaner for virksomheter og skoler
- Personlig reiseplanlegging, reisebevisstgjøringskampanjer og offentlig informasjon og markedsføring
- Bilklubber og bildelingsopplegg
- Fjernarbeid, videokonferanser og handel hjemmefra

ble to scenarioer for de kommende 10 år studert. Med en mer omfattende utbredelse av dagens beste praksis ble det anslått at en reduksjon i rushtidstrafikken i by på 21 % ville være mulig (13 % reduksjon utenfor rush i by). Nasjonalt ble det anslått en mulig reduksjon i all trafikk på 11 %. For å motvirke større trafikk på grunn av bedre avviklingsforhold vil det også være nødvendig med tiltak av litt mer restriktiv karakter. For et scenario med videreføring av dagens innsatsnivå ble det anslått en mulig reduksjon i rushtrafikken i by på 5 % og en nasjonal reduksjon i trafikken på 2-3 %.

For enkelt tiltakene ble følgende virkninger oppgitt:

- Transportplaner i virksomheter 10-30 % reduksjon
- Transportplaner i skoler 8 – 10 % reduksjon
- Personlig reiseplanlegging 7 – 15 % reduksjon for større byområder
- Informasjon og markedsføring av kollektivtransport 1,5 – 5 % økning av kollektivtransport på årsbasis
- Videokonferanser reduserer reiser i arbeid med 10 – 30 %
- Handel hjemmefra har potensial til å redusere 7-11 % av all matvarehandel
- For andre tiltak er det ikke angitt konkrete prosentvise endringer

Erfaringer med personlig reiseplanlegging i Storbritannia er oppsummert i en egen rapport fra det britiske samferdselsdepartementet (DfT 2007). Det rapporteres at antall bilførerturer blir redusert med 11 % i forhold til aktuell målgruppe og reduserer tilbakelagt kjøredistanse med 12 %. Reduksjonen representerer en reduksjon på 4 prosentpoeng i bilførerturer og en økning av gangturer med 3 prosentpoeng.

Firmaet Trivector Traffic AB publiserte i 2008 en studie av overføringspotensialet for person- og godstransport for å minske transportsektorens kulldioksidutslipp i Sverige (Evanth 2008). Samlet innsats innen Mobility Management (MM) ble vurdert å ha potensial for en 2,5 % reduksjon i biltrafikken i 2020 og 5 % i 2040. Størst potensial hadde fordelsbeskatning eller avgiftsbelegging av parkering på arbeidsplasser. Det ble her anslått en virkning på 20 % i 2020 og 60 % i 2040. Innen MM var det transportplaner i bedrifter som ble vurdert å ha det største potensialet for overføring av biltrafikkarbeidet med reduksjon på hhv 5 % og 10 %. Reiseadferdskampanjer ble vurdert å ha reduksjonspotensial på hhv 0,1 % og 0,2 %. Reduksjon i kulldioksidutslippet (1000 tonn CO<sub>2</sub> per år) ble anslått slik:

| Tiltak  | 2020  | 2040  |
|---|-------|-------|
| Samlet innsats innen mobilitetsstyring                | - 150 | - 300 |
| Transportplaner i bedrifter                           | - 70  | - 140 |
| Kampanjer for endret reiseadferd                      | - 5   | - 10  |
| Fordelsbeskatning eller avgiftsbelegging av parkering | - 300 | - 800 |
| Økt skatt på CO <sub>2</sub>                          | - 300 | - 600 |

WSP Analyse & Strategi har i en egen litteraturstudie også beskrevet effekter av MM tiltak (WSP 2007).

### **Aktiv mobilitetspåvirkning som en del av et utbyggingsprosjekt - Kontantutbetalinger**

For å redusere trafikken i rushtiden i under anlegg av ny motorveg mellom Haag og Gauda (A12) gjennomførte det nederlandske Vegdirektorat et forsøk med utbetaling av kontanter til personer som avsto fra å kjøre bil (Spitsmijden prosjektet). Kjøretøy som regelmessig kjørte strekningen ble identifisert vha ANPR-kamera (Automatic Number Plate Recognition) og eieren ble i brev spurt om han/hun var villige til å være med på et forsøk. De som var positive gikk inn i neste prosjektfase der trafikantene skulle endre sitt reisevalg enten vha bildeling, samkjøring, kollektivtransport eller hjemmearbeid. Hvilket valg som ble gjort var ikke så viktig. Hovedpoenget var at tidligere kjøretøy ikke skulle brukes. Det ble verifisert vha overvåkningssystemet. For hver måned fikk de som deltok utbetalt 4 euro for hver dag den kritiske tidsperioden (rushet) ble unngått.

En videreutvikling av opplegget er blitt lagt til grunn ved en større oppgradering av motorveg A15 ved Rotterdam. I tillegg til ANPR-kamera ble det lagd et system for verifikasjon av reisene vha mobiltelefon med GPS basert på operativsystemet Android. Deltagerne måtte skrive under på en to-års kontrakt og fikk da en telefon utdelt. Telefonen ble brukt til å gi en så detaljert forhåndsrapport om reisene neste dag at verifikasjon var mulig. Ved samkjøring måtte for eksempel informasjon gis om registreringsnummer og eier på samkjøringsskjøringen, for kollektivtransport måtte bussrute og omtrentlig tidspunkt oppgis. På grunn av GPSen var det mulig å finne ut om man kjørte den bussen man hadde sagt at man skulle gjøre. De som ikke brukte egen bil fikk månedlige utbetalinger basert på 5 euro per dag.

Ved oppstart var trafikken i rushtiden 10 500 kjt i timen. Målet var en trafikkreduksjon på 5 % per dag eller ca 530 kjøretøy. Det er utdelt ca 1700 telefoner og en reduksjon på ca 1100 reiser per dag er oppnådd. Beregninger har vist at denne direkte metoden er betydelig mer kostnadseffektiv enn mange andre tiltak som brukes for å redusere rushtrafikken.

Noe tilsvarende pilotprosjekter finnes i Eindhoven og Utrecht, men her er det koplet sammen med betaling hvis kjøringen skjer i rush. Disse forsøkene er en del av forberedelsene til å innføre vegprising i Nederland.

### **Mobility Leasing**

Mobility Leasing er et nytt konsept som utprøves i et to års pilot prosjekt i den nederlandske byen Maastricht. Dette vil være en ny form for leasing som kombinerer en tradisjonell leasing kontrakt med et såkalt "mobilitetsbudsjett". Mobility leasing bygger på et prinsipp om at bilføreren som leaser et kjøretøy og ikke får brukt opp et forhåndsdefinert mobilitetsbudsjett får utbetalt det uutnyttete budsjettet i kontanter. Ved oppstart av leasing perioden mottas et mobilitetskort som holder orden på kjørerregnskapet og håndterer utbetalingen ved slutten på avtalt leasing periode. Hensikten vil være å påvirke den som leaser til en mer selektiv og smartere bilbruk (FleetEurope 2010).

## **6 Endring av skatteregler**

I USA kan arbeidsgivere i henhold til "The Federal Tax Code" tilby sine ansatte skattefrie kollektivreiser og parkeringsgoder til sine ansatte opptil et visst nivå. Verdien av denne fordelene vil ikke være en del av brutto inntekten, og bedriften vil ikke betale arbeidsgiver-avgift av dette beløpet. Mange delstater har også tilsvarende bestemmelser som gir skattefrihet opp til et visst nivå. Per 1. februar 2010 er beløpsgrensen på føderalt nivå både for kollektivtransport og parkering hevet til 230 dollar per måned. Dette skjedde som en del av den store stimuleringspakken som Obama undertegnet i februar 2009 ("The American Recovery & Reinvestment ACT of 2009") og har derfor foreløpig bare gyldighet for 2009 og 2010. Det er en viktig begrensning at de skattemessige fordelene bare er mulig dersom det skjer gjennom et arbeidsgiverforhold (Wikipedia 2010).

Den føderale ordningen kan praktiseres på tre ulike måter; bedriften kan betale hele kostnaden, kostnaden overføres til den ansatte ved trekk av bruttolønna eller en kombinasjon av de to. I begge tilfellene er det en skattegevinst for både arbeidsgiver og arbeidstaker. Slike tiltak omtales ofte som "Commuter Benefits" (EPA 2005). Fra 2009 er det på visse vilkår også mulig å få dekket utgifter til sykling på inntil 20 dollar per måned. Slik utgiftsdekning vil ikke være mulig dersom den ansatte nyter godt av kollektivtransport- eller parkeringsfordelen.

Satsingen på slike tiltak er fremmet gjennom det føderale "Commuter Choice"- initiativet fra det amerikanske samferdselsdepartementet (U.S. Departement of Transportation - USDOT) og miljøverndirektoratet (Environmental Protection Agency - EPA). Etablering av partnerskap mellom offentlige myndigheter, bedrifter og lokale myndigheter og organisasjoner er et hovedelement ved "Commuter Choice". Opplegget er basert på frivillighet og har særlig fokus på at arbeidsgivere skal tilby sine ansatte mulighet til å velge alternativer til å kjøre alene i egen bil til og fra arbeidet. Den praktiske gjennomføringen av tiltak er opp til delstatene og lokale myndigheter.

For øvrig vises til rapporten fra Analyse & Strategi og Econ som beskriver regelverket i Danmark og Storbritannia, som har regler om skattefritak for arbeidsgiverbetalt kollektivtransport. Se også side 18 i vårt notat som gir noen hovedresultater fra den samme utredningen om virkningene av endret praktisering av fordelsbeskatning av arbeidsgiverbetalt parkering (Nossum og Bowitz 2010).



## 7 ITS i bytrafikken

Store datakonsern som Cisco og IBM har i de senere år engasjert seg i visjonære prosjekt for å møte utfordringer knyttet til sterk befolkningsvekst, forurensning, budsjett og ressursbegrensninger, utilstrekkelig fysisk infrastruktur og behovet for fortsatt økonomisk vekst.

### Ciscos utviklingsprogram

Gjennom deltagelse i Clinton Climate Initiative (CCI) utviklet Ciscos et fem års utviklingsprogram kalt Connected Urban Development. Prosjektet er et privat offentlig samarbeid der Cisco i 2006 gikk sammen med storbyene San Francisco, Amsterdam og Seoul. To år senere ble også byene Birmingham, Hamburg, Lisboa og Madrid en del av programmet. Massachusetts Institute of Technology deltar også gjennom sitt Mobile Experience Laboratorium (<http://mobile.mit.edu>).

Utviklingsprogrammet har som mål å redusere globale CO<sub>2</sub> utslipp samtidig som det fremmer økonomisk utvikling gjennom grunnleggende endringer i hvordan byer drives og bruker naturressurser. Programmet har et bredt fokus og vil endre hvordan byene leverer tjenester til sine innbyggere, hvordan innbyggerne gjør sitt arbeid, hvordan trafikken styres, hvordan kollektivtransporten driftes og hvordan eiendomsressurser forvaltes.

Hver av byene har sine pilotprosjekter, der følgende tekniske løsninger testes ut.

Den personlige reiseassistenten. Denne bygger på en web-basert tjenestearkitektur som gir brukeren tilgang på sanntidsinformasjon og multimodal reiseplanlegging fra et hvert sted i byen. Systemet gir veiledning om tidsbruk, pengeforbruk og karbon fotavtrykk for ulike reisealternativ (se figur). Systemet gjør det mulig å vurdere hele reiseruten under ett, men den kan også brytes ned på delstrekninger som kan behandles separat. For en reise på vei til et møte kan systemet komme til å gi anbefaling om å stoppe ved et offentlig lokale med tilgjengelig telekommunikasjonsutstyr for heller å bruke dette i stedet for å utsette seg for en forsinkelse på grunn av forventet vedvarende stor trafikk lenger fram på reiseruten. Systemet som vil registrere reiseatferden for eksempel som en score, er tenkt koplet med et belønningssystem der både virksomheter, den aktuelle by og institusjoner kan bidra med incentiver til brukerne for å premiere miljøvennlige transport-middelvalg. Konkurranser mellom bedrifter kan utvikles basert på aggregerte data for alle ansatte i den enkelte bedrift.



Tanken er videre at systemet skal kunne være lærende slik at systemet skal kunne gi råd for en bestemt reise ved å sammenligne situasjonen i sanntid med historiske data for en tilsvarende situasjon. Dette kan være aktuelt for spesielle sportsbegivenheter, gatestengninger, ulykker, spesielle værforhold, forurensningssituasjoner etc. Systemet kan for eksempel være slik at det foreslår å utsette avreisen hjem fra kontoret en halvtime for å unngå det verste rushet. En desentralisert dataarkitektur er tenkt for systemet og ikke

slik at dataene kommer fra et datasenter. Sanntidsinformasjonen fra en buss kan komme fra bussen selv eller kanskje fra en ruter et eller annet sted i nettverket. Uttesting av en første utgave av den personlige reiseassistenten skjer både i piloten i Seoul, Amsterdam og San Francisco (Casalegno og Chiu 2008).

I San Francisco inngår også en uttesting av en såkalt pass applikasjon med eldre mennesker som en særlig målgruppe for å fremme deres bruk av kollektivtransport. Applikasjonen kan enten kjøres på en egen dedikert enhet eller på en mobiltelefon. Den har følgende funksjonalitet: personlig reiseplanlegging, måling av miljøkvaliteter (green gauge), opplysninger om egen helse (wearable urbanism), sosiale nettverkstjenester, persontilpasset interaksjon med offentlige tjenester i byen og trafikkstyringsinformasjon i sanntid. En nærmere forklaring hva som ligger i den funksjonaliteten som er beskrevet framgår av et framlagt White Paper on Sustainable Transportation fra MIT Mobile Experience Laboratory og Cisco Systems Inc. fra 11. september 2008.

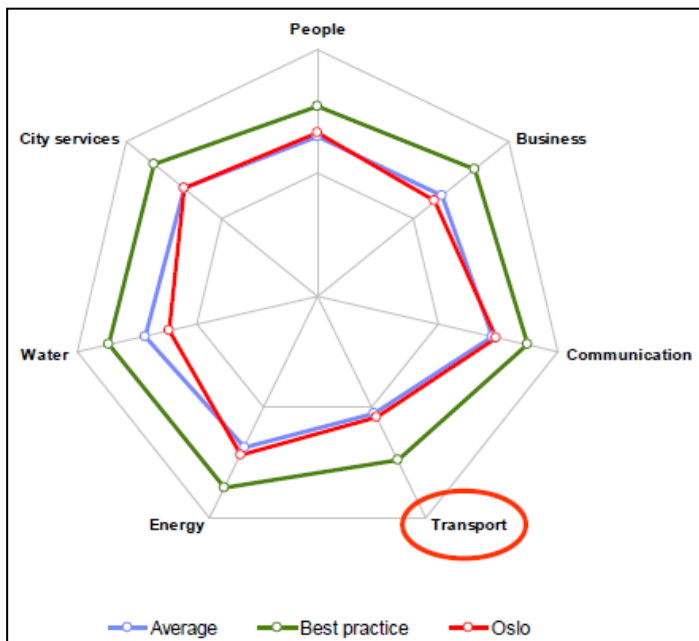
Miljøkvalitetsmålingene er særlig tenkt knyttet til busser. Miljødata innhentes i sanntid og visualiseres som fargete bånd som illustrerer helsetilstanden i de områdene som bussen kjører gjennom. Disse kan vises både på utsiden og innsiden av bussen. Hensikten vil være å øke bevisstheten om miljøforholdene i området. Bussen fungerer som et slags termometer eller lakmuspapir. Historiske data vil også være tilgjengelig for det aktuelle stedet.

Opplysninger om egen helse kan for eksempel bidra til en raskere sjekk inn ved ankomst til sykehus for helsekonsultasjoner. Den sosiale nettverkstjenesten kan for eksempel gi informasjon om venner som befinner seg i nærheten. Den persontilpassete informasjonen kan for eksempel være visning av digital informasjon på en buss eller andre steder i gaterommet avhengig av en valgt språkpreferanse. Det er også mulig å tenke seg persontilpassing av digitale kart som finnes i gaterommet, slik at du får informasjon som er spesielt relevant for deg. Ytterligere forklaringer framgår av Casalegno og Chiu (2008).

Cisco har sammen med Living PlanIT og nasjonale og lokale myndigheter i Portugal gått inn for å utvikle et helt nytt byområde for 150.000 mennesker i Paredes som ligger i nærheten av Porto. Området forventes ferdig utbygget i 2015. Intensjonen er å skape en modelløsning for hvordan mer bærekraftige byer kan utformes. Byen skal utformes i samsvar med de teknologiske løsninger som Cisco har lansert for fremtidens bysamfunn. En omfattende utbygging av datanettverk vil skje der hundretusenvis av trådløse sensorer vil inngå som en nøkkel komponent. Sensorene vil samle inn data og sende data fra et bredt spekter av ulike objekter som veier, bygninger, elementer i energi forsyningen, vannrør og søppelanlegg etc. (Alusi m. fl. 2011). Byen beskrives som et levende laboratorium for bærekraftige løsninger. Særlig forskningsbasert virksomhet er forventet å lokalisere seg i området og området omtales som Europas Silicon Valley (Murray 2010). Første utbyggingsetappe som vil omfatte boligområder, skoler, næringsarealer og anlegg for fritidsaktiviteter forventes ferdig i første kvartal i 2012.

### **IBM og Smarter Planet**

Smarter Planet er et initiativ som ble tatt av IBM i 2008. Hensikten vil være å utnytte det potensial som ligger i smartere systemer for å oppnå økonomisk vekst, større effektivitet på kort sikt, bærekraftig utvikling og samfunnsmessige framskritt. Innholdet i slike system vil være tilsvarende de som Cisco har fremmet gjennom sitt Connected Urban Development program. IBM mener også at mange av de utfordringer som planeten står overfor er konsentrert i byer. Derfor har selskapet lagd en Smarter City portal, som følger utviklingen på en del utvalgte



områder i byer rundt om i verden ([www.ibm.com/smartercities](http://www.ibm.com/smartercities)). IBM har også stått for gjennomføring av en spørreundersøkelse om arbeidsreisen i 20 utvalgte storbyer i verden. På grunnlag av dataene fra ca 8200 respondenter har IBM utviklet en såkalt "Commuter Pain Index". Stockholm kom best ut av alle byene. Ingen norske byer var med (Buscemi 2010).

For vurdering av tilstanden i den enkelte by har IBM også utviklet et eget benchmarking verktøy (Smarter City Assessment Tool). Ulike systemer er målt ved hjelp av mange indikatorer for hvert av systemene og gitt poeng (IBM).

Resultatene for en by kan vises i diagramform der den aktuelle by kan da sammenholdes med gjennomsnittets scoren og såkalt "best practice" for alle byene samlet. Hvordan resultatene for Oslo mht transport er vist i figuren til venstre (Johansson 2010).

En konferanse i Barcelona i november 2010 hadde fokus på hvordan en mer sømløs transport på tvers av transportmidler kunne oppnås. En forretningsmodell eller offentlig betraktningssmåte som oppmuntrer ulike aktører til å definere standarder, dele data og utforme systemer som vil fremme mer integrerte reiser på tvers av ulike transportformer ble etterlyst (IBM 2010).

### Nyere litteratur

Den britiske Sustainable Development Commission (SDC) har gjort en større litteraturundersøkelse om ITS tiltak og virkninger for transporttetterspørselen, som ble publisert i januar 2010 (Kay m. fl. 2010). Den gir en ganske nøktern beskrivelse av ulike tiltaks potensial for å begrense trafikken.

## Referanser

### Nettsteder med særlig fokus på tiltak for miljøvennlig bytransport:

- Miljøhåndboken. Trafikk og miljøtiltak i byer og tettsteder. En faktsamling utgitt av Transportøkonomisk institutt. <http://miljo.toi.no/>
- KONSULT - Knowledgebase of Sustainable Urban Land use and Transport Redaktør Institute for Transport Studies, University of Leeds [http://www.elseviersocialsciences.com/transport/konsult/public/level0/10\\_hom.htm](http://www.elseviersocialsciences.com/transport/konsult/public/level0/10_hom.htm)
- ELTIS - European Local Transport Information Service. ELTIS er en portal om bytransport og mobilitet. Per september 2010 inneholder den resultater fra 1726 prosjekt, som er klassifisert i 13 ulike tiltakskategorier. ELTIS samarbeider med andre aktører som har case-databaser som EPOMM, CIVITAS, SUGRE, LINK, ADD HOME og VIANOVA. <http://www.eltis.org/Vorlage.phtml?sprache=en>
- TDM Encyclopedia. Victoria Transport Policy Institute. En omfattende kilde for informasjon om transporttetterspørsele-regulerende tiltak <http://www.vtpi.org/tdm/index.php>
- Transportation Demand Management Database. Basen som er vedlikeholdt av det canadiske samferdselsdepartement, Transport Canada inneholder resultater fra 92 prosjekt fra verden som fremmer energieffektivitet, bærekraftig utvikling og tilgjengelighet <http://www.tc.gc.ca/eng/programs/environment-utsp-tdm-1037.htm>
- Cultura Oversikt over Best Practise Examples fra Europa og Latin Amerika primært gjennom bidrag fra Cultura Consortium [http://www.mobility-cultura.net/index.php?modulefn=materials\\_bp&std=1&op=find](http://www.mobility-cultura.net/index.php?modulefn=materials_bp&std=1&op=find)
- Transport Research Knowledge Center. Portalen, som er finansiert av EU kommisjonen inneholder blant annet en oversikt over pågående forskningsprogram i EU samt en database med hovedresultater fra enkelt prosjekt. <http://www.transport-research.info/web/about/what.cfm>
- ITS Benefit Costs and Lessons Learned Database. Research and Innovate Technology Administration (RITA) Database over virkninger av ITS-tiltak. <http://www.benefitcost.its.dot.gov/>
- IDAS –Intelligent Transportation Systems Deployment Analysis System. En metode utviklet for Federal Highway Administration for evaluering av ITS-tiltak basert på case-studier. <http://idas.camsys.com/>

### Tiltaksvirkninger lokalt og regionalt

ITE (2006), *Transportation Impact Analyses for Site Development: An ITE Proposed Recommended Practice*, Institute of Transportation Engineers, Washington DC, januar 2006.

ITE (2009), *Traffic engineering handbook – 6 ed*, Publication # TB-010B, Institute of Transportation Engineers, Washington DC, 2009.

Mokhtarian, Patricia L (1996), *The Information Highway: Just Because We're On It Doesn't Mean We Know Where We're Going*, artikkel i World Transport Policy & Practice, MCB University Press, mars 1996. [http://pubs.its.ucdavis.edu/download\\_pdf.php?id=658](http://pubs.its.ucdavis.edu/download_pdf.php?id=658)

Mokhtarian, Patricia L, Handy, Susan L og Salomon, Ilan (1995), *Methodological Issues in the Estimation of the Travel, Energy, and Air Quality Impacts of Telecommuting*, Transportation Research part A, Vol. 29A, No.4, sider 283-302, Pergamon Press, Storbritannia.  
<http://ideas.repec.org/p/cdl/itsdav/ucd-its-rep-95-38.html>

## Pakker av tiltak

Bekken, Jon-Terje og Kjørstad, Katrine Næss (2007), *Urban Transport under Different Conditions*. Foredrag på World Conference of Transport Research in Berkeley.

de Borger, B., Peirson, J og Vickerman, R (2001), *An overview of policy instruments, In: Reforming transport pricing in the European Union: A Modeling Approach*, B. de Borger og S. Proost red., Edward Elgar Publishing, Incorporated, Massachusetts USA.

EC, H (1999), "Final Report on Options for Charging Users directly for Transport Infrastructure Operating Costs, EC, The High Level Group on Transport Infrastructure Charging.  
<http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/doc/hlg-9-99-rep-en.pdf>

Fearnley, Nils og Nossun, Åse (2008), *Styringsutfordringer og målkonflikter I et deregulert transportmarked*. Sluttrapport. Transport økonomisk institutt, TØI rapport 955/2008, Oslo april 2008. <http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2008/955-2008/Rapp%20955-2008-el.pdf>

Hjelle, Harald M (2003), *A Foundation of Road User Charges*, doktoravhandling, NTNU, Trondheim, 2003

Vibe, Nils (2003), *Bytransport under ulike vilkår. En komparativ studie av sammenhengen mellom bytransportens rammebetingelser og reiseadferd i norske og utenlandske byer*. Transportøkonomisk institutt, TØI rapport 653/2003, Oslo 2003  
<http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2003/653-2003/653-03-Sammendrag.pdf>

## Køprising:

Dovre international og TØI (2008): Oslopakke 3. Kvalitetssikring av konseptvalg. (KS1). Oslo 27. juli 2008.

Eliasson, J. (2009): *A cost-benefit analysis of the Stockholm congestion charging system*. Transport Research. Part A (2009), pp 468 – 480.

Fridstrøm, L, Minken, H. og Vold, A. (1999) . *Vegprising i Oslo: Virkninger for trafikantene*. Oslo, Transportøkonomisk institutt, TØIrapport 463/1999

Jaensirisak S, Wardman, M and May, A. D. (2005): Explaining Variations in Public Acceptance of Road Pricing Schemes *Journal of Transport Economics and Policy*, Part 2 (2005)pp127-153

Larsen, O. I. og Langmyhr, T (1999), *Vegprising*. Tiltak A5 I tiltakskatalogen på nettportalen “Miljøtiltak veg, - byer og tettsteder”, Transportøkonomisk institutt.  
<http://miljo.toi.no/index.html?25800>

Larsen O. I og Hamre T. 2000: *Tidsdifferensiering av satsene for bompengeringen i Oslo*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI notat 1155/2000.

May, A.D m fl (2009), Final Report. Coordination of Urban Road User Charging Organisational Issues. Sluttrapport fra Curacao Promoting progressive pricing. Curacao konsortiet. april 2009  
<http://www.curacaoproject.eu/workfiles/files/deliverables/CURACAO%20D6%20Publishable%20Final%20Activity%20Report%20FINAL%20v1.0.pdf>

Miljöavgiftskansliet, Stockholms Stad (2006), Fakta och resultat från Stockholmsförsöket – Andre versionen – augusti 2006.  
<http://www.stockholmsforsoket.se/upload/Rapporter/Fakta%20och%20resultat%20stockholmsf%C3%B6rs%C3%B6ket%20aug%202006.pdf>

Nesse, Lisa Steine, Ruud, Alberte og Ellis Ingunn Opheim (2009), *Køprising i Bergensområdet? Oppsummering av internasjonale erfaringer*. Urbanet Analyse notat 23/2009, Oslo 14. des. 2009.  
[http://www.urbanet.no/media/publiseringer/Kprising\\_i\\_Bergensomrdet\\_Internasjonale\\_erfaringer.pdf](http://www.urbanet.no/media/publiseringer/Kprising_i_Bergensomrdet_Internasjonale_erfaringer.pdf)

Odeck J. og Bråthen, S (1997): *On Public Attitudes Toward Implementation of Toll Roads- The Case of Oslo Toll Ring*. Transport policy 4, pp 73-83

Odeck, James og Bråthen, Svein (2008), Travel demand elasticities and user attitudes: A case study of Norwegian toll projects. Transportation Research Part A 42 (2008) s 77-94  
[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VG7-4PHSF7C-1-9&\\_cdi=6031&\\_user=861091&\\_pii=S0965856407000523&\\_origin=search&\\_coverDate=01%2F31%2F2008&\\_sk=999579998&\\_view=c&\\_wchp=dGLzVlb-zSkzk&\\_md5=5e7651c8eda47bc3757d4e2dcc604a54&\\_ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VG7-4PHSF7C-1-9&_cdi=6031&_user=861091&_pii=S0965856407000523&_origin=search&_coverDate=01%2F31%2F2008&_sk=999579998&_view=c&_wchp=dGLzVlb-zSkzk&_md5=5e7651c8eda47bc3757d4e2dcc604a54&_ie=/sdarticle.pdf)

Prud'homme, Rémy og Bocarejo, Juan Pablo (2005), *The London Congestion Charging: a tentative economic appraisal*. Transport Policy 12 (2005), pp 279- 287.

Ruud, Alberte og Norheim, Bård (2009), Fordelingsvirkninger av kjøprising. Urbanet Analyse Notat 13/2009, Oslo 2009. <http://www.urbanet.no/media/publiseringer/Notat1309.pdf>

Scott Wilson (2010), Variation Order 1. Integrated Impact Assessment. Slutt rapport, utført for Transport for London, mai 2010 <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/Annex-B-VO1-IIA-Report.pdf>

Statens vegvesen og Jernbaneverket (2007): *Konseptvalgutredning- Oslopakke 3*. Oslo, desember 2007

Trafikkontoret Stockholms stad (2009), Analys av trafikken i Stockholm – med særskild fokus på effektene av trängselskatten 2005-2008. Preliminär version 2009-09-21,

<http://www.stockholm.se/Fristaende-webbplatser/Fackforvaltnings sajter/Trafikkontoret/Trangselskatt/Rapporter-2007/Rapporter-2009/>

Transport for London (2008), *Central London Congestion Charging. Impacts monitoring. Sixth Annual Report*, Mayor of London, Transport for London, juli 2008

<http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/sixth-annual-impacts-monitoring-report-2008-07.pdf>

Transport for London (2010-1), *We'd like to hear your views on the proposed changes to the Congestion Charge*. Mayor of London, Transport for London, 5. juli 2010.

<http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/CC-Consultation-Leaflet.pdf>

Transport for London (2010-2), *Mayor confirms removal of Congestion Charge Western Extension Zone by Christmas and introduction of CC Auto Pay in New Year*, nyhet 20. oktober 2010 <http://www.tfl.gov.uk/corporate/media/newscentre/17091.aspx>

Transportstyrelsen (2010), Informasjon om trängselskatt i Stockholm og Göteborg

<http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/Trangselskatt/>

<http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/Trangselskatt/Trangselskatt-i-goteborg/>

Tretvik, Terje (1998): *Vegprisingstesten Tron 2. Opplegg, gjennomføring og resultater*. SINTEF Bygg og miljøteknikk. SINTEF rapport STF22 A98555, Trondheim 1998.

Vold, A, Minken, H. og Friedstrøm, L (2001): *Road pricing strategies for the greater Oslo area*. Transportøkonomisk institutt TØI report 507/2001, Oslo 2001 <http://www.toi.no/article18050-29.html>

Vingan, A., Fridstrøm, L. og Johansen, K. W. (2007), *Køprising i Bergen og Trondheim - et alternativ på 20 års sikt?* Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 895/2007

<http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2007/895-2007/895-2007-elektronisk.pdf>

Aas, H., Minken, H., Samstad, H. (2009), *Myter og fakta om kjøprising*. TØI rapport 1010/2009, Oslo <http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2009/1010-2009/1010-2009-nett.pdf>

## Parkeringsrestriksjoner

Brendemoen, Anne , Mundal, Jostein og Wærness, Eirik (1999), *Mer marked i parkeringspolitikken*. ECON-rapport nr. 23/99, Oslo, juni 1999.

California State Senate (2009), *Senate Bill No. 728, Chapter 359*. Forslag fra senator Lowenthal om lovendring av helse og sikkerhetsbestemmelsene knyttet til luftforurensning.

[http://www.aroundthecapitol.com/billtrack/Bills/SB\\_728/](http://www.aroundthecapitol.com/billtrack/Bills/SB_728/)

ECON Pöyry og Analyse&Strategi (2009), *Skattefritt periodekort og skattbar arbeidsparkering*. Rapport 2009-113. Oppdrag for Akershus fylkeskommune.

Edinburgh (2008), *Residential parking Permits – Proposed Alterations to Charging Mechanisms Linked to Environmental Concerns*, Rapport til Edinburgh City Council, 29. juli 2008.

[http://www.edinburgh.gov.uk/internet/Attachments/Internet/Transport/Parking/Parking\\_news/Residential\\_Parking\\_Permits\\_Council\\_Report\\_29July08.pdf](http://www.edinburgh.gov.uk/internet/Attachments/Internet/Transport/Parking/Parking_news/Residential_Parking_Permits_Council_Report_29July08.pdf)

Engebretsen, Øystein (1996), *Lokalisering, tilgjengelighet og arbeidsreiser. En analyse av arbeidsreiser i Osloregionens sørkorridor basert på kriteriene i ABC-systemet*. TØI notat 1048/1996.

Enoch, Marcus (2001), *Workplace parking charges Down Under*. Artikkel i *Transportation Engineering and Control*, Vol. 42, Nummer 10, november 2001

<https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/3422>

EPA (2005), *Parking Cash Out: Implementing Commuter Benefits as One of the Nation's Best Workplaces for Commuters*. US Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation, EPA 420-S-01-006, november 2005 [http://www.bestworkplaces.org/pdf/ParkingCashout\\_07.pdf](http://www.bestworkplaces.org/pdf/ParkingCashout_07.pdf)

Evanth, Katarina et al (2008), *Överflyttningspotential för person- och godstransporter för att minska transportsektorns koldioxidutsläpp – åtgärder inom Mobility Management, effektivare kollektivtrafikk och tätortslösningar*. Trivector Traffic AB, Rapport 2008:60 [http://www.sika-institute.se/upload/Projekt%20&%20uppdrag/%C3%96verflyttning/Underlagsrap/%C3%96verflyttningspotential%20person-%20och%20godstransporter%20Trivector%201.0\\_081201.pdf](http://www.sika-institute.se/upload/Projekt%20&%20uppdrag/%C3%96verflyttning/Underlagsrap/%C3%96verflyttningspotential%20person-%20och%20godstransporter%20Trivector%201.0_081201.pdf)

Hanssen, Jan Usterud (1993), "Hva koster parkeringsplassene? Sammenfatning av noen erfaringstall", TØI arbeidsdokument av 8. november 1993.

Hanssen, Jan Usterud (1999), *Parkeringsavgifter*. Tiltak A7 i tiltakskatalogen på nettportalen "Miljøtiltak veg, - byer og tettsteder", Transportøkonomisk institutt

<http://www.miljoveg.toi.no/index.html?25802>

Hanssen, Jan Usterud og Lerstang, Tor (2002), *Parkering som virkemiddel for å begrense biltrafikken. Hvilke tiltak bør inngå i en regional parkeringspolitikk i Oslo/Akershusregionen?* TØI rapport 584/2002, Oslo juni 2002.

<http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2002/584-2002/rapp-584-2002.pdf>

Hanssen, Jan Usterud (2002), *Parkeringspolitikk og bærekraftig byutvikling*. TØI rapport 615/2002, Oslo desember 2002.

<http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2002/615-2002/615-sammendrag.pdf>

Hanssen, Jan Usterud (2004), *Parkeringsregulering*. Tiltak A8 i tiltakskatalogen på nettportalen "Miljøtiltak veg, - byer og tettsteder", Transportøkonomisk institutt

<http://www.miljoveg.toi.no/index.html?25803>

Kuzmyak, Richard J. et al (2003), *Chapter 18 - Parking Management and Supply. Traveler Response to Transportation System Changes*. Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 95. Transportation Research Board, Washington DC, 2003.

[http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp\\_rpt\\_95c18.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_95c18.pdf)



Larsen, Odd I (2001), *Modell for rushtidsreiser i et stilisert byområde*. TØI arbeidsdokument PT/1464/2001.

Litman, Todd (2006), *Parking Management. Best Practices*, American Planning Association, ISBN 1-932364-04-8 og 978-1-932364-04-0, Chicago 2006

Litman, Todd (2008), *Parking Management – Strategies for More Efficient Use of Parking Resources*. Fakta-ark sist oppdatert 5. august 2008, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, Canada <http://www.vtpi.org/tdm/tdm28.htm>

Litman, Todd (2009), *Transport Elasticities – How prices and other factors affect travel behaviour*. Fakta-ark sist oppdatert 4. januar 2009, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, Canada <http://www.vtpi.org/tdm/tdm11.htm>

Marsden, Greg (2006), *The evidence base for parking policies – a review*. Artikkel i Transport Policy 13 (2006) 447-457, University of Leeds, Institute for Transportation Studies. [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6VGG-4KD5BRG-1&\\_user=861091&\\_coverDate=11%2F30%2F2006&\\_rdoc=1&\\_fmt=high&\\_orig=search&\\_origin=search&\\_sort=d&\\_docanchor=&\\_view=c&\\_searchStrId=1500802105&\\_rerunOrigin=google&\\_acct=C000046421&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=861091&md5=8daaa149d25293fb85e8420a9e37b8af&searchtype=a](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VGG-4KD5BRG-1&_user=861091&_coverDate=11%2F30%2F2006&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1500802105&_rerunOrigin=google&_acct=C000046421&_version=1&_urlVersion=0&_userid=861091&md5=8daaa149d25293fb85e8420a9e37b8af&searchtype=a)

Nottingham, nett-sider om Workplace Parking Levy se <http://www.nottinghamcity.gov.uk/index.aspx?articleid=905>

Rekdal, J. (1999) *Yrkesaktives reiseaktivitet. En analyse av faktorer som påvirker bilordninger, parkeringsmuligheter, omfang og transportmiddelbruk på reiser til/i arbeid i Oslo-området*. Oslo, Transportøkonomisk institutt, rapport 444/1999 Sammendrag se <http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/1999/444-1999/sam-444-99.pdf>

Shoup, Donald C (1997), *Evaluating the Effects of Parking Cash Out: Eight Case Studies*. Sacramento California Environmental Protection Agency, 1997. <http://www.arb.ca.gov/research/apr/past/93-308a.pdf>

Shoup, Donald C (2005), *Parking Cash Out*, American Planning Association Planning Advisory Service Report Number 532, Chicago mars 2005.

Sinclair Knight Merz (2007), *Review of Perth Parking Policy. Stage 1. Final*, Perth juni 2007 [http://www.dpi.wa.gov.au/mediaFiles/regional\\_parkingpolicy.pdf](http://www.dpi.wa.gov.au/mediaFiles/regional_parkingpolicy.pdf)

Stangeby, Ingunn (1997), *Persontransport i arbeid*. TØI rapport 375/1997.

Statens vegvesen Region øst (2008), *Reduksjon av transportomfang og klimagassutslipp. Forslag til strategi til handlingsprogram 2010-19*. Rapport, desember 2008.

Statens vegvesen Region øst (2008) *Reduksjon av transportomfang og klimagassutslipp. Forslag til strategi til handlingsprogram 2010-2019*, Rapport, desember 2008. <http://www.vegvesen.no/binary?id=74564>

UKERC (2009), *What policies are effective at reducing carbon emissions from surface passenger transport? A review of interventions to encourage behavioural and technological change*”, Rapport fra UK Energy Research Centre med vedleggsnotat om parkering, mars 2009.  
<http://www.ukerc.ac.uk/ResearchProgrammes/TechnologyandPolicyAssessment/0904TransportReport.aspx>

Vaca, Erin og Kuzmyak, Richard J. (2005), *Chapter 13 - Parking Pricing and Fees. Traveler Response to Transportation System Changes*. Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 95. Transportation Research Board, Washington DC, 2005.  
[http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp\\_rpt\\_95c13.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_95c13.pdf)

Vagland, Åsa og Pyddoke, Roger (2006), *Hur hushållen anpassar seg till ändrade kostnader för bilinnehav och bilanvändning*, VTI rapport 545, Linköping  
<http://www.vti.se/EPiBrowser/Publikationer/R545.pdf>

Wikipedia (2010), *Employer transportation benefits in the United States*. Oppdatert 17. september 2010.  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Employer\\_transportation\\_benefits\\_in\\_the\\_United\\_States](http://en.wikipedia.org/wiki/Employer_transportation_benefits_in_the_United_States)

## Aktiv mobilitetspåvirkning

Cairns, Sally et al (2002), *Making Travel Plans Work: Research report*. Department for Transport, London, juli 2002.  
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/travelplans/work/ngtravelplansworkresearch5784.pdf>

Cairns, Sally et al (2004), *”Smarter Choices – Changing the Way We Travel”*. Sluttrapport fra forskningsprosjektet: The influence of soft factor interventions on travel demand. ESRC Transport Studies Unit, University College London, Transport for Quality of Life, Centre for Transport Policy, The Robert Gordon University, Aberdeen, Eco-Logica. Utgitt av Department for Transport, London, juli 2004. <http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/smarterchoices/ctwwt/>

Cosis Cooperation and Institute of Transportation Engineers (1993), *Implementing Effective Travel Demand Management Measures: Inventory of Measures and Synthesis of Experience*. Federal Highway Administration og Federal Transit Administration, Washington DC 1993.

Cosis Cooperation (1994), *A Guidance Manual for Implementing Effective Employer-based Travel Demand Management Programs*. Federal Highway Administration og Federal Transit Administration 1994. [www.bts.gov/ntl/DOCS/474.html](http://www.bts.gov/ntl/DOCS/474.html)

DETR (2000), *Developing an effective travel plan. Advice for Government departments*. Department of the Environment, Transport and the Regions, London, januar 2000.

DfT (2002), *Making Travel Plans Work. Lessons from UK case studies*. Department for Transport, London., juli 2002  
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/travelplans/work/ngtravelplansworklessons5783.pdf>

DfT (2007), *Making Personal Travel Planning Work: Research Report*. Integrated Transport Planning Ltd, utgitt av Department for Transport, desember 2007.

<http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/travelplans/ptp/>

ECON Pöyry og Analyse&Strategi (2009), *Skattefritt periodekort og skattbar arbeidsparkering*. Rapport 2009-113. Oppdrag for Akershus fylkeskommune.

Evanth, Katarina et al (2008), *Överflyttningspotential för person- och godstransporter för att minska transportsektorns koldioxidutsläpp – åtgärder inom Mobility Management, effektivare kollektivtrafik och tätortslösningar*, Trivector Traffic AB Rapport 2008:60, Lund, november 2008. [http://www.sika-institute.se/upload/Projekt%20&%20uppdrag/%C3%96verflyttning/Underlagsrap/%C3%96verflyttningspotential%20person-%20och%20godstransporter%20Trivector%201.0\\_081201.pdf](http://www.sika-institute.se/upload/Projekt%20&%20uppdrag/%C3%96verflyttning/Underlagsrap/%C3%96verflyttningspotential%20person-%20och%20godstransporter%20Trivector%201.0_081201.pdf)

FleetEurope (2010), Pilot project for mobility leasing in the Netherlands. Nyhetsartikkel i FleetEurope, 7. september 2010

[http://www.fleeteurope.com/pilot\\_project\\_for\\_mobility\\_leasing\\_in\\_the\\_netherlands\\_48370-en-143-176302.html](http://www.fleeteurope.com/pilot_project_for_mobility_leasing_in_the_netherlands_48370-en-143-176302.html)

Hanssen, Jan Usterud (2003), *Mobility Management. En effektiv strategi for å begrense bilbruken i byer?* Transportøkonomisk institutt, TØI rapport 669/2003, Oslo, august 2003

<http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2003/669-2003/669-rapport.pdf>

Hanssen, Jan Usterud (2005), *Mer miljøvennlige arbeidsreiser. Rammebetingelser og muligheter*. Transportøkonomisk institutt, TØI rapport 801/2005, Oslo, november 2005.

<http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2005/801-2005/Rapport-801-2005.pdf>

KonSULT, Database over diverse strategier og tiltak, Institute for Transport Studies, Leeds University, Leeds LS2 9JT

[http://www.elseviersocialsciences.com/transport/konsult/public/level0/10\\_hom.htm](http://www.elseviersocialsciences.com/transport/konsult/public/level0/10_hom.htm)

Kuzmyak, R et al (2010), *Employer and Institutional TDM Strategies, Traveler Response to Transportation System Changes*. Transit Cooperative Research Program Report 95, Chapter 19. Utgitt av Transportation Research Board, Washington DC 2010.

[http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp\\_rpt\\_95c19.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_95c19.pdf)

Ligtermoet, D (1998), *Zeven jaar vervoermanagement: synthese van ervaringen Report Adviesdienst Verkeer en Vervoer*, Netherlands ministry of Transport, The Hague.

Litman, Todd, *TDM Encyclopedia*. Beskrivelse av diverse strategier og tiltak. Sammenfatning av internasjonal litteratur med hovedvekt på amerikanske kilder. Victoria Transport Policy Institute [www.vtpi.org](http://www.vtpi.org)

Litman, Todd (2009), *Are Vehicle Travel Reduction Targets Justified? Evaluating Mobility Management Policy Objectives Such As Targets To Reduce VMT And Increase Use Of Alternative Modes*. Victoria Transport Policy Institute, 3. juli 2009.

[http://www.vtpi.org/vmt\\_red.pdf](http://www.vtpi.org/vmt_red.pdf)

Mokhtarian, Patricia Lyons (1998), *A Synthesis Approach to Estimating the Impacts of Telecommuting on Travel*. Urban Studies, Vol. 35, No. 2 1998.

Napier University Transport Research Institute, Open University and Atkins, W. S. (2001), *Evaluation of Government Departments' Travel Plan*. DETR, unpublished

OECD og ITF (2010), *Effective Transport Policies for Corporate Mobility Management*. OECD og International Transport Forum, OECD Publishing ISBN 978-92-821-0249-7, 2010.

Rutherford, G. S., Badgett, S. I., Ishimaru, J. M. Og MacLachlan, S. (1994), *Transportation Demand Management: Case Studies of Medium-Sized Employers*. Transportation Research Record 1459.

Schreffler, Eric (2002), *Overview of TDM in the United States: What Makes for Successful TDM Programs*. Paper presented at the ACT conference, London, 2002

TCRP (2005), *Analyzing the Effectiveness of Commuter Benefits Programs*, Transit Cooperative Research Program Report 107, Utarbeidet av ICF Consulting, Fairfax og Center for Urban Transportation Research, Tampa, Utgitt av Transportation Research Board, Washington DC 2005.

[http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/tcrp/tcrp\\_rpt\\_107.pdf?bcsi\\_scan\\_AE3760DBD6D4E716=0&bcsi\\_scan\\_filename=tcrp\\_rpt\\_107.pdf](http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_107.pdf?bcsi_scan_AE3760DBD6D4E716=0&bcsi_scan_filename=tcrp_rpt_107.pdf)

UKERC (2009), *What policies are effective at reducing carbon emissions from surface passenger transport? A review of interventions to encourage behavioural and technological change*. UK Energy Research Centre. ISBN 1 903144078, London, mars 2009.

<http://www.ukerc.ac.uk/ResearchProgrammes/TechnologyandPolicyAssessment/0904TransportReport.aspx>

Statens vegvesen Vegdirektoratet (2005) *Tiltak i virksomheten som fremmer miljøvennlig transport – eksempelsamling*, Utbyggingsavdelingen, publikasjon UTB 2005/01.

<http://web3.custompublish.com/getfile.php/167653.466/Eksempelsamling%20hjemmeside.pdf?return=www.transportiby.net>

Statens vegvesen Vegdirektoratet (2009), *Grønn mobilitet – en mulighetsstudie om mobilitetsveiledning i Region sør*. Rapport nr 2009:14 fra Utbyggingsavdelingen Vegdirektoratet desember 2009.

<http://www.vistautredning.no/uploads/file/Gronn%20Mobilitet%2022%20desember%202009.pdf>

WSP Analys & Strategi (2007), *Effekter av Mobility Management tiltak – en analyse for Stockholm basert på internasjonell litteratur*, 2007

ACT (2011)

[http://data.memberclicks.com/site/asct/COMMUTE\\_Less\\_HR260\\_Leg%20Alert.doc](http://data.memberclicks.com/site/asct/COMMUTE_Less_HR260_Leg%20Alert.doc)

## Endring av skatteregler

EPA (2005), *Commuter Tax Benefits: Implementing Commuter Benefits as One of the Nation's Best Workplaces for Commuters*. United States Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation, november 2005

[http://www.bestworkplaces.org/pdf/taxbenes\\_07.pdf](http://www.bestworkplaces.org/pdf/taxbenes_07.pdf)

FHWA, FTA, EPA og ACT (udatert), *Commuter Choice. Now more Than Ever ... America's Way to Work*. Brosjyre utarbeidet av Federal Highway Administration, Federal Transit Administration, Environmental Protection Agency og The Association for Commuter Transportation. [http://www.commuterchoice.com/cc\\_brochure.pdf](http://www.commuterchoice.com/cc_brochure.pdf)

FHWA, FTA og EPA (udatert), *Commuter Choice Primer*, Publikasjon utarbeidet av Federal Highway Administration, Federal Transit Administration og Environmental Protection Agency [http://ntl.bts.gov/lib/jpodocs/repts\\_pr/13669.html](http://ntl.bts.gov/lib/jpodocs/repts_pr/13669.html)

Wikipedia (2010), *Employer transportation benefits in the United States*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Employer\\_transportation\\_benefits\\_in\\_the\\_United\\_States](http://en.wikipedia.org/wiki/Employer_transportation_benefits_in_the_United_States)

## ITS i by

Alusi, Annessa, Eccles, Robert G., Edmondson, Amy C., og Zuzul, Tiona (2011), *Sustainable Cities: Oxymoron or the Shape of the Future?* Harvard Business School. Working Paper 11-062, 22. januar 2011. <http://www.hbs.edu/research/pdf/11-062.pdf>

Buscemi, John (2010), *IBM Global Commuter Pain Study Reveals Traffic Crisis in Key International Cities*, Nyhet fra IBM Press room, 30. juni 2010. <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/32017.wss>

Casalegno, Federico og Chiu, Dave (2008), *White Paper on Sustainable Transportation*. MIT Mobile Experience Laboratory og Cisco Systems, Inc, 11. september 2008 [http://www.connectedurbandedevelopment.org/pdf/sust\\_trans/sustainable\\_transportation.pdf](http://www.connectedurbandedevelopment.org/pdf/sust_trans/sustainable_transportation.pdf)

IBM udatert, *Smarter Cities Assessment*, Datasheet utarbeidet av IBM Global Business Services <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/bfb14005usen/BFB14005USEN.PDF>

IBM (2010), *The state of smarter transportation*. White Paper fra Smarter Industries Symposium i Barcelona i november 2010, IBM Global Services, desember 2010 <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/giw03010usen/GIW03010USEN.PDF>

Johansson, Gunnar (2010), *På vei mot smartere byer? Smarter Cities Assessment Oslo*. Foredrag holdt for Oslo Teknopol [http://www.oslo.teknopol.no/upload/Norsk/Arrangementer/Man%20Made%20Technology.%2009.10/SmarterCity\\_Oslo\\_Gunnar%20Johansson\\_IBM.pdf?bcsi\\_scan\\_AE3760DBD6D4E716=0&bcsi\\_scan\\_filename=SmarterCity\\_Oslo\\_Gunnar%20Johansson\\_IBM.pdf](http://www.oslo.teknopol.no/upload/Norsk/Arrangementer/Man%20Made%20Technology.%2009.10/SmarterCity_Oslo_Gunnar%20Johansson_IBM.pdf?bcsi_scan_AE3760DBD6D4E716=0&bcsi_scan_filename=SmarterCity_Oslo_Gunnar%20Johansson_IBM.pdf)

Kay, Duncan, Green, Jeremy og Dibb, Sue (2010), *Smarter Moves. How information communications technology can promote sustainable mobility*. Sustainable Development Commission, Storbritannia, januar 2010 <http://www.sd-commission.org.uk/publications.php?id=1050>

Murrey, James (2010), *How green is your PlanIT Valley?* Artikkel i businessGreen <http://www.businessgreen.com/bg/analysis/1803354/how-green-planit-valley>

Wikipedia (2011), *Smarter Planet*, omtale av et IBM initiativ [http://en.wikipedia.org/wiki/Smarter\\_Planet](http://en.wikipedia.org/wiki/Smarter_Planet)