

Kørselsafgifter i København – samfundsøkonomisk metode og resultater

Uffe Nielsen, Seniorøkonom, Ph.D
Institut for Miljøvurdering
Gl. Kongevej 5. 1. sal, 1610 København V
Email: uni@imv.dk

Otto Anker Nielsen, Professor, Ph.D.
Centre for Trafik og Transport (CTT), Danmarks Tekniske Universitet (DTU)
Bygning 115, st.tv. Bygningstorvet, 2800 Lyngby
Email: oan@ctt.dtu.dk

Jeppe Rich, Lektor, Ph.D.
Centre for Trafik og Transport (CTT), Danmarks Tekniske Universitet (DTU)
Bygning 115, st.tv. Bygningstorvet, 2800 Lyngby
Email: jhr@ctt.dtu.dk

Introduktion

I artiklen gennemgås samfundsøkonomiske metoder og resultater fra et nyligt afsluttet projekt omhandlende indførelse af vejafgifter i København. Den samfundsøkonomiske del af projektet er udarbejdet af Institut for Miljøvurdering (IMV) på baggrund af trafikmodellering foretaget af Center for Trafik og Transport (CTT) for IMV. For en uddybende gennemgang af de samfundsøkonomiske resultater henvises til Wrang. (2006).

Hovedfokus er at opgøre de overordnede fordele og ulemper ved forskellige kørselsafgiftssystemer på et sammenligneligt grundlag. Det gør vi ved på baggrund af de forventede trafikale effekter at værdisætte de positive og negative effekter, man vil kunne forvente. Det overordnede formål har således været at forbedre beslutningsgrundlaget for at kunne afgøre, om kørselsafgifter er et effektivt miljø- og trafikpolitisk virkemiddel i København. Man kan dog ikke alene på baggrund af disse resultater konkludere, om der skal indføres kørselsafgifter i København eller ej. Det skyldes, at vi ikke fuldstændigt afdækker samtlige effekter og påvirkninger af kørselsafgifter. Nogle af de områder, som vi ikke analyserer i detaljer, er kørselsafgifters påvirkning af mobiliteten på

arbejdsmarkedet eller andre erhvervs- og regionaløkonomiske problemstillinger. Fordelingseffekter er heller ikke analyseret systematisk.

Artiklen skal ses i sammenhæng med Rich et al. (2006), som præsenterer den bagvedliggende trafikmodellering og de forventede trafikale effekter samt Nielsen et al. (2006), som præsenterer systemdesign og mulige anvendelser af provenuet fra vejafgifter.

Baggrund

Fordelen ved kørselsafgifter er, at de kan målrettes direkte mod lokale forurenings- og trængselsproblemer. De kan fastsættes, så afgiften er afhængig af hvor og hvornår kørslen finder sted. For at få så samfundsmæssigt ønskværdig adfærd som muligt, bør afgifterne derfor sættes så tæt på de marginale eksterne omkostninger, som hver bilist påfører resten af samfundet. Kørselsafgiften kan derfor fx sættes højt for myldretidskørsel i centrum af København, mens afgiften kan sættes lavt for nattekørsel uden for centrum. Det er disse principper, der ligger bag designet af de fire analyserede systemer, som er kort beskrevet i tabel 1, og mere detaljeret gennemgået i Nielsen et al. (2006).

Tabel 1. Fire modeller for kørselsafgifter i København

Navn	Takstsystem	Geografisk område	Teknisk løsning	Betaling		
				Kroner pr. km.	Myldretid	Udenfor myldretid
Km-takst	Afgiften afhænger af tidspunkt og sted.	Systemet er afgrænset af 4 takstområder: Søringen, godsbanesnippet, Ring 3 samt Ring 4.	GPS i bilen.			
				Ydre forstæder	1,00	0,50
				Indre forstæder	2,00	1,00
				Brokvartererne	3,50	1,75
				Indre by	5,00	2,50
Zonetakst	Afgiften betales ved passage mellem zoner. Der er 11 zoner i alt. Afgiften afhænger af tidspunkt og zone.	Systemet består af fire ringe: Søringen, godsbanesnippet, Ring 3 samt Ring 4, der igen er opdelt til i alt 11 zoner	GPS i bilen.	Kroner pr. zonepassage	Myldretid	Udenfor myldretid
				Ydre forstæder	2	1
				Indre forstæder	4	2
				Brokvartererne	8	4
				Indre by	12	6
Lille Bomring	Betaling for at passere bomringen. Afgiften afhænger af tidspunkt og køreretning.	Indenfor søerne samt dele af Islands Brygge & Sundby Nord	Tags i bilen.	Kroner pr. passage	Myldretid	Udenfor myldretid
				Ind mod by	30	15
				Ud af byen	30	15
Stor Bomring	Betaling for at passere bomringen. Afgiften afhænger af tidspunkt og køreretning.	Følger godsbanesnippet	Tags i bilen.	Kroner pr. passage	Myldretid	Udenfor myldretid
				Ind mod by	30	15
				Ud af byen	30	15

Den samfundsøkonomiske metode

Den samfundsøkonomiske analyse, der er foretaget i projektet er en *kortsigts*-analyse. Hvis der indføres kørselsafgifter vil bilisterne på længere sigt forventes at ændre deres adfærd yderligere, idet de derved vil have haft tid og mulighed for at tilpasse sig til en situation med kørselsafgifter. Langsigtede samfundsøkonomiske effekter er dog også søgt skønnet i projektet.

Den samfundsøkonomiske analyse er baseret på en vurdering af de trafikale effekter ved indførelse af kørselsafgifter. Beregningerne af de trafikale konsekvenser samt de afledte effekter på luftforurening/klimapåvirkning, trafiksikkerhed og støj er baseret på en opstillet trafikmodel. Gevinster/tab er opgjort i forhold til et basisalternativ i 2005 uden kørselsafgifter. Tabel 2 giver en oversigt over de grundlæggende antagelser.

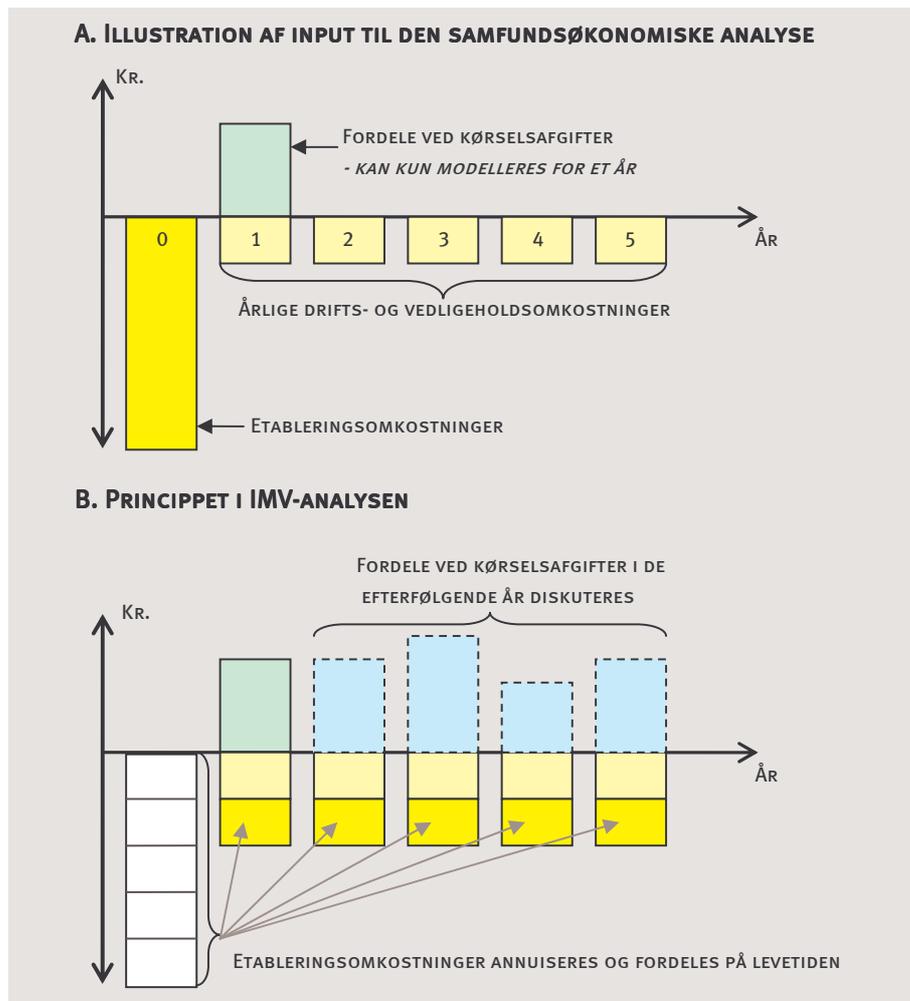
Tabel 2. Oversigt over de grundlæggende antagelser

Parameter	Antagelse/Beskrivelse/Kilde
Grundlæggende metode	Markedsprismetode baseret på velfærdsøkonomisk metodegrundlag.
Tidshorisont	Fordele og omkostninger <i>beregnes</i> for et år (2005), mens fremtidige fordele og omkostninger <i>vurderes</i> .
Opgørelse af trafikale effekter	Se mere herom i Rich & Nielsen (2006)
Opgørelse af luftforurening/klimapåvirkning	Ændring i trafikarbejde opgøres fordelt på lastbiler, varebiler og personbiler. Værdisætning skelner mellem by- og landområde.
Opgørelse af trafiksikkerhed	Der opstilles en uheldsmodel, der tager udgangspunkt i Vejdirektoratets anbefalede beregningsmetode. Uheld opdeles i kryds- strækningsskade og der skelnes mellem uheld med og uden personskaade.
Opgørelse af støj	Støj opgøres ved ændringer i antal støjbelastede boliger.
Opgørelse af systemomkostninger, inklusiv etablering og drift	Opgørelsen baserer sig primært på erfaringer fra Edinburgh.
Værdisætning af luftforurening/ klimapåvirkning, støj, uheld og vejslid	Trafikministeriets Nøgletalskatalog, 2004 (korrigeret for særlige forhold i København)
Værdisætning af tid	Der skelnes mellem turformål og fri køretid/trængsel. Værdisætningsestimater følger Trafikministeriets Nøgletalskatalog
Skatteforvridningsfaktor	20 procent
Nettoafgiftsfaktor	17 procent

De trafikale effekter ved indførelse af kørselsafgifter bliver bestemt i en statisk model. Det betyder, at effekterne kun bliver bestemt for én periode. Trafikmodellen kan dermed ikke bestemme et flow af effekter hen over de kommende år, hvis vi indfører kørselsafgifter. Denne begrænsning i trafikmodellen betyder, at der ikke kan laves en traditionel samfundsøkonomisk cost-benefit analyse, hvor fremtidige fordele og ulemper kvantificeres, værdisættes og tilbagediskonteres til en nutidsværdi.

Som et alternativ til den traditionelle samfundsøkonomiske analyse vælger vi at sammenligne fordele og ulemper for et enkelt år. I forlængelse heraf vil vi vurdere, hvordan fordele og ulemper potentielt vil udvikle sig over tid. Figur 1 giver en illustration af metoden.

Figur 1. Illustration af den anvendte metode



Figur 1 illustrerer, at fordelene ved kørselsafgifter kun beregnes for et år, mens omkostningssiden består af både engangsomkostninger til etablering af systemet samt årlige drifts- og vedligeholdelseskostninger. Med henblik på at sammenligne fordele og omkostninger på et konsistent grundlag vælger vi at fordele etableringsomkostningerne ud på systemets levetid (i figuren er der for illustrationens skyld antaget 5 år). Dermed kan den årlige gevinst sammenlignes med en årlig annuieret omkostning.

Denne sammenligning siger dog kun noget om forholdet mellem fordele og ulemper for det år, hvor effekterne er modelleret (år 2005). Det vigtigste spørgsmål er dog ikke, om

fordelene er mindre eller højere end omkostningerne i et givent år, men hvorvidt de *samlede gevinster* ved kørselsafgifter er større end de *samlede omkostninger*. Det er derfor nødvendigt at vurdere, hvorledes fordelene udvikler sig over tid, jævnfør de stiplede kasser i Figur 1.

Derudover følger analysen de retningslinier, der er udstukket i Trafikministeriets manual for samfundsøkonomiske analyser (Trafikministeriet 2003a) og Finansministeriets vejledning (Finansministeriet 1999). Analysen er endvidere baseret på nøgletal fra Trafikministeriets Nøgletalskatalog (Trafikministeriet 2003b).

Værdisatte effekter

Indførelse af kørselsafgifter ændrer bilisternes transportmønster, hvilket får betydning for omfanget af luftforurening, støj og trængsel. Det påvirker også bilisternes konsumentrente¹ samt skatteforvridningstab i økonomien (se senere). Derudover vil der være etablerings- og driftsomkostninger forbundet med systemet. Endelig vil der være en række afledte effekter på andre markeder; fx vil færre biler på vejene øge fremkommeligheden for busser. Det er også muligt, at der skabes producentrenteoverskud² ved de overflyttede ture til den kollektive trafik. Kørselsafgifter kan også påvirke detailhandel, arbejdsmarked mv.

Vi opererer i denne rapport med otte overordnede samfundsøkonomiske effekter. De fem første effekter er samfundsøkonomiske fordele, mens de to næste effekter er samfundsøkonomiske ulemper. Den sidste effekt refererer til indirekte effekter på afledte markeder. Disse effekter kan principielt være positive, negative eller neutrale i den samfundsøkonomiske analyse. Nedenfor gives en oversigt over disse effekter

Samfundsøkonomiske fordele

Ændring i luftforurening, støj og uheld

Ændringen i luftforurening og klimaforandring beregnes med udgangspunkt i ændringen i trafikarbejdet og værdisætningsestimaterne fra Trafikministeriets nøgletalskatalog. Her fremgår det at værdisætningsestimater for luftforureningsomkostningen varierer med køretøjstype og områdetype. Den højeste skadesomkostning findes for lastbiler i byområde (0,48 kr pr. km), mens skadesomkostningen for personbiler (benzin) for en

¹ Konsumentrenten dækker over bilisternes nytte ved bilkørsel, mens konsumentrenteoverskuddet måler forskellen i bilisternes nytte og deres udgift ved bilkørsel. I en velfærdsøkonomisk forstand vil vi sige, at stigninger i konsumentrenteoverskuddet indebærer, at bilisternes nytte stiger. Vi antager, at bilisternes marginale betalingsvilje er et udtryk for nytten.

² Producentrenteoverskuddet er et mål for den velfærdsgevinst som producenten opnår, når prisen på det udbudte gode overstiger producentens marginale produktionsomkostninger. Det svarer således til arealet mellem prisen og den marginale omkostningskurve.

gennemsnitlig geografisk lokalitet er 0,02 øre pr. km. Derudover opstår der positiv miljøfordel, når hastigheden øges og antallet af accelerationer i forbindelse med kø-kørsel reduceres (Beevers & Carslaw 2005; Winther 1999). Beevers og Carslaw konkluderer, at bomringen i London har medført en signifikant reduktion af NO_x og PM₁₀ som følge af øget hastighed, og at denne effekt har samme miljømæssige betydning, som reduktionen af trafikarbejdet. Vi overfører disse erfaringer til København og justerer derfor vores værdisætningsestimat for den lokale miljøgevinst med en faktor 2.

Trafik forårsager også global luftforurening. Vi følger Trafikministeriets anbefaling for beregningsprisen, der er sat til 130 kroner pr. tons CO₂.

Støj opgøres som ændringer i antal støjbelastede boliger med en vægtet genefaktor. Enhedsomkostningen for støj er sammensat af støjgeneomkostninger og helbredsomkostninger. Vi følger Trafikministeriets nøgletalskatalog, der opererer med en beregningspris på 58.871 kroner pr. støjbelastningstal.

Uheld beregnes med en opstillet model, der tager udgangspunkt i Vejdirektoratets anbefalede beregningsmetode. Uheldsmodellen beregner reduktionen i trafikuheld med og uden personskadeomkostninger. Vi kan efterfølgende vurdere reduktionen i antal dræbte, alvorligt tilskadekomne og let tilskadekomne med udgangspunkt i reduktionen i personskadeuheld. For alle trafikuheld antages materialeskader på 476.000 kroner pr. uheld. For dræbte regnes derudover med et samfundsøkonomisk tab på 10.406.000 kroner, mens alvorligt og let tilskadekomne værdisættes med henholdsvis 1.085.000 kroner og 295.000 kroner (Trafikministeriet 2004).

Forbedret fremkommelighed i trafikken og betaling af kørselsafgifter

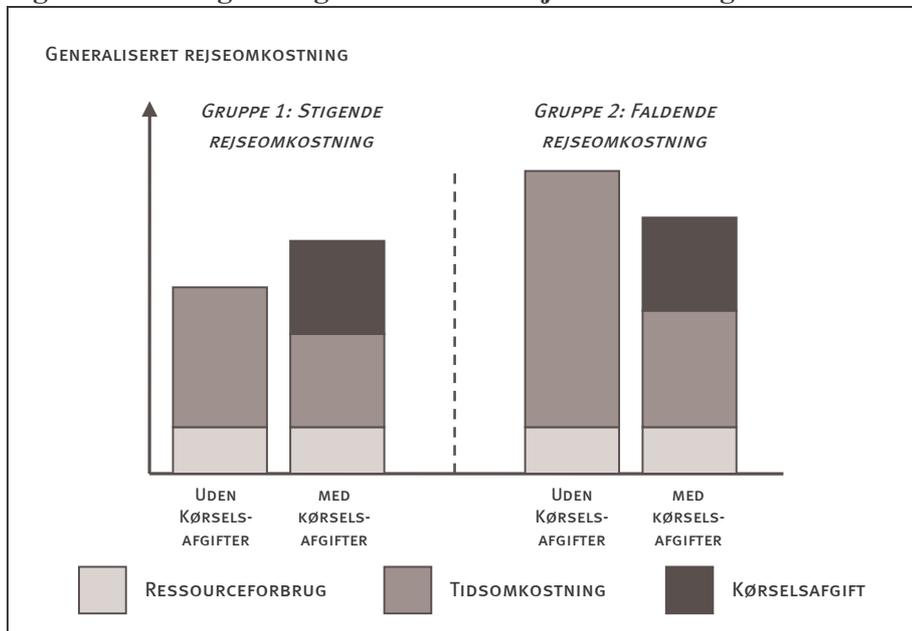
Ved indførelse af kørselsafgifter vil antallet af ture typisk falde og trængslen vil blive mindsket. En forbedret fremkommelighed skal naturligvis ses i sammenhæng med den betaling af kørselsafgifter, som også knytter sig til turen. Bilisternes betaling betragtes som en transferering i den samfundsøkonomiske analyse – ikke som en omkostning.

Det skal her præciseres, at det langt fra er *hele* trængselsreduktionen, som skal opfattes som en samfundsøkonomisk fordel. Det skyldes, at reduktionen af den samlede trængsel beror på to forhold. Dels aflyser nogle turen eller skifter transportmiddel og dels mindskes trængselsomkostningen for de bilister, der fortsat kører. Sidstnævnte effekt er en klar samfundsøkonomisk fordel, idet ”prisen” på turen mindskes til gavn for bilisten. Til gengæld er førstnævnte effekt ikke en fordel for samfundet. Det skyldes, at bilisterne jo har haft en nytte ved de nu aflyste ture. Så på den ene side spares trængselsomkostningen for bilisten, men på den anden side mister han gevinsten ved turen.

Det betyder samlet set, at vi er interesseret i at undersøge ændringen i rejseomkostningen for de bilister, der bliver tilbage på vejene. Det er i sig selv ikke nok at se på ændringen i trængselsomkostningen for de ture, der fortsat køres. Vi skal se på både ændringen i trængselsomkostning, fri køretidsomkostning samt benzinomkostninger. Overordnet er vi således interesseret i den totale ændring i den generaliserede rejseomkostning, der måler den samlede ”pris” på turen.

Figur 2 illustrer sammensætningen af den generaliserede rejseomkostning samt ændringen i denne, når der indføres kørselsafgifter. Den generaliserede rejseomkostning er vist for to grupper af bilister; dem, der oplever en stigende rejseomkostning (gruppe 1) og dem, der oplever en reduceret rejseomkostning (gruppe 2).

Figur 2 Ændring i den generaliserede rejseomkostning



Det er vigtigt at vurdere ændringen i den generaliserede omkostning og ikke blot fx ændringen i trængselsomkostningen. Det skyldes, at der er nogle modsatrettede effekter i spil, hvorved trængselsomkostningen isoleret set kan øges/reduceres på en tur, men samtidig kan den fri køretidsomkostning og ressourceforbruget ændres i modsat retning. Tabel 3 giver et overblik over de anvendte beregningspriser for tid og variable omkostninger.

Tabel 3 Tidsomkostninger og kørselsomkostninger, 2003 værdier

	Tidsværdi for fri køretid, kr. pr. person pr time	Tidsværdi for trængsel, kr. pr. person pr time	Variabel omkostning, kr. pr. kilometer
Bolig-arbejde, personbil	59	89	1,89
Erhvervsture, personbil	263	397	1,89
Fritidsture, personbil	35	52	1,89
Varebil	250	250	1,55
Lastbil	348	348	3,01

KILDE: (TRAFIKMINISTERIET 2003B)

Der er også mulighed for, at brugere af de kollektive busser kommer hurtigere frem. Men selvom fremkommelighed forbedres, så øges holdetiden ved busstoppestederne (som følge af stigningen i passagertallet) og bussernes fremkommelighed er i øvrigt mindre afhængig af det generelle trafikniveau, idet busserne flere steder i København har reserverede busbaner. Det skal også bemærkes, at mange skift fra bil til den kollektive transport sker til S-tog og regionaltog, hvor rejsetiden vil være uændret, eller til buslinjer, hvor der ikke er udpræget trængsel. Samlet set er det derfor sandsynligt, at der ikke kommer nævneværdige fremkommelighedsgevinster for de kollektive busser.

Ændring i producentrente i den kollektive transport

Hvis der i en vis udstrækning er fri kapacitet i den kollektive trafik vil udbyderne af den kollektive trafik opnå et øget producentrenteoverskud. Producentrente-overskuddet opstår når passagerens betaling er større end omkostningerne ved at udbyde rejsen.³ De københavnske busser og S-tog bliver ikke altid udnyttet til sidste plads. Der er således perioder og ruter, hvor der er ledige pladser. Dermed går udbyderen af den kollektive trafik glip af en indtægt, idet busser og tog kører, uanset om de er fyldte eller ej. En overvægt af de overflyttede ture vil dog formentlig ske på ruter og tidspunkter, hvor busafgangene er mere end tilpas fyldte. Vi antager derfor som en approksimation, at 50 procent af de overflyttede ture i hver af de fire modeller sker på et tidspunkt, hvor der er fri kapacitet.

Potentiale for mindre skatteforvridning i økonomien fra andre skatter

Hvis introduktion af kørselsafgifter samlet set giver staten en nettoindtægt kan staten anvende disse penge til at mindske andre forvridende skatter. Det kræver, at indtægterne

³ Der er ikke blot tale om en simpel transferering fra passager til den kollektive udbyder, idet passageren også har en nytte ved turen. Så turen giver bade anledning til en konsumentrentegevinst for passageren og et producentrenteoverskud til den kollektive udbyder.

ikke øremærkes. Et afgørende spørgsmål er dog, i hvor høj grad kørselsafgifter selv skaber forvridende effekter.

Når det offentlige inddriver skatter, giver det et forvridningstab. En skat på arbejde betyder for eksempel, at der udbydes mindre arbejdskraft set i forhold til en situation uden skatter. Forvridningen – eller værdien af den tabte arbejdskraft – udgør et tab, da samfundet mister den gevinst, som den ekstra arbejdstid alternativt kunne bidrage med. Det betyder altså, at skattefinansiering af offentlige projekter giver forvridning, og at der skal tages højde for denne omkostning. Forvridningstabet antages typisk at udgøre 20 procent i Danmark (Trafikministeriet 2003b).

I dette projekt har vi afvejet fra de nuværende retningslinjer i Trafikministeriets manual, idet vi antager, at kørselsafgifter *også* kan give anledning til forvridninger i økonomien: Erhvervenes betaling af kørselsafgifter kan øge produktions-omkostningerne, hvorved prisniveauet i økonomien kan øges. Højere priser på forbrugsvarer påvirker reallønnen, hvorved arbejdsmarkedet påvirkes. Desuden kan kørselsafgifter betyde, at incitamentet til at arbejde reduceres mærkbart for nogle grupper på arbejdsmarkedet, således at der også her skabes en forvridning.

Overflytning af bilture til gang og cykel øger sundhed

Overflytning af ture til cykel og gang er en fordel for samfundet i den udstrækning, at de offentlige sundhedsudgifter kan reduceres. Det antages i analysen, at folk er bevidste om de personlige sundhedseffekter ved øget motion, så effekten på det personlige helbred bør derfor ikke inddrages.

Der er ikke nogle officielle retningslinjer for, hvorledes værdien af denne sundhedseffekt skal beregnes. Trafikministeriets nøgletalskatalog opererer fx ikke med en sundhedseffekt pr. km for cykel og gang. Vi følger Trafikministeriets retningslinjer, men vil i vores følsomhedsanalyse medtage et overslag over en eventuel sundhedseffekt, idet indførelse af kørselsafgifter kan give anledning til en del overflytning til cykel og gang.

Samfundsøkonomiske ulemper

Bilister mister konsumentrenteoverskud

Bilisterne oplever et nyttetab, hvis de som følge af indførelsen af kørselsafgifter vælger at aflyse eller ændre en tur. Følgende ændringer giver et nyttetab, som det er vigtigt at inkludere i den samfundsøkonomiske analyse:

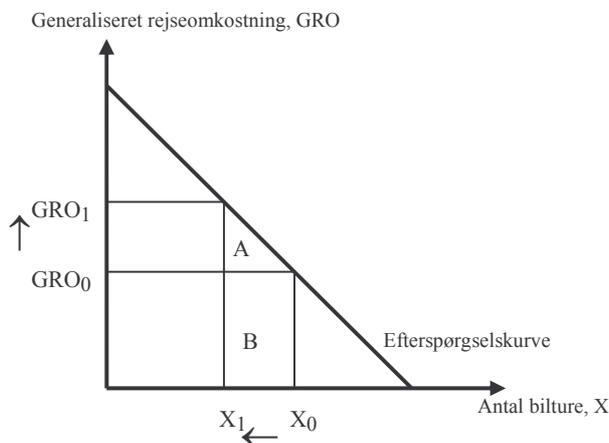
- Aflyste ture
- Ændret destination
- Ændring af tidspunkt for tur

- Overflytning af bilture til andet transportmiddel
- Overflytning af bilture til andet transportmiddel og destination

Bilisternes tab af konsumentrenteoverskud for de aflyste og ændrede ture kan opgøres ved alene at studere markedet for bilture. Det skyldes, at udbud og priser på fx kollektiv trafik allerede er inkluderet i bilisternes efterspørgselskurve for bilture. også tager hensyn til substituerende markeder er derfor inkluderet i efterspørgselskurven for bilture. Så selv om bilisten skifter transportmiddel og isoleret set opnår et konsumentrenteoverskud ved disse nye ture, så indeholder tabet af konsumentrenteoverskud for bilturen rent faktisk *hele* velfærdstab.

Nedenfor er tabet af konsumentrenteoverskud illustreret for de ture, der helt aflyses.

Figur 3. Velfærdseffekter for aflyste ture



Areal A udtrykker det nyttetab (mistet konsumentrenteoverskud), som gruppen af bilister med aflyste ture oplever. Det dækker over, at de mister nyten (konsumentrenten) ved turene – svarende til areal A + B – men til gengæld sparer tids- og ressourceomkostninger ved turen – svarende til areal B. Spørgsmålet er nu, hvordan vi beregner areal A. Her laver vi en antagelse om efterspørgselskurvens hældning. Vi antager således, at bilisternes betalingsvilje for de aflyste ture er ligeligt fordelt i intervallet GRO_0 til GRO_1 (den såkaldte rule-of-the-half antagelse). Dermed har den gennemsnitlige bilist et nytteoverskud på hver tur på $\frac{1}{2}(GRO_1 - GRO_0)$. Dette gennemsnitlige nettooverskud skal derefter ganges med antal mistede ture, hvorefter vi har det samlede velfærdstab for de ture, der aflyses. Bemærk, at forskellen mellem $GRO_1 - GRO_0$ er den udgift, som bilisten vil have haft til kørselsudgifter, hvis han fortsat skulle køre turen samt den reducerede tidsomkostning, der nu gælder, fordi fremkommeligheden er øget.

Omkostninger til anlæg, drift og vedligehold

Kørselsafgifter kræver udstyr i bil, vejsider samt udgifter til edb-udstyr og administration. Omkostninger til anlæg, drift og vedligehold bygger i vid udstrækning på erfaringer fra

Edinburgh. Som nævnt har vi valgt at fordele anlægsomkostningerne ud på investeringens levetid. Derved bliver det som nævnt muligt at sammenligne de årlige fordele med et udtryk for de årlige omkostninger. Etableringsomkostningerne fordeles ved en 6 procent annuisering.

Yderligere effekter

Indirekte effekter på afledte markeder

Indførelse af kørselsafgifter vil have yderligere effekter på for eksempel detailhandlen, boligmarkedet og arbejdsmarkedet. Det er vigtigt her at skelne mellem på den ene side pekuniære eksterne effekter, der påvirker priserne på afledte markeder, der fungerer i markeder med fuldkommen konkurrence og på den anden side eksterne effekter, der forvrider afledte markeder. I de tilfælde, hvor kørselsafgifter alene påvirker priser på andre markeder, der er kendetegnet ved at være i en fuldkommen konkurrencesituation, så skal disse effekter ikke inddrages i analysen.⁴ Men hvis kørselsafgifter reducerer eller øger forvriddinger i afledte markeder, så skal det i princippet medtages i den samfundsøkonomiske analyse. Inkludering af disse afledte effekter ligger dog uden for projektets rammer. Potentielle skatteforvriddings-effekter er dog som tidligere nævnt medtaget.

Samfundsøkonomisk analyse af kørselsafgifter – resultater.

Ændret luftforurening, uheld, støj og vedligeholdelsesudgifter

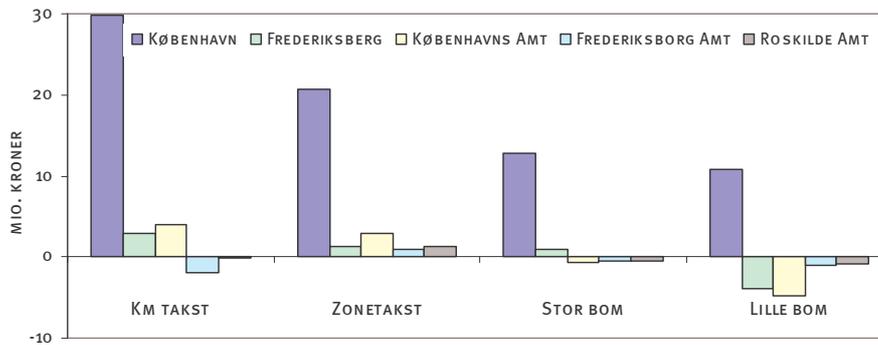
Reduktionen af trafikarbejdet, som beskrevet i Rich et al. (2006), giver generelt forbedret miljø, færre ulykker, mindre støj og reduceret vejslid. Især færre uheld og mindre støj har en betydning for det samfundsøkonomiske resultat. Der er en risiko for, den lille bomring kan give øget miljøbelastning i Hovedstadsregionen på grund af den øgede omvejskørsel. Figur 4, 5, 6, 7 og 8 viser analysens værdisætning af hhv. ændring i lokal luftforurening, udledning af CO₂, reduktion af uheld, reduktion i støjbelastning og drift og vedligeholdelsesudgifter for hvert af de fire systemer.

De store regionale forskelle i reduktion af luftforurening er en direkte konsekvens af resultaterne af trafikberegningerne (se Rich O.A. et al. (2006), der viser at den største del af reduktionen i trafikarbejdet sker i Københavns Kommune. For den lille bomring ser det ligefrem ud til at luftforureningen vil stige i resten af hovedstadsområdet. Dette skyldes udbredt omvejskørsel i dette system (se senere). Miljøgevinsterne stammer

⁴ Så længe prisen er lig den marginale omkostning i det afledte marked, så skal de afledte effekter ikke inkluderes. Og prisen er netop lig marginalomkostningen i fuldkomne konkurrencemarkeder.

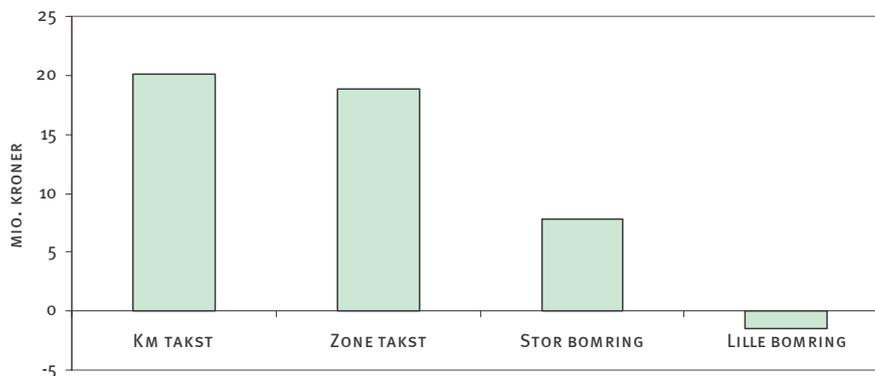
næsten alene fra reduceret trafikarbejde fra personbiler. Det virker derfor meget sandsynligt, at indførelse af kørselsafgifter ikke løser de miljøproblemer, der stammer fra lastbiler og varebiler, da de har en meget lille prisfølsomhed.

Figur 4. Værdisætning af ændring i lokal luftforurening fordelt på regioner, 2005



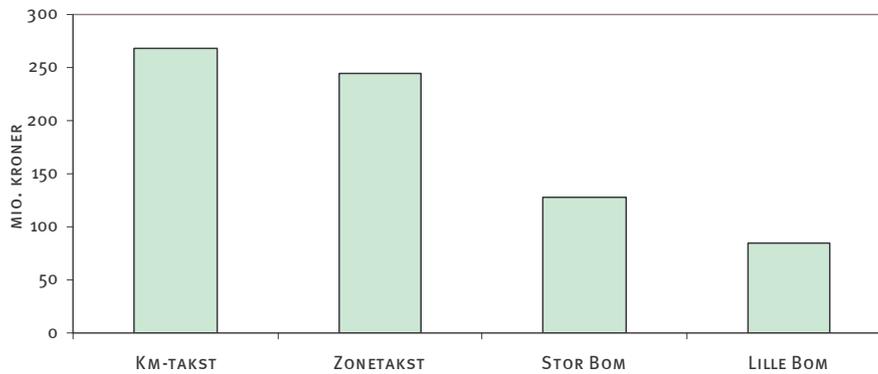
Opgørelsen af effekterne på CO₂-udledning svarer i høj grad til mønsteret fra den lokale luftforurening.

Figur 5. Værdi af reduceret udledning af CO₂, 2005



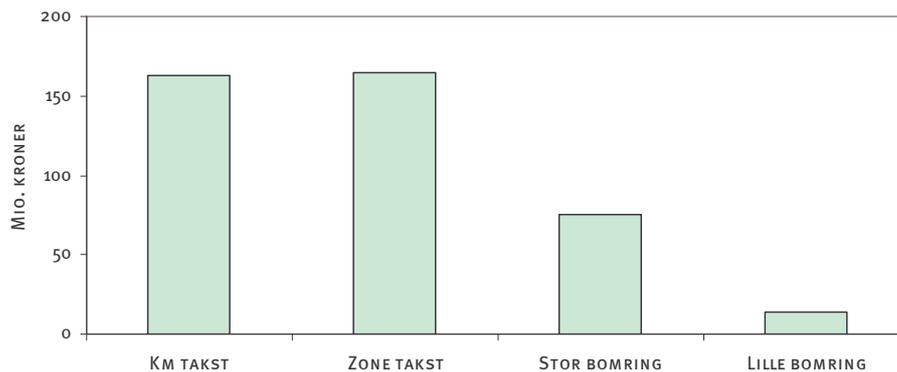
Det vurderes, at km-takst modellen og zonetakst modellen vil reducere antallet af dræbte med omkring to personer årligt, mens der er omkring en mindre dræbt i den store eller lille bomring i forhold til basissituationen uden kørselsafgifter. Indførelse af km-takst modellen eller zonetakst modellen skønnes endvidere til at reducere antallet af alvorligt tilskadekomne med omkring 60 personer, mens alvorligt tilskadekomne skønnes til at blive reduceret med 20 og 30 personer i henholdsvis den lille bomring og store bomring. De samfundsøkonomiske gevinster ved reduktion i antal uheld er udregnet med de værdisætningsestimater der er nævnt i afsnit 4. Det ses heraf, at reduktionen i uheld kan forventes at give væsentlige samfundsøkonomiske gevinster, ikke mindst sammenlignet med størrelsesordenen af de miljømæssige gevinster.

Figur 6. Samfundsøkonomisk gevinst ved reduktion i uheld, 2005

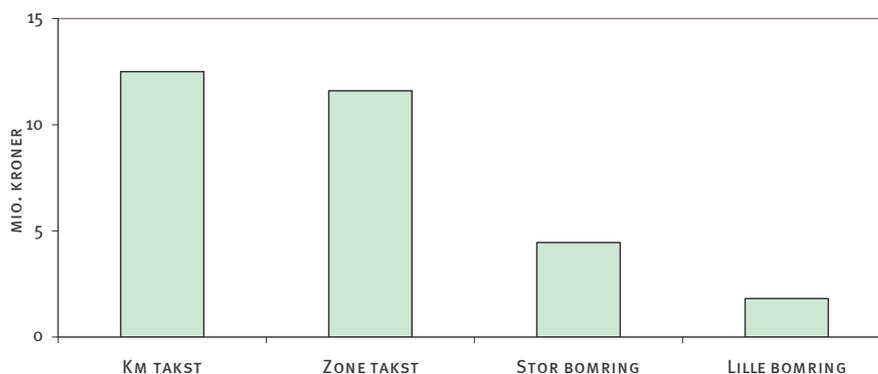


Især km-takst modellen og zonetakst modellen forventes at give væsentlig reduktion i antallet af boliger, der er belastet af støj. Også her forventes dette at kunne lede til markante samfundsøkonomiske gevinster (for disse systemer).

Figur 7 Reduktion i støjbelastning i de fire modeller, 2005



Figur 8 Reduktion i drift og vedligeholdelseskostninger, 2005



Mindre trafik giver færre udgifter til drift og vedligehold af infrastrukturen. Med udgangspunkt i enhedspriserne fra Trafikministeriet kan den samfundsøkonomiske

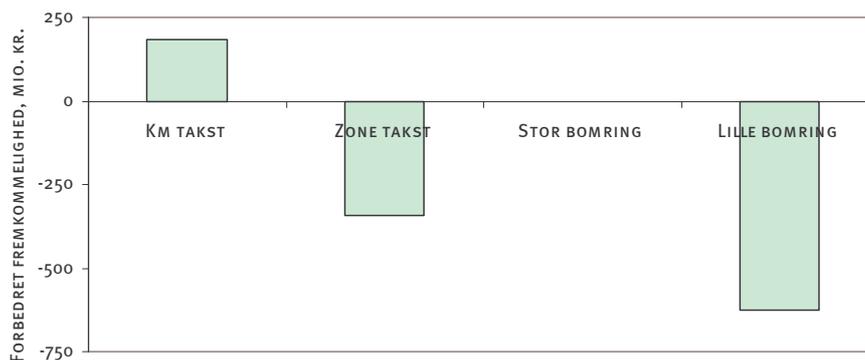
gevinst beregnes til 12-13 millioner kroner for km-takst modellen og zonetakst modellen, mens gevinsten er skønnet til hhv. ca. 2 og 4 millioner kroner for henholdsvis den lille og store bomring.

Forbedret fremkommelighed:

Indførelse af kørselsafgifter vil forventes at kunne reducere det generelle trafikomfang. Det giver mere plads, og bilisterne burde derfor kunne komme hurtigere frem.

Der er dog også en modsatrettet effekt, idet indførelse af kørselsafgifter kan betyde, at nogle bilister vælger at køre omveje for at undgå betalingen. Det betyder, at vi som sådan ikke er interesserede i alene at se på ændringen i trængselsomkostningen, men den *samlede* ændring i de generaliserede omkostninger for de bilister, der ikke ændrer deres ture.

Figur 9 Forbedret fremkommelighed i de fire modeller, uændrede ture, 2005



Figur 9 viser, at det kun kan forventes at være km-takst modellen, der giver fremkommelighedsgevinster for de bilister, der bliver tilbage på vejene. I zonetakst modellen og den lille bomring forventes fremkommeligheden forværret overordnet set som følge af øget omvejskørsel.

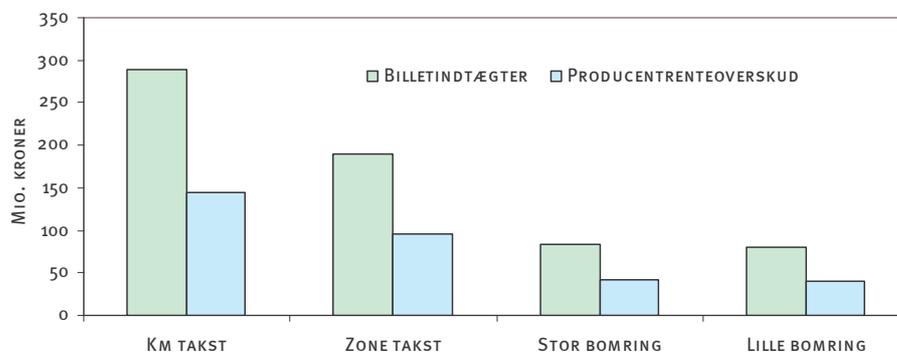
Omvejskørsel kan være hensigtsmæssig, hvis det betyder, at korte ture med store skadesvirkninger (fx på veje med stor trængsel eller på veje hvor støj- eller luftforurening er særligt problematisk) erstattes af lidt længere ture med mindre eksternaliteter. Omvejskørsel kan omvendt også være samfundsøkonomisk uhensigtsmæssig. Det sker fx i en situation, hvor de marginale skadesomkostninger ved den kortere tur er relative små (sammenlignet med omvejskørslen), men hvor bilisten vælger en længere rute for at mindske kørselsafgiftsbetalingen. Det forekommer sandsynligt, at zonetakst modellen og den lille bomring opfordrer til uhensigtsmæssig omvejskørsel. Meget tyder derfor på, at disse to modeller ikke giver et hensigtsmæssigt design af kørselsafgifter i København.

Ændret producentrente i den kollektive transport

Som nævnt antager vi, at 50 procent af de overflyttede ture i hver af de fire modeller sker på et tidspunkt, hvor der er fri kapacitet. Figur 10 viser producentoverskuddet for de overflyttede ture til den kollektive trafik.

Det fremgår af figur 10, at der opnås et producentrenteoverskud på 150 millioner kroner årligt i km-takst modellen. Det er ikke den fulde billetindtægt på næsten 300 millioner kroner, der skal opfattes som en gevinst i den samfundsøkonomiske analyse, idet udbyderen af den kollektive trafik kan være nødsaget til at udbygge udbuddet af den kollektive trafik for at matche den øgede efterspørgsel.

Figur 10. Producentoverskud og billetindtægter ved overflyttede ture, 2005



NOTE: DER ANTAGES EN KAPACITETSUDNYTTELSE PÅ DE RUTER, HVOR DER OVERFLYTTES TURE TIL, PÅ 50 PROCENT.

Ændret skatteforvridning

I dette projekt antager vi som tidligere nævnt, at kørselsafgifter i sig selv kan have forvridende effekter. Dette kan være på bolig-arbejde ture, lastbilsture, varebilsture og erhvervsture. Den forvridnings-reducerende effekt af provenuet fra disse ture skal derfor modregnes deres forvridnings-øgende effekt. Den potentielt forvridnings-reducerende effekt kan som nævnt opstå, hvis provenuet fra kørselsafgifterne anvendes til at nedsætte andre forvridende skatter.

Bilisternes betaling af kørselsafgifter i km-takst modellen er omkring 4,5 milliarder kroner årligt. Når der tages højde for systemomkostninger, øgede indtægter til den kollektive trafik samt diverse ændringer i afgiftsindtægter og -udgifter er det samlede overskud til det offentlige på 2,9 milliarder kroner. Den store bomring giver et nettoprovenu til det offentlige på 1,7 milliarder kroner, mens zonetakst modellen og den lille bomring giver omkring 1 milliard kroner i netto provenu.

Potentialet for øget skatteforvridning udregnes som 20 procent af kørselsafgiftsbetalingerne for bolig-arbejde kørsel samt erhvervskørsel, og potentialet for mindsket skatteforvridning som 20 procent af nettoprovenuet. Tabel 4 viser den samlede forventede netto-skatteforvridning.

Tabel 4 Netto-skatteforvridning, mio. kr., 2005

	Km-takst	Zonetakst	Stor bomring	Lille bomring
Potentiale for øget skatteforvridning ¹	570	300	310	165
Potentiale for mindsket skatteforvridning	590	220	350	200
Mindsket netto-skatteforvridning	20	-80	40	35

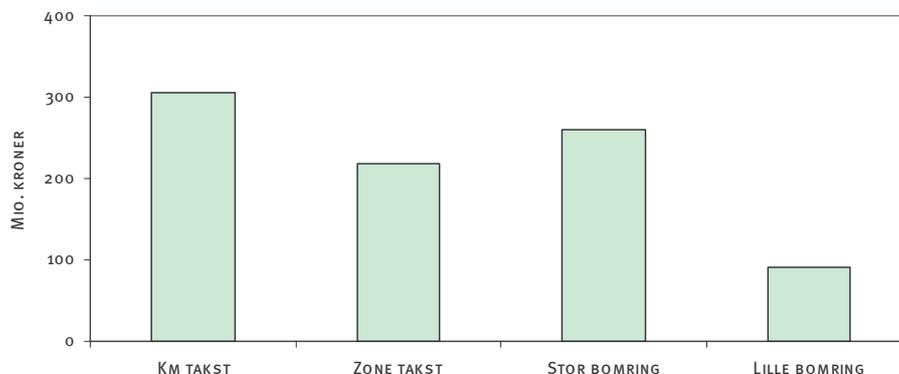
NOTE 1: OPGJORT PÅ BAGGRUND AF AFGIFTSBETALINGERNE (I FAKTORPRISER) FRA ERHVERVSTURE OG BOLIG-ARBEJDE TURE.

Mistet konsumentrenteoverskud ved ændrede og aflyste ture

De bilister der bliver på vejene får fremkommelighedsgevinster, som beskrevet i afsnit 4.2. De bilister der ændrer deres trafikmønstre som følge af kørselsafgifter vil derimod, som nævnt i afsnit 3 opleve et velfærdstab, da vedkommende ellers ville kunne formodes at have taget det alternative transportmiddel i første omgang.

Trafikmodelleringen kommer frem til at omkring 230.000 ture forventes ændret eller aflyst i km-takst modellen, og 100.000 ture i den store bomring. Størrelsen af velfærdstabet for disse ture afhænger af, om bilisterne har haft adgang til gode alternative transportmidler og destinationer. Figur 11 viser tabet af konsumentrenteoverskud for de bilister, der ændrer eller aflyser deres oprindelige biltur.

Figur 11 Ændring i konsumentrenteoverskud for ændrede og aflyste ture, 2005

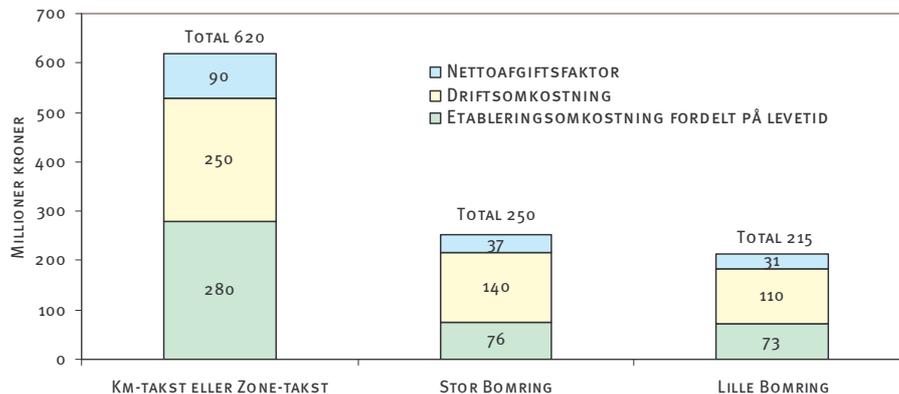


Bilisternes nytte tab ved ændrede og aflyste ture opgøres til omkring 300 millioner kroner i km-takst scenariet, mens det tilsvarende tab i zonetakst modeller opgøres til omkring 220 millioner kroner. Konsumentrentetabet i den store og lille bomring skønnes til henholdsvis omkring 260 millioner kroner og 100 millioner kroner.

Drifts- og etableringsomkostninger

Som nævnt i afsnit 3 er det med en annuisering af systemomkostningerne nu muligt at sammenligne omkostningerne med fordelene ved kørselsafgifter, der kun beregnes for et enkelt år. For at beregne den samfundsøkonomiske omkostning er det endvidere nødvendigt at justere omkostningerne med den såkaldte nettoafgiftsfaktor.

Figur 12 Samlet årlig samfundsøkonomisk omkostning for de fire systemer^{1,2}



NOTE 1: DA BÅDE ZONETAKST SCENARIET OG SCENARIET MED VARIABLE KØRSELSAFGIFTER DÆKKER DET SAMME GEOGRAFISKE OMRÅDE OG ANVENDER DEN SAMME TEKNOLOGI ER OMKOSTNINGERNE SKØNNET ENS.

NOTE 2: ETABLERINGSOMKOSTNINGERNE ER ANNUISERET TIL EN ÅRLIG OMKOSTNING. DER ER ANVENDT EN RENTE PÅ 6 PROCENT.

Den årlige samfundsøkonomiske omkostning opgøres til 6 ca. 20 millioner kroner for et GPS baseret system, 250 millioner kroner for den store bomring samt 215 millioner kroner for den lille bomring.

Sammenligning af fordele og ulemper

I dette afsnit sammenholder vi de samlede effekter for hver af de fire modeller. Vi vurderer effekten på kort sigt for år 2005. Tabel 5 og figur 13 giver et samlet overblik over fordelene og ulemperne beskrevet i afsnit 4.1 – 4.7.

Tabel 5 De samfundsøkonomiske fordele og ulemper i de fire modeller, mio. kr. pr. år, 2005^{1,2}

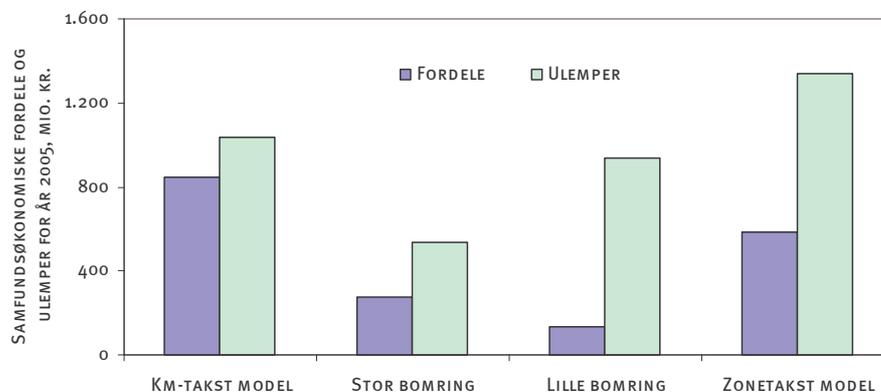
Mio. kroner	Km-takst	Zonetakst	Stor bomring	Lille bomring
Reduceret miljøbelastning	60	60	20	-10
Færre uheld	270	250	130	90
Reduceret støj	160	160	80	10
Reduceret vejslid	10	10	5	0
Forbedret fremkommelighed	185	-350	0	-630
Producentoverskud i kollektiv trafik	150	100	50	40
Potentiale for mindre skatteforvridding	20	-80	40	35
Mistet nytte ved ændrede ture	-300	-220	-260	-100
Systemomkostning ³	-620	-620	-250	-215
Betaling af kørselsafgifter	-4.500	-2.400	-2.500	-1.300
Indtægter til staten	4.500	2.400	2.500	1.300
Samlet	-80	-700	-200	-750

NOTE 1: DE FIRE MODELLER SAMMENHOLDSES MED EN BASISSITUATION UDEN KØRSELSAFGIFTER I 2005.

NOTE 2: OPGØRELSE FOR DE ENKELTE EFFEKTER ER AFRUNDET. VÆRDIENE FOR DE ENKELTE CELLER SUMMERER DERFOR IKKE NØDVENDIGVIS TIL DET SAMLEDE RESULTAT.

NOTE 3: SYSTEMOMKOSTNINGEN ER ANNUISERET TIL EN ÅRLIG OMKOSTNING. RENTEN ER SAT TIL 6 %.

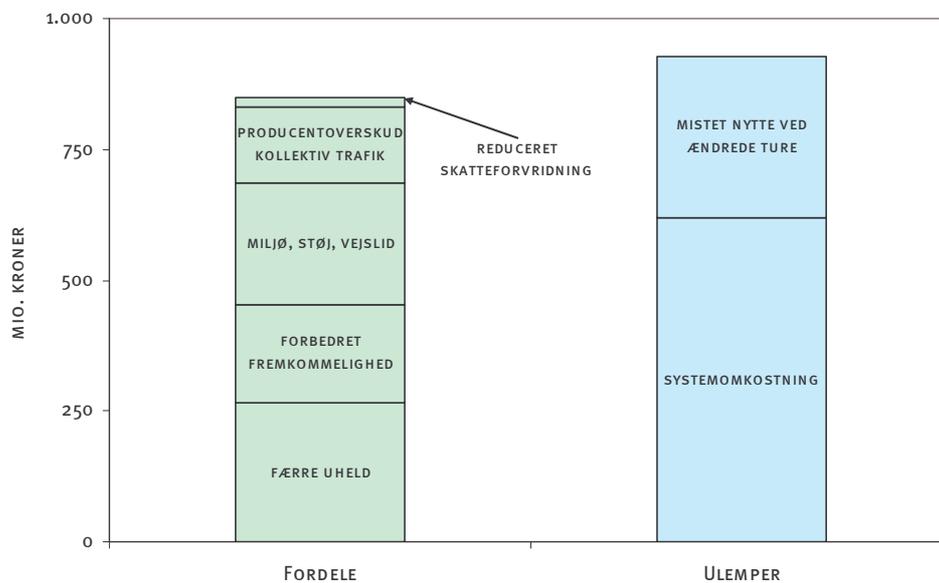
Figur 13. Fordele og ulemper for fire modeller for kørselsafgifter, 2005



Analysen viser altså, at ingen af de fire analyserede modeller samlet set skønnes til at give samfundsøkonomiske fordele på kort sigt. Km-takst modellen skønnes til at give et årligt samfundsøkonomisk underskud på 80 millioner kroner set i forhold til en basissituation i 2005 uden kørselsafgifter. Den store bomring skønnes til at give et samfundsøkonomisk underskud på 200 millioner kroner på kort sigt. Det samfundsøkonomiske resultat for zonetakst modellen og den lille bomring vurderes at være meget uhensigtsmæssigt på kort sigt. Det samfundsøkonomiske tab er skønnet til omkring 700-750 millioner kroner årligt for de to modeller.

I figur 14 ses detaljerne fra tabel 5 gengivet grafisk som i figur 13, eksemplificeret ved km-takst modellen.

Figur 14. Samfundsøkonomiske fordele og ulemper i km-takst model, 2005



De samfundsøkonomiske fordele ved kørselsafgifter opgøres til omkring 850 millioner kroner for 2005, mens de samfundsøkonomiske omkostninger opgøres til omkring 930 millioner kroner. Forbedret fremkommelighed, færre uheld, mindre luftforurening, mindre støj samt producentoverskud til den kollektive transport opvejer ikke systemomkostningerne og den mistede nytte ved de ændrede og aflyste ture.

Indførelse af kørselsafgifter 2015

Vi har også analyseret en situation, hvor der først indføres kørselsafgifter i 2015. Vi har vurderet km-takst modellen og den store bomring, da disse to modeller var de mest

hensigtsmæssige for 2005. Resultatet sammenlignes med en beregnet basissituation for 2015, hvor der ikke er indført kørselsafgifter. Analysen tager udgangspunkt i, at trængslen er blevet forværret i 2015 (trafikarbejdet og antallet af ture antages at stige 8-10 procent frem mod 2015) og at blandt andet den udbyggede Metro står klar. Yderligere infrastrukturprojekter, som basissituationen opdateres med, er fx også udbygningen af motorring 3 og 4 på udvalgte strækninger, opgradering af vejnettet i Ørestaden, udbygning af Køge Bugt motorvejen samt anlæggelse af en Frederikssundmotorvej. I 2015-basisberegningen tager vi derfor højde for besluttede projekter eller projekter, som vi med stor sandsynlighed forventer besluttet.

Det daglige antal ture i Hovedstadsregionen forventes reduceret med omkring 6 procent i km-takst modellen og 3 procent i den store bomring. Det betyder, at der er en række bilister, som mister konsumentrenteoverskud ved de ændrede eller aflyste ture, men det indebærer også, at de tilbageværende bilister kommer hurtigere frem. Bilistens rejseomkostning forventes reduceret i gennemsnit med næsten 30 øre pr. tur i km-takst modellen, hvis der ses bort fra kørselsafgiftsbetalingen. Der bliver med andre ord i gennemsnit en forbedret fremkommelighed på vejene, idet tidsomkostningen og den variable omkostning til benzin mv. falder. I den store bomring model forventes der ikke nogen ændring i den gennemsnitlige fremkommelighed. Godt nok reduceres køomkostningen for den enkelte bilist, men til gengæld vælges i gennemsnit en længere tur, således at fri køretid og den variable omkostning øges.

Den forventede reduktion i trafikarbejdet har en række afledte positive konsekvenser på miljø, uheld, støj og vejslid. Tabel 6 giver et overblik over de samlede samfundsøkonomiske fordele og ulemper.

Det samfundsøkonomiske overskud vurderes til at være omkring 330 millioner kroner i km-takst modellen for 2015, mens den store bomring forventes at give et samfundsøkonomisk underskud på omkring 50 millioner kroner.

Især gevinsten ved forbedret fremkommelighed er større i den samfundsøkonomiske analyse af de to modeller for 2015 i forhold til de to modeller for 2005 (se også tabel 5). Værdien af forbedret fremkommelighed er steget fra 185 millioner kroner i 2005 i km-takst modellen til 450 millioner kroner i 2015. Den store bomring blev skønnet til ikke at give fremkommelighedsgevinster i 2005, men indførelse i 2015 vil give en forbedret fremkommelighed svarende til en værdi på 75 millioner kroner.

Tabel 6. De samfundsøkonomiske fordele og ulemper, 2015^{1,2}

Mio. kroner	Km-takst 2015	Stor bomring 2015
Reduceret miljøbelastning	120	50
Færre uheld	300	150
Reduceret støj	175	100
Reduceret vejslid	15	10
Forbedret fremkommelighed	450	75
Producentoverskud i kollektiv trafik	150	50
Potentiale for mindre skatteforvridning	50	50
Mistet nytte ved ændrede ture	-300	-270
Systemomkostning ³	-620	-250
Betaling af kørselsafgifter	5.200	2.800
Indtægter til staten	-5.200	-2.800
Samlet	330	-50

NOTE 1: HVER AF DE TO MODELLER SKAL SAMMENHOLDES MED EN BASISITUATION UDEN KØRSELSAFGIFTER I 2015.

NOTE 2: OPGØRELSE FOR DE ENKELTE EFFEKTER ER AFRUNDET. VÆRDIERNE FOR DE ENKELTE CELLER SUMMERER DERFOR IKKE NØDVENDIGVIS TIL DET SAMLEDE RESULTAT.

NOTE 3: SYSTEMOMKOSTNINGERNE ER ANNUISERET TIL EN ÅRLIG OMKOSTNING. DER ER ANVENDT EN RENTE PÅ 6 PROCENT.

En sammenligning af tabel 6 med tabel 5 viser også, at værdien af det forbedrede miljø, færre uheld og mindre støj er forøget i 2015 i forhold til 2005 for begge modeller.

Det samfundsøkonomiske resultat i tabel 6 er baseret på de kortsigtede effekter af at indføre kørselsafgifter i 2015. Afsnit 4.9 gav en indikation af, at de samfundsøkonomiske fordele øges på sigt, og der er derfor grund til at formode, at de langsigtede effekter ved at indføre den store bomring fra 2015 også vil være positive.

Samfundsøkonomiske effekter på langt sigt

Et stykke tid efter at kørselsafgifterne er blevet indført, vil bilisterne ændre deres adfærd yderligere. Analyser viser, at den langsigtede trafikale effekt kan være 2-3 gange større end den kortsigtede effekt (Goodwin et al. 2004), fordi bilisterne på længere sigt er mere fleksible og bedre har mulighed for at tilpasse sig den nye situation. Med disse antagelser skønner vi, at de langsigtede samfundsøkonomiske fordele af de fire modeller for 2005 kan forventes at blive øget mere end ulemperne i en sådan grad at de samfundsøkonomiske fordele på længere sigt kan overstige ulemperne for km-takst-modellen, mens dette ikke nødvendigvis er tilfældet for den store bomring. Det skal dog

understreges, at der her er tale om et skøn, da en egentlig langsigtsmodellering af trafikale og samfundsøkonomiske effekter ligger uden for projektets rammer.

Tilbageførsel af provenu til trafikinvesteringer

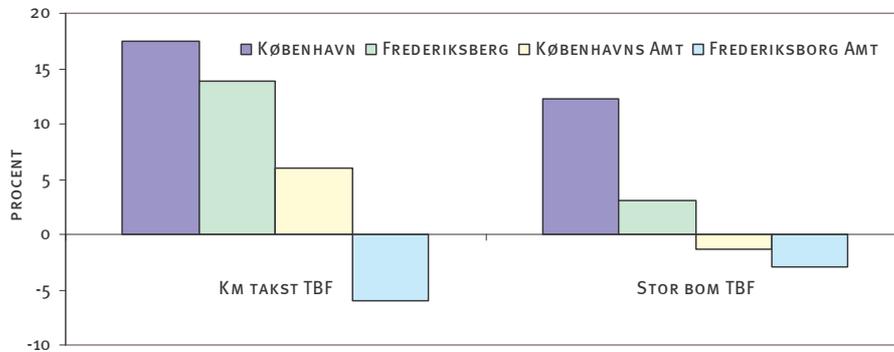
Analysen i de foregående afsnit har ikke direkte beskæftiget sig med anvendelsen af provenuet udover at antage, at provenuet anvendes til at nedbringe forvridende skatter. Af såvel trafikale som politiske årsager kan det være relevant at se på effekterne af i stedet at anvende provenuet til sådanne trafikinvesteringer i kollektiv trafik og vejprojekter. Tilbageførsel af provenuet til transportsektoren kan virke som en fordelingsmekanisme, der sikrer, at dem, der betaler kørselsafgifter, også får noget igen i form af forbedrede transportmuligheder. Tilbageførslen kan også få det samlede kørselsafgift-system til at fungere bedre – dvs. reducere de negative effekter forårsaget af trængslen.

Vi har derfor også set på en situation, hvor provenuet fra de to modeller for 2015 bliver brugt til sådanne trafikinvesteringer. I km-takst modellen er provenuet ført tilbage til 11 nye vejprojekter og 14 nye kollektive projekter. I den store bomring – hvor provenuet er mindre – er provenuet anvendt til 4 nye vejprojekter og 9 kollektive projekter (se Nielsen, O.A. et al., 2006b for en nærmere beskrivelse af projekterne). Trafikprojekterne antages at stå klar i 2015.

Resultatet af beregningerne viser, at tilbageførsel til trafiksektoren formodes at kunne reducere det samlede trafikarbejde med omkring 6 procent i km-takst modellen i forhold til situationen i 2015 uden tilbageførsel til trafiksektoren. For scenariet med stor bomring vil de forventede effekter være mindre – kun omkring 2 procent. Dette skyldes først og fremmest, at der i dette scenario er råd til færre trafikale investeringer pga. mindre provenu.

I figur 15 kan det ses, at reduktionen i trafikarbejdet dækker over, at det faktisk forventes at stige i Frederiksborg Amt i forhold til situationen uden tilbageførsel til trafiksektoren – og at faldet i Københavns Kommune vil kunne blive stort – ca. 13 – 17 procent afhængig af den valgte model. Dette skyldes formentlig i høj grad, at vejinvesteringer nord for centrum vil give øget kapacitet på strækninger med høj trængsel i udgangssituationen, samt at effekten af udbygning af den kollektive trafik (ikke mindst overflytning fra privatbilisme) vil have størst effekt i centrum af København.

Figur 15 Områdespecifik reduktion af trafikarbejdet i de to tilbageførselsmodeller, procent, 2015



Tabel 7 giver en oversigt over det samfundsøkonomiske resultat for de to tilbageførselsmodeller.

Tabel 7. De samfundsøkonomiske fordele og ulemper for de to modeller med tilbageførsel af provenu, 2015^{1,2}

Mio. kroner	Km-takst	Stor bomring
Reduceret miljøbelastning	130	70
Færre uheld	350	160
Reduceret støj	200	100
Reduceret vejslid	5	5
Forbedret fremkommelighed, bilister	1.200	600
Forbedret fremkommelighed, kollektiv trafik	900	500
Producentoverskud i kollektiv trafik	750	300
Potentiale for mindre skatteforvridning	-650	-350
Mistet nytte ved ændrede ture	-300	-250
Systemomkostning ³	-620	-250
Trafikprojekter	-4.000	-2.580
Betaling af kørselsafgifter	5.100	2.800
Indtægter til staten	-5.100	-2.800
Samlet	-1.900	-1.700

NOTE 1: HVER AF DE TO MODELLER SKAL SAMMENHOLDES MED EN BASISITUATION UDEN KØRSELSAFGIFTER I 2015.

NOTE 2: OPGØRELSE FOR DE ENKELTE EFFEKTER ER AFRUNDET. VÆRDIERNE FOR DE ENKELTE CELLER SUMMERER DERFOR IKKE NØDVENDIGVIS TIL DET SAMLEDE RESULTAT.

NOTE 3: SYSTEMOMKOSTNINGERNE ER ANNUISERET TIL EN ÅRLIG OMKOSTNING. DER ER ANVENDT EN DISKONTERINGSRATE PÅ 6 PROCENT.

De største forskelle fra beregningen uden tilbageførsel er, at der nu kommer store udgifter til trafikprojekter, og skatteforvridningen øges markant (da provenuet nu ikke bruges til at nedbringe forvridende skatter, men i stedet bruges til de trafikale investeringer). Da disse to elementer i analysen begge peger i samme negative retning, og da de positive effekter (reduceret miljøbelastning, færre ulykker, forbedret fremkommelighed for busser, og mulighed for forbedret sundhed) tilsammen ikke er i nærheden af at opveje disse negative effekter, bliver resultatet af den samfundsøkonomiske analyse af begge tilbageførselsscenerier for kørselsafgifter en markant samfundsøkonomisk ulempe. Dette er ikke overraskende, eftersom en nedsættelse af andre forvridende skatter eller investering i de samfundsøkonomisk mest rentable projekter (i hele økonomien, dvs. ikke blot i trafiksektoren, og ikke bare i København) ville forventes at give bedre samfundsøkonomisk forrentning af provenuet.

Det er dog også muligt at forestille sig en mellemløsning, hvor kun en andel - fx halvdelen - af provenuet tilbageføres til investeringer i trafik-sektoren. I så fald vil der stadig være mulighed for et bidrag til nedsættelse af et skatteforvridningstab, ligesom en gennemførelse af den bedste halvdel af tilbageførselsprojekterne vil kunne forventes at have en væsentlig højere samfundsøkonomisk nettogevinst end den dårligste halvdel.

En anden stor forskel i forhold til modellerne uden tilbageførsel er, at der nu også skabes bedre fremkommelighed i den kollektive trafik som følge af investeringerne i de kollektive projekter. I km-takst modellen skønnes den årlige gevinst at være omkring 900 millioner kroner, mens gevinsten i den store bomring-model skønnes til 500 millioner kroner.

Sammenfatning

Vi har i denne rapport undersøgt nogle specifikke modeller for kørselsafgifter. Der kan være samfundsøkonomiske fordele ved at indføre kørselsafgifter. Men det afhænger dog af den valgte model for kørselsafgifter, hvornår kørselsafgifterne indføres (nu eller fx om 10 år), om provenuet bruges til gode eller dårlige projekter, og om kørselsafgifter skaber forvridninger på arbejdsmarkedet.

Hvis km-takst modellen eller den store bomring blev indført nu, ville de samfundsøkonomiske konsekvenser formentlig være negative på kort sigt. De samfundsøkonomiske gevinster ville kunne øges, når langsigteffekterne fra kørselsafgifter slår igennem. Samtidig er trængslen stigende i Hovedstadsregionen, hvilket betyder, at fordelene ved at indføre kørselsafgifter alt andet lige stiger. Der vil dog formentlig gå nogle år, før de samfundsøkonomiske fordele overstiger ulemperne i

den store bomring. Omvendt ville km-takst modellen allerede nu formentlig være samfundsøkonomisk fordelagtig, men teknologien er dog endnu ikke klar.

Vi har i denne rapport undersøgt to modeller for kørselsafgifter, hvor vi har tilbageført hele provenuet til transportsektoren. Samlet set er det sandsynligt, at disse modeller ikke er samfundsøkonomisk hensigtsmæssige. Det skyldes på den ene side, at staten mister muligheden for at reducere forvridende skatter, og på den anden side, at transportprojekterne i tilbageførselssceneriet ikke alle er samfundsøkonomisk hensigtsmæssige. Det betyder ikke, at det ikke kan være hensigtsmæssigt at udbygge den kollektive trafik i forbindelse med indførelsen af kørselsafgifter. Men finansieringen til disse projekter er ikke ”gratis”, selv om provenuet kommer fra kørselsafgifter. Ud fra en økonomisk betragtning skal projekterne i transportsektoren konkurrere med andre alternative investeringer på lige fod.

Det skal præciseres, at det kan være vanskeligt at lave en *indbyrdes* sammenligning mellem de fire modeller. Det skyldes, at takststrukturen og takstniveauet i en vis udstrækning afviger i de fire modeller. Det skal også præciseres, at resultaterne naturligvis afhænger af det valgte takstniveau. Hvis en model viser sig at være samfundsøkonomisk dårlig, så skyldes det ikke nødvendigvis selve designet af kørselsafgiftsmodellen. Det kan fx være takstniveauet, der er sat uhensigtsmæssigt.

Analyse af fordelings effekter af kørselsafgifter er som nævnt uden for dette projekts rammer. Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at fordele og ulemper ved indførelse af kørselsafgifter kan være særdeles ulige fordelt, ikke mindst mellem bilejere og brugere af offentlige transportmidler, men også mellem rige og fattige, mellem pendlere og ikke-pendlere, mellem regioner i hovedstadsområdet, og også mellem hovedstadsområdet og resten af Danmark. Dette er en dimension, der ikke mindst er relevant i forbindelse med fordelingen af indtægterne fra kørselsafgifter.

Kørselsafgifter har den fordel, at de meget specifikt søger at korrigere lokale negative effekter ved bilkørsel. Vi har i denne rapport diskuteret fire modeller for kørselsafgifter, men det kan være relevant at arbejde videre på designet af systemet. Det er i den forbindelse vigtigt, at modellerne formår at mindske omfanget af den uhensigtsmæssige omvejskørsel. I det videre arbejde kan det være relevant fx at ændre på den geografiske afgrænsning, takstdifferentieringen og selve takstniveauet. En ændret placering af bomgrænsen for den lille eller store bomring samt ændret takstniveau kan betyde, at uhensigtsmæssig omvejskørsel til en vis grad kan undgås. Dermed kan det samfundsøkonomiske resultat for disse modeller potentielt forbedres. Det kan også være relevant at vurdere effekten af at tilbageføre dele af provenuet til færre transportprojekter.

Referencer

- Nielsen, O.A. , Rich, J., Nielsen, U. 2006, Kørselsafgifter i København – systemdesign og anvendelse af provenu, papir præsenteret på Trafikdage, 2006
- Rich, J, Nielsen, O.A., Nielsen, U. 2006, Kørselsafgifter i København – trafikmodelberegninger og trafikale effekter, papir præsenteret på Trafikdage, 2006
- Beevers, S. D. & Carslaw, D. C. 2005 The impact of congestion charging on vehicle emissions in London. *Atmospheric Environment* 39:1-5
- Finansministeriet 1999 *Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger*. Finansministeriet.
- Goodwin, P., Dargay, J., Hanly, M. 2004 Elasticities Of Road Traffic And Fuel Consumption With Respect to Price and Income: A Review. *Transport Reviews* Vol. 24(No. 3):275-292
- Trafikministeriet 2003a *Manual for samfundsøkonomisk analyse - anvendt metode og praksis på transportområdet*. Trafikministeriet.
- Trafikministeriet 2003b *Nøgletalskatalog- til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet*. Trafikministeriet.
- Winther, M. 1999 *Analyse af emissioner fra vejtrafikken*. Faglig rapport 265. Danmarks Miljøundersøgelser.
- Wrang K., Nielsen U., Kohl M. 2006, Kørselsafgifter i København – en samfundsøkonomisk analyse, IMV Rapport, ISBN: 877992-043-8.