

NOTAT

Arbejdsrapport – Arbejdsgruppe 6 - Landsdækkende roadpricing

Dato
J.nr.

Trængselskommissionen har fået to opdrag af regeringen:

1. at fremlægge et katalog med forslag til reduktion af trængsel og luftforurening samt modernisering af infrastrukturen i hovedstadsområdet med aflevering til januar 2013.
2. at udarbejde et forslag til en samlet strategi med aflevering til august 2013.

Trængselskommissionen har valgt at organisere arbejdet således, at kommissionen til januar 2013 præsenterer et idékatalog med en oversigt over mulige initiativer. Idékataloget vil være udtryk for Trængselskommissionens indstilling til, hvad der bør arbejdes videre med.

Der har til brug for idékataloget været nedsat syv arbejdsgrupper bestående af medlemmer fra kommissionen samt eksterne eksperter, der som grundlag for kommissionens idekatalog har identificeret og beskrevet mulige initiativer, samt forsøgt at give en foreløbig vurdering af initiativernes fordele og ulemper i arbejdsgruppernes arbejdsrapporter.

De beskrevne initiativer i arbejdsgruppernes arbejdsrapporter er ikke udtryk for en prioritering af initiativerne, eller for om arbejdsgruppen og dens medlemmer ønsker initiativerne gennemført eller ej.

Efter afleveringen af idékataloget vil Trængselskommissionen arbejde videre med initiativerne herunder med en prioritering af disse. Dette arbejde vil ligge til grund for den strategi, som Kommissionen vil fremsætte efter sommerferien 2013. I strategien gives et samlet bud på, hvordan man konkret kan sætte ind med at reducere trængsel, støj og luftforurening, samt modernisere infrastrukturen i hovedstadsområdet

Trængselskommissionen

Frederiksholms Kanal 27F
1220 København K

www.trængselskommissionen.dk

Indhold

Indhold	2
1. Resumé:	3
2. Formål	4
3. Definitioner	5
4. De nuværende afgifter for kørsel.....	6
5. Roadpricing som afgiftsinstrument.....	9
5.1 Roadpricing og trængsel.....	9
5.2 Roadpricing og luftforurening, støj og klima.....	10
5.3 Roadpricing til trafiksikkerhed.....	13
5.4 Roadpricing – barriereeffekt og oplevet risiko	14
5.5 Roadpricing til provenuskabelse.....	14
5.6 Roadpricing til omlægning af bilbeskatning.....	15
5.7. Roadpricing for lastbiler	17
5.8 Delkonklusion - hvilken slags roadpricing kan bruges til hvad?	18
6. Tekniske koncepter for roadpricing	19
6.1. Roadpricing baseret på aflæsning af kilometertæller	19
6.2 Roadpricing baseret på mikrobølger (DSRC).....	21
6.3 Roadpricing baseret på GNSS (GPS)	23
6.4 Samlet vurdering af de teknologiske muligheder	27
7. Takststrukturer for roadpricing baseret på GNSS.....	27
7.1 Valg af vejnet	28
7.2 Valg af takstmodel.....	28
8. De juridiske aspekter - kontrol, retssikkerhed m.v.	31
8.1. Dansk lovgivning.....	31
8.2. Europæiske regler.....	33
8.3. Kontrol og betaling	34
8.4. Databehandling og -sikkerhed.....	35
8.5 Delkonklusion – det videre arbejde med det juridiske grundlag	35
9. Konklusion og anbefalinger.....	36
Bilag 1. Udenlandske erfaringer	38
Bilag 2. Afgiftsmodellernes effekter - et eksempel	44
Bilag 3 – Litteraturliste	48

1. Resumé:

Arbejdsgruppen har haft til opgave at se på mulighederne for at indføre landsdækkende roadpricing. Fokus i arbejdsgruppen har været på de overordnede elementer i et roadpricingsystem, og de udfordringer der skal håndteres.

Roadpricing er defineret som en afgift, der betales pr. kilometer kørt på vejnettet. Roadpricing kan bidrage til at afhjælpe flere typer trafikale udfordringer. Roadpricing vurderes dog især at være effektivt til at reducere trængsel, hvis takststrukturen differentieres efter tid og sted. Samtidig kan der i indretningen tages højde for, at systemet også skal bidrage til at reducere andre eksterne omkostninger ved trafikken samt fordelingsmæssige og fiskale hensyn.

Der anbefales et enkelt og letforståeligt takstsystem. Det er vigtigt for opbakningen og den adfærdsregulerende effekt. En konkret takststruktur kan være en *grundtakst*, der betales alle steder. Hertil betales en forhøjet *bytakst* i større byområder, som udtryk for at trafikken gener i form af trafikuheld, luftforurening og støj her er større. Endelig betales et *trængselstillæg* på tidspunkter og områder i de større byer, hvor der er væsentligt nedsatte rejsehastigheder på grund af trængsel. Bytaksten og eventuelt grundtaksten kan eventuelt differentieres efter køretøjets miljøkarakteristika.

Der er i princippet 3 overordnede typer teknologier til rådighed: Kilometeraf-læsning, *mikrobølge-teknologien (DSRC)*, svarende til et *brobizz-system*, og endelig *GNSS-teknologien (herunder GPS)*, som indebærer satellit-positionering. Det er imidlertid alene *GNSS-teknologien*, der vurderes at være en relevant teknologi for et landsdækkende roadpricingsystem, når det er trængslen, der er i fokus. De øvrige kan enten ikke tilgodeses de funktionskrav, der er, eller de bliver omkostningsmæssigt for dyre.

Selvom GNSS-teknologien er modnet markant gennem det seneste årti, er der fortsat udfordringer med at indhente de helt korrekte kørselsdata og forebygge forskellige former for forsøg på snyd. Der er endvidere store krav til datasikkerhed. Kontrolsystemet bør bygge på et princip om, at niveauet for kontroludgifter og hvad man rent faktisk opnår med kontrollen afbalanceres. Dette kan indebære, at der ikke tilstræbes et 100 pct. sikkert kontrolsystem.

Teknologien er der i dag, men udfordringen er at få et driftsikkert og omkostningseffektivt system, der kan beregne kørselsafgifter på op imod 3 mio. danske brugere samt et ukendt antal udenlandske.

Forud for en beslutning om at indføre roadpricing skal følgende hovedområder afdækkes nærmere, end det har været muligt i denne fase af arbejdet:

- Hvilke muligheder, udfordringer og risici er der forbundet med at indføre et nationalt kørselsafgiftssystem?
- Hvilke omkostninger er der forbundet med at etablere og drive et roadpricingsystem, hvor risici er bragt ned til at acceptabelt niveau?
- Hvilke samfundsøkonomiske konsekvenser der er forbundet med indføre roadpricing, herunder omfordelingsmæssige konsekvenser.

I en næste fase bør der arbejdes videre med at få beskrevet og afdækket disse forhold. Dette vil kunne udgøre en slags 'road map' for udarbejdelse af et politisk beslutningsgrundlag for indførelse af roadpricing.

2. Formål

Landsdækkende roadpricing fremhæves ofte som en del af den langsigtede løsning på fremtidens trængselsproblemer. Det er i debatten herom blevet fremført, at roadpricing kan gøre det muligt at adfærdsregulere kørslen meget præcist i forhold til hvor og hvornår, der køres. Ved at sætte forholdsvis høje afgifter på de strækninger og tidspunkter, hvor trafikens genevirkninger i form af trængsel og miljøbelastning er størst, kan der skabes incitament til, at bilister ændrer adfærd som f.eks. at benytte den kollektive trafik eller cyklen.

Der er dog brug for en afklaring af de nuværende tekniske muligheder, samt hvad der skal til for, at der kan udrulles et velfungerende system på landsplan. Der findes roadpricingsystemer for lastbiler i flere andre lande, men der er endnu ikke implementeret landsdækkende roadpricingløsninger for personbiler nogen steder.

Der er udenlandske erfaringer at hente fra bl.a. Holland, hvor man i en periode var langt fremme med planerne om at indføre GPS-baserede afgiftssystemer for alle køretøjer. Samtidig arbejdes der frem mod implementering af satellit-baserede kørselsafgifter for lastbiler i Danmark.

Følgende passager i kommissoriet for Trængselskommissionen er relevante for arbejdsgruppens arbejde:

Kommissionen skal (...) belyse mulighederne for roadpricing på landsplan samt komme med forslag til finansiering af initiativer til at mindske trængsel, luftforurening og løfte den kollektive trafik yderligere. Kommissionens arbejde skal ikke omfatte en trængselsring for hovedstadsområde

Kommissionen fremlægger et katalog med fordele og ulemper samt omkostningseffektivitet ved de forskellige instrumenter, ligesom der skal sikres sammenhæng mellem de forskellige forslag.

Hvor Trængselskommissionen skal give et beslutningsgrundlag for, om der skal arbejdes for indførelse af roadpricing, og i givet fald hvordan arbejdet med at forberede et landsdækkende roadpricing skal gennemføres, skal arbejdsgruppen give input til diskussionen ved at:

1. kortlægge, hvor langt man er teknologisk fra at kunne udvikle et velfungerende landsdækkende roadpricingsystem
2. indhente data, der giver indikationer af, hvilke omkostninger, der vil være forbundet med at etablere systemet.
3. vurdere, hvilke effekter forskellige afgiftsstrukturer og -modeller kan få på trængsel, miljø og klima

4. *vurdere regionale og sociale fordelingskonsekvenser ved overgangen fra den nuværende afgiftsstruktur til et nyt roadpricing-system*
5. *vurdere fiskale aspekter af roadpricing*
6. *beskrive, hvordan manglende og unøjagtige GNSS-positioner kan håndteres*
7. *beskrive, hvordan der kan tages højde for snyd f.eks. jamming af signaler*
8. *beskrive, hvordan datasikkerhed og overvågningsaspektet kan håndteres*

Givet det begrænsede tidsrum, som arbejdsgruppen har haft til arbejdet, vil gruppen i første omgang kun afgive en række overordnede og mere principelle betragtninger om ovenstående, ligesom arbejdsgruppen ikke har mulighed for at komme rundt om samtlige forhold. Der vil som konsekvens heraf også blive peget på en række områder, hvor der efterfølgende vil være behov for at indhente yderligere viden.

Som input og inspiration har arbejdsgruppen fået præsenteret viden og erfaringer fra arbejdet med implementeringen af satellitbaserede kørselsafgifter for lastbiler i Danmark og fra de analyser, der tidligere er blevet gennemført af roadpricing for personbiler i forlængelse af trafikforliget 2009. Derudover har gruppen fået præsenteret nogle af de erfaringer, der blev gjort i forbindelse med det afbrudte hollandske projekt med at indføre landsdækkende roadpricing, ligesom nogle af de teknologiproducenter, der har været med til at implementere forskellige roadpricingsystemer i Europa, har præsenteret, hvad der vurderes muligt at introducere bedømt på de nuværende teknologiske platforme.

Arbejdsgruppen har haft deltagelse af følgende medlemmer af Trængselskommissionen:

Per Homann Jesper, RUC (formand)

Niel Buus Kristensen, DTU

Harry Lahrman, AUC

Ivan Lund, NOAH

Michael Svane, DI Transport

Thomas Møller Thomsen, FDM

Arbejdsgruppen har desuden indhentet bidrag fra eksterne eksperter.

3. Definitioner

Roadpricing er i det følgende antaget at være det samme som kørselsafgifter.

Roadpricing/kørselsafgifter er defineret som en afgift, der betales pr. kilometer, der køres på vejnettet. Roadpricing er kendetegnet ved, at afgiften kan differentieres efter tid, sted og køretøjstype.

Med *vejnettet* tænkes der i det følgende på det offentlige vejnet. Dermed omfattes ikke kørsel på private veje samt kørsel i øvrigt på privat grund. Det er således ikke hver en kilometer køretøjet tilbagelægger, som vil være afgiftspligtig. Man kan dog også forestille sig, at kun dele af vejnettet, f.eks. statsvejene eller de overordnede veje, er afgiftsbelagt, jf. den kommende afgift for lastbiler.

Endelig skal nævnes, at der med omfattede *køretøjer* i det følgende menes alle personbiler, varebiler samt lastbiler op til 12 tons, der kører på det danske vejnet. Det vil sige, at både danske og udenlandske køretøjer er omfattet. Lastbiler over 12 tons må i udgangspunktet forventes at være omfattet af det kørselsafgiftssystem, der er under forberedelse for lastbiler herhjemme, jf. nedenfor.

Til definitionen af omfattede køretøjer skal nævnes, at der, hvis et system i praksis skal forberedes og indføres, kan træffes beslutning om at undtage konkrete typer af køretøjer, såsom udrykningskøretøjer og køretøjer, der tilhører forsvaret. Dette er der set bort fra her.

4. De nuværende afgifter for kørsel

I en vurdering af mulighederne for at omlægge afgifterne på køretøjer, er det relevant i første omgang at belyse de væsentligste afgifter, der betales i dag.

Registreringsafgiften betales ved indregistrering i Danmark af nye motorcykler, personbiler, busser og varebiler samt af tilsvarende brugte importerede køretøjer. Størrelsen af afgiften fastsættes efter køretøjets art (i visse tilfælde anvendelse) og køretøjets værdi. For person- og varebiler er der desuden tillæg og fradrag afhængig af køretøjets brændstofforbrug. Endelig er der forskellige tillæg og fradrag i afgiften eller den afgiftspligtige værdi, der afhænger af bilens sikkerhedsudstyr og kollisionssikkerhed. Der betales desuden et gebyr for nye nummerplader.

Der opkræves en halvårlig grøn ejerafgift for personbiler, der er registreret første gang den 1. juli 1997 eller senere og for varebiler registreret første gang den 18. marts 2009 eller senere. Afgiften fastsættes på grundlag af bilens brændstofforbrug. Bilerne er opdelt i 25 klasser efter forbruget af brændstof. For personbiler registreret første gang før 1. juli 1997 og for varebiler registreret første gang før 18. marts 2009 betales en vægtafgift.

For varebiler registreret første gang den 3. juni 1998 eller senere betales et tillæg ved privat eller delvis erhvervsmæssig anvendelse af køretøjet. For personbiler uden godkendt partikelfilter betales et partikeludledningstillæg. Det samme gælder for varebiler uden godkendt partikelfilter, som er registreret første gang den 18. marts 2009 eller senere. Man kan blive fritaget for afgiften, såfremt man eftermonterer et partikelfilter, og når dette er godkendt til syn.

I forbindelse med opkrævningen af ejerafgiften/vægtafgiften betales en udlingsafgift for dieselmotorer, der har til formål at opveje den forskel, der er i brændstofafgifterne mellem benzin- og dieselmotorer.

Der svares en afgift til staten af ansvarsforsikringer for motorkøretøjer. Afgiften indbetales af forsikringsselskaberne med en procentdel af præmien, der afhænger af køretøjets art.

Der betales desuden en række brændstofafgifter, der varierer afhængig af brændstoftype. De samlede brændstofafgifter (benzin-/dieselafgift, CO₂-afgift og NO_x-afgift) udgør i 2012 eksempelvis DKK 4,33 ekskl. moms pr. liter blyfri benzin med 4,8 pct. biobrændstoffer iblandet og DKK 2,97 ekskl. moms pr. liter diesel med 6,8 pct. biobrændstoffer iblandet. Hertil kommer moms på 25 pct. af prisen inkl. afgifter.

I tabel 1 er provenuet ved de forskellige afgifter opgjort:

Finansår	2005	2007	2011
	Mio. kr.		
Registreringsafgift	21.109	24.321	13.760
Grøn ejerafgift/ Vægtafgift	8.693	8.712	9.873
Afgift af ansvarsforsikringer	2.040	2.097	1.758
Benzinafgift ¹	9.524	9.209	7.779
Dieselafgift ^{1, 2}	6.904 ³	7.987	8.553
I alt	48.270	52.536	41.723

Kilde: Skatteministeriet www.skm.dk/tal_statistik samt Grænsehandelsrapporten www.skm.dk/public/dokumenter/presse/Statusovergraensehandel2012bilag.pdf

Note 1: I opgørelsen af brændstofafgiften indgår alene energiafgiften, og dermed ikke CO₂- og NO_x-afgifterne

Note 2: I opgørelsen af provenuet fra dieselafgiften indgår afgiftsprovenuet fra både person-, vare- og lastbiler

Note 3: Opgørelsesmetoden for dieselafgiften er ændret, således at værdien for 2005 er baseret på andre forudsætninger end tallene for 2007 og 2011

Tekstboks 3.1 Mulig omlægning af eksisterende afgifter

I forbindelse med forslaget 'En grøn trafikpolitik' fra 2009, har det været overvejet, hvorvidt det var muligt at reducere trængslen og miljøbelastningen fra køretøjer, ved at omlægge afgifterne fra faste afgifter til variable afgifter, der blev fastsat på baggrund af:

- hvor,
- hvor meget og
- hvornår

der blev kørt med henblik på at nedbringe antallet af køretøjer på de strækninger og tidspunkter, hvor der er størst trængsel og/eller miljøgener.

Reduktion af registreringsafgifter

En reduktion af de eksisterende bilafgifter kunne ske på flere måder. I udspillet fra den tidligere regering "Bæredygtig transport – Bedre infrastruktur" fra december 2008 blev det lagt til grund, at en indførelse af kørselsafgifter skulle ledsages af en reduktion på mindst 50 pct. af det samlede provenu fra registreringsafgiften. Nedsættelsen af registreringsafgiften i forbindelse med omlægningen skulle styrke tilskyndelsen til at vælge en energiøkonomisk bil.

Øgede brændstofafgifter

Det kunne overvejes, hvorvidt en mere 'simpel' model, hvor registreringsafgiften reduceres, mod at brændstofafgifterne øges tilsvarende, kunne indfri målsætningen om at nedbringe trængslen og miljøudfordringerne.

En reduceret pris på biler måtte forventes at øge bilparken, ligesom der ville være incitament til at købe større biler. Omvendt ville en øget brændstofafgift forventes at trække i retning mod mindre kørsel på grund af de generelt højere brændstofspriser samt give incitament til at købe mere brændstoføkonomiske biler.

Ud fra følgende betragtninger vurderes en sådan løsningsmodel ikke at være relevant:

- Det ville ikke være muligt at påvirke trafikken lokalt/regionalt eller på særlige tidspunkter, eftersom brændstoffet generelt kunne tankes til samme pris uanset hvor og hvornår, der blev kørt.
- En øget brændstofafgift kunne for en række bilister kompenseres ved indkøb af en mere brændstoføkonomisk bil. Dette ville i givet fald betyde en lavere miljøpåvirkning, men ikke nødvendigvis en reduktion af trængslen.
- For den del af befolkningen, der bor i grænseregioner, ville der være incitament til at tanke i nabolandet. I de områder måtte en omlægning forventes at få den modsatte effekt, nemlig øget kørsel som konsekvens af den lavere registreringsafgift. Beregninger fra Skatteministeriet viser, at der betydelige samfundsøkonomiske omkostninger forbundet med at forøge afgifterne på brændstof. Øgede afgifter vil påvirke det danske salg af brændstoffer negativt, bl.a. fordi, der er flere, der vil vælge at tanke i udlandet.

Omlægning af registreringsafgiften til kørselsafhængige afgifter vil generelt have mange fordele. Men som det fremgår af ovenstående tekstboks, finder arbejdsgruppen ikke, at det er hensigtsmæssigt at arbejde videre med modeller, der baseres på en 'simpel' omlægning til øgede brændstofafgifter, såfremt man ønsker at påvirke trængslen målrettet. Øgede (fossile) brændstofafgifter er alene bedst til at begrænse brændstofforbruget i Danmark og dermed det danske CO₂-udslip.

Hvis der ønskes en effekt, der reducerer trængslen og også den øvrige miljøbelastning, er det på den baggrund vurderingen, at en mere effektiv omlægning af afgifterne bør tage udgangspunkt i afgiftsmodeller, der opkræves på baggrund af det konkrete kørselsomfang og af tid og sted for kørslen.

5. Roadpricing som afgiftsinstrument

Roadpricing vil alt efter, hvordan det indrettes, og hvordan det kombineres med den øvrige bilbeskatning, kunne indvirke på og være med til at løse en række af de centrale udfordringer, transportsektoren står overfor.

Det er vigtigt at holde sig for øje, hvordan roadpricing med forskellige udformninger konkret kan indvirke på de enkelte parametre, man ønsker at påvirke. På den baggrund kan systemet indrettes, så det i størst muligt omfang fremmer det formål, man har med at indføre roadpricing. Nedenfor er på et overordnet niveau beskrevet de sammenhænge, der er mellem roadpricing og de udfordringer, som transportsektoren står over.

Fra et samfundsøkonomisk synspunkt bør det tilstræbes, at takststrukturen for roadpricing og brændstofafgifter samlet set så vidt muligt afspejler de marginale eksterne omkostninger, som trafikken påvirker hinanden og de øvrige samfund med, under hensyntagen til, at det skal være realistisk at kunne implementere. Derfor er en omlægning fra faste til kørselsafhængige afgifter en samfundsøkonomisk fordel, idet trafikken generer i form af trængsel, trafikuheld, klimaeffekt, luftforurening, støj, m.v., er forbundet med kørslen og dens fordeling geografisk og over døgnet og ikke bilholdet som sådan.

I bilag 2 er vist nogle beregningseksempler for omlægning af registreringsafgift til roadpricing og de effekter, som dette afleder på en række parametre.

5.1 Roadpricing og trængsel

På årsbasis giver trængsel anledning til ca. 29 mio. ekstra køretøjstimer i hovedstadsregionen ifølge publikationen ”Trængselsindikatorer for Hovedstadsregionen” fra 2012. Den samfundsøkonomiske værdi af forsinkelsestimerne svarer til ca. 8,5 mia. kr.

Vejnettet i Københavns og Frederiksberg kommune udgør kun 11 pct. af det samlede vejnet i Hovedstadsregionen, men hele 40 pct. af forsinkelsestimerne mistes på denne del af vejnettet.

Disse samfundsøkonomiske omkostninger af trængsel omfatter den ekstra tid, trafikanterne bruger på grund af nedsat fremkommelighed på vejene sammenlignet med en situation, hvor trafikken ikke har et omfang, der påvirker hastigheden. Indirekte effekter af ændret adfærd er ikke omfattet. Uforudsigelige variationer i rejsetiden medfører f.eks., at trafikanter tager af sted ”i god tid”, så de ofte kommer for tidligt for at være sikre på ikke at komme for sent.

Roadpricing vurderes at kunne være et meget effektivt instrument til at reducere trængsel. Det forudsætter dog, at et kørselsafgiftssystem indrettes, så det har højere takster, når der køres på steder og tidspunkter, hvor der er trængsel. Alt efter hvor stor differentieringen er, kan effekten blive ganske stor.

Anvendes derimod alene en flad takst – det vil sige en takst pr. kilometer, der er fast uanset hvor og hvornår, der køres –, vil det som udgangspunkt ikke på-

virke trængslen, udover den generelle kørselsreduktion, der evt. måtte følge af en kørselsafgift.

Det vil være mest hensigtsmæssigt ikke kun at variere taksten efter strækninger eller områder med trængsel, men også efter tidspunkter med trængsel. Det bidrager til at sprede trafikken tidsmæssigt og udnytte kapaciteten bedre frem for kun at flytte trafikken til andre veje og transportformer.

En af de helt centrale udfordringer bliver i den sammenhæng at få defineret og lokaliseret, hvor og hvornår der er trængsel, så taksterne kan fastsættes med baggrund heri. Det vil give den største effekt.

I forlængelse heraf er det vurderingen, at et dansk system til roadpricing til bekæmpelse af trængsel bør omfatte samtlige veje i Danmark. Hvis systemet eksempelvis alene bygges op omkring det overordnede vejnet, vil der ske en overflytning af trafikken herfra til de lokale veje. Det vil være uhensigtsmæssigt, da dette vejnet ikke har den fornødne kapacitet til at håndtere den mængde af trafikken, ligesom det vil påvirke omfanget af uheld og lokalforurening meget negativt.

Ideelt set bør trængselelementet af afgiften afspejle det ekstra tidstab, som den enkelte trafikant ved sin tur påfører de øvrige trafikanter, - vel at mærke med den mindre trafikniveau og trængsel, der vil være i situationen med roadpricing. Dette kan naturligvis ikke opgøres eksakt, men kan estimeres med rimelig sikkerhed baseret på trafikmodeller og speedflow-kurver.

Det er endelig vigtigt, at systemet er let at forstå og opfattes som retfærdigt. Hvis ikke brugerne forstår principperne bag betalingssystemet, vil det være vanskeligt at opnå den samlede ønskede adfærdsmæssige effekt, da bilisterne i så fald vanskeligt vil kunne planlægge deres rejser efter, hvor og hvornår det er mest hensigtsmæssigt i forhold til prisen og dermed trængslen. I tilrettelæggelsen af takststrukturen skal der derfor findes en passende balance mellem let forståelig og retfærdig takststruktur og nøjagtig afspejling trængselsomkostningerne for den konkrete kørsel.

5.2 Roadpricing og luftforurening, støj og klima

Trafikkens eksterne omkostninger – eller eksternaliteter – udgør de konsekvenser fra transporten, som påvirker andre end de trafikanter, der bruger den.

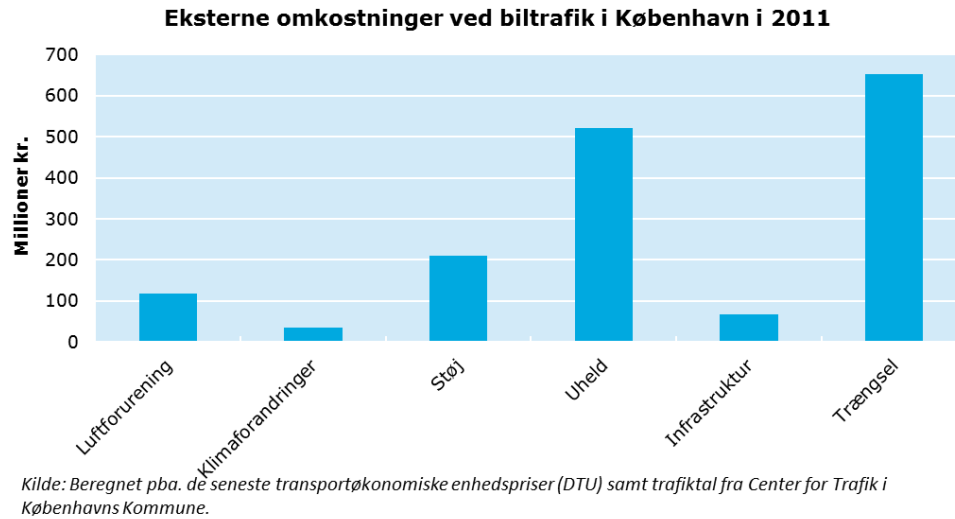
Figuren herunder viser de eksterne omkostninger ved afledte effekter af biltrafik i Københavns kommune¹ baseret på et middel skøn af km-værdierne for bytrafik. Det samlede eksterne omkostningsniveau for de afledte effekter i 2011 var ca. 1,6 mia. kr.² baseret på 1.561 mio. kørte kilometer i København. De eksterne omkostninger er i denne forbindelse defineret som den omkostning, der påføres andre fra en ekstra kilometer tilbagelagt, og som der ikke betales for.

¹ Eksklusiv Frederiksberg kommune.

² I 2009 priser.

De eksterne omkostninger som følge af trængsel kan ikke sammenlignes med den samfundsøkonomiske værdi/omkostninger af forsinkelsestimerne i hovedstadsregionen, som er omtalt i afsnittet ovenfor. Dette er et noget højere tal, end når der "alene" ses på de eksterne omkostninger, dvs. omkostningerne som følge af den påvirkning, der påføres andre.

Figuren viser det relative forhold mellem de forskellige eksterne omkostninger.



De eksterne omkostninger for hver af de afledte effekter er beregnet ud fra gennemsnitsbetragtninger fordelt på køretøjer samt drivmidler inden for person- og varebiler. De resterende køretøjer i beregningen er lastbiler og busser.

Beregningen er baseret på den beregnede årsdøgntrafik, der er lig den gennemsnitlige trafik pr. døgn for hele året inkl. weekender og helligdage. Fordelingen af køretøjer er baseret på hverdage fra kl. 07-19.

Som det ses af figuren, udgør omkostningerne forbundet med trængsel og uheld klart de største eksterne omkostning ved biltrafik. Trængsel er også gennemgået i afsnittet ovenfor.

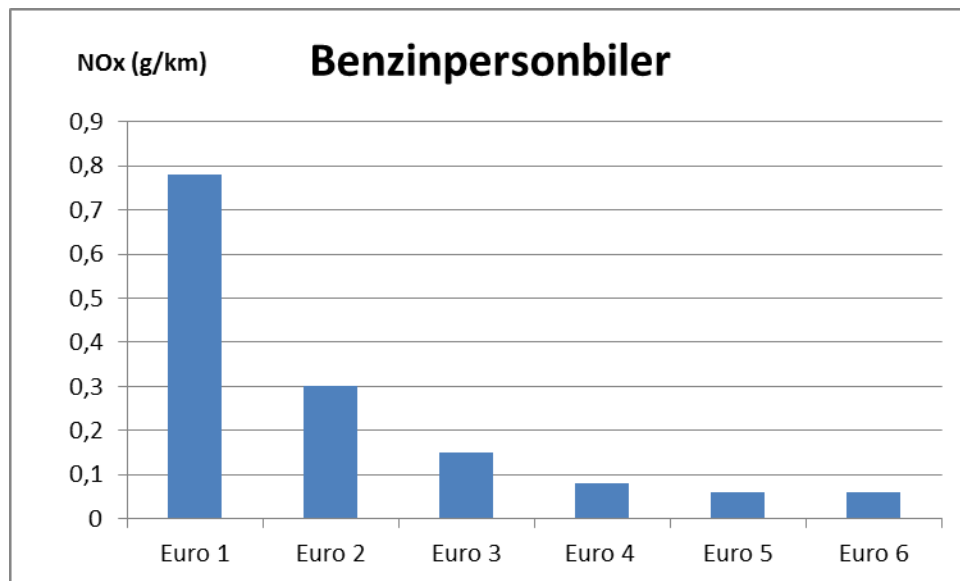
For forurenings- og klimamæssige forhold ses det, at de eksterne omkostninger, som er forbundet med trafikstøj, udgør den største post ca. dobbelt så stor som for luftforurening og fire gange så høj som for CO₂-udledningen.

Der findes i dag en række muligheder for at nedbringe de gener, som vejtrafikken forårsager i forhold til luftforurening, støj og klima.

Lokal luftforurening er først og fremmest et problem i bymæssig bebyggelse og kan løses med teknologistandarder og evt. lokale restriktioner. EURO-normerne for personbiler stiller stadig større krav til at nedbringe emissioner fra biler.

Nedenstående to figurer viser, hvordan euronormerne skærper miljøkravene for henholdsvis benzinbiler og dieslbiler. Euronorm 6 træder i kraft i 2015.

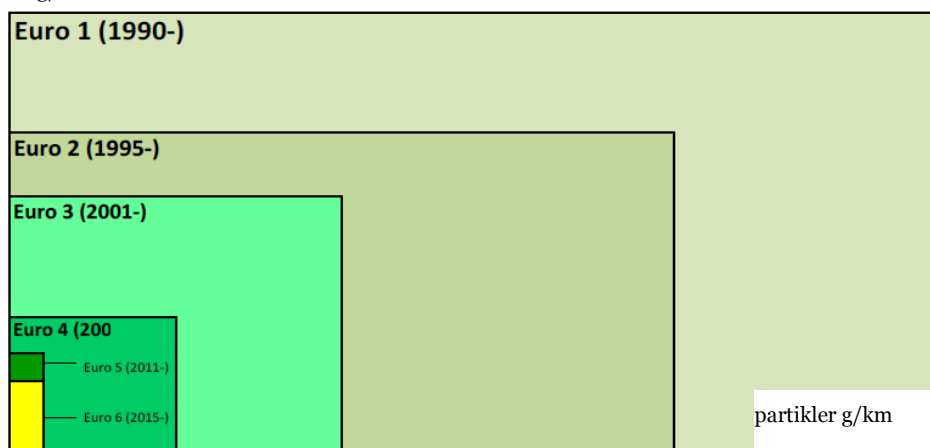
Herefter vil der gradvist ske en udfasning af biler med ældre euronormer, før alle biler er euronorm 6.



Udvikling i grænseværdier for NOx for benzinpersonbiler afhængig af euronorm

Kilde: Trafikstyrelsen

NOx g/km



Udvikling i grænseværdier for diesel personbiler med de forskellige euronormer.

Kilde: Trafikstyrelsen

Udfasningen af de ældre biler – evt. i kombination med 'ren luft zoner' i byerne – vurderes således på sigt at løse langt størstedelen af personbilsflådens luftforureningsproblemer.

Støj er mere kompliceret. Ved hastigheder over 30-50 km/t er det støjen fra kontakten mellem dæk og vejbane, der dominerer. Ved hastigheder herunder er det motorstøjen. Motorstøj kan forebygges ved teknologistandarder, og dækvejbane støj til en vis grad ved særlige asfaltbelægninger, som indebærer en meromkostning

En anden problemstilling er nattetøj fra tunge køretøjer i byerne. Dette problem kunne påvirkes med en særlig afgift for tunge køretøjer, der gradueres efter bilens generelle støjniveau.

Erfaringsmæssigt er den bedste måde at bekæmpe støj på ved at samle mest muligt af trafikken på trafikvejene og her forebygge støjgener ved støjskærme mv.

Såfremt man ønsker at anvende roadpricing som middel til at reducere generne fra ovenstående forhold, vil takststrukturen skulle indrettes således, at det er billigere at køre på trafikvejen i forhold til lokalvejene. På den måde vil trafikken kunne koncentreres på trafikvejene, hvor der er bedst mulighed for at reducere støjgenerne gennem tiltag som nye asfaltbelægninger og støjskærme.

Brændstofafgifter er den ideelt set rigtige afgift, hvis man vil reducere CO₂-udslippet fra trafikken. Det er dog også muligt at indrette roadpricing, så afgiften specifikt er målrettet CO₂-udledning og evt. luftforurening. Det gøres ved at differentiere kørselsafgiften ift. køretøjets energieffektivitet og brændstoftype. Fordelen ved at opkræve en CO₂-afgift igennem roadpricing er, at afgiften på denne måde ikke påvirker grænsehandelen.

Et system med roadpricing, der reducerer trængsel, reducerer stop-and-go kørsel. Det er med til at mindske de negative virkninger fra trafikken lokalt i form luftforurening og støj. Stop-and-go kørsel øger også brændstofforbruget.

Som udgangspunkt vurderes indførelsen af et kørselsafgiftssystem alene med det formål at reducere CO₂-udledning og lokal luftforurening dog at være en meget dyr måde at indfri at imødegå sådanne effekter af bilismen, idet der er andre og betydeligt mere effektive virkemidler, der kan indfri sådanne målsætninger.

5.3 Roadpricing til trafiksikkerhed

Kørselsafgifter, der bidrager til at reducere trafikken, antages generelt at øge trafiksikkerheden. Færre biler, og flere der vil vælge andre transportformer, vil således generelt påvirke trafiksikkerheden positivt.

Såfremt det antages, at roadpricing vil føre til mindre trafik på veje og tidspunkter med trængsel (og omvendt mere trafik på veje med lavere afgifter), kan der foretages en række grundlæggende betragtninger om effekten af roadpricing i forhold til trafiksikkerheden:

- Færre bilture vil give færre ulykker, dog vil antal ulykker falde mindre end antal ture
- Hvis de færre bilture ændres til flere ture med kollektive transportformer, vil dette have en positiv effekt
- Hvis de ændres til cykelture, vil effekten være negativ
- Hvis flere kører sammen vil effekten være positiv
- Hvis taksten er lavere på trafikvejene og højere på lokalvejene, vil effekten være positiv, da flere vil køre på de forholdsvis mere sikre trafikveje.
- Hvis taksten omvendt er højst på trafikvejene vil effekten være negativ

- Hvis flere slet ikke gennemfører turen, vil effekten være positiv
- Mindre trafik kan føre til øgede hastigheder, der øger risikoen for ulykker, herunder alvorlige ulykker

Som det fremgår af ovenstående, er sammenhængen ikke fuldstændig enkel. Det kan dog generelt antages, at kørselsafgifter differentieret efter tid og sted vil give en positiv effekt i forhold til trafiksikkerheden.

I det videre arbejde med at undersøge roadpricing og dens effekter vil der skulle foretages en samfundsøkonomisk vurdering, der mere konkret analyserer de trafiksikkerhedsmæssige konsekvenser af roadpricing.

5.4 Roadpricing – barriereeffekt og oplevet risiko

En følgevirkning af trafik er også, at både selve trafikken og infrastrukturen virker som en barriere i byrummet, hvor mange bor og færdes. Det gælder ikke mindst store trafikerede veje, der går gennem områder. Trafik indebærer også en "oplevet risiko", som indvirker negativt på det, at færdes i trafikken. Der er en oplevet risiko ved at færdes i trafikken, som ikke nødvendigvis harmonerer med den faktiske risiko. Begge dele påvirker bymiljøet negativt.

Roadpricing må forventes at indvirke på kørselsmønstret og vil derfor også indvirke på både den oplevede risiko og på barriereeffekten. I det omfang kørselsafgifter bidrager til at reducere trafikken i spidsbelastningsperioder, vil det også reducere nogle af barriereeffekten som følge af den reducerede trængsel. I det omfang trafikken blot flyttes over tid, har det samlet set ikke den store virkning.

En del af trafikken må dog også forventes at blive omfordelt, og i det omfang den omfordeles fra lokale veje til de større trafikveje, vil det have en positiv effekt på bymiljøet. Tilsvarende vil gælde, hvis noget af biltrafikken flyttes til cykel eller kollektiv trafik.

Som det fremgår af ovenstående, vil et roadpricingsystems indvirkning på barriereeffekten og den oplevede risiko i byrummet afhænge af, hvordan trafikmønstrene mere konkret ændres. Dette vil således også skulle undersøges nærmere ifm. forberedelsen af et roadpricingsystem.

5.5 Roadpricing til provenuskabelse

Indføres roadpricing uden at reducere registreringsafgiften eller andre afgifter for bilejerskab og/eller kørsel tilsvarende, vil det øge det samlede afgiftsprovenu til staten. Provenuet kan gå til at reducere andre skatter på andre områder eller anvendes til anlæg og drift af infrastrukturen (veje og kollektiv trafik) som et led i at gøre denne mere direkte brugerfinansieret.

Det er klart, at effekterne af et kørselsafgiftssystem i form af mindre trængsel mm. også vil blive større, hvis det samlede afgiftstryk øges, idet incitamentet til at vælge andre transportformer eller helt fravælge ture øges.

Såfremt de samlede skatte- og afgiftsindtægter øges herfra, uden at midlerne på anden vis kanaliseres tilbage til infrastrukturuområdet, vil dette forårsage en

reduktion af vejtransportarbejdet i samfundet, hvilket vil skulle kompenseres ved et øget transportomfang fra andre trafikformer, hvis ikke den samlede samfundsmæssige mobilitet ønskes reduceret.

Det er samtidig vurderingen, at indførelse af landsdækkende roadpricing alene med det formål at få en ny finansieringskilde, vil være en meget omkostnings- tung måde at opnå et øget provenu på. Dette set i lyset af de omkostninger, der forventes at være forbundet med at etablere og drive et kørselsafgiftssystem.

Derudover skal det påpeges, at hvis man ønsker at skaffe et større provenu, end det der i dag hentes fra eksisterende afgifter relateret til kørsel, vil det på grund af tilbageløb (mindre provenu fra andre afgifter, moms etc.) kræve, at man opkræver afgifter, der ligger noget højere end det merprovenu, der ønskes. Opkræves der et merprovenu fra roadpricing, der i givet fald øremærkes til infrastrukturinvesteringer, vil der udestå en politisk drøftelse af, hvordan midlerne skal fordeles mellem aktørerne på infrastrukturområdet.

Det er derfor vurderingen, at fastsættelsen af taksterne – og dermed det provenu, der hentes fra systemet - så vidt muligt bør fastsættes med udgangspunkt i de eksterne omkostninger, som f.eks. trængsel og støj, som bilismen forårsager og påvirker samfundsøkonomien negativt med. Dermed vil kørselsafgifterne - sammenlignet med registreringsafgiften - være et mere reelt udtryk for, at den enkelte bilist skal betale en afgift for de negative påvirkninger, man bidrager med. Derudover kan man overveje, i hvilken udstrækning man vil lade infrastrukturen brugerfinansiere.

I praksis er der imidlertid meget store usikkerheder forbundet med fastsættelsen af niveauet for trafikens eksterne omkostninger. Men usikkerheden er mindre, når man ser på størrelsesordenen af det indbyrdes forhold mellem de forskellige typer af omkostninger som trængsel, CO₂-udslip, støj, infrastruktur- slid, uheld og luftforurening. Disse størrelsesordener bør afspejles i takststrukturen.

5.6 Roadpricing til omlægning af bilbeskatning

Roadpricing kan indføres som led i en generel omlægning af bilbeskatningen, med det formål i højere grad at afgiftsbelægge brugen af bilen frem for det at eje en bil. Det skal i den henseende bemærkes, at afgiftsprovenu fra løbende afgifter på forbrug (som f.eks. roadpricing vil være) er en mere stabil finansieringskilde end afgifter, der er knyttet til nyindkøb af en bil, herunder registreringsafgiften, fordi nybilbilsalget fluktuerer mere med konjunkturerne end bilkørslen.

Følges princippet fra den grønne transportaftale fra 2009, som den tidligere regering indgik med Folketingets øvrige partier undtagen Enhedslisten, så vil indførelsen af roadpricing blive ledsaget af en tilsvarende reduktion af andre bilafgifter, så der ikke samlet sker en forhøjelse af afgiftsbelastningen.

De to afgifter, der umiddelbart kan være relevant at ændre i en sådan omlægning, er registreringsafgiften og den grønne ejerafgift, som er målrettet det at hhv. anskaffe sig og eje en bil.

Der er ved en provenuneutral omlægning to overordnede påvirkninger af trafikken:

- En reduktion af de nuværende bilafgifter forventes at øge bilejerskabet, da det bliver billigere at anskaffe og eje en bil. Endvidere vil en reduktion af bilafgifterne betyde en hurtigere udskiftning til nyere og dermed generelt mere miljøvenlige biler. Det vil dog også føre til, at der generelt købes større biler, der alt andet lige er mere energiforbrugende end mindre biler.
- Omvendt vil indførelsen af roadpricing resultere i en reduktion i bilejerskabet samt i brugen af bilerne.

Differentieringen af registreringsafgiften i 2007, hvor brændstoføkonomiske biler er blevet forholdsvis billigere, har sammen med andre faktorer været medvirkende til et skift i salget mod mindre, mere brændstoføkonomiske biler og har dermed øget bilparkens samlede energieffektivitet. Samtidig er det samlede bilsalg og bilejerskabet øget igennem de senere år – på trods af den økonomiske krise –, mens det samlede provenu fra registreringsafgiften er faldet.

I henhold til en modelkørsel, som DTU har foretaget af en konkret provenuneutral omlægning af registreringsafgiften til roadpricing, vil kørselsomfanget stige (se bilag 2) på landsplan, med en stigning i landområderne (hvor der er forudsat en lav kørselsafgift), mens der vil være en mærkbar reduktion af kørselsomfanget i trængselsområder, hvor afgiften forudsættes at være høj. Den samlede effekt på kørselsomfang og -fordeling af indførelse af roadpricing kombineret med en reduktion af de eksisterende bilafgifter vil afhænge af den konkrete udformning af såvel nye som eksisterende afgifter.

Der vil ved en sådan omlægning være behov for en overgangsordning, så folk, der f.eks. netop har købt bil med fuld registreringsafgift, ikke dobbeltbeskattes.

Dette kunne gøres ved at lade den tilbageværende værdi af en betalt registreringsafgift indgå på den enkelte bils "roadpricingkonto", hvorefter afgifterne tages herfra indtil kontoen er opbrugt. Dette vil betyde, at staten som led i en omlægning i en overgangsperiode mister indtægter fra bilbeskatningen.

Omfordelingsmæssige konsekvenser

En omlægning fra registreringsafgifter til kørselsbaseret afgiftssystem må forventes at have en række sociale såvel som geografiske effekter.

Den sociale omfordelingseffekt vil afhænge meget af, hvordan omlægningen rent faktisk vil blive udformet. Man skal her være opmærksom på, at det siden omlægningen af registreringsafgiften i 2007 er blevet markant billigere at anskaffe sig små energieffektive biler, hvilket formodentlig samlet set har lettet afgiftstrykket for familier med lave indkomster.

Der vil også være en markant geografisk omfordeling af det samlede skatte- og afgiftstryk, idet reduktionen af registreringsafgiften vil være den samme uanset, hvor i landet man er bosat, mens udgifterne til roadpricing vil variere, alt efter hvor i landet, man bor og kører. Effekten heraf vil være, at indbyggerne i

og omkring de større byer, hvor taksterne for kørsel må forventes at være høje, vil opleve et højere samlet skatte- og afgiftstryk, mens indbyggerne uden for storbyerne vil opleve et lavere niveau.

Denne geografiske omfordelingseffekt er størst, hvis man lægger størrelsesordenen af de marginale eksterne omkostninger til grund, idet trængselselementet vejer tungt her. Effekten kan dog afdæmpes, hvis der i takststrukturen indgår en ens grundtakst for alle kørte kilometer til finansiering af den samlede vejinfrastruktur.

I relation til den geografiske omfordeling skal det dog bemærkes, at prisen for bilkørsel bliver højere i områder, der har et forholdsmæssigt højt udbud af kollektive transportformer som alternativ, mens prisen bliver lavere i de områder af Danmark, hvor der kun er få alternativer til kørsel i egen bil.

5.7. Roadpricing for lastbiler

Regeringen er i færd med at forberede indførelsen af et roadpricing-system for lastbiler.

I dag betaler såvel danske som udenlandske lastbiler en vejbenyttelsesafgift, den såkaldte Eurovignette. Afgiften betales for kørsel på motorveje i Danmark, Sverige (herunder visse hovedveje i Nordsverige), Belgien, Holland og Luxembourg. Det betyder, at afgift betalt i et af de andre lande også gælder for kørsel i Danmark. Afgiften kan betales for en dag, en uge, en måned eller et år. Danske lastbiler betaler årligt sammen med vægtafgiften for benyttelse af det afgiftspligtige vejnet i alle landene.

Når der indføres kilometerbaserede kørselsafgifter, skal der i stedet betales ud fra antal kørte kilometre. Princippet er, at lastbiler dermed i højere grad kommer til at betale for, hvor meget de benytter det danske vejnet, og dermed den slitage og andre omkostninger lastbiler påfører som følge af kørslen.

Roadpricing-systemet skal omfatte alle lastbiler over 12 tons, herunder også alle udenlandske lastbiler. Der er i dag ca. 34.000 dansk indregistrerede lastbiler over 12 tons samt i størrelsesordenen 60.000 – 100.000 udenlandske lastbiler, som forventes at blive omfattet.

Roadpricingsystemet vil skulle omfatte et overordnet vejnet, og skal baseres på GNSS -teknologien (i daglig tale GPS-teknologi). Der er endnu ikke truffet politisk beslutning om hvilke veje, der konkret vil blive omfattet.

Der forventes anvendt en takststruktur, hvor der differentieres efter lastbilernes miljøklasser og antal aksler. Dermed kommer taksten til at afspejle, hvor meget lastbilen forurener og slider på vejene. Der vil – i hvert fald i første omgang – blive anvendt en flad takst, hvor der betales det samme uanset, hvor der køres på det afgiftspligtige vejnet. Det er således ikke et trængselselement, der i første omgang ligger til grund.

Der er endnu ikke truffet endelig beslutning om takstniveauet og takststrukturen, dvs. hvor stor differentiering der skal være i systemet. Der er dog klare

rammer i EU for, hvor høj en takst, der må tages for lastbilers kørsel på motorvejsnettet, idet taksten ikke må overstige de infrastruktur- og miljøomkostninger, der er forbundet med lastbilernes kørsel samt ordningens administrationsomkostninger. Der er ikke tilsvarende rammer for personbilers kørsel.

Kontrollen vil være et vigtigt element i systemet, for at det opleves som fair, og at der dermed kan være opbakning til det. Der vil dels finde en manuel kontrol sted ved opslag i en elektronisk database, som det alene sker i dag med eurovignetten. Derudover vil der være en automatiseret kontrolindsats, hvor faste såvel som mobile kontrolporte skal kontrollere om alle forbipasserende lastbiler er udstyret med en korrekt aktiveret GPS.

De overordnede principper/målsætninger, der er udpeget for det kommende roadpricing-system, er:

- *Systemet skal være grønt:* Afgiften skal afspejle de faktiske omkostninger lastbilerne påfører samfundet i form af slid, støj og partikelforurening.
- *Det skal være effektivt:* Det skal være let at administrere og fremstå effektivt.
- *Systemet skal være simpelt og forståeligt:* Det skal være let forståeligt og accepteret som fair.

Der forventes fremsat lovforslag om kørselsafgiftssystemet i 2013, hvorefter systemet kan sendes i udbud.

Såfremt der etableres et roadpricingsystem for personbiler, kan det overvejes at slå lastbils- og personbilssystemet sammen, således at lastbilsafgiften også grædnes i forhold til bl.a. trængsel.

5.8 Delkonklusion - hvilken slags roadpricing kan bruges til hvad?

Et landsdækkende roadpricingsystem kan som beskrevet have mange formål. Til bekæmpelse af trængsel vurderes roadpricing at være det bedste system sammenlignet med andre løsningsmodeller. Vælger man at indføre roadpricing, vil det dog samtidig være oplagt også at bruge systemet til at bidrage til at løse de øvrige problemer, som biltrafikken afføder.

I den samlede vurdering skal også omkostningerne ved at indføre et roadpricingsystem afvejes i forhold til de samfundsøkonomiske fordele og ulemper, som systemet afleder. Høje omkostninger til systemet forhindrer ikke i sig selv, at man kan opnå formålene ift. trængsel mv., men spørgsmålet er, hvor meget det samlet set er samfundsmæssigt lønsomt at investere for at få løst disse problemer.

I den forbindelse er der behov for et meget præcist indblik i, hvad de samlede samfundsøkonomiske konsekvenser – herunder de beskrevne omfordelmæssige effekter – vil være ved at indføre et givent kørselsafgiftssystem, ligesom afledte konsekvenser for virksomhedernes omkostningsniveau og konkurrenceevne skal kortlægges.

Der udestår således fortsat et omfattende arbejde med at estimere de forventede etablerings- og driftsomkostninger samt de samfundsøkonomiske effekter yderligere. Dette afhænger i høj grad af, hvilket teknisk koncept og takststruktur, der vælges.

6. Tekniske koncepter for roadpricing

Alt efter hvilke effekter, man ønsker at opnå med roadpricing, findes der en række teknologiske løsningsmuligheder, der kan benyttes med henblik på at realisere de ønskede effekter.

I det følgende gennemgås de forskellige teknologiske løsninger på en række centrale parametre:

- Beskrivelse af grundlæggende funktioner
- Nødvendige installationer og infrastruktur – etablerings- og driftsomkostninger
- Kontrol og retssikkerhed – håndtering af dataindsamling og snyd
- Vurdering af de samlede fordele og ulemper

Formålet er på den baggrund at beskrive de muligheder og begrænsninger, der knytter sig i forhold til den beskrevne teknologi og de effekter, man måtte ønske at opnå med den.

Det er gennemgående kendetegnende for de beskrevne løsninger, at de i mere eller mindre grad er baseret på kendt teknologi. Det er også fælles for de forskellige løsninger, at ingen af mulighederne er afprøvet større skala og dermed i et omfang, som vil være ønskeligt, såfremt man ønsker indføre et kørselsafgiftssystem for alle køretøjer i Danmark. Såfremt man påbegynder en indførsel af roadpricing i Danmark for alle køretøjer på alle strækninger inden for en kortere årrække, må det forventes, at Danmark vil være 'first-mover' på området med de udfordringer og udviklingsomkostninger, dette indebærer.

De generelle udfordringer samt kompleksiteten ved at anvende de beskrevne teknologier ligger ikke kun i at finde en funktionel løsning, der kan fungere hensigtsmæssigt i det enkelte køretøj eller et begrænset vejnet. Flere af de følgende teknologiske løsningsmodeller er således i forskelligt omfang i brug flere steder. Udfordringerne ligger hovedsagligt i at udvikle og implementere et nationalt system, der både gør det muligt at indsamle og behandle data korrekt fra op mod 3 mio. køretøjer, herunder at nedbringe omfanget af manglede data og forsøg på snyd til et acceptabelt niveau.

6.1. Roadpricing baseret på aflæsning af kilometertæller

Grundlæggende funktioner

En simpel model for roadpricing kan baseres på en periodevis aflæsning af køretøjets kilometertæller. Aflæsningen vil give et billede af kørselsomfanget, hvorefter der kan afregnes i forhold til en fastsat kilometerpris.

Modellen gør det alene muligt at fastslå og beregne en afgift på baggrund af det kørte antal kilometer. Det er således ikke muligt at differentiere afgifterne på baggrund af, hvor og hvornår der køres.

I forhold til de effekter, man ønsker at opnå, vurderes en kilometerafgift alene at være relevant i det tilfælde, at man kun ønsker en omlægning fra de nuværende faste afgifter til afgifter, der fastsættes på baggrund af hvor meget, der køres.

Med kilometerafslæsningsmodellen er der imidlertid ikke mulighed for at opnå en effekt i forhold til trængsel- og miljøudfordringer i specifikke områder eller på særlige tidspunkter, idet kilometerafgiften vil blive ens, uanset hvor og hvornår i landet, der køres. Dermed kan modellen ikke leve op til Trængselskommissionens kommissorium på de punkter, der vedrører tiltag, der kan mindske trængelen og luftforurening i hovedstaden.

Nødvendige installationer og infrastruktur – etablerings- og driftsomkostninger

Af de tre beskrevne teknologier vurderes en kilometerafslæsningsmodel at være den billigste løsning, idet den i udgangspunktet ikke stiller særlige krav til nye installationer i køretøjet (jf. dog nedenstående afsnit om kontrol og retssikkerhed), eller til ny infrastruktur som f.eks. etablering af kontrolporte.

Kilometerafslæsninger kan i princippet indberettes af køretøjets ejer i henhold til den frekvens, man ønsker at indbetalingerne skal falde efter. Der kan gennemføres kontrol af indberetningerne i forbindelse med syn af bilen, idet der dog muligvis skal indføres en hyppigere kontrol af kilometertælleren end frekvensen for syn i dag (første syn skal foretages senest efter fire år – derefter senest hvert andet år).

Det vil dog være nødvendigt at aflæse kilometertælleren ved grænseovergange. Det gælder både i forhold til udenlandske bilister, som skal betale for at køre på de danske veje, og for de danske bilister med henblik på at sikre, at der ikke betales for de strækninger, der køres på de udenlandske veje.

Derudover må der forventes udgifter til at sikre en forsvarlig plombering af køretøjets kilometertæller jævnfør nedenstående.

Samlet vurderes modellen dog at indebære forholdsvis beskedne omkostninger både i en etablerings- og driftsfase sammenlignet med de løsningsmuligheder, der baserer sig på andre teknologiske muligheder.

Kontrol og retssikkerhed: Håndtering af udfald og snyd

Det er helt afgørende for modellen, at kilometerafslæsningerne er korrekte. Idet der er eksempler på, at brugte biler i dag sælges med ukorrekte (for lave) kilometertal som følge af ulovlige indgreb i kilometertælleren, er det nødvendigt at sikre en forsvarlig plombering af kilometertælleren, der som minimum sikrer, at det kan konstateres, om der har været indgreb heri. Men da en kilometertæller i dag er digital, kan det ikke gøres som en gammeldags fysisk plombering, men må gøres som en digital plombering.

Problemets omfang er ukendt, men det vurderes umiddelbart nødvendigt at tage udfordringen op med både med bilproducenter og EU-Kommissionen. Det skal endvidere drøftes med EU-Kommissionen, om ordningen kan tilrettelægges, så den ikke indebærer permanent toldkontrol. Endelig er der en ukendt systematisk fejlvisning på bilers kilometertæller.

Vurdering af fordele og ulemper ved en model baseret på aflæsning af kilometertæller

En afgiftsmodel baseret på kilometeraflæsnings indebærer en række fordele i forhold til de øvrige modeller, herunder især i forhold til de forholdsvis beskedenne tiltag, der er påkrævet, hvilket alt andet lige medfører, at modellen vil kunne indføres forholdsvis hurtigt og med begrænsede investeringer.

På et helt afgørende punkt skiller modellen sig dog negativt ud i forhold til de andre modeller. Som konsekvens af at modellen alene giver mulighed for at indføre en flad kilometerafgift, giver modellen ikke umiddelbar mulighed for at påvirke trængslen og miljøudfordringerne i forhold til tid og sted. Dermed kan modellen ikke leve op til Trængselskommissionens kommissorium på et afgørende punkt i forhold til at reducere trængslen og miljøudfordringerne i hovedstadsområdet.

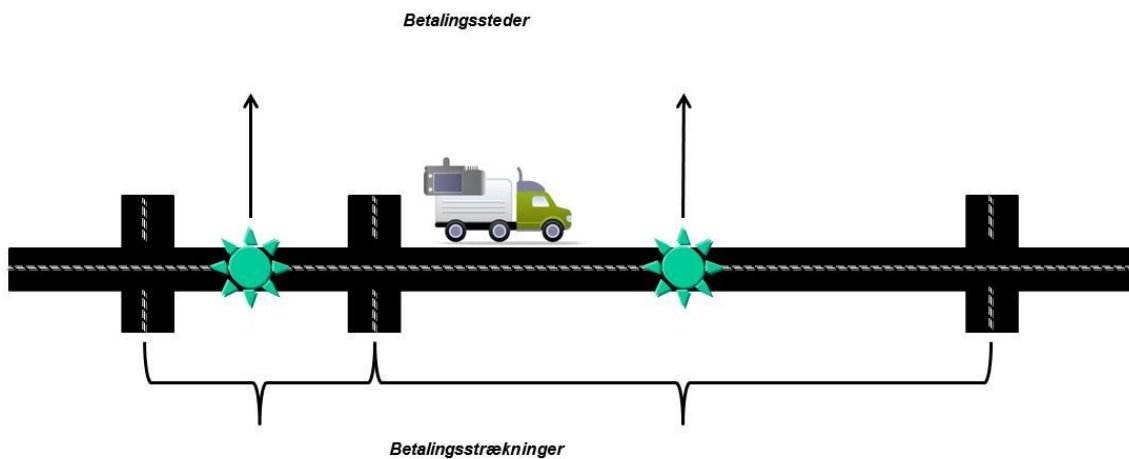
Road pricing baseret på aflæsning af kilometertælleren er derfor først og fremmest velegnet, hvis man ønsker en omkostningseffektiv opkrævning af et provenu, eventuelt med henblik på at omlægge fra faste til kørselsafhængige afgifter og samtidig ønsker at undgå de grænsehandelsproblemer, der kan en isoleret dansk forhøjelse af brændstofafgifterne.

6.2 Roadpricing baseret på mikrobølger (DSRC)

Grundlæggende funktioner

DSRC er et kendt og velafprøvet teknologi, der i dag bl.a. benytte til at indkræve kørselsafgifter fra lastbiler i Østrig og Tjekkiet, ligesom teknologien anvendes i BroBizz-systemet ved de danske betalingsbroer. Systemet består af en enhed i køretøjet, der kommunikerer via antenner placeret på portaler på vejnettet, når køretøjet passerer.

På baggrund af de indsamlede data, der indeholder oplysninger om tid og sted for kørslen, kan der udregnes en pris på en strækning mellem to porte:



Det er samtidig muligt at indhente oplysninger om eksempelvis køretøjets størrelse og miljøklasse fra senderen, såfremt man ønsker at differentiere kørselsafgiften på sådanne parametre.

Nødvendige installationer og infrastruktur – etablerings- og driftsomkostninger

Modellen forudsætter, at hvert køretøj udstyres med en OBU (On Board Unit). Eftersom teknologien er kendt og udbredt, er anskaffelsesprisen for den enkelte sender forholdsvis begrænset. Der er desuden begrænsede omkostninger til installation af senderen, idet den i princippet kan sættes i en holder i bilens forrude, som det er kendt fra BroBizzzen.

Eftersom senderen har en begrænset rækkevidde, er det nødvendigt at opsætte portaler på det vejnet, man ønsker at afgiftsbelægge. Såfremt man ønsker at afgiftsbelægge særlige vejstrækninger som f.eks. motorvejsnettet, kan portene opsættes mellem af- og tilkørsler på den pågældende vejstrækning. Ønsker man alternativt at opkræve afgifterne med udgangspunkt i hvilken zone køretøjet befinder sig i, opsættes portalerne de steder på vejnettet, der adskiller zonerne.

Uanset om der arbejdes med en stræknings- eller zonebaseret model, er omkostningerne til opsætning af portalerne forholdsvis omkostningstung. Ønsker man et forholdsvis fintmasket system, med enten mange vejstrækninger eller zoner stiger omkostningerne til opsætningen og driften af portaler til et niveau, hvor systemomkostningerne kommer til at udgøre en (for) høj andel af den afgift, der betales.

Kontrol og retssikkerhed – håndtering af dataindsamling og snyd

Et DSRC baseret system forudsætter, at der foretages en løbende kontrol af, at senderen er aktiv i køretøjet. En måde til at forebygge forsøg på omgåelse af afgiften er ved nummerpladegenkendelse, der foretages via kameraer, opsat på de portaler, som køretøjet passerer. Modtages der fra portalen ikke informationer fra køretøjet, registreres nummerpladen med henblik på at inddrive afgiften samt eventuelt at udstede en bøde.

I Tjekkiet og Østrig suppleres kamerakontrollen af en manuel vejsidekontrol, hvor et særligt vejpoliti foretager stikprøver af lastbilerne med henblik på at kontrollere, at afgiften svares korrekt.

Omkostningerne til kontrol vil på den baggrund være højere end en model baseret på kilometertæller aflæsning igen alt efter hvor omfattende og fintmasket net af strækninger/zoner, der ønskes afgiftsbelagt.

Vurdering af de samlede fordele og ulemper

Til forskel fra modellen baseret på aflæsning kilometertælleren giver brugen af et DSRC-system mulighed for at opkræve afgifter alt efter hvor og hvornår, der køres. Dette er som nævnt et vigtigt forhold, såfremt kørselsafgifter skal anvendes som middel mod trængsel og luftforurening.

En anden vigtig fordel er, at systemet er afprøvet og i drift i en række lande, ligesom teknologien er kendt fra BroBizz-systemet i Danmark. Det skal dog understreges, at ingen lande erfaringer med DSRC-baserede kørselsafgifter på hverken hele vejenettet eller for personbiler på nationalt niveau.

Systemet har også sine klare begrænsninger, idet det grundet de forholdsvis høje etableringsomkostninger til opsætning af portaler på vejnettet er ufleksibelt og dermed ikke velegnet til en model, der omfatter mange strækninger eller et fintmasket net af zoner. Løsningen er dermed udelukket som følge af, at der stilles krav om, at den tekniske løsning skal kunne håndtere hele vejnettet.

I forlængelse heraf indebærer modellen den ulempe, at man risikerer at trafikanterne vælger de mindre veje, såfremt man alene opkræver kørselsafgifter på eksempelvis motorvejsnettet. Dermed flyttes problemerne potentielt ud på vejstrækninger, der som tidligere beskrevet ikke er dimensioneret til at håndtere det givne omfang af trafik.

6.3 Roadpricing baseret på GNSS (GPS)

Grundlæggende funktioner

Global Navigation Satellite System (GNSS) er betegnelsen for navigationssystemer, der ved hjælp af satellitter i rummet gør det muligt at bestemme positioner med stor nøjagtighed. Systemet er nok bedst kendt fra de GPS-modtagere, som mange danskere benytter i deres biler til at finde frem til deres destinationer. Det amerikanske GPS-system er et GNSS-baseret system, ligesom der på EU-niveau arbejdet med at udvikle et GNSS-system i regi af GALILEO-programmet.

Der findes systemer til GNSS-baserede kørselsafgifter i en række europæiske lande, men systemerne omfatter kun lastbiler og dækker typisk kun en begrænset del af vejnettet. Kørselsafgifter for lastbiler opkræves bl.a. i Tyskland og Slovakiet med brug af GNSS-teknologi.

Nødvendige installationer og infrastruktur – etableringsomkostninger

Et GNSS-baseret roadpricingsystem kan bestå af følgende komponenter:

- en OBU med en GNSS-modtager i biler
- en trådløs forbindelse mellem bil og en backend-server
- et digitalt kort med takststruktur og software (der kan omsætte GNSS-positionerne til en pris udregnet i henhold til takststrukturen og efterfølgende opkræve beløbet hos bilejeren)
- kontrolforanstaltninger

OBU

I forbindelse med etablering af et GNSS-baseret system, skal der træffes et valg omkring den enhed i bilen, der skal modtage GPS-signalerne til brug for udregningen af afgifterne. Der er i hovedtræk mulighed for at vælge mellem en såkaldt *tynd klient* og en *tyk klient*.

En tynd klient er en forholdsvis simpel OBU, der først og fremmest modtager GPS-signaler og sender dem videre til en server via mobilsignal. Databehandlingen vil derfor som udgangspunkt ikke foregå i bilen, hvilket giver en forholdsvist omfattende transmission af data til udregnings af afgifterne.

En tyk klient muliggør, at OBU'en i bilen kan lagre og bearbejde de data, der modtages. Fordelen ved sidstnævnte løsning er, at der ikke er behov for en omfattende og løbende transmission af data til serveren. Det er bl.a. er hensigtsmæssigt i de tilfælde, hvor det ikke er muligt at opnå forbindelse til serveren. Det medfører samtidigt, at personfølsomme data i vid omstrækning kan bevares i OBU'en, i det enheden selv kan udregne afgifterne for den tilbagelagte kørsel.

Som det er tilfældet med en DSRC-baseret løsning, rejser der sig et spørgsmål om, hvordan udenlandske brugere skal håndteres. Såfremt udenlandske brugere skal afregne efter GPS-målinger, vil det være nødvendigt at sikre, at udenlandske køretøjer nemt kan rekvirere en mobil OBU-enhed, når de kommer til den danske grænse.

Det kan dog også overvejes, om de udenlandske køretøjer (som alternativ) skal have mulighed for at købe dags-pas, der giver dem mulighed for at køre ubegrænset i Danmark til en fast pris pr dag. Det vil lette etablerings- og administrationsomkostningerne til håndteringen af de udenlandske køretøjer mærkbart.

Det skal endvidere bemærkes, at det i princippet er muligt at lade OBU'en sælge tjenester til bilens fører. Det kan f.eks. være lokalitets-tjenester, der fortæller bilens fører, hvor der er mulighed for at tanke billig benzin. Ved at indføre denne mulighed er der således potentiale for at nedbringe systemomkostningerne ved at lade private virksomheders sælge tjenester via OBU'en.

Trådløse forbindelser

En af udfordringerne ved at installere OBU'er i samtlige køretøjer er, at hver enkelt enhed skal kommunikere data til den centrale server, hvorfra regningerne udskrives.

Udfordringen ligger først og fremmest i, at kapaciteten på det GSM-net, hvor data skal sendes og modtages, ikke umiddelbart vurderes at kunne håndtere en

løbende datatransmission fra op mod 3 mio. OBU'er. Idet der ikke forventes en mærkbar udvikling af kapaciteten på GSM-nettet de kommende år, taler det for, at den OBU der installeres i køretøjet ikke er en helt tynd klient, hvorfra der løbende skal sendes et signal med få sekunders intervaller, men i stedet en tyk klient, der er så 'tyk', at den er i stand til lagre data og sende dem til serveren, når der er kapacitet hertil.

Digitale kort

For at komme fra en position til en pris er det nødvendigt at sammenholde GNSS-positionerne med et digitalt kort (map-matching). Ved map-matching anvendes et digitalt vejnet, hvor positionerne, der bestemmes ved hjælp af GNSS, løbende matches til nærmeste digitale vejbane, så der holdes styr på, hvilken vej bilen har kørt.

Der findes allerede i dag digitale vejkort, som umiddelbart kan benyttes til formålet. Den største udfordring ligger ikke i at etablere et sådant kort med indlagte priser men i den efterfølgende vedligeholdelse af kortet og - hvis der vælges en model med en tyk klient - at sikre at alle OBU'er bliver opdateret ved kortopdateringer.

De samlede omkostninger

Der foreligger ikke undersøgelser af, hvad implementeringen af GNSS-baseret system for samtlige biler skønnes at koste i Danmark. Det er dog den generelle opfattelse, at omkostningerne til det udstyr, som bilerne skal forsynes med, må forventes at være dyrere end udstyret, der skal bruges til en DSRC-løsning.

Omvendt vil der i udgangspunktet ikke være de samme krav til opsætning af fysiske foranstaltninger på vejnettet, givet at bilens OBU positionerer biler og via en mobiltelefon kommunikerer direkte med en backend server, der indsamler data.

I Holland, hvor man tidligere har været langt fremme i overvejelserne om at indføre roadpricing, havde man en målsætning om, at driftsomkostningerne højst skulle udgøre 5 pct. af indtægterne fra kørselsafgifterne. Med de daværende teknologiske løsninger blev driftsomkostningerne imidlertid opgjort til at udgøre ca. 7,5 pct. af afgiftsindtægterne. Der var dog forventning om, at der som led i udbuddet af den samlede ordning kunne opnås reduktioner i driftsomkostningerne.

Prisen for et dansk kørselsafgiftssystem har været undersøgt i 2009-10 i forbindelse med analysearbejdet om, hvorvidt der skulle indføres roadpricing for alle køretøjer i Danmark. Her blev det skønnet, at de løbende driftsomkostninger ville udgøre i størrelsesordenen 2 mia. kr. årligt.

Prisen på systemet vil dog i meget høj grad påvirkes af den valgte teknologiske løsning og takststruktur. I det lys er det vigtigt at påpege, at priserne på de forskellige IT produkter løbende reduceres med betydning for både etablerings- og driftsomkostningerne. De samlede omkostninger kommer også i høj grad til at afhænge af omfanget af kontrolsystemet – jo mere af kontrollen der kan indbygges i OBU'en og i back-end serveren, jo billigere, mens bemandet vejsidekontrol vil være meget dyr

Kontrol og retssikkerhed: Håndtering af udfald og snyd

Et GNSS-system kan grundet systemets forskellige fejlkilder resultere i både manglende og unøjagtige positioner. Dette kan skyldes, at modtageren befinder sig uden direkte sigt til satellitterne (mellem høje bygninger, under træer eller i en tunnel eller parkeringshus), eller fordi signalerne reflekteres (og dermed forsinkes) på forskellige overflader.

Udfald i GNSS data kan ikke undgås, men oftest er det kortvarige udfald (under 30 sekunder), som ikke vil have betydning for bestemmelse af turens pris. I sjældnere tilfælde vil udfaldene være længerevarende (1-10 minutter), som vil vanskeliggøre muligheden for at genskabe den kørte tur. I disse tilfælde vil det være nødvendigt at skønne turen ud fra logiske principper som f.eks. ud fra en beregning af, hvad den korteste/billigste afstand vil være mellem de to seneste opgivne GNSS-positioner.

Gennem det seneste årti, er der sket en løbende udvikling af både GNSS-systemer og modtagere, der giver en mere nøjagtig og pålidelig positionering. Idriftsættelsen af det kommende europæiske GNSS-system GALILEO forventes således at højne kvaliteten af positioneringen, således at der vil være færre unøjagtigheder og mangler. Sammenlignet med indsamling af data fra en aflæsning af kilometertælleren eller en DSRC-model, er der dog fortsat en større usikkerhed forbundet med data-indsamlingen fra en GNSS-model.

For så vidt angår risikoen for snyd, har der i debatten været peget på en række muligheder for at omgå systemet, herunder blokering af signalet fra GNSS-modtageren eller ved at hacke signaler(jamming), med det formål at afgive falske positioner.

Professor ved Aalborg Universitet, Kai Borre har i den forbindelse peget på, at der findes forskellige måder til at forebygge forsøg på snyd bl.a. ved hjælp af den såkaldte 'snap-shot'-teknologi, der indbygges i GNSS-modtageren. Teknologien muliggør kort fortalt en autencitetstest af de signaler og positionsopgørelser, som GNSS-modtageren sender til serveren. Fordelen ved løsningen er, at selve autencitetstesten sker på serveren og ikke på den GNSS-modtager, der sidder i bilen. Dermed vanskeliggøres denne form for forsøg på snyd betragteligt.

Det vil dog formodentlig fortsat være nødvendigt at idriftsætte en kontrol på vejene ved f.eks. nummerpladegenkendelse ved kørsel gennem portaler og/eller ved stikprøvekontrol ved mobile kontrolenheder.

I Tyskland har lastbilafgiftssystemet et fire-strengt kontrolsystem:

- Automatisk kontrol ved hjælp af videoovervågning
- Faste kontrolstationer (portaler med mikrobølgesendere, laserscannere og video til at kontrollere om GNSS-senderen i bilen er tændt, registrere bilens nummerplade og bilens form)
- Kontrol ved mobile kontrolenheder
- Kontrol af tyske transportvirksomheders regnskaber.

Det er klart, at omkostningsniveauet forbundet med kontrollen især er afhængig af, hvor meget fysisk kontrol man ønsker på vejenettet.

Vurdering af de samlede fordele og ulemper ved et GNSS-baseret system

Den GNSS-baserede teknologi er teoretisk den model, der giver det bedst mulige grundlag for at fastsætte nuancerede kørselsafgifter og i forlængelse heraf at opnå den mest præcise adfærdsregulerende effekt. Dette stiller dog store krav til validiteten af de data, der indsamles.

Selvom GNSS-teknologien er modnet markant gennem det seneste årti, er der dog fortsat visse udfordringer med til at indhente de helt korrekte kørselsdata, herunder at forebygge forskellige former for snyd.

I det videre arbejde med at klargøre et beslutningsgrundlag for en eventuel indførelse af landsdækkende roadpricing i Danmark baseret på GNSS forestår der et vigtigt arbejde med klarlægge omkostningerne til systemet, herunder i særlig grad en afklaring af, hvilke risici der er forbundet med manglende data og snyd, samt hvilke foranstaltninger, der økonomisk kan forsvares at sætte ind med henblik på at forebygge disse udfordringer.

6.4 Samlet vurdering af de teknologiske muligheder

I henhold til Trængselskommissionens kommissorium har arbejdsgruppen lagt vægt på at kunne identificere en teknologisk løsning, der bedst muligt kan imødekomme ønsket om at reducere trængselsproblemerne ikke kun i hovedstadsområdet men på alle de steder og tidspunkter, hvor der forekommer trængsel.

GNSS-systemet vurderes at være den mest hensigtsmæssige teknologiske løsning i forhold til det ønskede formål, da systemet på fleksibel vis kan levere de fornødne data, uden at det er nødvendigt at etablere den samme omfattende infrastruktur, som det er tilfældet med en DSRC-løsning.

Arbejdsgruppen har i dialog med en række mulige teknologi-leverandører konstateret, at der er sket – og fortsat forventes at ske – meget, med den teknologi, som en GNSS-løsningsmodel skal baseres på. Dette ændrer dog ikke ved, at en løsningsmodel baseret på GNSS – sammenlignet med de to øvrige præsenterede modeller – er den teknologisk set mest komplicerede. Et landsdækkende roadpricing-system baseret på GNSS-teknologi indebærer i forlængelse heraf også de største udfordringer og risici i forhold til at etablere og drive systemet.

Det, der derfor synes at være afgørende, er, i hvor høj grad disse risici kan nedbringes til et niveau, der er acceptabelt.

7. Takststrukturer for roadpricing baseret på GNSS

Valg af vejnet og afgiftsstruktur er en afgørende for design af et GNSS-baseret roadpricing system, og dermed for de effekter, man kan måtte ønske at opnå med systemet.

7.1 Valg af vejnet

En GNSS-løsning muliggør i princippet, at der opkræves en afgift afhængigt af den specifikke vej, der køres på. Teoretisk kan der registreres så præcist, at der betales én afgift på en vej og en anden på nabovejen, ligesom afgiften kan gøres afhængig af kørselsretningen.

Det er dog nødvendigt at se mere overordnet på vejnettet, så der kan opstilles nogle generelle retningslinjer for, hvordan der differentieres på de forskellige vejnet.

Det danske vejnet er planlagt med to vejklasser, trafikveje og lokalveje. Trafikvejene er de store veje, der skal bære den gennemkørende trafik og lokalvejene, der bærer den lokale trafik. På denne måde koncentrerer trængslen samt trafikken miljøgener i form af ulykker utryghed og støj fortrinsvist på nogle få veje, hvor det til gengæld er muligt at reducere generene.

Et roadpricingsystem, hvor det er dyrere at køre på lokalvejene end på trafikvejene, vil gøre det muligt at imødekomme disse problemer, hvorimod et zoneprincip med samme pris på alle veje i zonen ikke vil bidrage til omfordeling mellem trafik og lokalveje.

Sættes taksten på trafikvejene højere end på lokalvejene – fordi der er trængsel på trafikvejene -, vil trafikken sive ud på lokalvejene med forøgede miljøomkostninger til følge.

Såfremt systemet skal give de ønskede effekter i forhold til at reducere trængslen (og i princippet øge mobiliteten på steder uden trængsel), er det grundlæggende vurderingen, at samtlige vejstrækninger bør omfattes. Hvis ikke samtlige veje omfattes, er der en risiko for, at trafikken vil flytte til de veje, som ikke er omfattet, og dermed til veje, der ikke nødvendigvis er dimensioneret til at klare trafikken.

Hvis det forbliver gratis at køre uden for byområderne, hvor trængsel og miljøgener er markant mindre, vil de geografiske omfordelingseffekter af at omlægge en væsentlig andel af registrerings- og eventuelt årsafgiften være meget store. Man kan derfor tænke sig en ”grundtakst” pr. km, som både kunne dække Co2 afledte effekter og være en betaling for benyttelse af infrastrukturen.

Ved at inddrage samtlige vejstrækninger, vil det desuden bidrage til at generere den nødvendige kritiske masse, der skal til med henblik på at opnå tilstrækkelige indtægter og dermed få med henblik på at dække de omkostninger, der er forbundet med at etablere og drive systemet.

7.2 Valg af takstmodel

Med henblik på at skabe den fornødne effekt i forhold til bl.a. trængselsreduktion, bør systemet helt grundlæggende indrettes sådan, at afgifterne differentieres, således at der betales en forholdsvis høj afgift i områder – og på tidspunkter - med trængsel. Omvendt skal kørselsafgiften være lavere uden for trængselsområderne og -tidspunkterne.

Udover at en sådan grundlæggende takststruktur vurderes at være et meget effektivt element i forhold til at reducere trængslen, så har strukturen den fordel i forhold til oplevet fairness og politisk accept, at det ved en afgiftsomlægning fra registreringsafgift til kørselsafgift vil blive forholdsmæssigt billigere at køre i områder, hvor udbuddet af kollektiv trafik er mindre og alternativerne til kørsel derfor færre. Det vil alt andet lige øge mobiliteten i disse områder, til gavn for udviklingen her.

Der bør desuden tilstræbes at designe et system, hvor det er enkelt for bilisterne at forstå principperne for, hvornår og hvor det er dyrest at køre og dermed kunne reducere deres betaling ved at ændre deres transportadfærd i overensstemmelse hermed ved fx at køre på et andet tidspunkt eller ad en anden rute. Det vil alt andet lige føre til en større accept af kørselsafgifterne, hvilket i sidste ende også må forventes at få betydning for bl.a. antallet af klagesager.

Principielt kan man tænke tre forskellige strukturer – som alle også kan variere kørselsafgifterne i forhold til tid og køretøjstype:

1. Zonebaseret, hvor afgiften kan beregnes efter to principper, dels ved passage af zonegrænsen (med mulighed for at differentiere efter trængselsretningen), og dels efter, hvor lang tid man har kørt i zonen.

Styrken ved zoneafgifter er, at de ikke kræver et detaljeret digitalt vejkort. Dermed er det geografiske grundlag for afgiften både enkelt og billigt at etablere og vedligeholde.

Ulempen ved zoneafgifter er, at det for veje, der løber parallelt med zonegrænsen, kan være vanskeligt at bestemme, om bilen har passeret zonegrænsen og dermed i sidste aføre, om der opkræves en korrekt afgift fra køretøjet.

2. Km-baseret, hvor afgiften beregnes efter, hvor langt man har kørt. Afgiften kan variere *både* efter et zoneprincip – typisk, at det er dyrest i centrum og billigst på landet – *og/eller* efter et vejtypeprincip – således at det er billigst at køre på de overordnede veje, hvor der ønskes mest muligt trafik – og dyrest på de lokale boligveje, hvor der ikke ønskes gennemkørende trafik. Endvidere kan prisen gøres retningsbestemt, så det er dyrest at køre ind i byen om morgenen og ud af byen om eftermiddagen.

Styrken ved et km-baseret vejnetssystem er, at det er muligt at opnå forskellige takster på forskellige vejklasser og retning, hvormed man kan opnå fordele i forhold til systemets adfærdsregulerende muligheder helt lokalt.

Svagheden er, at det er vanskeligere at bestemme hvilke veje, der køres på, sammenlignet med et zonekort. Som tidligere beskrevet kan den såkaldte map-matching-teknologi anvendes til at imødegå denne udfordring, men det er stadig mere omfattende arbejde at etablere og vedli-

geholde et digitalt vejnetskort i forhold til et digitalt zonekort, ligesom der altid være knyttet usikkerhed til den distance, som bilen har kørt.

Distancen kan beregnes ved to metoder, enten ved at få oplysningerne fra bilens km-tæller eller fra GNSS-systemet. Alle biler har en systematisk ikke kendt nøjagtighed på km-tælleren, medens GNSS-systemet beregner en meget nøjagtig afstand under ideelle modtagerforhold. Til gengæld kan afstandsberegningen for GNSS-systemet blive meget unøjagtig under dårlige modtagerforhold – altså har GNSS-systemet en varierende nøjagtighed. Ved en kombination af de to målemetoder kan usikkerheden dog minimeres.

3. Vejsegmentbaseret, hvor det afgiftsbelagte vejnet opdeles i segmenter af passende længde, og hvor afgiften knyttes til passage af disse segmenter. Afgiften kan varieres på samme måde, som ved den km-baserede.

Et vejsegmentbaseret system har de samme udfordringer som et km-baseret vejnetssystem i forhold til at sikre en korrekt map-matching, herunder til at etablere og vedligeholde et digitalt kort er de samme for begge systemer.

Til gengæld er usikkerhedselementet fra længdeberegningen fjernet, fordi afgiften er defineret som en segmentafgift og ikke en km-afgift. I forhold til den tekniske opsamling af data fra køretøjerne, vurderes den vejsegmentbaserede på det foreliggende grundlag at være den mest hensigtsmæssige løsning. Man undgår dermed en måling af den faktisk kørte distance og de med måleusikkerheden forbundne problemer med objektiv bestemmelse af betalingen for en given tur, som kan variere en smule for gang til gang.

De forskellige takststrukturer giver således forskellige muligheder for at differentiere afgifterne. Teknisk set er der ingen begrænsninger for, hvor meget man kan differentiere taksterne, men hvor meget man i sidste ende vælger at differentiere taksterne beror i høj grad på, hvilke transportpolitiske mål, man ønsker at forfølge med systemer.

Samtidig er der ikke sikker viden om, hvor kompliceret man kan gøre en takststruktur uden, at prissætningen bliver uigennemskuelig for den enkelte bilist. I den forbindelse kan det overvejes at udvikle hjælpesystemer, der for bilisten synliggør de prismæssige konsekvenser af den rute, som bilisten ønsker at køre.

En zonestruktur, som afhænger af urbaniseringsgraden ville tilgodese kriteriet om et enkelt princip: Det vil formentlig være tilstrækkeligt med en grundtakst for benyttelse af infrastrukturen (samt systemomkostningerne) kombineret med to-tre niveauer af bytakster, der svarer til betaling for trafikens miljøbelastning, idet trafikens miljøbelastning pr. km er højere jo tættere befolket byområdet er. Hertil kommer en "tillægsafgift" for trængsel i spidsbelastningsperioderne (som udgangspunkt morgen- og eftermiddagsmyldretiden) i de højeste bytakster. Trængselstillægget, som givetvis skal være større i den dyreste bytakst, vil formentlig blive langt den største komponent, hvis takststrukturen

baseres på eksisterende estimater for trafikens marginale eksterne omkostninger.

En simpel takststruktur, med fem forskellige takster, kunne på den baggrund være som følger:

	Myldretid	Normaltid
Storbycentre	$x+yy+zz$	$x+yy$
Byzone + Storbyområder	$x+y+z$	$x+y$
Landzone	x	

Det kan overvejes, om ovenstående takstmodel kan suppleres med miljødifferentierede grundtakster baseret på EURO-godkendelsesnormerne. Det kunne også i princippet indbefatte en 'starttakst', der er møntet på at undgå de små korte ture med koldstarter, som giver øget luftforurening de første kilometre indtil katalysatoren er blevet varm.

Arbejdsgruppen har ikke set på fordele og ulemper ved at en del af taksten eventuelt fastsættes af vejbestyrelserne, ligesom fordelingen af provenuet ikke er behandlet.

Hvordan man etablerer en takststruktur, som afvejer ønsket om en afspejling af de eksterne omkostninger på den ene side, og på den anden side er gennemskueligt for brugerne, så de kan indrette deres adfærd derefter, er noget, der skal arbejdes videre med.

8. De juridiske aspekter - kontrol, retssikkerhed m.v.

8.1. Dansk lovgivning

Den kommende lastbilafgift forventes at blive defineret som en skat. Hvis et roadpricingsystem også defineres som en skat, har det i sit udgangspunkt den konsekvens, at kørselsafgiften, herunder satser på forskellige vejstrækninger og tidsrum mm., vil skulle fastsættes direkte i loven og dermed ikke blot løbende kan ændres. Dette følger af grundlovens § 43.

Dette er tilgangen i det nuværende arbejde med at forberede et kørselsafgiftssystem for lastbiler. Her forventes hver enkelt strækning samt de forskellige satser at blive nævnt eksplicit i loven. Ved et landsdækkende roadpricing-system opstår dog umiddelbart ikke behov for at nævne hver enkelt strækning i loven.

Problematikken blev også vurderet ifm. den tidligere regerings arbejde med at se på muligheden for at indføre såkaldte 'grønne kørselsafgifter' for personbiler kombineret med en tilsvarende reduktion af registreringsafgiften. Justitsministeriet vurderede, at kørselsafgiften skulle defineres som en skat med de begrænsninger, der deraf følger.

Det indebærer både, at loven som udgangspunkt bliver meget detaljeret og endvidere, at den skal ændres med forholdsvis korte mellemrum.

Ud fra de vurderinger, som Justitsministeriet dengang foretog, kan der dog være mulighed for en vis fleksibilitet. En mulighed kan være, at afgiften fastsættes efter nogle nærmere bestemte kriterier, som nævnes eksplicit i loven. Det kan f.eks. være i form af en grundtakst, som gælder hele det offentlige vejnet. Hertil suppleres med en eller flere tillægstakster, der gælder på veje/zoner efter nogle præcist og entydigt definerede kriterier (f.eks. trængsels-/trafikniveau).

Herefter kan der med nogle forudbestemte tidsintervaller (også fastsat ved lov) ske en opdatering af taksterne, hvorved nye veje/områder, der i takt med trafikudviklingen falder ind under kriterierne, automatisk vil blive omfattet af tillægstaksten.

Dette forudsætter, at kriterierne for hvilken kategori af zoner de enkelte veje tilhører, er meget præcis, så kravet om entydighed opfyldes.

Det vil tilsvarende være vigtigt, at bilisterne gøres bekendt med taksterne og ændringer i takster på vejstrækninger mm. Det gælder både ud fra et retssikkerhedsmæssigt synspunkt og ud fra ønsket om at opnå adfærdsreguleringer. Det er således en forudsætning for opkrævning af afgiften, at føreren forud for kørslen er gjort bekendt med hvilken takst, der gælder for hele kørslen.

Når takster på vejstrækninger nævnes direkte i loven, er den formelle ”orientering af borgeren” automatisk opfyldt. I praksis vil der dog være et ønske om tydeligere information til trafikanter.

Det vil kunne ske på forskellig måde. Vælger borgeren en OBU med display, kan displayet løbende angive den aktuelle takst og ved turens slutning turens samlede pris. Vælger borgeren en OBU uden display monteret skjult i bilen, kan borgeren finde en specificeret regning på sin personlige hjemmeside på systemets backendserver – svarende til bankens kontoudtog.

Der vil naturligvis være behov for en meget grundig afdækning af de problemstillinger, der kort er berørt her, såfremt man påbegynder indførelsen af et roadpricing-system.

Der skal også ifm et roadpricing system være mulighed for at klage, og der skal således indrettes et passende klagesystem. Der er foretaget juridiske vurderinger af bl.a. dette aspekt ifm det nævnte arbejde om grønne kørselsafgifter på personbiler under den tidligere regering. Her er bl.a. peget på, at dette er en opgave, der ikke fuldt kan uddelegeres eller overlades til private, selv om en meget stor del af opgaverne i et roadpricing-system kan.

Der skal således være mulighed for at gøre indsigelse mod den danske stat (skattemyndigheden). Tilsvarende har håndteringen af tvister mellem private eller mellem en privat og en myndighed en karakter, så det ikke kan overlades til private. Opgaverne bør varetages af en forvaltningsmyndighed med mulighed for at efterfølgende prøvelse ved domstolene.

Endelig kan det nævnes, at der er set på forhold vedrørende bevisbyrde mm. Her er det nævnt, at udgangspunktet i almindelighed er, at det er myndighederne, der skal etablere det fornødne grundlag for at konstatere, at en offentlig-retlig retsvirkning indtræder, dvs. at en kørselsafgift er opkrævet korrekt.

Der lægges dog op til, at det er muligt at anlægge en omvendt bevisbyrde, hvor bilisten skal imødegå, at en kørselsafgift er opkrævet korrekt, når der – som det vil være tilfældet – er tale om data der er indhentet fra teknisk set betryggende ordninger.

Disse og andre beslægtede forhold vil skulle undersøges nærmere i forbindelse med en udarbejdelse af et egentlig beslutningsgrundlag.

8.2. Europæiske regler

Der er håndfaste krav i EU-reguleringen for fastsættelsen af takster for tunge køretøjer. Der er en øvre grænse for, hvor høj taksten må være, når der køres på det overordnede statsvejnet, primært motorvejsnettet, og hvordan den må differentieres. Formålet er, at der ikke skal kunne pålægges en højere afgift, end hvad lastbiler påfører af omkostninger i form af slid på vejnettet, forurening mm.

Dette er ikke tilfældet for personbiler. Bortset fra et generelt krav om, at EU-borgere ikke må stilles dårligere end medlemsstatens egne borgere, er der ikke noget i EU-reguleringen, der indvirker på, hvor høje taksterne må være, og hvordan takstsystemet i øvrigt skrues sammen.

Til gengæld er der EU-regler, der har betydning for teknologien og organiseringen af et kommende roadpricing-system for personbiler. Her gælder de samme regler som for lastbiler. Det drejer sig om det såkaldte EETS-direktiv, og vedrører de organisatoriske roller og tekniske rammer, der skal være for et kørselsafgiftssystem.

Reglerne har til formål at definere et indre marked for automatiske kørselsafgiftssystemer med gensidig anerkendelse af køretøjsudstyr til automatisk betaling og interoperabilitet mellem automatiske kørselsafgiftssystemer. I praksis betyder det, at systemerne skal kunne "tale sammen". Målet er, at trafikanter i EU skal kunne nøjes med at tegne abonnement hos én udsteder af køretøjsudstyr til betaling, som kan anvendes i alle elektroniske kørselsafgiftssystemer i EU.

Reglerne kommer til at have betydning for, hvordan man konkret vil skulle organisere systemet, herunder vil det bl.a. være et krav, at der er organisatorisk adskillelse mellem operatøren/den, der driver kørselsafgiftssystemet og leverandørerne af køretøjsudstyret til bilerne/GPS-delen. Dette skal sikre, at alle interesserede aktører kan fungere som udstedere/leverandører af køretøjsudstyret i forhold til automatiske kørselsafgiftssystemer i EU.

Med de nye EU-regler vil det også blive muligt at udbyde en særlig EU-typegodkendt kompatibel betalingsboks (EU-boks), der kan fungere i alle betalingssystemer uanset hvilken teknologi, der anvendes. En sådan EU-

typegodkendt betalingsboks foreligger endnu ikke, og der mangler fortsat at blive defineret en række standarder for GPS-teknologien for at opnå dette.

Når dette til sin tid kommer, vil et dansk roadpricing-system skulle være indrettet, så det kan modtage disse. Dette skal der derfor tages højde for ved indførelsen af teknologien. Det forventes fortsat at tage i hvert fald et par år, før en sådan EU-typegodkendt betalingsboks er klar.

8.3. Kontrol og betaling

Der skal være en effektiv kontrol og håndhævelse med et roadpricing system, der dog samtidigt er begrænset til, at den fysiske stikprøvekontrol af bilister er mindst mulig. En høj retssikkerhed omkring systemet er vigtigt for at få den fornødne brede folkelige opbakning til systemet, men også for at det kan få en tilstrækkelig god adfærdsregulerende effekt.

Den løbende kontrol omfatter navnlig kontrol med overholdelse af, at køretøjerne har det pålagte køretøjsudstyr/GPS-enheden installeret, og at det virker korrekt. Dette skal kombineres med udstedelse af bøder, når reglerne overtrædes. Der skal i den forbindelse tilstræbes et system, hvor det vil kræve høj specialviden at 'snyde' systemet. Opdages snyd skal det være forbundet med høje bøder eller sanktioner, sådan som det er kendt fra det øvrige skattesystem.

Brugeren bør tilsvarende have ansvaret for korrekt indberetning af data efter selvangivelsesprincippet. Det vil sige, at brugeren skal kontakte de relevante myndigheder, så snart at brugeren konstaterer, at eksempelvis OBU'en melder fejl, eller at det konstateres, at regningerne for kørslen ikke er korrekte.

I modsætning til kontrol med bilisternes overholdelse af færdselsreglerne i dag, vil en stor del af kontrollen kunne foregå automatisk. Der vil være mulighed for analyse af logdata, fysiske kontrolpunkter og mobile kontrolpunkter på vejnettet, der registrerer bilister og undersøger om de betaler deres roadpricing. Der vil dog formentlig også være behov for manuel kontrol på vejnettet.

En del af håndhævelsen er en opgave, der har karakter af myndighedsudøvelse, som ikke kan overdrages til private. Det drejer sig bl.a. om den fysiske kontrol, hvor bilister standses og evt. afkræves bøder.

For så vidt angår omkostningerne til kontrolforanstaltninger, bør systemet bygge på et princip om, at kontroludgifter og kontrolafgifter balanceres. Det vil sige, at kontroludgifter skal stå i et rimeligt forhold til, hvad der kan opnås af indtægter ved at udøve kontrollen under samtidig hensyntagen til, at brugerne ikke må opleve, at det er for nemt at omgå systemet.

Dette betyder, at der næppe kan tilstræbes et 100 pct. sikkert kontrolsystem, men at sikkerheden omvendt ikke må være lavere end, at meget få af brugerne ikke afkræves en korrekt afgift, eller ved manglende data, der genererer usikkerhed om den præcisere afgift for en given kørsel, betaler den laveste mulige takst.

8. 4. Databehandling og -sikkerhed

I landsdækkende roadpricing-system vil der være tale om, at der skal indhentes meget omfattende data, som skal behandles. Det stiller en række vigtige spørgsmål til, hvordan data må indhentes, behandles og opbevares, og hvordan dette datamæssigt kan gøres så sikkert som muligt.

Der må forventes at blive en debat om, hvorvidt systemet indebærer mulighed for en for stor grad af overvågning af borgerne. Her er det dog vigtigt at gøre opmærksom på, at et roadpricing system ikke omfatter personer, men alene biler og i forbindelse med betaling bilens ejer.

Tilsvarende må det forventes at blive et stort spørgsmål, hvordan der kan ske den højest mulige sikring af data, så de ikke kan komme udenforstående i hænde.

Det kan nævnes, at et element for at imødekomme de mest *bekymrede* brugere – og som bl.a. er anvendt i forbindelse med nogle af betalingsring-systemerne i udlandet – er, at det *kan gøres* muligt at tilkøbe en løsning, hvor data anonymiseres fuldt ud (lidt svarende til muligheden for at købe et taletidskort ved brug af mobiltelefoner).

Tilsvarende skal data indhentet om kørslen adskilles, så det for de regningsudstedende myndigheder umiddelbart ikke er muligt at se, hvem der har kørt køretøjet hvor og hvornår. Myndighederne skal således i udgangspunktet kun have adgang til de akkumulerede data, der viser hvor meget, der skal betales.

Samkørsel af data, der muliggør at få indblik i den enkeltes adfærd, skal kun kunne ske med tilladelse fra brugeren eller en dommer.

De her nævnte forhold skal samtidig afvejes i forhold til, at systemet ikke administrative/teknologisk må blive for uhåndterligt.

8.5 Delkonklusion – det videre arbejde med det juridiske grundlag

Det er klart, at man ved at indføre et roadpricingsystem, der opsamler omfattende data om borgernes bevægelser som grundlag for udskrivning af afgifter i milliardklassen, står med et behov for at adressere en række juridiske spørgsmål og udfordringer, inden systemet kan idriftsættes.

Erfaringerne fra arbejdet med roadpricing for lastbiler vidner således om, at de juridiske forhold omkring indførslen af roadpricing-systemer er komplekse både i forhold til valget af de teknologiske og de takstmæssige løsninger. Dette er en kompleksitet, som må forventes at være endnu større, når spørgsmålet om roadpricing udvides til også at omfatte personbiler samt hele vejnettet.

Såfremt arbejdsgruppen skal arbejde videre med roadpricing i løbet af foråret 2013 vil gruppen derfor indlede en dialog med Justitsministeriet med henblik på at afdække de væsentligste udfordringer ved de forskellige mulige løsningsmodeller.

9. Konklusion og anbefalinger

Arbejdsgruppen har i det foreløbige arbejde lagt vægt på, at arbejdet skulle resultere i et overblik over, hvad mulighederne for roadpricing er alt efter, hvilket formål man ønsker at opnå.

Ønsker man en kørselsafgift, der er effektiv i forhold til at reducere trængslen fra biltrafikken, er det arbejdsgruppens helt klare opfattelse, at der bør arbejdes med en model, der involverer samtlige veje i Danmark, og som både differentierer i forhold til hvor og hvornår, der køres samt eventuelt køretøjets forureningsgrad (CO₂-udslip).

Set i lyset af, at der endnu ikke findes et fuldt ud realiseret kørselsafgiftssystem, der lever op til disse ønsker, er der dog et stykke vej endnu, inden et sådant system vil være udviklet og modent til idriftsættelse. Det er derfor også på nuværende tidspunkt vanskeligt at vurdere de omkostninger, der ville være forbundet hermed. Det må være en politisk beslutning, om man ønsker at Danmark skal være blandt frontløberne i en sådan system-udvikling med de risici, der er forbundet hermed. Men trængselskommissionen kan bidrage til at kortlægge disse risici samt anwise veje til at minimere disse.

Den væsentligste udfordring ligger som sådan ikke i de teknologier, der skal bruges i det enkelte køretøj. Der findes i dag GNSS-baserede systemer, der (teoretisk) kan leve op til de krav, man måtte stille til systemet.

Udfordringen ligger mere i at sikre et driftsikkert system, der kan håndtere de datatransmissioner, der skal til beregninger af kørselsafgifter fra op mod 3 mio. brugere, og hvor systemets driftssikkerhed praktisk talt er 100 procent, og hvor udgifterne til administration og kontrol ikke udgør en høj andel af indtægterne. Det er i den henseende ikke vanskeligt at forestille sig de problemer, som et systemnedbrud ville forårsage for et kørselsafgiftssystem, der løbende skal indsamle data til brug for afgiftsindbetalinger i milliard-klassen til staten.

En stor del af det arbejde, der ligger forud for en beslutning om at indføre kørselsafgifter eller ej, skal derfor i hovedtræk gå i dybden med følgende forhold:

1. hvilke muligheder, udfordringer og risici, der er forbundet med at indføre et nationalt kørselsafgiftssystem baseret på GNSS
2. hvilke omkostninger, der er forbundet med at etablere og drive et landsdækkende roadpricingsystem, herunder med at bringe risiciene ned til et niveau, som vurderes acceptabelt.
3. hvilke samfundsøkonomiske konsekvenser, der er forbundet med at indføre roadpricing, herunder hvilke omfordelingsmæssige effekter roadpricing vil have for forskellige dele af befolkningen, herunder geografiske forskelle.

Det er derfor arbejdsgruppens vurdering, at der med den foreliggende viden kan arbejdes videre med at beskrive og klargøre en proces, der kan afdække disse forhold. Dette vil kunne betragtes som en slags 'road-map' til udarbejdelse

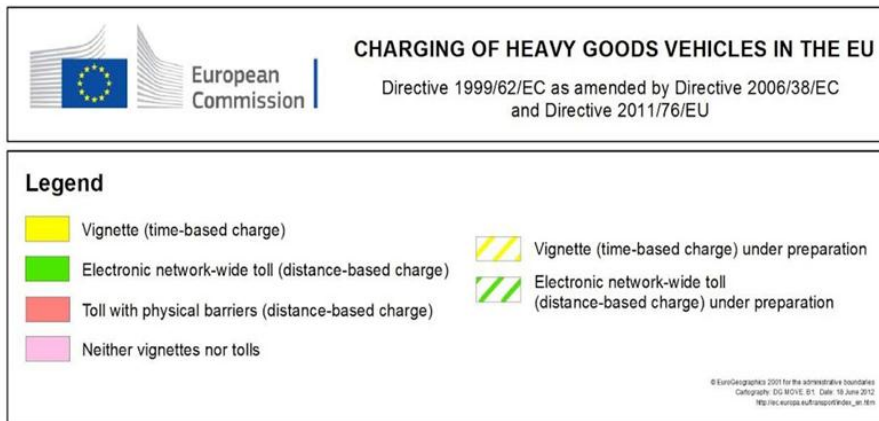
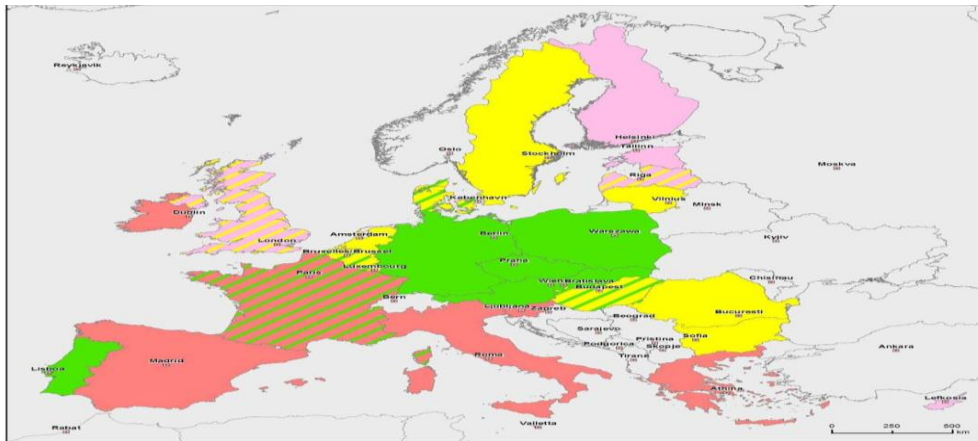
sen af et egentligt politisk beslutningsgrundlag for, om der skal indføres kørselsafgifter i Danmark eller ej.

Såfremt arbejdsgruppen skal arbejde videre med spørgsmålet om indførelse af landsdækkende roadpricing i Danmark, vil det derfor være naturligt, at arbejdsgruppen i næste fase stiler mod at beskrive indholdet af en sådan proces.

Bilag 1. Udenlandske erfaringer

Roadpricing har i gennem det seneste årti været genstand for øget opmærksomhed ikke kun i Europa men globalt. I EU findes der forskellige systemer for indkrævning af kørselsafgifter for lastbiler, hvilket illustreres i nedenstående kort:

Figur 5.1. Oversigt over kørselsafgifter for lastbiler i EU



Af kortet fremgår, det at man i bl.a. Tyskland og Slovakiet har erfaringer med elektronisk opkrævning af kørselsafgifter fra lastbiler (i begge lande via GNSS-baserede løsninger), ligesom der er planer i bl.a. Frankrig om at indføre en elektronisk løsning.

Uden for EU var Singapore den første by i verden, der indførte et kørselsafgiftssystem for personbiler. Systemet i Singapore er ikke en betalingsring som i London, Stockholm eller Oslo, men derimod et kørselsafgiftssystem, hvor prisen afhænger af hvornår, hvor og hvor meget bilisterne kører. Systemet indebærer kort fortalt, at bilejerne skal have en OBU i bilen, hvorfra der sendes informationer, når bilen passerer portaler placeret på vejstrækningerne. I OBU'en indsættes der et betalingskortet (svarende til det system, der kendes fra taletidskort til mobiltelefoner), hvorfra der opkræves betaling.

I det videre arbejde med roadpricing vil det være yderst relevant at inddrage de erfaringer, der er gjort i Singapore, da dette system indeholder flere elementer, som er relevante i forhold til overvejelserne om et dansk system. Samtidig kører Singapore i dette efterår omfattende tests af forskellige måder at indrette et kørselsafgiftssystem på.

Erfaringerne fra Holland

I 2007 traf den hollandske regering beslutning om at indføre landsdækkende roadpricing med det formål at nedbringe trængslen og reducere CO₂-udledningen fra vejtrafikken. Imidlertid blev det som følge af et regeringsskifte i marts 2010 besluttet at opgive at indføre et landsdækkende kørselsafgiftssystem.

Inden da var Holland nået relativt langt i arbejdet med at indføre kørselsafgifter, og der foreligger således en del erfaringer herfra, både ift. definitionen af systemet samt selve implementeringen.

Man var således allerede gået i gang med at udbyde systemet (i 5 særskilte udbud), og man var nødsaget til at kompensere byrderne med i størrelsesordenen 20 mio. euro.

Nedenfor er nærmere beskrevet, hvordan det hollandske system var tænkt indrettet og hvilke erfaringer, der blev opnået, inden projektet blev opgivet igen.

Elementerne i det hollandske kørselsafgiftssystem

Det hollandske kørselsafgiftssystem skulle defineres efter følgende principper:

Kørselsafgiftssystemet skulle indebære en fuld omlægning af registreringsafgift og ejerafgift til en kilometerbaseret afgift således, at det fremover skulle være brugen af køretøjerne der afgiftsbelægges i stedet for anskaffelsen og ejerskabet.

Det samlede afgiftsprovener fra køretøjerne måtte ikke øges som led i omlægningen, ligesom brændstofafgifterne ikke måtte øges.

Det fald, der måtte forventes, i biltrafikarbejde, som følge af indførelsen af det kilometerbaserede afgiftssystem, ville resultere i et faldende indtægtsprovener. Der skulle dog som følge heraf ikke gennemføres en afgiftsforhøjelse. Bevægelsen var, at man ikke ville straffe bilisterne for at træffe mere miljøvenlige transportvalg. Samlet set ville systemet dermed ikke være fuldt provenuneutralt for staten.

- Systemet skulle omfatte hele vejnettet.
- Både personbiler og lastbiler skal være omfattet.
- Systemet skulle baseres på satellitnavigation (i første omgang GPS-teknologien).

- Indtægter fra kørselsafgifterne skulle anvendes til investeringer i forbedring af vej- og baneinfrastruktur og indgå i en infrastrukturfond.

Det planlagte takstsystem

Systemet skulle bygges op om to taksttyper for at opnå både en trængsels- og en miljø-/klimaeffekt. Dette bestod i en basistakst kombineret med et tillæg ved kørsel i trængselsramte områder:

Basistaksten var ikke nået at blive officielt besluttet, men var forventet at udgøre gennemsnitligt ca. 8 Eurocent (ca. 60 øre) pr. kørt kilometer på hele vejnettet i Holland.

For at opnå en miljø- og klimaeffekt skulle denne basistakst differentieres med udgangspunkt i køretøjernes karakteristika, således at energieffektive køretøjer har en lavere takst end køretøjer med lav energieffektivitet.

Trængselstaksten, som skulle lægges oveni basistaksten ved kørsel i særligt udvalgte trængselszoner, skulle typisk være i de større byer med trængselsramte strækninger. Denne forventedes at udgøre i størrelsesordenen 10 Eurocent (ca. 75 øre) pr. kilometer. Denne skulle være den samme uanset biltype ud fra princippet om at alle køretøjer bidrager til trængslen.

I kørselsafgiftssystemet skulle der endvidere være en lavere gennemsnitlig kilometertakst for lastbiler og varebiler med erhvervsformål for at sikre, at disse køretøjer samlet set ikke blev afgiftsbelastet mere ved kilometerafgiften end ved de nuværende afgifter. Her kan man drage en parallel til afgiftssystemet i Danmark, hvor afgiftsbelastningen af lastbiler og varebiler er væsentligt lavere end for personbiler.

Ift. den centrale problemstilling med sivetrafik var det ikke vurderingen, at der ville være væsentlig risiko for sivetrafik uden for de udpegede trængselszoner som følge af, at vejnettets struktur og bystrukturen ikke indeholder mange attraktive muligheder for valg af alternative parallelle ruter.

I systemet skulle en række køretøjer endvidere være undtaget fra kilometerafgiften. Undtagelserne omfattede foreløbig offentlige transportmidler, taxaer, udrykningskøretøjer, militærkøretøjer, motorcykler samt veteranbiler. Der vedblev dog at være en debat om hvilke køretøjer, der skulle undtages.

Endvidere var det forudsat at udenlandske personbiler skulle være undtaget kørselsafgifter i Holland. Baggrunden for dette var, at inddragelsen af udenlandske biler, nødvendiggør at der udvikles en særlig model for at håndtere dette. Det kan være svært at skrue en sådan model sammen uden at omkostningerne til det, herunder også kontrol til håndhævelse af dette ikke bliver uforholdsmæssigt dyre.

Som nævnt var et af principperne i systemet at systemet ikke skulle øge beskatningen af bilister. Imidlertid ville systemet betyde, at bilister der kører mere end gennemsnittet vil skulle betale mere end tidligere, mens bilister der kører

mindre end gennemsnittet vil betale mindre. Hertil kommer, at bilister der kører meget i trængselsområder vil betale mere end tidligere og bilister uden for trængselsområderne vil betale mindre end tidligere. Ud fra princippet om at systemet tilsigtede en adfærdsregulerende effekt, var det netop den indbyggede konsekvens af systemet.

Provenuomlægningen og indfasning af systemet

Sammenlignet med Danmark var der naturligvis i Holland, ikke mindst hvad angår antallet af køretøjer tale om at gennemføre en væsentlig mere omfattende omlægning, end hvis det blev gjort i Danmark. Antallet af køretøjer i Holland var på daværende tidspunkt i størrelsesordenen 8 mio. i modsætning til godt 2 mio. i Danmark. Den besluttede provenuneutrale omlægning af bilafgifterne til en kilometerbaseret afgift indebar, at der skulle ske en omlægning af de i alt ca. € 8 mia., der årligt opkræves i bilafgifter i Holland.

Den hollandske registreringsafgift udgør et tillæg på ca. 50 pct. af basisprisen for køretøjet.

Det var tanken, at indførelsen af den kilometerbaserede afgift for personbiler skulle ske parallelt med at registrerings- og ejerafgiften gradvist blev udfaset, hvilket skulle ske i perioden fra 2012-2016. Den lange overgangsperiode var af hensyn til prisudviklingen på bilmarkedet. Konkret skulle omlægningen gennemføres ved at ejere af køretøjer gradvist ved tilfældig udvælgelse, hvor at trække lod ud fra de to første cifre i registreringsnumret, ville blive en del af det kilometerbaserede afgiftssystem indtil alle biler var omfattet.

Lastbiler skulle til gengæld overgå samlet til kørselsafgifter i 2011.

Investerings- og driftsomkostninger

Kørselsafgiftssystemet blev beregnet at komme til at udgøre samlede implementeringsomkostninger i perioden fra 2008 til 2016 på ca. €3,5 mia., heraf udgjorde udgifter til det udstyr i køretøjerne, der kan registrere kørslen langt den største post. Der påregnedes en udgift på € 100-150 pr. køretøjsenhed. Hertil forventedes i perioden 2008-2016 anvendt i alt ca. 2,25 mia. euro i driftsomkostninger.

Den hollandske regering havde en målsætning om, at driftsomkostningerne højst skal udgøre 5 pct. af indtægterne fra kørselsafgifterne. Med de daværende teknologiske løsninger blev driftsomkostningerne opgjort til at udgøre ca. 7,5 pct. af afgiftsindtægterne. Der var dog forventning om, at dette kunne yderligere nedbringes. Den endelige beslutning om valg af teknologisk løsning afventede derfor, at der som led i udbuddet vedrørende ordningen kunne opnås yderligere reduktioner i driftsomkostningerne.

Teknologiske løsninger

Den teknologiske løsning man havde valgt at benytte indeholdt følgende hovedelementer:

Køretøjsudstyr.

Køretøjer skulle have installeret et såkaldt On Board Equipment (OBE) til bestemmelse af køretøjets geografiske position, tidspunktet for kørslen samt tilbagelagt distance med tilhørende rate baseret på satellit navigation (GPS/Galileo). OBE'en vil blive opdateret to gange årligt i forhold til ændringer i trængselsafgiften på vejnettet. Et simkort vil lagre og beskytte data fra OBE'en for uvedkommende. Den første OBE skulle tildeles bilejerne af staten, og monteres på godkendte værksteder for eksempel de virksomheder, der i Holland er godkendt til at foretage syn.

Kommunikation af data

Fra OBE'en skulle sendes løbende data til administrationscentraler (back offices) om antal kørte kilometre samt om kørslen foregik på en strækning, hvor der skulle betales trængselsafgift. Teknologien forventedes baseret på telekommunikation (GSM/GPRS). Der forventedes valgt en løsning, hvor data til administrationscentralen vil være i aggregeret form, så det dermed ikke fremgår på hvilke konkrete strækninger kørslen blev tilbagelagt, men alene om der var tale om en strækning med trængselsafgift eller en strækning, hvor der kun skulle betales basisafgift.

Det var den registrerede ejer af køretøjet, der skulle faktureres. Fakturering og betaling forventedes i væsentligt omfang at foregå elektronisk.

Såfremt en bilejer ønskede at klage over en regning, ville der gælde en omvendt bevisbyrde, hvor vedkommende ved hjælp af den mere detaljerede data, der af ejeren selv kunne udledes af OBE'en, skulle godtgøre, at vedkommende ikke havde tilbagelagt det opgivne antal kilometre.

Beskyttelse af data

Der var forudsat indsat eksplicite krav i lovgivningen til sikring af fortrolighed omkring de data, der blev tilvejebragt som en del af systemet. Der var således forudsat der fra offentlig side alene skulle være adgang til oplysninger om antal tilbagelagte kilometer i det pågældende køretøj, heraf hvor mange der er tilbagelagt i en trængselszone. Overførelsen af oplysningerne fra køretøjerne til de administrative enheder sker i krypteret form, og der vil kun med ejerens accept kunne tilvejebringes yderligere oplysninger fra systemet.

Håndhævelse

Håndhævelse skulle både finde sted i form af opstillede porte på vejnettet samt mobile håndholdte kontrolunits. Kontrollen skulle udføres ved, at der blev udsendt et signal til OBE-udstyret i køretøjerne, som derefter skulle afgive et nærmere defineret modsignal. Hvis OBE udstyret ikke "svarede" skulle der tages et fotografi af køretøjets nummerplade.

Der skulle opsættes portaler på en række centrale veje. Desuden skulle der etableres en række mobile kontrolenheder i lighed med den mobile hastighedskontrol, politiet anvender i Danmark. Herudover skulle udvikles håndholdte kontrolenheder, som kunne anvendes ift. parkerede biler. Disse håndholdte systemer skal kunne kontrollere, om bilen var forsynet med en korrekt OBE.

Der skulle også indgå et statistisk kontrolsystem, hvor de løbende indberettede data blev sammenlignet, og hvor det skulle være muligt at sammenligne det aflæste kilometertal ved syn med de indberettede data mv.

Endelig skulle der fastsættes forholdsvis høje bøder (op mod 5.000 euro) for at omgå systemet. Tilsvarende skulle pålægges bøde, såfremt en registreret ejer nægtede at betale afgiften og ikke var i stand til at modbevise, at den pågældende havde tilbagelagt kørslen.

Trafikale og miljømæssige effekter

Undersøgelserne i Holland pegede på, at der ville komme en væsentlig forøgelse af antal personbiler, en stigning på ca. 50 pct. Uanset dette forventedes det imidlertid, at det samlede kørselsomfang ville blive reduceret med omlægningen og fordele sig på en anden måde. Samtidig forventedes der at ske en nedbringelse af CO₂-udledningen, dels som følge af det reducerede kørselsomfang, dels som følge af den differentierede afgiftsprofil, der lægges for basisafgiften ud fra køretøjets energieffektivitet.

Hvordan blev kørselsafgiftssystemet modtaget

Afslutningsvis kan kort omtales nogle af de erfaringer, man gjorde sig med hvordan systemet blev modtaget i befolkningen, hvilket kan forventes at have spillet ind på beslutningen om at opgive indførelsen af et kørselsafgiftssystem.

Der var generelt bred opbakning i befolkningen til princippet om at betale for at bruge sin bil frem for at købe og eje en bil. Der var samtidig generelt en mistro ift at systemet reelt ville kunne bidrage til at reducere trængslen. Det blev endvidere fremhævet som uretfærdigt, at mange reelt ikke havde mulighed for at undgå at køre i trængselsramte områder. Dette var en af de helt store udfordringer, da det må vurderes som afgørende for opbakningen til et kørselsafgiftssystem, at der også er tiltro til at det vil virke efter hensigten.

Der var endvidere generelt ikke tillid til at det ville være muligt at beskytte data i tilstrækkelig grad og dermed den overvågning, der reelt ville finde sted.

Endelig var der skepsis over for om provenuet reelt ville blive anvendt til en infrastrukturfond, og i det hele taget en frygt for, at systemet blot ville være en måde at få opkrævet yderligere afgifter fra bilisterne.

Bilag 2. Afgiftsmodellernes effekter - et eksempel

Med udgangspunkt i ovenstående anbefalinger gennemgås der i det efterfølgende en teoretisk modelkørsel af et muligt kørselsafgiftssystem. Modellen, der er udviklet af DTU Transport, er gennemført på baggrund af nogle forholdsvis enkle forudsætninger, ligesom modellen ikke indregner alle parametre, der i praksis kunne have betydning for de mere præcise effekter af systemet. Dette til trods giver modellen et helt grundlæggende indblik i, hvad de overordnede effekter er i forhold til at indføre forskellige typer af kørselsafgifter i et GNSS-baseret system.

Modellen belyser de konsekvenser, som en 70 procents reduktion af registreringsafgiften, kombineret med introduktionen af kørselsbaserede afgifter, vil have for bl.a. trafikken og CO₂-udledningen³. Modellen er baseret på provenu-neutralitet, således at de reducerede registreringsafgifter modsvares af de indførte kørselsafgifter.

Afgiftssatserne er ved den differentierede kørselsafgift fastsat efter de eksterne omkostninger, som bilkørsel vurderes at medføre. De eksterne omkostninger er beregnet efter, hvor meget kørslen vurderes at medføre i relation til trængsel, CO₂-udledning, luftforurening, støj og ulykker.

Der er endvidere for modellen med differentierede afgifter fastsat forskellige områder, hvor afgiften er højest i storbyerne i myldretiden, mens den er lavest i landområderne.

Effekter – uden systemomkostninger

For de følgende resultater er omkostningerne til etablering og drift af det system, der skal bruges til indhente data om kørslen, ikke er medregnet men forudsat finansieret på anden vis.

Som det fremgår af tabel 3.1, så viser DTU's modelkørsler, at en 70 pct. reduktion af registreringsafgiften vil resultere i en gennemsnitlig kilometerafgift på 0,22 kr./km, uanset om kørselsafgiften introduceres som en flad eller differentieret afgift. For den differentierede kørselsafgift dækker dette dog over en variation, hvor den højeste afgift bliver på 1,64 kr./km i storbyerne i trængselsperioden, mens afgiften på landet vil blive tæt på nul.

I begge tilfælde er omkostningerne til etablering og drift af det nødvendige system forudsat finansieret på anden vis. Ses der bort fra systemomkostninger, så vil både en flad og en differentieret kørselsafgift resultere i en 22 pct. større bilpark, hvor den enkelte bil kører 17 pct. mindre. Samlet vil omlægningen for begge modeller stort set ikke ændre den samlede trafik på vejene, ligesom CO₂-udledningen øges marginalt med ca. 2 pct.

En flad kørselsafgift vil medføre, at den 1. procents stigning i trafikken vil blive fordelt jævnt over landet. Ved indførelse af en differentieret kørselsafgift vil tra-

³ DTU Transport, Notat til Trængselskommissionen, Mogens Fosgerau m.fl., 2012

fikken i landområderne øges, som konsekvens af at kørselsafgifter her alene resulterer i en lavere registreringsafgift, mens trafikken forventes at falde med 36 pct. i storbyerne i trængselsperioderne. Tilsvarende vil hastigheden i de større byområder i trængselsperioderne øges med 12 pct. og 7 pct. generelt på motorvejsnettet.

Modelkørslerne vidner i begge modeller om, at der vil være forholdsvis store velfærdsgevinster for husholdningerne. Med en flad afgift vil der være en årlig stigning i husholdningerne på knap 1.800 kr. årligt og 2.100 kr. årligt med en differentieret afgift. Velfærdsgevinsten opstår primært fordi, at flere husholdninger får råd til en (ekstra) bil, og dermed opnår øget mobilitet.

Effekter – systemomkostninger medregnet

Såfremt man ønsker at finansiere omkostningerne til det system, der skal sikre indsamling af kørselsdata og indhentning af kørselsafgifterne, vil der ikke længere være tale om provenuneutralitet, eftersom der i dag ikke betales til et sådant system. Afgifter relateret til denne udgiftspost vil derfor opleves som en ekstra afgift for bilisterne.

Omkostningerne vil i sagens natur variere alt efter hvilke teknologiske krav, der stilles til systemet. En flad kørselsafgift ville i princippet kunne håndteres ved at aflæse køretøjernes kilometertæller ved jævne mellemrum og ved grænseovergange, mens en differentieret kørselsafgift kræver løbende indhentning af data de steder bilen kører.

De teknologiske muligheder og udfordringer, samt den økonomi der er forbundet med at etablere og drive systemerne, beskrives særskilt i kapitel 4. I forhold til DTU's modelkørsler er der i de følgende indregnet systemomkostninger på 2 mia. kr./årligt til etablering og drift af GPS-baseret system, der bl.a. kan i mødekomme kravene til indhentning af data fra differentieret kørselsafgiftssystem.

Den gennemsnitlige kilometerafgift vil her blive på 0,37 kr./km med en sats på 1,77kr./km i storbyerne og 0,16 kr./km i landområderne.

Effekten heraf er at både kørslen og CO₂ udledningen reduceres med henholdsvis 5 og 3 pct.

Velfærdsgevinsten for den enkelte husholdning bliver på godt 1.600 kr. årligt, altså mere end 400 kr. mindre, end hvis systemomkostningerne ikke medregnes.

Tabel 2.2. Oversigt over effekter – DTUs modelkørsler

Effekter	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 3
	Flad afgift ekskl. systemomkost.	Dif. afgift ekskl. systemomkost.	Dif. afgift inkl. systemomkost.
Kilometerpris			
Gennemsnitlig	0,22 kr./km	0,22 kr./km	0,37 kr./km
Min. (landområder)	0,22 kr./km	0 kr./km	0,16 kr./km
Max. (storbyer - myldretid)	0,22 kr./km	1,64 kr./km	1,77 kr./km
Antallet af biler	Ca. 22 pct. flere	Ca. 22 pct. flere	
Kørselsomfang	+ 1. pct.	+ 1. pct.	- 5 pct.
CO ₂ -udledning	+ 2. pct.	+ 2. pct.	- 3 pct.
Luftforurening	[Øget på landsplan – ingen geografiske variationer]	[Øget på landsplan. Lavere forurening i storbyer – større i landområder.]	[Øget på landsplan. Lavere forurening i storbyer – større i landområder.]
Trafikale ændringer	Generel stigning på ca. 1. pct. overalt i DK	Generel stigning på 1. pct. i DK 8 pct. stigning i landområder. 36 pct. fald i byområder i myldretid.	Generel stigning på 1. pct. i DK 2 pct. stigning i landområder. Fald på 38 pct. i byområder i myldretid.
Årlig velfærdsgevinst/husholdning	+ 1.770 kr.	+ 2.098 kr.	+ 1.629 kr.

Hvad kan der læres af eksemplet

DTU's modelkørsler har en række begrænsninger, og der er som følge heraf fortsat et behov for større og mere detaljeret viden om effekterne af at indføre kørselsbaserede afgifter. Bl.a. vil det være interessant at belyse effekterne, såfremt der samtidigt indføres en differentiering af registreringsafgiften, så de biler, der forurener mest, betaler mest og omvendt. Tilsvarende vil det være formålstjenligt at vurdere effekterne af en kørselsafgift, der også differentieres på baggrund af bilens forureningsklasse.

Dette til trods, så giver modellen et indblik i de helt overordnede effekter af at indføre kørselsbaserede afgifter. Holdes de forskellige modeller op mod hinanden, synes der at være to overordnede forskelle. For det første viser modelkørslerne, at en indførelse af en flad afgift ikke vil imødekomme de væsentligste punkter i Trængselskommissionens kommissorium i relation til at reducere trængslen og CO₂ udledningen. Tværtimod vil både trafikken og forureningen ved en flad afgift stige også i hovedstadsområdet. Såfremt kørselsafgifterne differentieres, vil der kunne opnås en mærkbar effekt i forhold til trængslen og luftforureningen i byområderne, mens effekten er stort set uændret i forhold til den samlede CO₂-udledningen.

Det er i den henseende værd at bemærke, at trafikken reduceres i områder og perioder, hvor kapaciteten på vejnettet er opbrugt, mens trafikken stiger i områder, hvor der er ledig kapacitet på vejene. Tilsvarende reduceres trafikken i byområderne, hvor der er et større udbud af kollektive transportformer, til områder, hvor de kollektive alternativer er få.

For det andet vidner modelkørslerne om en væsentlig forskel alt efter om omkostningerne til at etablere og drive systemerne medregnes eller ej. De største effekter i forhold til at reducere trængslen og luftforureningen opnås ved at lade systemerne finansiere over kørselsafgifterne, mens velfærdsgevinsterne er lavest i det tilfælde. Sidstnævnte opstår som konsekvens af, at kørsel i egen bil i dag er forholdsvis højt beskattet via bl.a. registreringsafgiften, og at det således kan betragtes som et velfærdstab at reducere husholdningernes mobilitet ved at øge de samlede afgifter for kørsel.

Bilag 3 – Litteraturliste

Titel	Forfatter
Road Pricing with complications - 2010	Mogens Fosgerau, DTU
Road Pricing with complications - 2012	Mogens Fosgerau, DTU
Kørselsafgift kombineret med en sænkning af registreringsafgiften	Mogen Fosgerau m.fl. ,DTU
Hvad siger GPS-data om trængsel?	Mogen Fosgerau m.fl. ,DTU
Tekniske aspekter af et dansk road pricing system	Kai Borre, AAU
Landsdækkende roadpricing baseret på GNSS	Kort & Matrikelstyrelsen
ITD's synspunkter om road pricing	ITD
Transportbeskatning	Ivan Lund, NOAH
Roadpricing og håndtering af trængsel i København	Københavns Kommune
GNSS baseret roadpricing	Harry Lahrmann, AAU
Overvejelser om roadpricing	Danske Speditører