

***FORTRIN programmet:
Beskrivelse af
et kørselsafgiftssystem***

*Peder Jensen
Jan Kildebogaard*



FORTRIN programmet:

***Beskrivelse af
et kørselsafgiftssystem***

Peder Jensen
Jan Kildebogaard

Placering: Serier, CCT notat
Emneord: Kørselsafgifter
Road pricing
Trafikinformatik
GPS

Denne publikation er udgivet af
Center for Trafik- og Transportforskning (CCT)
Danmarks Tekniske Universitet

Notat 1999-1

Udgivet af Center for Trafik- og Transportforskning i 200 eksemplarer.

Forhandles af IFP, Bente Svensson,
tlf. 4525 1527

Pris pr. bind: kr. 30,00 excl moms.

ISSN-1396-4763

Indhold

| | |
|---|-----------|
| Forord..... | 3 |
| Introduktion | 4 |
| Begreber og terminologi | 5 |
| Krav til et kørselsafgiftssystem | 6 |
| Systembeskrivelse..... | 10 |
| Andre anvendelser | 18 |
| Nødvendige politiske beslutninger..... | 20 |
| Standarder, mm. | 22 |
| Tekniske udfordringer..... | 23 |
| Bilag 1 | 24 |
| Bilag 2 | 26 |

Forord

Trafikministeriet, Transportrådet og DTU satte i juni 1998 et forskningsprogram om trafikinformatik (FORTRIN) i gang. Programmet skal primært undersøge mulighederne for at regulere trafikken bedre ved hjælp af et kørselsafgiftssystem, der baseres på biltype, antal kørte kilometer, tidspunkt og sted.

Et sådant afgiftssystem eksisterer ikke i praksis, og en af programmets første aktiviteter har derfor været at beskrive systemets virkemåde. I løbet af dette arbejde har der vist sig en del spørgsmål, som ikke kan besvares entydigt på nuværende tidspunkt. Der er for eksempel i flere tilfælde tale om egentlige politiske beslutninger.

Dette notat indeholder en beskrivelse af kørselsafgiftssystemets funktion. Det har tre formål:

- det er den første detaljerede beskrivelse på dansk af funktionaliteten i et kilometerbaseret kørselsafgiftssystem.
- den beskrevne funktionalitet er grundlag for programmets videre arbejde.
- det lægger op til en debat om de emner, der kræver en politisk stillingtagen.

Systembeskrivelsen er behandlet i en arbejdsgruppe bestående af:

Mai-Britt Herslund, DTU
Peder Jensen, DTU (sekretær)
Jan Kildebogaard, DTU (formand)
Erik Kjems, AAU
Finn Krenk, Vejdirektoratet
Maria Meiner, Vejdirektoratet

Lyngby, maj 1999

Jan Kildebogaard

Introduktion

Det i dette notat beskrevne systemkoncept og den konkrete prototype vil på nogle punkter indeholde funktionalitet, der ikke er sandsynlig i en endelig version af systemet. Eksempelvis vil der i systemkonceptet være mulighed for en bred vifte af takststrukturer, hvilket afspejler den usikkerhed, der p.t. hersker om hvordan en sådan kunne tænkes at skulle se ud.

På den anden side vil systemkonceptet og prototypen bl.a. ikke indeholde en lang række af de sikkerhedsfunktioner, der skal sikre mod svindel med systemet, idet en sådan funktionalitet kan undværes så længe konceptet testes under kontrollerede omstændigheder. Senere prototyper og en eventuel driftsversion vil selvsagt skulle tilpasses væsentligt i forhold til hvad der beskrives i nærværende notat.

Notatet indeholder:

- en gennemgang af relevant terminologi på området, da der hersker en del forvirring om sprogbrugen på området;
- en oversigt over krav til systemet beskrevet fra hhv. myndighedernes og brugernes synspunkt;
- en beskrivelse af et systemkoncept der respekterer de beskrevne krav, samt en beskrivelse af de valg der er truffet på områder, hvor kravene er modstridende;
- en kortfattet behandling af mulige supplerende anvendelser af udstyret;
- en opridsning af væsentlige politiske beslutninger, der kan medvirke til at målrette kommende prototyper;
- en oversigt over forskellige lovgivningsmæssige aspekter af implementering af kørselsafgifter samt EU krav af forskellige karakter;
- en gennemgang af konkrete tekniske problemstillinger, der allerede er kendte og som der skal tages hensyn til i senere faser af udviklingsarbejdet;
- en beskrivelse af prototype 1 i bilag 1.
- en beskrivelse af scenarier for takstmodeller i bilag 2.

Begreber og terminologi

Der hersker en del usikkerhed om terminologi inden for betalingsssystem området i Danmark, al den stund at sådanne systemer ikke er almindelige i landet. Det er derfor på sin plads at forsøge at indføre en række definitioner, der sikre forståelse det skrevne.

Hvad er et kørselsafgiftssystem?

Transportrådets rapport om betalingsystemer på veje beskriver tre typer af systemer:

- Vignetsystemet, hvor der betales en engangsafgift for at køre i et område eller på et vejnet (fx motorveje).
- Betalingsstationer, hvor der betales for at passere et givet snit.
- "Road pricing", hvor der opkræves en variabel afgift afhængig af antal kørte kilometer og hvor og hvornår der køres (samt evt. andre parametre).

I nærværende rapport vil en ny betegnelse for road pricing blive defineret som følger:

Et kørselsafgiftssystem er et system der giver mulighed for at beregne og opkræve en kørselsafhængig afgift. Afgiftens størrelse kan afhænge af kørt afstand, lokalitet, klokkeslæt, køretøjstype samt eventuelt andre parametre.

I 1997 udgav NVF en nordisk-engelsk terminologi rapport for trafikinformatik. Denne rapport er p.t. den eneste internationalt accepterede reference for terminologi inden for området.

Krav til et kørselsafgiftssystem

Der kan være flere trafikpolitiske mål med at indføre afgifter i transporten. De giver hver især anledning til forskellige krav til de systemer, der skal varetage afgiftsopkrævningen:

- Der kan være et ønske om at påvirke trafikken fordeling på trafikmidler ved at ændre på prisforholdet mellem brug af det ene og brug af det andet trafikmiddel.
- Der kan være et ønske om at påvirke bilisternes valg af rute eller rejsetidspunkt.
- Der kan være et ønske om at påvirke det samlede trafikniveau, ved at gøre det dyrere/billigere at rejse.
- Der kan være et ønske om at sikre at der i højere grad betales for eksterne omkostninger ved transport såsom miljø, sikkerhed, etc. (ofte betegnet "fair prissætning").
- Der kan være et ønske om at skabe et provenu.

Et kørselsafgiftssystem kan i større eller mindre omfang opfylde alle 5 mål.

I det følgende beskrives 17 krav til systemet og hvordan disse krav fortolkes fra såvel myndigheds- som brugerside.

1. Systemet skal opleves som fair.

Et system til opkrævning af kørselsafgifter vil skulle erstatte og/eller supplere et eller flere af de afgiftselementer, der i dag er pålagt transporten. Der er tale om en forbrugsafhængig beskatning af kørsel. En sådan beskatning skal pålægges befolkningen ud fra objektive kriterier, hvilket igen medfører at bilister skal opleve at der til en given adfærd svarer en given pris. Der må således ikke optræde uforståelige prisdifferencer for adfærd, der er nogenlunde ens.

Det er helt afgørende for systemets troværdighed at der ikke er oplagte muligheder for at unddrage sig betaling, blot ved fiktive forandringer af adfærd, som det i nogen omfang kendes fra forsikringsverdenen, hvor en fiktive registreringsadresse kan give væsentligt nedsat forsikringspræmie. Tilsvarende er det vigtigt at der ikke er en mængde undtagelsesbestemmelser, der sikrer forskellige grupper særrettigheder ud over hvad der generelt anses for rimeligt.

2. Systemet skal kunne påvirke bilisternes adfærd.

Systemet skal have en væsentlig større evne til at påvirke den enkelte bilists adfærd sammenlignet med de traditionelle reguleringer som systemet helt eller delvist skal erstatte. Eksempelvis kunne grøn ejeraf-

gift, benzinafgift mm. tænkes som eksempler på afgifter, der kunne erstattes af kørselsafgifter. Med påvirkning tænkes primært på valg af transportmiddel, rejsetidspunkt, rute samt rejseomfang. Herudover er det vigtigt at der ikke optræder u hensigtsmæssige adfærdsændringer såsom tilskyndelse til at vælge mindre boligveje frem for større gennemfartsveje.

Brugere har ikke som udgangspunkt noget formuleret ønske om at ændre adfærd. Derfor skal det fremgå tydeligt at systemets visninger hvordan brugeren kan optimere sin egen adfærd og derved opnå fordele, typisk i form af en minimering af afgift.

3. Det samlede system skal være overskueligt og entydigt.

Det skal være muligt for den enkelte at forstå systemets opbygning og takststruktur. Bl.a. skal takststrukturen være så enkel at bilisterne har mulighed for at overskue mulighederne uden nødvendigvis at bruge hjælpeværktøjer. Er dette ikke tilfældet forventes det ikke at den enkelte vil lade sin adfærd påvirke væsentligt af systemet. Desuden skal den konkrete afgift kunne forudberegnes rimeligt simpelt og med rimelig nøjagtighed.

4. Systemet skal være kontrollabelt.

Det skal være muligt at kontrollere at der ikke snydes med systemet. Eksempelvis skal det være muligt for myndighederne i passende omfang at gå ind og verificere at systemet fungerer korrekt. Herunder skal myndighederne kunne kontrollere at der anvendes opdaterede taksttabeller, zonedefinitioner, mv.

Også brugeren har et krav om at kunne kontrollere at systemet virker korrekt. Heraf følger tillige at det skal være muligt at aflæse hvad man aktuelt betaler samt at kontrollere hvad systemet har registreret over en given periode. Detaljeringsgraden af denne registrering skal afspejle de krav forskellige brugergrupper kan have, og skal kunne tilpasses den enkeltes ønske om registrering. Dette medfører at der skal være mulighed for såvel fuldstændig logning af alle data i systemet ligesom ingen logning skal være mulig.

5. Systemet skal tilbyde anonymitet.

Det er fra Trafikministeriets Telematikforum foreslået at det som grundprincip skal være muligt at færdes anonymt i trafikken såfremt den enkelte ønsker det. Systemet skal derfor tilbyde en løsning, hvor den enkelte fører ikke kan identificeres ligesom køretøjets bevægelser ikke kan udtrækkes af systemet. Der skal dog være mulighed for en frivillig lokal registrering af kørselsdata af hensyn til den enkeltes behov for at kunne dokumentere kørsel.

6. Systemet skal være i harmoni med EU regler.

Systemet skal være i overensstemmelse med alle vedtagne forordninger i EU. Desuden skal det være forberedt for de regler der kan for-

ventes i de kommende år. Herudover må systemet ikke give anledning til problemer ved kørsel i andre lande.

7. Systemet skal kunne håndtere udenlandske køretøjer.

En del af trafikken på de danske veje er udenlandske køretøjer. De skal også betale kørselsafgift, og det er afgørende at der i systemet tages højde for dette segment, således at systemet ikke kommer til at virke konkurrenceforvridende.

8. Systemet skal være billigt.

Systemet vil skulle installeres i et stort antal køretøjer (eventuelt hele bilparken) og/eller ved et stort antal punkter på vejnettet. Der er således tale om en betydelig investering i opkrævningsteknologi. Da systemkompleksitet og pris forventes at være ligefrem proportionale, ønskes et system med minimal kompleksitet for at holde udgiften så lav som mulig. Såfremt det kan tilbydes i pakker sammen med anden funktionalitet, hvorved marginalprisen for kørselsafgiftssystemet reduceres yderligere er dette ønskværdigt. Dog skal ekstra funktionalitet ikke være noget krav.

9. Systemet skal være driftssikkert.

Systemet skal i sin endelige version være uhyre driftssikkert, både af hensyn til brugernes oplevelse af et fair system, og af hensyn til driftsudgifterne.

10. Systemet må ikke skæmme køretøjet.

Systemet skal kunne integreres i køretøjer uden at skæmme dem væsentligt. For udstyr skræddersyet til kommende bilmodeller og installeret hos importøren, vil dette ikke volde noget væsentligt problem, mens der er store udfordringer i at tilpasse udstyr til den eksisterende vognpark. Det kan muligvis være et brugerønske at udstyr skal kunne placeres så det ikke kan ses under kørsel. Dette er imidlertid i modstrid med kravet om at bruge prismekanismen som adfærdsregulerende middel.

11. Systemet skal være nemt at installere.

Systemet skal kunne installeres i løbet af meget kort tid af personale, der er bekendt med udstyret. Herved bidrages til at nedbringe den samlede udgift til anskaffelse og drift af udstyret.

12. Systemet må ikke distrahere bilisten unødigt.

Systemet må ikke med sine informationer til føreren skabe væsentlige distraktioner under kørsel. Det skal således være muligt at integrere systemet tæt på bilistens normale synsfelt og begrænse visningerne til det absolut nødvendige.

13. Systemet skal være interoperabelt med andre vejafgifts betalingsystemer.

I det omfang, der findes andre systemer til opkrævning af kørselsafhængige afgifter (eks. betalingssystemet ved Storebælt) bør det til-

stræbes at systemet er interoperabelt med disse. Dette vil formentlig på forholdsvis kort sigt blive en erklæret politik fra EU Kommissionen.

14. Systemet skal give mulighed for periodisk opdatering af takstmodel, zonestruktur mv.

Afhængig af den valgte zone/takst struktur kan det komme på tale at skulle opdatere definitioner af disse forholdsvis ofte. Følger zonegrænser eksempelvis bygrænser, skal der være mulighed for at opdatere oplysninger om disse i en takt svarende til væsentlige ændringer i disse. Opdateringer af takstmodel, zonestruktur, mv. skal ske uden at det kræver aktiv handling fra brugerens side. Dog skal brugeren oplyses om alle væsentlige ændringer. Sker der således opdatering af kilometertaksten i en bestemt zonetype, skal dette klart fremgå af systemets visninger. Derimod skal små ændringer, såsom mindre flytninger af zonegrænser, ikke oplyses.

15. Systemet skal give mulighed for at fordele trafikken og dermed provenuet på flere administrative enheder såsom kommuner, etc.

Såfremt det ønskes at provenuet skal fordeles til eksempelvis kommuner, baseret på trafiktal, skal systemet give mulighed for en sådan fordeling af provenuet. For at undgå konflikt med anonymitetskravet kan fordelingen evt. opnås med et separat trafiktællingssystem, der ikke er baseret på køretøjsdata.

16. Systemet skal tillade forskellige frekvenser for betaling.

Det samlede provenu fra systemet vil afhænge af den valgte takst, som til dels afhænger af hvilke andre afgifter systemet skal erstatte. Opkrævningen af afgift hos den enkelte bruger skal tilpasses størrelsen af de enkelte betalinger, således at der ikke skal betales meget store beløb ved de enkelte indbetalinger. Der skal desuden være mulighed for automatiseret betaling, eksempelvis via PBS.

17. Systemet skal give mulighed for at visse nøgleparametre kontrolleres på afstand.

Som en del af den løbende kontrol af funktionen af de installerede systemer skal der være mulighed for, som minimum, at kontrollere nøgleparametre såsom aktuel takst, uden at standse køretøjet. Set fra et brugersynspunkt er kontrol på afstand acceptabel, så længe der blot er tale om kontrol af eks. aktuel taksttrin. Derimod er det ikke acceptabelt at eksempelvis den samlede saldo for forbrug kan aflæses uden brugerens viden.

Systembeskrivelse

Hvert af de 17 krav kan omsættes til egentlige funktionskrav til systemet. Dette vil dog bevirke et sæt af krav med indbyrdes modsætninger. I det følgende argumenteres for hvordan systemet skal opbygges med reference til kravene.

Overordnet systemstruktur

Et kørselsafgiftssystem, der skal kunne differentiere mellem lokaliteter og tidspunkter kræver to væsentlige funktioner, nemlig en positionering og en tidsenhed. Valget af positioneringsteknologi afhænger bl.a. af kravene til positioneringens nøjagtighed som igen afhænger af den valgte takststruktur.

En tidsenhed baseret på teknologi som findes i et almindeligt kvartsur vil være ganske tilstrækkelig, da der ikke forventes krav om større præcision end nogle få sekunders præcision.

Ud over disse to enheder er der behov for en dataopsamlings- og behandlingsenhed, der opbevarer data i et vist tidsrum, beregner afgift, opbevarer informationer om takststruktur, etc. Kravene til denne enhed afhænger af kompleksiteten i takststrukturen samt kravene til hvad der skal gemmes.

Sidst, men ikke mindst, kan der evt. være behov for en kommunikationsenhed såfremt det ønskes at der skal kunne foretages automatiske aflæsninger/betalinger, automatisk opdatering af takster, etc.

EU har p.t. ikke konkrete planer for systemer af denne type til generel anvendelse i hele bilparken, men systemet skal dog tilpasses regler, direktiver, mv. Samtidig skal det sikres at der om muligt er den maksimale interoperabilitet med eksisterende systemer. Som minimum skal det sikres at systemet ikke forstyrrer eksisterende systemer ("ikke-interference").

Takststruktur

Valget af takststruktur skal primært baseres på krav om at systemet skal opleves som fair (1), at det skal kunne påvirke bilisternes adfærd (2) samt at det skal være entydigt og overskueligt (3).

Takststrukturen skal være overskuelig og forståelig for brugerne, og det skal være muligt at forudberegne prisen for en konkret tur. Af hensyn til forskningsprogrammet skal der i prototypen være en bred vifte af muligheder for at variere takststrukturen. Det skal være muligt at differentiere mellem vejklasser, områder og tidspunkter. Trafikafhængig afgift er ikke aktuel, da en sådan kolliderer med kravet om forudberegnelighed. Desuden kan en direkte trængselsafhængig afgift opfattes som unfair, idet man i så fald "betaler mere jo mindre man kører".

For at imødekomme kravet om overskuelighed og forståelighed er det nødvendigt at systemet opererer med et begrænset antal forskellige takster, der er bundet til nemt forståelige lokalitetstyper eller hændelser. Lokalitetstyper er enten vejklasser eller områder (eks. by/ikke by), mens hændelser begrænses til at være klokkeslæt, da trafikafhængig takst er udelukket. Dette medfører et krav til positionering af køretøj samt til en rimelig nøjagtig bestemmelse af tiden.

Lokaliseringskravet er meget afhængigt af den valgte differentiering på lokalitetstyper. Ved et system baseret på zoner vil zonegrænser kunne lægges så der er ringe sandsynlighed for problemer, selv ved forholdsvis grov positionering. Såfremt definitionen af zoner følger eksisterende opdelinger (eks. bygrænser) vil kravet til nøjagtighed dog stige.

Ved differentiering på vejtyper stiger kravet yderligere, da der flere steder ligger veje af forskellig klasse meget tæt på hinanden. Det vurderes umiddelbart at præcisionskravet baseret på zoner er i størrelsesordenen 20-50 meter, mens kravet ved vejtyper er i størrelsesordenen 2-5 meter, da der skal kunne differentieres mellem tætliggende veje af forskellig klasse.

I udviklingsforløbet skal der være mulighed for takststrukturer med følgende detaljeringsgrader:

- På enkeltstrækninger
- På vejklasser/-typer (fx motorveje, landeveje, byveje)
- På zoner
- På områder.

Takststrukturen kan med fordel knyttes til andre administrative eller trafikale inddelinger.

Der opereres i studiet med 3 takstscenarier:

- Rent zone system
- Simpelt zone-vejtype system
- Komplekst zone-vejtype system

De 3 scenarier er beskrevet i detaljer i bilag 2.

Det har været overvejet om der skal være mulighed for en startafgift som kompensation for en øget energi- og miljøbelastning ved koldstart. Det vil imidlertid indebære tekniske komplikationer og måske føre til u hensigtsmæssig adfærd (som at lade motoren gå under ophold), så den mulighed er indtil videre opgivet. Det har endvidere været overvejet at operere med en hastighedsafhængig (eller tidsforbrugsafhængig) afgift (som erstatning for vejklasser). Dette kan imidlertid virke som et incitament til at køre med en anden hastighed end den

for stedet og situationen rimelige med deraf følgende virkninger på trafiksikkerheden.

Brugergrænseflade

Kravene til brugergrænsefladen kommer primært fra kravet om påvirkning af adfærd (2), kravet om kontrollerbarhed (4), kravet om et billigt system (8), kravet om ikke at skæmme køretøjet (10) samt kravet om ikke at distrahere unødigt (12).

Brugergrænsefladen skal konstrueres således at det giver mulighed for at påvirke den enkelte bilists adfærd. Adfærdsændringen forventes at stamme fra det forhold at føreren løbende orienteres om hvad den aktuelle tur koster, og hvad der er betalt/skyldes for en periode bagud (eks. de sidste 3 måneder).

Føreren skal løbende kunne aflæse aktuel takst. Desuden skal der være adgang til information om forbrug på aktuel tur og i aktuel periode (uge, måned, kvartal, eller lignende). Informationen kan implementeres i form af et elektronisk taxameter eller lignende.

Informationen skal præsenteres på en sådan måde at den ikke unødigt distraherer føreren. Dette kan eksempelvis ske ved under kørsel kun at oplyse om aktuel takst, mens summationer kun vises når køretøjet holder stille.

Planlægningsværktøj

Systemet skal påvirke adfærd (2), være overskueligt og entydigt (3) samt være kontrollabelt (4).

For at imødekomme disse krav bør brugerne tilbydes et værktøj til forudberegning af udgiften til konkrete ture. Forudberegneligheden kan eksempelvis håndteres ved at gøre beregningsprogrammer tilgængelige for brugerne således at den enkelte bruger kan beregne konsekvenserne af forskellige ruter og rejsetidspunkter på givne rejser (eks. bolig-arbejdssted). Et Internet baseret rutevejlednings- og takstberegningssystem vil løse problemet, og være tilgængeligt for alle, enten fra hjemmet eller fra biblioteket.

Det er dog afgørende at takststrukturen er så gennemskuelig at den enkelte kan få en intuitiv forståelse for hvilken adfærd der er dyr og hvilken der er billig. Planlægningsværktøjet er udelukkende tænkt som en støtte til konkret prisudregning.

Registrering af forbrug

Kravene til registrering af forbrug kommer fra kontrol (4), anonymitet (5), mulighed for disaggregering af data (15) samt fjernvalidering (17).

Kravene omkring kontrol og anonymitet er i et vist omfang modstridende. Jo højere grad af kontrol der ønskes, jo sværere er det at sikre en passende grad af anonymitet.

Systemet positionerer køretøjet for at bestemme den aktuelle takstzone. Når positionen er bestemt og den aktuelle takst udregnet, er det muligt at gemme positionen eller slette den fra systemets register. Der er argumenter for begge løsninger:

Hvis data slettes er anonymiteten sikret, da det ikke er muligt at spore hvilken kørsel, der har givet anledning til hvilket forbrug. Dette er acceptabelt fra et provenusynspunkt. Såfremt der er mistanke om fejl i registreringerne (eks. for meget opkrævet afgift) er det til gengæld ikke muligt for brugeren at dokumentere fejlen.

Hvis positionsdata gemmes er der mulighed for at udskrive en specificeret regning for forbrug af hensyn til kørselsregnskab eller lignende. Der er endvidere mulighed for at dokumentere fejl i registreringerne af takst. Til gengæld er der tillige mulighed for en vis overvågning af den enkelte. En mulighed er at data lagres i krypteret form, hvor kun den enkelte bruger kender nøglen. I så fald kan den enkelte vælge at dekryptere sine data for at dokumentere fejl.

Der vil formentlig være brug for begge løsninger for at imødekomme krav fra forskellige brugergrupper.

Kravet om mulighed for at opsamle trafikdata af hensyn til provenufordeling kan håndteres ved at et mindre antal repræsentativt udvalgte brugere frivilligt giver adgang til detaljerede data, eller at der gennemføres lokale trafiktællinger, der anvendes til kalibrering af en landstrafikmodel, der fordeler trafikken på vejnettet.

Det er et myndighedskrav at der skal være mulighed for at kontrollere at systemet fungerer korrekt hos den enkelte. Det er imidlertid uafklaret hvor dybt denne kontrol skal kunne gå. Der foreligger en række muligheder:

- Systemets funktion testes når køretøjet indkaldes til syn med 2 års mellemrum.
- Politiet, eller lignende myndighed, gives beføjelser til at kontrollere systemets funktion uden særlig mistanke svarende til spiritus kontroller, etc.
- Inddrivningsmyndigheden gives i visse tilfælde beføjelser til at kontrollere gemte data om køretøjets bevægelser, for at kunne verificere korrekt afgiftsbetaling fra den enkelte trafikant.
- Spotvis automatisk test af systemer svarende til den spotvise automatiske fartkontrol der kendes i dag.

Grundlæggende handler det dog stadig om hvilke data der skal gemmes i systemet, hvem der skal have adgang til disse data, og i hvilke situationer adgangen skal gives.

Betaling for forbrug

Systemets faciliteter for betaling skal tilpasses krav om kontrollerbarhed (4), anonymitet (5), udenlandske køretøjer (7), krav om interoperabilitet (13) samt krav vedr. betalingsfrekvens (16).

Der skal kunne vælges mellem en række forskellige betalingsformer, som skal inkludere forudbetaling, efterbetaling og betaling ved forbrug.

Betalingen kan finde sted på flere måder:

- Periodisk (manuel) aflæsning af en afgiftsmåler i bilen med tilhørende opkrævning (jf. vand- og elregning). Kontrol kan finde sted i forbindelse med periodiske syn.
- Løbende betaling med et værdikort (pengekort). Kortet skal anbringes i en kortlæser i bilen under kørslen, og det er en forudsætning for at køre, at der er penge på kortet (kortet kunne samtidigt være et intelligent kørekort, men det er et andet projekt).
- Periodisk automatisk overførsel af afgiftssaldo, der opkræves via betalingservice. Overførsel kan ske elektronisk via GSM eller på fx tankstationer. Der overføres kun afgiftsbeløbet - ikke data om de enkelte ture.
- Elektronisk overførsel af afgiftsdata for hver enkelt tur og periodisk opkrævning (jf. telefonregning).

Der er ikke noget teknologisk til hinder for at brugerne selv kan vælge, hvilken løsning de foretrækker. Imidlertid kan der være juridiske krav vedr. lovlig størrelse af kontantkort (Danmønt) der gør kontant betaling upraktisk, hvis der er tale om store afgifter. Er der juridiske hindringer kan ændring af lovgivning være en mulighed for at sikre et smidigt system, der samtidig tilbyder de relevante sikkerhedsfunktioner.

Kravet om interoperabilitet kan håndteres ganske enkelt ved at takstrukturen for andre anlæg lægges ind i systemet, og at der afregnes med disse via den centrale indbetaling. Eksempelvis vil taksten for Storebælt på 210 kr. kunne lægges ind som en specialafgift på den konkrete strækning. Beløbet indbetales sammen med den almindelige afgift og Storebælt får overført et beløb svarende til antal passager. Alle (med systemet) betaler således, men det vides ikke hvem der faktisk passerer Storebælt.

Såfremt der i en overgangsperiode skal opereres med køretøjer både med og uden systemet kompliceres sagen noget, omend princippet stadig kan anvendes.

Der skal tages hensyn til at der på de danske veje kører en del udenlandske køretøjer. Systemkonceptet skal i princippet kunne håndtere disse, omend den endelige løsning eksempelvis kan være at køretøjerne ikke indgår i den automatiske del af systemet. Der er umiddelbart følgende muligheder:

- Udenlandske køretøjer betaler ikke vejafgift.
- Et vignetsystem baseret på skrabep princippet, som det kendes fra parkeringsafgifter i København.
- Kilometertælleren aflæses ved ind- og udkørsel, og der opkræves en standardafgift.
- Et (evt. modificeret) afgiftsudstyr lejes (depositum) ved indkørsel til Danmark.

Kompleksitet

Systemets kompleksitet styres af kravene om et billigt system (8), driftssikkerhed (9) samt kravet om simpel installation (11).

Myndighederne/politikerne stiller som krav at systemet skal opleves som forholdsvis retfærdigt af brugerne. Dette er afgørende for brugerne accept af systemet, men tillige fordi et system der opleves som forholdsvis retfærdigt vil være mindre udsat for forsøg på snyd, etc.

Eksempelvis vil et system der kun installeres i køretøjer i byerne nærmest opfordre til snyd med registreringen af køretøjer, som det i begrænset omfang kendes fra forsikring, hvor et væsentligt antal køretøjer, der reelt er hjemmehørende i København er registreret til ejere i Jylland af hensyn til forsikringspræmier.

Et vigtigt led i retfærdighed er at systemet dækker alle trafikanter, og dermed ikke giver anledning til kassetænkning. Da det samtidig er et overordnet mål, at et kørselsafgiftssystem skal kunne få væsentlig indflydelse på omfanget og fordelingen af vejtrafikken i Danmark, er det et krav at den altovervejende del af bilparken underlægges systemet.

Der kan dog tænkes undtagelser for visse typer af køretøjer og systemkonceptet skal derfor gøre plads til at der kan skabes sådanne. Eksempelvis kan der være tale om undtagelser for udrykningskøretøjer og lignende.

For at imødekomme kravet om at et kørselsafgiftssystem skal dække store dele af vognparken, er det et krav at systemet forholdsvis nemt

skal kunne installeres i det enkelte køretøj. Ved en udstyrspris på blot 500 kr. vil der for den samlede vognpark være tale om en samfundsmæssig investering på ca. 1 milliard kr. Yderligere skal installationen være enkel. Det medfører at systemet bør være uafhængigt af detektorinput fra køretøjet. Kræves der eksempelvis at systemet skal kunne trække oplysninger via detektorer for hjulomdrejning, eller lignende, vil installationen blive forholdsvis kompliceret. Systemet skal altså i det store og hele være at opfatte som en lukket enhed der blot kræver strømforsyning.

Såfremt en væsentlig del af den nødvendige hardware allerede befinder sig i nyere biler, og der politisk kan skabes enighed om at et driftssystem kun skal gælde alle nye biler, kan dette krav dog slækkes noget. En sådan beslutning skal imidlertid først træffes ved afslutningen af indeværende program.

Fejlhåndtering mv.

Fejlhåndteringen skal udvikles med basis i kravene om et billigt system (8), driftssikkerhed (9) kravet om simpel installation (11) samt kravet om fjernvalidering (17).

Da systemet forventes at skulle opkræve ganske betydelige beløb, er det et krav at det fungerer med overordentlig stor driftssikkerhed. Specielt er det vigtigt at systemet i meget høj grad er bygget til at kunne identificere fejl og rapportere disse. Herudover skal systemet konstrueres således at risikoen for påvirkning af funktionen via indgreb i systemet (hacking, etc.) minimeres.

Der kan forekomme tre kategorier af fejl:

- Udstyret er ude af drift og opkræver ingen afgift.
- Udstyret er fejlbehæftet og opkræver for lidt i afgift.
- Udstyret er fejlbehæftet og opkræver for meget i afgift.

Når der skelnes mellem de to sidste situationer, skyldes det to forhold. For det første vil evt. fusk med elektronikken falde i kategori 2. For det andet vil brugerens motivation for at få rettet fejlen sandsynligvis afhænge af den økonomiske konsekvens.

Hvis en fører konstaterer, at afgiftssystemet opkræver en forkert afgift (herunder er helt ude af funktion), skal han eller hun straks henvende sig til et autoriseret værksted og få fejlen rettet.

Der skal tages stilling til sanktionerne ved kørsel med et fejlbehæftet system. Da mange fejltyper kan identificeres automatisk, vil systemet kunne alarmere bilisten om et væsentligt antal forskellige fejltyper.

Det kan overvejes, om et fejlbehæftet afgiftssystem skal medføre, at køretøjet ikke kan starte/køre. Dette kunne være aktuelt for systemer baseret på kontant betaling via pengekort.

Opdatering af takststruktur

Mulighederne og begrænsningerne omkring opdatering af takststruktur udspringer af kravet om et billigt system (8) samt kravet om opdatering (14).

Takststrukturen skal kunne opdateres automatisk på alle biler i drift – i princippet samtidigt (i praksis kan det ske i løbet af en nat). Opdateringen skal ske ved en centralt styret "broadcast" af takstændringerne (fx via RDS-TMC).

En mindre krævende mulighed kunne dog være at strukturen kun opdateres i forbindelse med de periodiske syn af køretøjer. I så fald skal problemet med biler der udebliver fra syn håndteres anderledes end i dag, hvor det ikke er forbundet med specielle sanktioner at udeblive. Kun hvis køretøjet standses, udskrives en mindre bøde.

Det kan endvidere overvejes om man frem for et radio-broadcast link (RDS-TMC) i stedet ønsker et dedikeret link (DSRC eller lignende). Sendere kunne opsættes ved alle tankanlæg, grænser og færgehavne, hvorved næsten alle situationer burde være dækket ind. Dette link kan bruges til både opdatering, fjernvalidering, generel aflæsning, interoperabilitet med Storebælt, etc.

Andre anvendelser

Betalingsfunktionen giver mulighed for at betale for andre ydelser som fx parkering. Den teknologiske løsning herpå vil ikke blive yderligere behandlet. Det er desuden et brugerkrav, at kørselsafgiftssystemet kan tilpasses til at betale for andre betalingssystemer i landet (som fx Storebælt).

Den teknologi, der skal anvendes til et kørselsafgiftssystem vil have en række andre anvendelsesmuligheder. Det skal indgå i overvejelserne af den endelig tekniske udformning, således at den samlede nytte bliver så stor som muligt.

I programoplægget er nævnt en række muligheder:

- Nødkald (evt. automatisk), hvor køretøjets position overføres til alarmcentralen i forbindelse med aktivering af nødknap eller eksempelvis i forbindelse med kollisioner (målt som udløsning af airbag).
- Hastighedstilpasning, hvor køretøjet er udstyret med en oversigt over hastighedsgrænser, og hvor farten automatisk dæmpes når køretøjet køre ind i en hastighedsreguleret zone. Et sådant system undersøges p.t. i et projekt på AAU.
- Sort kasse til havariundersøgelser er en registrering af køretøjets bevægelser samt andre essentielle data (tryk på bremse, etc.) til brug ved undersøgelser af årsag til kollisioner mv.
- Navigation og rutevejledning er oplagte muligheder, når såvel kort som position er indeholdt i systemet.
- Genfindning af stjalne køretøjer kunne udnytte positioneringsenheden, samt den forbindelse der er til omgivelserne. Private serviceudbydere arbejder p.t. på opstilling af et systemkoncept for en sådan funktion.
- Flådestyring er en mulighed for vognmænd, redningskorps, taxa m.fl. der henter oplysninger om køretøjernes position hjem til sin styre og overvågningscentral.
- Rejsetidsmålinger til trafikcentraler er en mulighed, da køretøjer kan oplyse om position og aktuel hastighed. Dette kan bruges som supplement til traditionelle in-situ detektorer. Data kan endvidere bruges til ganske detaljerede trafikmodeller. Oplysninger kan overføres anonymt, således at data ikke kan bruges til at forfølge fartsyndere.

- Målrettet trafikantinformation til trafikanter der kan oplyse hvor de er og hvor de er på vej hen.

Disse anvendelser indgår ikke umiddelbart i forskningsprogrammet, men der tages stilling til, i hvilket omfang der skal tages højde for dem i den tekniske systemspecifikation.

Nødvendige politiske beslutninger

Kørselsafgift programmet beskæftiger sig med demonstration af tekniske muligheder og med studier af adfærd som følge af introduktion af kørselsafgifter. Programmet beskæftiger sig derimod ikke direkte med de mere politiske problemstillinger omkring indførelse af kørselsafgifter.

I projektforløbet dukker der imidlertid en række problemstillinger op af politisk karakter som projektet håndterer via antagelser af en given løsning. For fuldstændighedens skyld vil sådanne problemstillinger løbende blive beskrevet som erindring om at disse emner skal behandles senere i forbindelse med overvejelser om en implementeringsstrategi.

Emnerne i dette afsnit er diskuteret mere detaljeret i en rapport fra Trafikministeriets Road Pricing Udvalg.

Provenufordeling

Erfaringer fra udlandet antyder at en væsentlig faktor i befolkningens accept af kørselsafgifter og bompenge ligger i at de kan se konkrete resultater af den betalte afgift. Konkret kan brugerne af Storebæltsbroen se broen som et resultat af deres indbetalinger (til afdrag på gæld).

Det har ledt forskere til at konkludere at provenuet fra kørselsafgifter skal tilfalde lokale myndigheder i det omfang de er resultatet af kørsel på lokale veje. Dette kunne eksempelvis ske i form af beregning af provenu fordelt på kommuneveje, amtsveje og statsveje, og efterfølgende fordeling af provenu efter denne fordelingsnøgle.

En anden model kunne være at opfatte provenuet som opdelt i 2 dele. Den ene del er proportional med energiforbruget og dermed CO₂ udledningen fra transport, mens den anden i et vist omfang er proportional med lokal miljøbelastning, sikkerhedsrisiko, etc. Provenuet kunne så fordeles således at den CO₂ baserede afgift tilgår staten, mens den lokale miljøafgift tilfalder kommuner/amter.

Mange andre modeller kan tænkes, som hver er baseret på en bestemt opfattelse af hvad der er fair. Beslutningen om fordeling er imidlertid i sidste ende politisk, og vil formentlig tillige indgå i forhandlinger om bloktilskud til kommuner, hvorfor der ikke for nærværende skal peges på foretrukne modeller. Blot skal der peges på det aspekt at enhver fordelingsnøgle stiller krav til det datagrundlag der skal ligge til grund for fordelinger, og at disse krav skal kunne afstemmes med ønsker om anonymitet for brugerne.

Afgiftfastsættelse

I lighed med provenufordelingen er der en række spørgsmål omkring fastsættelse af afgifter der er af politisk karakter.

Der kan være et ønske om at fastsætte takster fra centralt hold for at sikre at afgifter ikke bliver et konfliktemne mellem kommuner. Eksempelvis kunne man tænke sig eksempler, hvor kommuner med kraftig gennemkørselstrafik ønsker at sætte afgift på denne trafik, men ikke på trafikken på andre veje. Sådanne forsøg på "at beskatte nabokommunernes borgere" kan medvirke til at gøre selve konceptet upopulært.

På den anden side vil en central fastsættelse af takster betyde at man fjerner en væsentlig del af muligheden for at lave lokal trafikplanlægning, hvilket ikke er i overensstemmelse med ideerne i del kommunale selvstyre.

Der er således ingen oplagte løsninger. Der bør derfor igangsættes en politisk proces omkring forholdene for den lokale trafikplanlægning med henblik på indførelse af kørselsafgifter.

Anonymitet og kontrol

Der er en række problemstillinger omkring graden af anonymitet der skal tilbydes den enkelte i forhold til myndighedernes krav om at kunne kontrollere at systemet opkræver den korrekte takst.

Den tekniske løsning vil formentlig blive at der tilbydes flere varianter i stil med mobiltelefoner, hvor det er muligt at betale kontant eller få regning tilsendt. Imidlertid skal kravene til dataudveksling beskrives så detaljeret at det er muligt at beskrive hvilke data der udveksles i hvilke versioner af systemet. En sådan protokol vil skulle accepteres af en række forskellige grupper på såvel bruger- som myndighedsside, og det er derfor vigtigt at få afklaret hvilke principper der skal være gældende i opbygningen af en sådan protokol.

Standarder, mm.

På lovgivningsområdet (hvorunder standarder hører) er der en række bindinger på hvad der kan gennemføres inden for kørselsafgifter, med mindre lovgivningen ændres. Lovgivningen er behandlet i rapporten fra Trafikministeriets Road Pricing Udvalg og derfor ikke detaljeret beskrevet her.

Standarder generelt

Som et led i implementeringen af EU's indre marked er det vedtaget at alle CEN standarder skal implementeres i alle EU lande, og at der ved alle offentlige udbud er pligt til at forlange gældende standarder overholdt. CEN standarder inden for området er således centrale for kravbeskrivelsen til konkrete systemer.

CEN standarder for betalingssystemer

Inden for betalingssystemområdet findes der i dag en række standarder, der dog primært er rettet mod traditionelle betalingsanlæg, hvor der betales en konkret afgift for at passere et givet punkt. Der er imidlertid en arbejdsgruppe der pt. undersøger behovet for standarder inden for afgifter i stil med de foreslåede. Såfremt sådanne standarder udvikles bør det sikres at systemkonceptet er gearret til at opfylde dem, og at standarderne giver mulighed for at opfylde danske krav.

CEN standarder for dedikeret kortdistance kommunikation

Der foreligger standarder for dedikeret kortdistance kommunikation, og såfremt der skal være mulighed for kortdistance kommunikation til eksempelvis kontrol, aflæsning, opdatering, interoperabilitet med eksisterende systemer, etc. skal disse standarder overholdes.

Tekniske udfordringer

Der er en række problemstillinger af teknisk karakter, der er erkendt som problemområder, men som ikke nødvendigvis vil blive løst inden for rammerne af nærværende program. Problemstillingerne drejer sig i alt væsentligt om de påvirkninger systemet udsættes for når det kommer ud i den virkelige verden, hvor systemets omgivelser ikke nødvendigvis er lige så venlige som de omgivelser der kan sikres i en laboratorieopstilling.

GPS præcision kan ændres

GPS systemet er bygget til militære formål, og det er flere gange i systemets levetid sket at der er ændret på præcisionen uden forudgående varsel. Systemets opbygning gør at det er muligt at ændre på præcisionen for civile brugere uden at det påvirker de militære brugere.

Der er pt. planer om at overføre GPS systemet til en civil organisation, da heller ikke amerikanske civile brugere kan leve med varierende kvalitet. Imidlertid er det vigtigt at der i kørselsafgiftssystemet indbygges en funktionalitet der sikrer at systemet kan håndtere ændrede driftsforhold omkring GPS. Eksempelvis kunne systemet være bygget med en funktion der sætter systemet på minimumstakst, når præcisionen falder under et vist niveau.

Der er for øjeblikket overvejelser om at supplere GPS systemet med satellitbaserede differenssendere (GNSS), der vil øge præcisionen væsentligt samtidig med at det vil øge tilgængeligheden af GPS signalet. Sådanne udviklinger kan medvirke til en reduktion i de tekniske betænkeligheder på dette område.

Udfald af signal

På samme måde som signalet fra GPS kan ændres kan der være problemer med udfald af signal pga. dårlige modtageforhold. Her kunne en løsning enten være at supplere udstyret med en accelerationsmåler, der kan anvendes til at fremskrive positionen (dead reckoning enhed), eller den mere simple at lade udstyret fortsætte på sidst kendte takst indtil signal genetableres.

Hacking problematik

Det er oplagt at enkelte brugere vil forsøge at påvirke systemet til at opkræve en mindre afgift end brugerens adfærd berettiger til. Systemet skal konstrueres på en sådan måde at dette ikke kan lade sig gøre. Imidlertid vil der formentlig være et ønske om at kunne opdatere software i systemet når fejl konstateres, og der vil derfor være behov for en beskyttet adgang til systemet. Hele sikkerheds arkitekturen bør overvejes meget nøje, da det både er et spørgsmål om at sikre skatteindtægter og tillige er et spørgsmål om at sikre brugeren mod uberettiget adgang til private data.

Bilag 1

Prototype 1

Den første prototype kan karakteriseres ved at delene hertil er valgt ud fra de forhåndenværende søms princip. Med andre ord var teknologien til prototypen stort set kendt på forhånd. Softwaredelen udvikles specifikt til den konkrete opgave.

Hardware

Prototypen består af en kraftig bærbar standard PC baseret på en Intel Pentium II processor.

Til positioneringen benyttes en standard GPS løsning. Prototypen er udstyret med en Trimble GPS modtager leveret med datakabler og FM antenne under betegnelsen NavGuide+¹. Med FM korrektionen tilsluttet kan opnås en positioneringsnøjagtighed på ca. 2-5 m. Uden FM korrektion ligger nøjagtigheden på ca. 100 m. FM korrektionen er opnået ved et årsabonnement hos Tele Danmark.

Software

På pc'en benyttes styresystemet Windows 95. Prototypeudviklingen foregår i det geografiske informations system ArcView 3.1² med tilhørende extension Tracker Analyst³, som benyttes til at trække GPS (global positioning system) signalet ind i GIS'et og samtidig giver mulighed for at udføre forskellige beregninger. Prototypen udvikles i ArcView's eget Avenue programmeringssprog, som er et objektorienteret sprog, hvor bl.a. systemets egne funktioner indgår som objekter.

Kortmateriale

Til prototypen benyttes vejtemaet fra kommunernes tekniske kort. For at give et bedre overblik og kunne beskrive zoneinddelinger på en hensigtsmæssig måde er KMS' ⁴ topografiske 4cm kort lagt som baggrund i kortpræsentationen.

Opfyldelse af kravspecifikationer

Systemet er meget åbent, idet det udvikles i et åbent programmeringsmiljø. Der er således på ingen måde indbygget nogen form for sikkerhed i systemet. Kravet om f.eks. anonymitet er der ikke taget højde for, idet systemet rent faktisk optager en logfil til kontrolformål under kørslen. Der indgår heller ikke nogen form for betalingssystem, som beskrevet i kravspecifikationerne.

Under kørslen viser prototypen både betalingssituationen (forbrug) og et kort med positionsangivelse, hvilket kan distrahere bilisten.

¹ NavGuide+ levers af firmaet Gravquick A/S (www.gravquick.dk).

² ArcView er udviklet af ESRI (www.esri.com) og importeres i Danmark af Informi GIS (www.informi.dk).

³ ArcView Tracker Analyst er udviklet af firmaet TASC (www.tasc.com).

⁴ Kort- og Matrikelstyrelsen (www.kms.dk)

Prototypen er relativt dyr og ikke nem at installere, idet dette ville kræve at dele af hardwaren blev integreret i køretøjet. Prototypen er ikke koblet op på andre trafikinformationssystemer såsom rutevejledning eller navigationssystemer. Der er heller ikke mulighed for en automatiseret opdatering af kortmaterialet eller takststruktur.

Prototype I formål

Prototypens primære formål er at vise et skærmbillede med en løbende forbrugsoplysning over den kørte vejstrækning. Således vil man kunne få en foreløbig indikering af, hvorvidt en sådan oplysning vil kunne danne baggrund for en adfærdsændring blandt især bilisterne. Samtidig skal den benyttes til at afprøve forskellige takstscenarier og præsentationer af forbrugsbilledet.

Prototypen har ligeledes til formål at afdække evt. tekniske svagheder ved f.eks. GPS anvendelsen og give et grundlag for en videreudvikling af systemets mere tekniske dele.

Bilag 2

Takstmodel og takst scenarier

I forskningsprogrammet er valgt at operere med tre scenarier for takststruktur. I alle scenarier opereres med en afgift der varierer over tid, således at der betales mere i myldretiden. Desuden opereres der med en køretøjsfaktor, der afhænger af køretøjets energiforbrug.

Rent zone system

Dette scenario er det enkleste, idet det udelukkende består af zoner.

Der skelnes mellem 3 zonetyper:

- Tæt byområder svarende til cityområder
- Byområder, som er den resterende del inden for byzonegrænsen
- Landområder

Der kan eventuelt simplificeres yderligere ved blot at operere med by og land. Herved vil man imidlertid have mindre mulighed for at skelne mellem områder, hvor der er gode kollektiv trafik alternativer og andre byområder, ligesom man heller ikke skelner helt så klart mellem geniveauet i forskellige områder.

Simpelt zone-vejtype system

Dette scenario er en udbygning af det foregående, idet der ud over de tre områdetyper også skelnes mellem trafikveje og andre veje. Tanken er at kørsel på større veje skal være billigere med det mål at tiltrække trafikken til de store veje, hvor man så til gengæld kan gøre noget ved eksempelvis støjproblemer gennem lokaliseringspolitik, støjvolde, etc.

Uden for byområdet giver det ikke mening at skelne mellem vejtyper, da der ofte ikke er noget alternativ. Derfor giver ovennævnte model anledning til i alt 5 klasser.

| | | |
|--------------|-----------|-----------|
| Tæt byområde | Trafikvej | Anden vej |
| Byområde | Trafikvej | Anden vej |
| Landområde | Vej | |

Komplekst zone-vejtype system

Dette scenario er en videreudbygning af det foregående scenario, og indeholder en yderligere opdeling.

| | | | |
|--------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Tæt byområde | Primær trafikvej | Sekundær trafikvej | Lokal vej |
| Byområde | Primær trafikvej | Sekundær trafikvej | Lokal vej |
| Landområde | Veje i mindre byer | | Landeveje |

Tæt byområder og byområder defineres kun for byer med mere end 50.000 indbyggere, mens alle andre områder opfattes som landområder. Dog kan veje i landområder beskrives som veje i mindre byer, og dermed pålægges en lidt højere afgift.

Regnearksmodel

Der er endvidere udviklet en regnearksmodel der strukturmæssigt svarer til den komplekse vej-zone model. Denne er udbygget med en række antagelser om at taksten deles i en CO₂-afgift og en lokal miljøafgift.

CO₂-afgiften skal være ens for alle veje på alle tider, men skal være proportional med brændstofforbruget. Den lokale miljøafgift er en afgift, der knytter sig til den konkrete brug af vejen, og kunne siges at skulle dække den aktuelle kørsels miljøomkostninger (uheld, støj, luftforurening, trængsel, barriereeffekt, visuel forurening), drift- og vedligeholdelse, samt et bidrag til vejnetsudbygningen og den kollektive trafik i lokalområdet.

Takststrukturen findes i et regneark, der for forskellig takststruktur kan simulere hvor meget et konkret køretøj vil komme til at betale i årlig afgift. Endvidere kan regnearket opsummere det samlede årlige afgiftsproveneru fordelt på hhv. CO₂-afgift/lokal miljøafgift og køretøjstyper.

Det skal kraftigt understreges, at simuleringen af det samlede afgiftsproveneru er et meget groft overslag, idet det aktuelle trafikarbejde ikke er præcist fordelt på de valgte vejklasser, myldretid/normaltid og køretøjskategorier. Endelig skulle afgiftssystemet gerne betyde en adfærdsændring, mens udregningen er en alt andet lige betragtning, baseret på 1996 trafiktal.