



TrafficQuest
CENTRE FOR EXPERTISE ON TRAFFIC MANAGEMENT

TrafficQuest rapport

Variabel beprijzen

State-of-the-Art achtergronddocument



EWOLD LUPPEN

Colofon

Auteurs	Ben Immers en Diana Vonk Noordegraaf
Datum	18 januari 2012
Versienummer	1.0
Uitgegeven door	TrafficQuest Expertisecentrum Verkeersmanagement Kluyverweg 4 2629 HT DELFT
Informatie	Henk Taale
Telefoon	+31 88 798 24 98

TrafficQuest is een samenwerkingsverband van



TrafficQuest
CENTRE FOR EXPERTISE ON TRAFFIC MANAGEMENT

Variabel beprijzen

State-of-the-Art
Achtergronddocument

18 januari 2012

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	5
1. Waar hebben we het over?.....	7
1.1. Prijsmaatregelen	7
1.2. Motieven, doelstellingen en evaluatiecriteria	8
1.3. Ontwerpvariabelen.....	10
1.4. Invoering van prijsmaatregelen	10
2. Hoever zijn we in Nederland?	13
2.1. Variabel beprijzen	13
2.2. Belonen	13
3. Hoe ver is men elders?	17
3.1. Beprijzingssystemen in Europa	17
3.2. Kilometerbeprijzen voor vracht.....	18
3.3. Invloed van de Europese Unie	19
3.4. Systemen elders in de wereld.....	19
4. Wat hebben we eraan?	23
5. Waar gaan we naar toe?	25
Literatuur	27
Websites	29
Bijlage 1: Spitsmijden	30
Bijlage 2: Belonitor.....	32
Bijlage 3: London and Stockholm congestion charging	34
Bijlage 4: MAUT voor vrachtverkeer in Duitsland	39
Bijlage 5: Studie CPB.....	40
Bijlage 6: Betekenis km-prijs voor Nederland.....	43
Bijlage 7: Invoeringsaspecten variabel beprijzen	48
Bijlage 8: Technische uitwerking variabel beprijzen	50

Voorwoord

TrafficQuest inventariseert doorlopend de stand van zaken met betrekking tot verkeersmanagement en de richting waarin ontwikkelingen plaatsvinden. Verkeersmanagement staat nog maar aan het begin van veel veranderingen. Allerlei ontwikkelingen zullen het mogelijk maken verkeersmanagement effectiever, proactiever en netwerkbreed toe te passen. Daarvoor is verder onderzoek nodig. In het boekje "De toekomst van verkeersmanagement" wordt daarom een onderzoeksagenda gepresenteerd. Dit boekje is te vinden op de TrafficQuest website (www.traffic-quest.nl).

Bij het schrijven van dit boekje, heeft TrafficQuest veel achterliggend materiaal over allerlei aspecten van verkeersmanagement verzameld. Dit materiaal wordt in een reeks van rapporten gepubliceerd worden. Deze rapporten volgen steeds het stramien:

- Waar hebben we het over?
- Hoever zijn we in Nederland?
- Hoever zijn ze elders?
- Wat hebben we eraan?
- Waar gaan we naar toe?

Dit rapport behandelt deze vragen voor het onderwerp *variabel beprijzen*.

1. Waar hebben we het over?

Variabel beprijzen¹ omvat allerlei maatregelen die tot doel hebben mobiliteit gebruiksafhankelijk te beprijzen zoals afstand, tijd, plaats- en voertuigafhankelijk beprijzen. In het verleden werd vaak de term rekeningrijden gebruikt. Variabel beprijzen wordt vaak toegepast om een verschuiving tot stand te brengen in het beprijzen van de mobiliteit om op deze wijze de efficiency in het gebruik van het transportsysteem (de infrastructuur) te verbeteren.

1.1. Prijsmaatregelen

Variabel beprijzen omvat een aantal mogelijke maatregelen (zie ook:

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Rekeningrijden> en <http://kilometerheffing.jouwpagina.nl/>):

- Parkeerheffing: de verkeersdeelnemers betalen een heffing voor het parkeren/stallen van een (niet) gemotoriseerd voertuig. Deze heffing kan zowel tijd- (tijdstip en tijdsduur), plaats- en voertuiggebonden worden toegepast.
- Tolheffing: de gemotoriseerde verkeersdeelnemers betalen een heffing (tol) als men een bepaald punt passeert (zoals een brug of tunnel) of men betaalt een heffing voor het zich verplaatsen over een bepaald wegvak. In het laatste geval is de heffing veelal afhankelijk van de lengte van het wegvak (corridorheffing). In de Verenigde Staten is een aantal tolstroken gecombineerd met een carpoolstrook (High Occupancy Vehicle/Toll lane).
- Cordonheffing: de gemotoriseerde verkeersdeelnemers betalen een bedrag bij de toegang² tot een cordon, zoals een ringweg, of wanneer men zich op wegen binnen het cordon begeeft;
- Corridorheffing: de gemotoriseerde verkeersdeelnemers betalen voor het gebruik van een deel van de weg, dus voor een bepaald aantal kilometers
- Verblijfs- of gebiedsheffing: de gemotoriseerde verkeersdeelnemers betalen een bedrag bij de toegang tot een gebied, of bij verblijf in een gebied. Het verschil met een cordonheffing is dat men bij een cordonheffing per passage betaalt en bij een verblijfsheffing per dag. Verder kan een verblijfs- of gebiedsheffing ook gelden voor weggebruikers die zich al in het gebied bevinden (wonen)³.
- Brandstofaccijns: een verbruiksbelasting die is verwerkt in de prijs van zowel benzine als diesel. De accijns wordt geheven per liter.
- Kilometerheffing: de gemotoriseerde verkeersdeelnemers betalen een bedrag (financiële heffing) voor het aantal kilometers dat men (op een bepaald netwerk) rijdt
- Spitsheffing: de gemotoriseerde verkeersdeelnemers betalen een bedrag (financiële heffing) voor het rijden (het aantal kilometers) gedurende een bepaalde tijdsperiode (bijv. de spits) (op een bepaald netwerk)

¹ We beperken ons hier tot het toepassen van variabel beprijzen in het wegtransport.

² Meestal hoeft men alleen te betalen als men het gebied binnenrijdt.

³ In Londen krijgen bewoners van het beprijsde gebied overigens een korting van 90% de heffing en worden bestuurders van bepaalde voertuigen die op alternatieve brandstoffen rijden volledig vrijgesteld (Buckingham et. al., 2010).

- Congestieheffing: de gemotoriseerde verkeersdeelnemers betalen een bedrag dat afhankelijk is van de plaats en/of tijd waarop gereden wordt en dat bedrag kan tevens afhankelijk zijn van de verkeersdruk op dat moment en op die plaats.
- Afstand, tijd, plaats en voertuiggebonden beprijzen: dit is een gedifferentieerde variant van de kilometerheffing waarbij de gemotoriseerde verkeersdeelnemers een heffing betalen die afhankelijk is van welke afstand (aantal kilometers) waar (locatie), wanneer (tijdstip) en met welk voertuig (afhankelijk van voertuigkenmerken zoals uitstoot) men rijdt. De differentiatie naar afstand kan lineair of non-lineair worden opgebouwd. Verder is het mogelijk de heffing te differentiëren naar verbruik en uitstoot van verschillende voertuigen of naar het aantal inzittenden per voertuig. Op deze wijze probeert men de aanschaf en het gebruik van milieuvriendelijkere voertuigen te stimuleren respectievelijk de bezettingsgraad van de voertuigen te verhogen. Ook kan worden gedifferentieerd naar wegtype, zoals hoofd- en onderliggende wegen (dit is vanuit technisch oogpunt een verbijzondering van differentiatie naar plaats). Tot slot kan de heffing worden gevarieerd afhankelijk van de dichtheid van de verkeersstroom op een wegvak of een deel van het netwerk (als het drukker is wordt een hoger tarief in rekening gebracht). Aangezien de verkeersintensiteit in vrij beperkte tijd sterk kan variëren, wordt voor deze vorm van differentiatie vaak gekozen voor een dynamische heffing. Een dynamische heffing verschilt van een variabele heffing doordat vooraf niet bekend is op welk tijdstip welke tarief geldt en de tijdsperioden waarvoor een bepaald tarief geldt veel korter zijn. Bij variabel beprijzen geldt een bepaald tarief bijvoorbeeld voor de gehele spitsperiode, terwijl bij dynamisch beprijzen het tarief bijvoorbeeld per vijf minuten wordt aangepast aan de actuele verkeerssituatie.
- Belonen: de gemotoriseerde verkeersdeelnemers worden beloond⁴ als zij bereid zijn op een bepaald tijdstip (gedurende een specifieke periode) een deel van het netwerk (een traject, een dynamische corridor of een klein netwerk, dit om omrijden tegen te gaan) niet te gebruiken (spitsmijden, zie bijlage 1), respectievelijk als zij bereid zijn zich een bepaald rijgedrag aan te meten (Belonitor, zie bijlage 2).

1.2. Motieven, doelstellingen en evaluatiecriteria

Kenmerkend voor de toegepaste concepten is dat men niet meer betaalt, of minder betaalt voor het bezit van een vervoermiddel maar dat men betaalt voor het gebruik ervan⁵. Variabel beprijzen houdt veelal het invoeren van variabele (kilometer, tijd, en plaatsgebonden) heffingen in⁶. Op deze wijze worden de mobiliteitskosten direct gekoppeld aan het gebruik van het voertuig. Er is een scala aan motieven en doelstellingen voor invoering van het concept variabel beprijzen van gemotoriseerd verkeer en vervoer. Zo kan het van belang zijn om het gedrag van weggebruikers te beïnvloeden, opbrengsten te genereren of de rechtvaardigheid te verhogen. Deze motieven kunnen

⁴ Op basis van het referentiegedrag wordt vooraf per deelnemer bepaald wat de maximale omvang van de beloning is die de deelnemer kan verdienen door de weg niet te gebruiken. Als het referentiegedrag bijvoorbeeld bestaat uit gemiddeld twee keer per week in de spits rijden, is de maximale beloning voor iemand die gemiddeld twee keer in de week in de spits rijdt, dus gebaseerd op twee keer de spits mijden. Het uitkeren van de beloning kan tijdens het project of na afloop. De beloning kan worden vormgegeven als beloning per gemedene spits waarbij de totale beloning per gemedene spits toeneemt of vooraf door een (virtueel) budget toe te kennen en voor elke keer dat de weggebruiker wel in de spits rijdt een bedrag af te waarden.

⁵ Parkeren op de openbare weg wordt hier ook gezien als een vorm van weggebruik.

⁶ In Nederland zouden bij de invoering van variabel beprijzen, voertuig gebonden heffingen zoals MRB, BPM en provinciale opcenten worden vervangen door kilometer, tijd en plaatsgebonden heffingen.

bijdragen aan verschillende doelstellingen. Zo kan prijsbeleid het gedrag van weggebruikers veranderen; zij kunnen besluiten minder gebruik te maken van de auto (lagere vraag naar gemotoriseerde mobiliteit) of op andere tijden te rijden (spreiding van de vraag waardoor de capaciteit beter wordt benut). Deze gedragsveranderingen kunnen bijdragen aan het verminderen van congestie maar zij kunnen ook bijdragen aan het verhogen van de welvaart. Het kan namelijk efficiënter zijn om de vraag naar gemotoriseerde mobiliteit af te remmen dan deze vraag te faciliteren door de wegcapaciteit te vergroten. Het motief rechtvaardigheid hangt vaak samen met de doelstelling 'de vervuiler en/ of gebruiker betaalt' voor de externe kosten die nu vaak nog niet worden doorberekend aan de weggebruiker (geïnternaliseerd). Evaluatiecriteria voor prijsbeleid hebben betrekking op de mate waarin de doelstellingen worden bereikt (effectiviteit), de welvaart wordt verhoogd (efficiëntie) en er steun is voor het beleid (acceptatie). Tabel 1 geeft een overzicht van mogelijke motieven, doelstellingen en evaluatiecriteria.

Tabel 1: Mogelijke motieven, doelstellingen en evaluatiecriteria voor prijsbeleid (Verhoef et. al., 2008)

Mogelijke motieven voor prijsbeleid	Mogelijke doelstellingen voor prijsbeleid	Mogelijke criteria voor het evalueren van prijsbeleid
<ul style="list-style-type: none"> • Beïnvloeden van gedrag • Genereren van opbrengsten • Verhogen van 'rechtvaardigheid' 	<ul style="list-style-type: none"> • Congestie verminderen (door gedragsaanpassing en/of capaciteitsuitbreiding) • Milieudruk verminderen • Geluidsoverlast verminderen • Verkeersveiligheid verhogen • Welvaart verhogen (onder meer door bovengenoemde doelstellingen) • Vervuiler en/of gebruiker betaalt • Gelijke heffingen voor alle weggebruikers • Doelstellingen t.a.v. inkomensverdeling • Het exact kunnen financieren van de kosten van aanleg, onderhoud en beheer • Het kunnen verlagen van andere belastingen en/of heffingen 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectiviteit • Efficiëntie • Acceptatie

Door het heffen van tol beoogt men de economische efficiency van het gebruik van de infrastructuur te verhogen. De economische theorie die aan de basis ligt van het (gedifferentieerd) beprijzen van de infrastructuur werd al in de jaren 20 van de vorige eeuw door Pigou (1920) en Knight (1924) beschreven. Variabel beprijzen heeft ten doel de automobilist verantwoordelijk te stellen voor de door hem veroorzaakte externe kosten. Dat zijn de kosten die zijn gedrag aan anderen veroorzaakt, waarvoor hij niet zelf opdraait en die hij daarom niet in zijn overwegingen om te gaan rijden betreft. Zij omvatten o.a. externe congestiekosten, ongevalkosten en schade veroorzaakt door de aantasting van het milieu en de leefbaarheid. Het ruimtebeslag en horizonvervuiling door (snel)wegen kan ook als extern effect worden gezien. Via een variabele prijs kunnen deze externe kosten worden geïnternaliseerd.

Analyse van de effecten na het invoeren van beprijzen op de weg wijst uit dat de automobilisten, zowel de automobilisten die blijven rijden na invoering van de heffing als zij die afhaken, een netto welvaartsverlies lijden door het invoeren van een congestie- en milieuheffing⁷ (Tampère et al. 2008). Dit verklaart de sterke maatschappelijke oppositie van automobilisten tegen de invoering van variabel beprijzen. De verliezen van de automobilisten worden echter meer dan gecompenseerd door de inkomsten van de overheid (Immers en Stada, 2011). De welvaartswinst voor de maatschappij, waartoe ook de automobilisten behoren, komt natuurlijk pas dan tot stand als de overheid haar inkomsten laat terugvloeien naar de maatschappij. Het kan zijn dat de meest nuttige aanwending weer in de transportsector wordt gevonden⁸, maar het is ook mogelijk dat een veel hoger rendement geboekt kan worden in andere sectoren van de economie.

1.3. Ontwerpvariabelen

Het verstrekte overzicht van prijsmaatregelen bestaat uit de meest bekende varianten. Er zijn echter zeer veel varianten van prijsmaatregelen mogelijk. Zo kan belonen ook dynamisch worden ingezet. Belangrijke ontwerpvariabelen voor het (her)ontwerp van prijsmaatregelen zijn (gebaseerd op Verhoef et.al. (2004) en Vonk Noordegraaf et. al. 2009)):

- de hoogte van de heffing of beloning;
- het karakter van de heffing (vlak, variabel of dynamisch);
- de toepassing (weggebruiker/voertuigtype, wegtype, vrijstellingen);
- de mate van differentiatie (afstand, tijd, plaats);
- de geografische dekking (punt, wegvak, weg, lokaal, regionaal, landelijk, internationaal);
- het gebruik van de opbrengsten (verlaging andere belastingen, investeren in weg/ OV infrastructuur, financiering ander beleid);
- technologie/ methode van innen;
- flankerend beleid.

1.4. Invoering van prijsmaatregelen

De maatregel variabel beprijzen kan, ongeacht de complexiteit van de maatregel, gefaseerd of in één keer ingevoerd worden. Fasering kan op elke van de bovengenoemde ontwerpvariabelen worden toegepast. Zo kan de heffing tijdens een invoeringstraject worden verhoogd, kan een maatregel steeds dynamischer worden ingezet en kan het aantal (groepen) weggebruikers waar de maatregel op van toepassing is worden uitgebreid. In Londen is bijvoorbeeld de geografische

⁷ De effecten kunnen variëren per groep. Voorts zullen de effecten en de maatschappelijke baten sterk afhankelijk zijn van de hoogte van de heffing en de aanwending van de opbrengsten.

⁸ De overheid kan de inkomsten uit beprijzen aanwenden voor extra investeringen in de transportsector zoals de aanleg van infrastructuur of het aanbieden van additionele vervoersdiensten. Ze kunnen ook gebruikt worden om de automobilisten (of bepaalde groepen automobilisten) te compenseren. Het is tenslotte ook mogelijk dat de overheid ter compensatie andere heffingen (zoals de Nederlandse heffingen BPM, Motorrijtuigenbelasting en provinciale opcenten) vermindert of laat vallen. De inkomsten uit beprijzen kunnen ook ten gunste komen van de schatkist of worden ingezet voor niet-transport gerelateerd beleid.

dekking van de gebiedsheffing uitgebreid⁹, maar eind 2010 is deze uitbreiding weer teruggedraaid. Het voorstel voor de invoering van de kilometerheffing in Nederland bevatte diverse vormen van fasering; starten met vrachtverkeer, gefaseerde invoering van het personenverkeer, geleidelijke verhoging van het tarief en de optie om te starten met een vlakke heffing en de spitstoeslag later toe te passen.

Afhankelijk van de vormgeving van het prijsbeleidsinstrument kan het zeer complex zijn om een maatregelen in één keer in te voeren. Het voordeel van een gefaseerde invoering is dan ook dat het project overzichtelijker wordt om te besturen. Bovendien kan er ruimte ontstaan voor leren en kunnen mogelijke nieuwe ontwikkelingen nog meegenomen worden. Het voordeel van in één keer invoeren is dat de beoogde effecten zich ook vrijwel direct kunnen manifesteren. Bij sommige maatregelen worden de effecten pas zichtbaar worden als het systeem volledig is ingevoerd. Bovendien kent een gefaseerde invoering veelal een langere doorlooptijd wat met het oog op het behouden van draagvlak weer een grotere uitdaging kan zijn.

De invoering van variabel beprijzen is afhankelijk van (Feitelson en Salomon, 2004):

- Economische haalbaarheid (is er een positieve kosten-batenverhouding)
- Technische haalbaarheid (werkt de maatregel)
- Maatschappelijke haalbaarheid (is er maatschappelijk draagvlak)
- Politieke haalbaarheid (is er politiek draagvlak)

Het gebrek aan maatschappelijk en politiek draagvlak voor specifieke prijsbeleidsinstrumenten heeft er in Nederland toe geleid dat de invoering van een variabele vorm van beprijzen nog niet is gelukt. In de bijlagen 6 en 7 worden de verschillende aspecten (technisch, juridisch, organisatorisch, bestuurlijk, psychologisch, sociaal, economisch) die een rol spelen bij de invoering van variabel beprijzen iets verder uitgewerkt.

De invoering van variabel beprijzen heeft uiteenlopende effecten op het verplaatsingsgedrag van de reiziger. De volgende reacties zijn mogelijk:

- de reiziger kiest voor een andere route;
- de reiziger kiest voor een ander verplaatsingstijdstip;
- de reiziger kiest voor een andere vervoerwijze;
- de reiziger kiest voor een ander voertuig;
- de reiziger besluit meer samen te rijden;
- de reiziger kiest voor een ander rijgedrag;
- de reiziger besluit bepaalde verplaatsingen niet meer te maken.

Natuurlijk zijn ook allerlei combinaties van reacties mogelijk. In aanvulling daarop dient men te beseffen dat reizigers ook kunnen reageren op beslissingen die eerder door andere reizigers genomen zijn. Zo kunnen bepaalde reizigers besluiten meer in de spits te gaan rijden omdat het als gevolg van de invoering van variabel beprijzen minder druk is geworden tijdens de spits.

⁹ Vermeld moet worden dat het opschalen van deze maatregelen van stadsgewestelijke naar nationale schaal nog nergens heeft plaatsgevonden.

Invoering van variabel beprijzen creëert wel de mogelijkheid om invulling te geven aan de operationele beheersing van het verkeer. Zeker indien men in staat is dynamisch¹⁰ te beprijzen, zijn er veel mogelijkheden om het verplaatsingsgedrag van de reiziger en als gevolg daarvan de kwaliteit van de verkeersafwikkeling te beïnvloeden. Op grond van het bovenstaande zal ook duidelijk zijn dat de invoering van variabel beprijzen gepaard kan gaan met de nodige kansen en risico's. De aard en omvang van deze kansen en risico's is afhankelijk van de vormgeving van het prijsbeleid en de invoeringsaanpak. Zo nemen projectrisico's toe naarmate projecten unieker en complexer worden. Enige kansen zijn:

- De technologie die de prijsmaatregel ondersteunt, zoals een on-board unit in de auto, kan ook gebruikt worden voor andere diensten aan de reizigers
- De prijsmaatregel kan ingezet worden voor het realiseren van verschillende doelstellingen (package deal).

Enige risico's zijn:

- De schending van de privacy van weggebruikers
- Incorrectheden bij het berekenen van de variabele heffingen (nauwkeurigheid en bedrijfszekerheid van de on-board unit) en bij het innen van de heffingen (en mogelijke fraude)
- Kostenoverschrijdingen voor het realiseren van het systeem
- Perverse effecten en/of substitutie-effecten bijv. als gevolg van uitwijkgedrag of verschuivingen tussen budgetten
- Technologische gebreken en tekortkomingen; toepassing van niet-beproefde technologie¹¹

Een aantal kansen en risico's hangt nauw samen met bepaalde ontwerpkeuzes. Zo is synergie op het vlak van diensten vooral mogelijk als een geavanceerde on-board unit wordt gebruikt. Een voorbeeld van een risico is dat het invoeren van de prijsmaatregel op een beperkt schaalniveau kan leiden tot een verschuiving van verkeer naar niet-beprijste wegen. Als dit een verschuiving van het hoofd- naar het onderliggende wegennet betekent kan dit omvangrijke ongewenste effecten genereren voor wat betreft de verkeersveiligheid en de kwaliteit van de leefomgeving. Het invoeren van een stedelijke cordonheffing kan grote gevolgen hebben voor de economische vitaliteit van het gebied en kan ook sociale effecten hebben (effecten kunnen verschillen per bevolkingsgroep; zie bijv. invoering Edinburgh congestion charge, wikipedia) . Deze mogelijke kansen en risico's zijn echter geen pleidooi om wel of niet voor een bepaalde maatregel te kiezen. Er kunnen ondanks negatieve effecten, zoals het omrijden, voldoende andere argumenten zijn om wel te kiezen voor een prijsmaatregel op beperkte schaal.

10 Dynamisch beprijzen kan gerealiseerd worden door de prijs die men moet betalen afhankelijk te maken van het tijdstip van de dag of de drukte (dichtheid van de verkeersstroom) op de betreffende weg/corridor.

11 Voor de technische invulling van de kilometerheffing werd een aantal producten en technologieën voorgesteld die niet bestempeld kunnen worden als 'proven technology' en zeker niet voor de schaalgrootte die dit project heeft: acht à negen miljoen gebruikers. Vermeld kunnen worden:

- IBM en NXP hebben hun On Board Unit met het daaraan gekoppelde backofficesysteem vorig jaar getest in een proef met krap honderd gebruikers. De OBE van Siemens wordt nu gebruikt in een deze maand uitgerold systeem in Slowakije dat rond de half miljoen gebruikers zal hebben. Maar dat zijn er nog altijd geen acht miljoen.
- De elektronische voorruitsticker waarmee NXP de OBU wil koppelen met de auto, is geheel nieuw.
- De gegevens zouden via de gsm-netwerken worden doorgegeven. Maar hebben die genoeg capaciteit voor de enorme te verwachten hoeveelheid extra dataverkeer?
- De nauwkeurigheid van gps staat niet geheel buiten kijf. Ook Galileo (het Europese civiele globale satellietnavigatiesysteem dat momenteel gebouwd wordt) is voorlopig nog niet geschikt voor zeer nauwkeurige plaatsbepaling.

2. Hoever zijn we in Nederland?

2.1. Variabel beprijzen

In Nederland wordt slechts op een beperkt aantal plaatsen tol geheven (Kiltunnel, Westerscheldetunnel). De variabele gebruikskosten van het voertuig blijven dan ook beperkt tot de brandstofkosten en (heel belangrijk) de parkeerkosten. In de nieuwe (beoogde) situatie¹² zijn de vaste kosten grotendeels vervangen door variabele kosten. Deze wijziging in de aanrekening van de gebruikskosten van een voertuig heeft vooral als doel de pieken in het gebruik van de beschikbare capaciteit af te toppen en daarmee de omvang van de congestie op het wegennet te verminderen. Hiermee wordt beoogd de doorstroming van het verkeer en de bereikbaarheid te verbeteren. Bovendien wordt het toepassen van het principe 'de gebruiker betaalt' als eerlijker beschouwd dan de huidige gebruiksonafhankelijke belastingen. In aanvulling daarop kan men de reiziger confronteren met de veroorzaakte milieukosten en op deze wijze een (verdere) reductie van de emissies realiseren. De maatregel beoogt niet in de eerste plaats de omvang van de mobiliteit te verminderen; deze ontwikkeling wordt minder wenselijk geacht vanwege de samenhang tussen mobiliteitsontwikkeling en economische ontwikkeling (Immers en Stada, 2011). Eerder wordt impliciet gehoopt dat mensen eerder voor minder milieubelastende vormen van transport (volumereductie) kiezen. De overheid zal dan wel extra beleid moeten maken op de beschikbaarheid van alternatieven zoals het OV en op tele- en/of flexwerken.

De val van het vierde kabinet-Balkenende (20 februari 2010) heeft ertoe geleid dat de behandeling van het wetsvoorstel tot invoering van variabel beprijzen is uitgesteld. Door deze beslissing zal de invoering van variabel beprijzen in Nederland waarschijnlijk wederom een forse vertraging oplopen (zie regeringsverklaring kabinet-Rutte). Nu de (gefaseerde) invoering op nationale schaal is vertraagd, komen de stadsgewesten (bijvoorbeeld Amsterdam) met voorstellen om een bepaalde vorm van variabel beprijzen op stadsgewestelijke schaal in te voeren (zie paragraaf **Error! Reference source not found.**).

2.2. Belonen

In Nederland zijn de afgelopen periode enige succesvolle experimenten uitgevoerd met het belonen van een bepaald verplaatsingsgedrag (Spitsmijden, bijlage 1) respectievelijk rijgedrag (Belonitor, bijlage 2). Het betreffen pilots die voornamelijk niet geleid hebben tot reguliere netwerkbrede toepassingen. Voorts is uit de evaluatie van de experimenten gebleken dat de gemotoriseerde verkeersdeelnemer terugvalt in 'oude' gedragspatronen zodra de 'beloning' uitblijft. Om files door woon-werkverkeer op drukke wegen te verminderen, stimuleert de Rijksoverheid weggebruikers om buiten de spits of met alternatief vervoer te reizen (bron: www.rijksoverheid.nl - mobiliteitspro-

¹² Concept-wetsvoorstel Kilometerprijs (KMP) (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2009b; Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2009c)

jecten). Dit gebeurt met zogeheten mobiliteitsprojecten in 6 stadsregio's: Amsterdam, Haaglanden, Utrecht, Rotterdam, Brabant en Arnhem-Nijmegen (zie kader).

De mobiliteitsprojecten zijn bedoeld om:

- Op korte termijn de bereikbaarheid in de regio te verbeteren.
- Werkgevers en werknemers bewust te maken van keuzemogelijkheden (thuiswerken, openbaar vervoer, eerder/laten beginnen).
- Het gedrag van automobilisten in kaart te brengen.
- Praktijkervaring op te doen met nieuwe (satelliet)technologie.
- Het bedrijfsleven de kans te geven om ervaring op te doen met de introductie en exploitatie van betaalsystemen.

Metropoolregio Amsterdam: proef betaald rijden (1 pilot)

Deze proef is voor 10.000 vrijwilligers opgezet en wordt gefaseerd uitgevoerd (starten met 1.000). Deelnemers gaan op werkdagen met een systeem gebaseerd op GPS-technologie betalen voor elke (landelijk) gereden kilometer. De deelnemers ontvangen hiervoor maandelijks een vast bedrag¹³. Daarnaast komt er een spitstarief voor de belangrijkste wegen van en naar Amsterdam. De pilot levert een bijdrage aan de verbetering van de bereikbaarheid in de regio Amsterdam. Kijk voor meer informatie op: <http://www.ontspits.nl/>. Deze proef is inmiddels uitgesteld. De wethouder heeft aangegeven dat er onvoldoende draagvlak voor de proef is in de stad Amsterdam (www.verkeerspro.nl). "Het is nog niet bekend of het voorgenomen mobiliteitsproject in Amsterdam daadwerkelijk uitgevoerd zal worden" (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011:5).

Stadsregio Arnhem-Nijmegen (2 pilots): Slim Prijzen

Slimprijzen 1: Om het fileleed bij de Waalbrug bij Nijmegen te verminderen tijdens de reconstructie van de N325/Prins Mauritsingel, hebben ruim 6.600 vrijwilligers zich aangemeld om de ochtend en de avondspits te mijden. Zij ontvangen een vast (fictief) bedrag en betalen als zij in de ochtend- en avondspits de stad in rijden (afwaarderen). Wat overblijft, krijgen de deelnemers na afloop uitgekeerd. In vervolg daarop komt er een pilot (Slimprijzen 2) met het betalen per kilometer in de spitsperiode op de regioring Arnhem- Nijmegen. Deze pilot richt zich op maximaal 10.000 deelnemers. Kijk voor meer informatie op: www.slimprijzen.nl.

Stadsregio Eindhoven-'s Hertogenbosch (1 pilot)

In de stadsregio Eindhoven - 's Hertogenbosch wordt een pilot uitgevoerd, waar maximaal 3.000 vrijwilligers meedoen; zij betalen als ze in de spits rijden en worden beloond als zij de spits mijden. Deze pilot werkt met GPS-technologie. Daarnaast wordt een pilot gestart waarbij deelnemers reis- en verkeersinformatie krijgen, zodat zij de route met de minste vertraging kunnen kiezen. Kijk

¹³ Werknemers in Zuidoost zouden per 1 januari 2010 kunnen deelnemen aan een proef rekeningrijden. Ze krijgen honderd euro per maand, maar moeten voor elke autokilometer betalen. Laten ze de wagen staan, dan houden ze over. De proef is bedoeld voor werknemers die ten minste drie keer per week met de auto gaan, in het bezit zijn van een privéauto, een bepaalde woon-werkafstand hebben, en werken in Zuidoost. Zij ontvangen voor een zachte prijs een Zuidoost Forenskaart, waarmee ze vijf dagen in de week met korting in het openbaar vervoer kunnen reizen. Wanneer ze toch de auto pakken, geldt tijdens de spits op bepaalde wegen een spitstarief, waarschijnlijk vijftien cent per kilometer. Op alle andere tijden en wegen geldt een daltarief, wellicht vijf cent, ook in het weekend.

voor meer informatie op: www.brabant.nl en <http://www.brabant.nl/actueel/nieuws/2008/juni/spits-mijden-belonen.aspx>.

Haaglanden (1 pilot)

In de regio Haaglanden start de pilot 'Prijsprikkels door bedrijven voor de bereikbaarheid van Haaglanden'. Doel van deze pilot is het gedrag van werkgevers en werknemers structureel te veranderen, zodat de bereikbaarheid in de regio Haaglanden verbetert. Werkgevers krijgen de kans met prijsprikkels hun werknemers te verleiden om in de spits de auto te laten staan (onder andere door thuiswerken, reizen per fiets, buiten de spits of met het OV). Kijk voor meer informatie op: <https://www.spitsmijdenhaaglanden.nl/>.

Rotterdam (2 pilots)

In Rotterdam lopen twee pilots. Het doel van het eerste project op de A15 (looptijd 2 jaar) is om het verkeer in de spits met 530 voertuigen te laten afnemen. Deelnemers krijgen een vergoeding per maand. Dat bedrag wordt verminderd zodra de deelnemers tijdens de spitsrijden op de A15 rijden. De pilot is gekoppeld aan de onderhoudswerkzaamheden op de A15 en moet zorgen voor een betere doorstroming. In de tweede pilot bekijken vervoerders en aanbieders samen de mogelijkheden voor de inbouw van een reistijd functie in bestaande planningssystemen. Zo'n functie kan logistieke planners helpen om vrachtwagens files te laten omzeilen en dus efficiënter te rijden. Kijk voor meer informatie op: www.spitsscoren.nl.

Utrecht (3 pilots)

In Utrecht worden drie pilots opgezet. De eerste pilot is gericht op spitsmijden op de A2 en op de toegangswegen naar Utrecht. De deelnemers ontvangen een bedrag als zij de files mijden. Deze pilot is bedoeld om de verkeersdruk op de A2 en in de stad te verminderen. Registratie vindt plaats door camera's met nummerbordherkenning. De pilot wordt verdeeld over verschillende perioden ingezet, met per periode zo'n 5.000 deelnemers. De tweede pilot is gericht op de driehoek A1, A27 en A28. Deze pilot richt zich op gebieden met veel woon-werkverkeer in de buurt van deze driehoek. Deelnemers ontvangen een vast bedrag dat wordt verminderd als de deelnemers tijdens de spits de weg op gaan. Er wordt gebruik gemaakt van een systeem dat is gebaseerd op GPS-techniek. Het streven is om de verkeersdruk in dit gebied terug te dringen. In de pilot worden ruim 5.000 deelnemers voorzien. Tot slot wordt nagedacht over een pilot Filemijden tijdens de reconstructie van Galecopperbrug op de A12. Kijk voor meer informatie op: www.ikgaverder.nl of op www.utrechtbereikbaar.nl.

De meeste pilots zijn bedoeld om de regionale en/of stadsgewestelijke bereikbaarheid te verbeteren. Een drietal pilots ((pilot 1 in stadsregio Arnhem-Nijmegen, pilot 2 in Rotterdam en pilot 3 in Utrecht) hebben als doel de hinder voor het verkeer bij wegwerkzaamheden te verminderen.

Overig

In Noord-Brabant zijn inmiddels de eerste 'proeftuin in-car projecten' gestart, waarover in 2007 tussen rijk en regio afspraken zijn gemaakt. Met deze projecten testen bedrijven bijvoorbeeld nieuwe technologieën voor toepassingen van spitsmijden en kilometerregistratie. De resultaten van

de projecten worden meegenomen in de monitoringsrapporten van de mobiliteitsprojecten. Er zijn ook al eerder pilots geweest die erop gericht waren de bereikbaarheid te verbeteren tijdens de spits. Zowel in het openbaar vervoer als op de weg. De resultaten van die proeven zijn terug te vinden op www.spitsmijden.nl.

3. Hoe ver is men elders?

Ter verbetering van de bereikbaarheid en het leefmilieu overwegen wereldwijd verschillende steden de introductie van stedelijke heffingen voor het rijden in (delen van) steden. Op dit moment hebben onder andere Singapore (1975), Londen (2003), Stockholm (2007) en Milaan (2008) een stedelijke heffing, zoals een cordon of gebiedsheffing, ingevoerd. De uitvoeringsvorm verschilt steeds, afhankelijk van de lokale omstandigheden.

3.1. Beprijzingssystemen in Europa

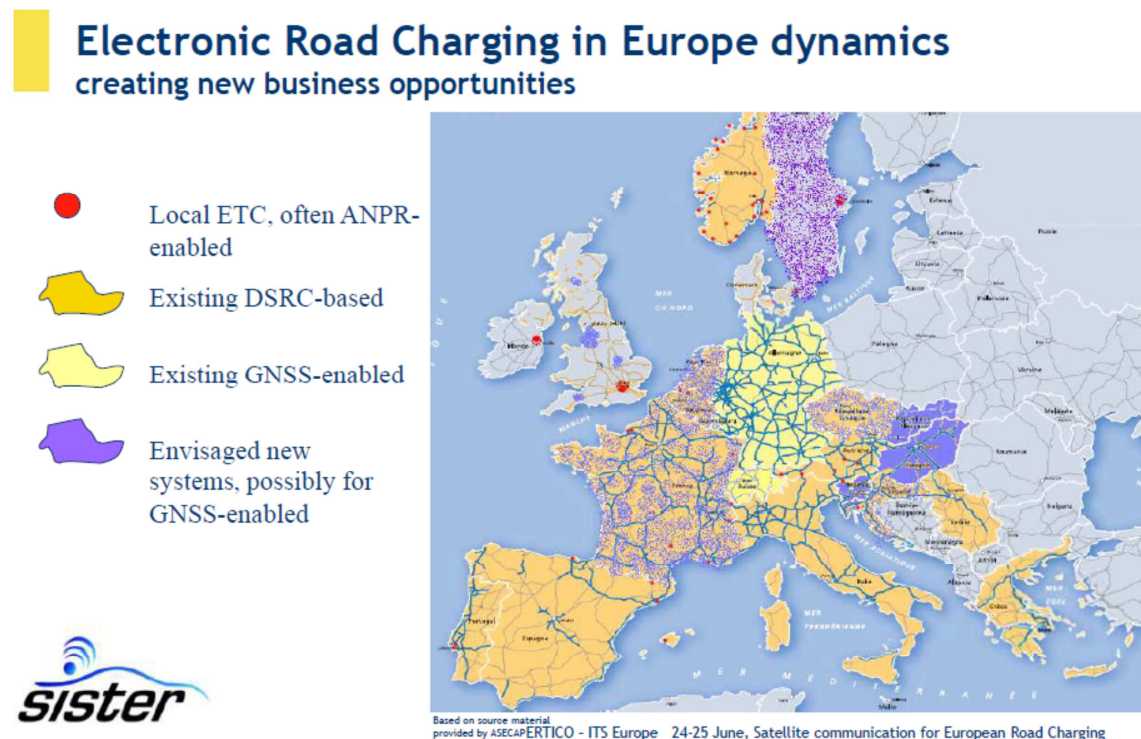
Er zijn momenteel in Europa diverse systemen in gebruik:

- Londen startte in 2003 met de 'London Congestion Charge', met als voornaamste doel het verminderen van de congestie. Sinds de invoering betalen automobilisten een vast bedrag per dag (per 1 januari 2008: £ 8,00 = € 8,89, per 4 januari 2010: £ 10,00 = € 11,11) voor het verblijf in de heffingsgebied in de binnenstad. De invoering van de congestion charge heeft geleid tot een afname van files met ongeveer 30% en een afname van het verkeer dat de zone inrijdt tussen 7.00 en 18.00 uur met ongeveer 18%. De congestieniveaus zijn inmiddels weer terug op het niveau van voor de invoering van de heffing (Buckingham et.al. 2010). Er is besloten om per 4 januari 2011 de Westelijke gebiedsuitbreiding uit 2007 weer op te heffen en het tarief te verhogen (Tfl, 2011). In navolging van Londen overwegen andere steden in het Verenigd Koninkrijk de invoering van een stedelijke heffing.
- Sinds 2002 wordt een heffing van £2.00 (\$2.22) opgelegd aan voertuigen die het centrum van Durham (Engeland) binnenrijden. Het betreft hier een kordonheffing, ook al betreft het slechts een nauwe toegangsweg. Voor meer informatie wordt verwezen naar Ieromonachou, Potter et al. (2004), Santos (2004) en <http://www.durham.gov.uk/Pages/Service.aspx?ServiceId=6370> .
- Noorwegen was het eerste land ter wereld dat Electronic Toll Collection (ETC) invoerde. In Noorwegen zijn in de steden Bergen (1986), Oslo (1990), and Trondheim (1991), Kristiansand, Stavanger, Namsos, and Tønsberg kordonheffingen ingevoerd. De kordonheffing in Trondheim is in 1996 gewijzigd in een gebiedsheffing (multi-sector). In 2005 is deze gebiedsheffing beëindigd omdat de tijdperiode verstreken was van de beleidsmaatregel die deze heffing mogelijk maakte. Verder wordt in Noorwegen op 25 wegen tol geheven (Electronic Fee Collection (EFC)). Het belangrijkste doel van deze heffingen is het genereren van inkomsten.
- In Stockholm is een kordonheffing ingevoerd en in Londen is een gebiedsheffing ingevoerd. Deze maatregelen zijn gericht op het verminderen van congestie. Het voertuig wordt een heffing opgelegd zodra er een bepaald punt wordt gepasseerd. Londen gebruikt men een inboekstelsel met camera's voor de handhaving, in Stockholm hangen camera's voor kentekenherkenning op een bepaalde locatie. Zij registreren de auto's, de automobilist ontvangt daarna de rekening. (zie bijlage 3) London and Stockholm congestion charge)
- Toepassing van een heffing over een bepaalde afstand. In de auto is een betrekkelijk eenvoudige unit aanwezig die door de gebruiker zelf tegen de voorruit bevestigd kan worden (zogenoeten

DSRC-tag). Langs de weg staan portalen, die de informatie van deze units opvangen. Op basis daarvan wordt de rekening opgemaakt. Dit systeem wordt in Oostenrijk toegepast, maar ook op veel andere locaties zoals Japan, Zuid-Korea en Taiwan

- Toepassing van een heffing over een bepaalde afstand met behulp van satellietplaatsbepaling, door middel van inbouwapparatuur (zie bijlage 4: Invoering MAUT voor vrachtwagenverkeer in Duitsland).

In figuur 1 wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken betreffende de invoering van elektronisch bijrijzen in Europa.



Figuur 1: Toepassing van Elektronisch bijrijzen in Europa (bron: Oene Kerstjens, ERTICO ITS-Europe)

3.2. Kilometerbijrijzen voor vracht

Een aantal Europese landen heeft de afgelopen jaren 'betalen naar gebruik' voor vrachtverkeer ingevoerd op snelwegen. Het gaat dan om Zwitserland (2001), Oostenrijk (2004), Duitsland (2005) en Tsjechië (2007). Duitsland heeft in 2005 een kilometerheffing geïntroduceerd voor vrachtwagens op de hoofdwegen: de LKW MAUT. Vrachtwagens zwaarder dan 12 ton betalen op bepaalde autosnelwegen een tarief tussen de 14 en 29 cent per kilometer (2009), afhankelijk van de emissiewaarden van het voertuig. Met ingang van 1 januari 2009 is een aantal wijzigingen ingevoerd. De tarieven zijn nu gedifferentieerd naar emissiewaarden en het verschil tussen de laagste en hoogste categorie is sterk gestegen. Het belangrijkste doel van de maatregel is het genereren van financiële middelen voor investeringen in de infrastructuur. Vrachtwagens betalen de LKW MAUT

aan de tolprovider (Toll Collect) via een apparaat in het voertuig waarbij gebruik wordt gemaakt van satelliettechniek (GPS) om de positie van het voertuig vast te stellen. Incidentele gebruikers kunnen betalen via internet of één van de 3.500 inboekterminals.

3.3. Invloed van de Europese Unie

De Europese Unie stelt verschillende regels die van belang zijn bij de uiteindelijke keuzes. Belangrijke doelstelling van de Europese Unie is het vrij verkeer van personen, goederen, diensten en kapitaal tussen lidstaten. Deze regelgeving richt zich met name op de onderlinge uitwisselbaarheid (interoperabiliteit) van de te hanteren apparatuur, minimumtarieven voor de brandstofaccijnzen, het goederenvervoer (Eurovignet en minimumniveau voor de MRB). Interoperabiliteit is een belangrijk punt in de Europese regelgeving. De EU heeft onder andere vastgelegd welke technieken gebruikt mogen worden bij elektronische tolheffing en welke niet. Dit geldt overigens niet voor lokale heffingssystemen en heffingssystemen waarvoor geen apparatuur in de auto nodig is (bijvoorbeeld het Londense systeem).

Vanaf 1 januari 2007 moeten alle nieuwe elektronische tolsystemen interoperabel zijn (EG-richtlijn 2004/52/EG). Vanaf 1 januari 2009 moet voor vrachtauto's en autobussen apparatuur beschikbaar zijn waarmee men in alle EU-lidstaten tol, gebruikersvergoedingen en dergelijke kan betalen zonder dat chauffeurs hiervoor meerdere apparaten in de cabine moeten inbouwen. Voor personenauto's moet dergelijke apparatuur beschikbaar zijn vanaf 1 januari 2011. Er vindt al overleg plaats op Europees niveau over prijsbeleid binnen het Comité Télépéage (CT) over een European Electronic Toll Service (EETS).

3.4. Systemen elders in de wereld

Buiten Europa worden o.a. de volgende systemen toegepast (onvolledige weergave):

Singapore (bron: Wegenwiki)

In Singapore wordt sinds 1998 een Electronic Road Pricing (ERP) toegepast. Het systeem is van toepassing op een aantal snelwegen en stedelijke hoofdwegen, alsook 3 beperkt toegankelijke gebieden in het Central Business District en het Orchard kordon. Het systeem kan dan ook beschouwd worden als een hybride systeem bestaande uit tolheffing op het gebruik van bepaalde voorzieningen in combinatie met kordonheffingen. De periode waarop de heffing van toepassing is, is van 7:00-10:00 en 12:00-20:00 voor het CBD en het Orchard kordon, en is variabel in de tijd voor de snelwegen en de stedelijke hoofdwegen. De tolheffingen worden elk half uur opnieuw vastgesteld. Net als in Stockholm, moet betaald worden indien men een gebied binnenkomt resp. doorkruist. (zie: http://www.lta.gov.sg/motoring_matters/motoring_erp.htm.)

In de periode 1975 - 1998, werd in Singapore een 'Area License Scheme' toegepast ter beheersing van het verkeer in het CBD. Anders dan de naam doet vermoeden was een vergunning alleen vereist voor verkeer dat het gebied binnenreed en niet voor verkeer dat alleen verplaatsingen binnen het gebied maakte. In principe was het dan ook een kordonheffing en niet een zonale heffing.

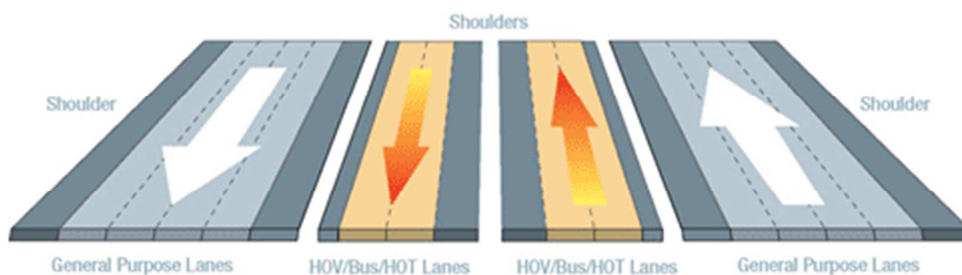
De tol tijdens spitsuren is aanzienlijk hoger dan buiten de spits, en is naar internationale standaarden behoorlijk fors. Mede door de tolheffing duren de spitsuren behoorlijk lang, daar forenzen buiten de dure spitsuren zijn gaan rijden. Tijdens de spitsuren is de gemiddelde snelheid met 20% gestegen. In de toekomst wil men ook real-time beprijzen gaan invoeren, waarbij direct op basis van congestie de kilometerprijs bepaald wordt. In 2006 en 2007 zijn hier al proeven mee gehouden. Voor een uitgebreide beschrijving van het in Singapore toegepaste systeem zie [http://www.wegenwiki.nl/Electronic Road Pricing](http://www.wegenwiki.nl/Electronic_Road_Pricing).

Verenigde Staten

De Verenigde Staten kent geen beprijzingsbeleid op nationale/federale schaal noch op de schaal van de afzonderlijke staten. Wel wordt er veel (lokaal) tol geheven. Deze tol wordt vooral aangewend om investeringsbeslissingen te financieren. Daarnaast beschikt men in diverse staten over een elektronisch tolheffingssysteem (E-ZPass in de staten Virginia, West Virginia, Maryland, Delaware, Pennsylvania, New Hampshire, New Jersey, New York, Maine, Massachusetts, Ohio, Rhode Island, Indiana and Illinois, FasTrak in Californie,). Een tweede vorm van beprijzen betreft de HOT-lane (zie figuur 2). Een HOT-lane (High Occupancy Toll) is een rijstrook die zonder extra kosten gebruikt mag worden door voertuigen met meer dan een inzittende (2⁺, soms 3⁺). Daarnaast mogen ook voertuigen met slechts één inzittende gebruik maken van de HOT-lane maar dan tegen betaling. In principe zijn twee dynamische betalingsprincipes van toepassing; de hoogte van het te betalen bedrag hangt af van het tijdstip van de dag (een bord stroomopwaarts verschaft vooraf duidelijkheid aan de reiziger) respectievelijk de hoogte van het bedrag wordt vastgesteld op basis van de drukte (dichtheid van de verkeersstroom) op de betreffende corridor. Op de SR167 corridor in Seattle (zie figuur 2) wordt een congestieheffing toegepast. De hoogte van de heffing kan variëren van \$ 0.50 tot \$ 9.00 voor het gebruik van de HOT-lane (traject met een lengte van 9 mijl). Naast HOT-lanes past men ook Express Toll lanes (ETLs) toe. Het verschil met de HOT lane is dat bij een ETL iedereen moet betalen voor gebruik, ook de car-poolers. Het HOT-lane concept is erg succesvol en wordt steeds meer toegepast (zie figuur 3).



Figuur 2: HOT lane SR 167 in Seattle



Figuur 3: Op de I-495 in Virginia worden over een lengte van 14 mijlen in beide rijrichtingen 2 rijstroken aan de ringweg toegevoegd. Deze nieuwe rijstroken zullen als 'HOT lanes' worden geëxploiteerd (zie: www.virginiahotlanes.com.) Image courtesy of Transurban.

Japan

Op de nationale expressways in Japan (ongeveer 10.000 km van de 72.000 km) maar ook op andere wegen (autowegen, stedelijke hoofdwegen) wordt tol geheven. Er worden zowel afstandafhankelijke als vaste tarieven toegepast. Indien er sprake is van een parallelle verbinding zonder tol, kan op de tolweg een flexibel toltarief in rekening worden gebracht. Japan is vooral interessant vanwege de schaal waarop ETC (Electronic Toll Collection) wordt toegepast (medio 2008 was 74% van de voertuigen (23 miljoen) uitgerust met ETC). De brede introductie van ETC heeft vooral geleid tot minder oponthoud aan de tolpoortjes en minder emissies (zie figuur 4).



Figuur 4: Layout ETC gate

4. Wat hebben we eraan?

De effecten van toepassen van (variabel) beprijzen situeren zich bepaalde terreinen (zie ook bijlagen 5 en 6). De terreinen worden in de volgende paragrafen beschreven.

Betere bereikbaarheid

Naar het effect van invoering van de de kilometerprijs is veel onderzoek gedaan (zie Harms, L. & Werff, E., 2008). Daaruit blijkt onder meer dat door invoering van de kilometerprijs automobilisten bewuster gaan kiezen (andere routes, andere vertrektijden of voor een ander vervoermiddel (fiets, openbaar vervoer, carpoolen). Het is ook mogelijk dat zij kiezen voor het rijden van een auto met een lagere CO₂-uitstoot. De onderzoeken laten ook zien dat de kilometerprijs leidt tot een afname van het aantal gereden kilometers met zo'n 10 tot 15% ten opzichte van de situatie zonder kilometerprijs. Vrijetijdsritjes nemen af met ongeveer 29% en het woon-werkverkeer met ongeveer 17%. Door minder drukte en files op de weg neemt het zakelijk verkeer licht toe. Het vrachtverkeer zal niet groeien of afnemen. Bij bovenstaande resultaten moet wel de kanttekening worden geplaatst dat zij de uitkomst zijn van modelberekeningen. In Nederland zijn nog geen beprijzingsmaatregelen à la kilometerprijs toegepast. Het is mogelijk dat er (onverwachte) neveneffecten optreden.

Afvlakking spits (peakshaving)

Het spitstarief draagt extra bij aan afname van de files, omdat het kan worden ingezet op trajecten waar het druk is. Het spitstarief zorgt voor een afname van tijdverlies door files met 40 tot 60% ten opzichte van de situatie zonder kilometerprijs (Ecorys en Muconsult, 2007 en Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2009a). Uit de verschillende mobiliteitsprojecten (een overzicht staat in Rijksoverheid (2011) en op www.spitsmijden.nl) die nu lopen, blijkt dat de automobilisten die deelnemen aan de projecten in staat zijn om de spits te mijden. In het eerste spitsmijden projecten hebben deelnemers 50 tot 70 procent minder spitsritten gemaakt ten opzichte van hun referentiegedrag. De reductie van het aantal spitsritten is voornamelijk gerealiseerd door buiten de spits met de auto te reizen. Bliemer et al. (2009) hebben aangetoond dat bij twee projecten (Moerdijk brug en Hollandse brug) de reductie van het aantal spitsritten door deelnemers voldoende was om te compenseren voor een (eventuele) latente vraag waardoor er per saldo een reductie van het totale verkeersvolume in de spitsperiodes is gerealiseerd. Maar er is nog maar zeer beperkt bewijs dat spitsmijden leidt tot een afname van de congestie in de spits. Er is veel bewijs dat spitsmijden effectief is op deelnemersniveau, maar de verkeerseffecten dienen nog beter onderzocht te worden.

Schoner milieu

De uitstoot van stoffen die schadelijk zijn voor het milieu (o.a. CO₂ en fijn stof) kan afnemen. Onderzoek (Ecorys en Muconsult, 2007) heeft aangetoond de kilometerprijs leidt tot een significante afname van de totale automobilititeit (in kilometers). De files nemen daardoor af en dat is beter voor het milieu. Voorts worden auto's goedkoper door het verdwijnen van de vaste autobelastingen. Dit heeft uiteenlopende effecten, zowel positief als negatief. Een mogelijk effect is dat oude

auto's eerder dan nu het geval is, worden vervangen door nieuwe(re) auto's die ook schoner zijn. Het is ook mogelijk dat men, doordat auto's goedkoper worden, verleid wordt tot het kopen van auto's in een hoger marktsegment (grotere cilinderinhoud). Tenslotte zal in totaal de omvang van het wagenpark toenemen omdat het goedkoper wordt om een voertuig aan te schaffen. Deze laatste twee ontwikkelingen kunnen ertoe leiden dat de uitstoot van schadelijke stoffen minder snel afneemt respectievelijk toeneemt.

Inkomenseffecten huishoudens

Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) heeft onderzocht wat de invoering van de kilometerprijs voor huishoudens gaat betekenen. De resultaten worden besproken in de memorie van toelichting op de wet kilometerprijs (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009b). Uit de berekeningen blijkt dat, als automobilisten hun rijgedrag niet zouden aanpassen, 41% van de huishoudens erop vooruitgaat, 25% geen winst of verlies kent en 34% erop achteruit zal gaan. De meerderheid gaat er dus op vooruit, maar niet iedereen. Hoe de kilometerprijs voor elke autobezitter afzonderlijk uitpakt, hangt voor een groot deel samen met de keuzes die men als autobezitter maakt. SZW heeft ook onderzocht welke inkomenseffecten optreden indien men besluit bewuster gebruik te maken van de auto. Uit de berekeningen blijkt dat dan ongeveer 60% van de huishoudens erop vooruitgaat, 25% geen winst of verlies kent en 15% erop zal achteruitgaan. N.B. De kosten voor het draaiend houden van het systeem en een indicatief spitstarief zijn in de berekeningen meegenomen. Om tot een goede vergelijking te komen zijn de opcenten/het nieuwe belastinggebied zowel in de huidige, als in de toekomstige inkomensplaatjes buiten beschouwing gelaten. Voor de effecten van de experimenten in Londen en Stockholm wordt verwezen naar de bijlage 3.

5. Waar gaan we naar toe?

De invoering van tijd- en plaatsgebonden beprijzen is wederom uitgesteld. Weliswaar zijn de meeste politici ervan overtuigd dat een bepaalde vorm van variabel beprijzen ingevoerd zal moeten worden (ter bestrijding van de congestie), vooralsnog lukt het niet om tot een voor de meerderheid acceptabel compromis te komen¹⁴. De huidige economische crisis heeft de urgentie van invoering van de maatregel verminderd, maar verwacht mag worden dat, zodra de economie aantrekt, ook de mobiliteit weer zal toenemen. De toegenomen congestiedruk die daar een gevolg van is, zal op de een of andere wijze moeten worden bestreden. Maatregelen die daartoe kunnen worden ingezet zijn:

- Beter benutten van de beschikbare capaciteit: omvangrijke toepassing van verkeersmanagement gericht op het zo goed mogelijk benutten van de beschikbare capaciteit; als gevolg hiervan zal de robuustheid van het systeem afnemen (het transportsysteem wordt inherent instabiel).
- Extra capaciteit toevoegen door het bouwen van nieuwe wegen en het uitbreiden van de bestaande capaciteit van wegen. Deze maatregel kan zeer effectief zijn maar realisatie van de maatregel vergt veel tijd en de aangeboden extra capaciteit roept nieuwe mobiliteit (latente vraag) op.
- Stimuleren alternatieven voor weggebruik.

Verder is het mogelijk om bestaande prijsmaatregelen (zoals de BPM, MRB, parkeerheffingen) anders vorm te geven.

Eigenlijk moeten we constateren dat prijsmaatregelen een zeer zinvolle bijdrage kunnen leveren aan een goed functionerend verkeer- en vervoersysteem en kunnen bijdragen aan een effectief verkeersmanagement door de vraag te spreiden en op sommige plaatsen af te laten nemen. Het zou jammer zijn als deze maatregel niet ingezet kan worden.

Het lange dralen van de Nederlandse overheid (al sinds begin 70er jaren vorige eeuw wordt gestuurd op de invoering van een vorm van variabel beprijzen), heeft ertoe geleid dat Nederland nu eerder volger dan pionier is op het vlak van variabel beprijzen. Dat kan bijvoorbeeld de volgende gevolgen hebben:

- Voorlopig gebeurt er niets. Toenemende congestiedruk zal op andere manieren het hoofd moeten worden geboden. Weliswaar neemt de congestiedruk momenteel af, maar verwacht mag worden dat, zodra de economie aantrekt, ook de mobiliteit weer zal groeien.

¹⁴ De oorspronkelijke planning was dat vanaf 2011 de eerste weggebruikers (vrachtwagens) te maken krijgen met de kilometerprijs, en in 2016 zou naar verwachting het hele systeem operationeel zijn. In november 2009 werd in het kabinet een akkoord bereikt over de kilometerprijs. Bij invoering van de kilometerheffing gaat de automobilist gemiddeld een tarief betalen van 3 eurocent per gereden kilometer, oplopend tot gemiddeld 6,7 cent in 2018. [2] Op 18 maart 2010 heeft het CDA tijdens een spoeddebat van het demissionaire kabinet haar steun aan het voorstel ingetrokken[3]. Hierdoor is er geen meerderheid meer in de Tweede Kamer voor het voorstel. De voorbereidingen voor de invoering zijn hierop gestopt. Regeringsverklaring 21 september 2010: Er komt geen kilometerheffing (VVD en PVV willen geen kilometerheffing, het CDA wil een 'vlakke' heffing: een vast tarief per gereden kilometer). Verschuiving van vaste lasten naar variabele lasten is mogelijk door verhoging van accijnzen op brandstoffen onder gelijktijdige en evenredige verlaging van vaste lasten (een soort alternatieve kilometerheffing). Het kabinet zet hiervoor in op overleg met de buurlanden en binnen de EU.

- Op stadsregionaal of provinciaal niveau worden allerlei maatregelen getroffen (regio Amsterdam, provincie Noord Brabant) waarbij niet of nauwelijks sprake is van onderlinge afstemming. Het gevolg kan zijn dat verkeer in toenemende mate gebruik maakt van wegen die minder geschikt zijn voor intensief gebruik (minder veilig, hoge bebouwingsdichtheid).
- Private partijen nemen verantwoordelijkheid voor aanleg en beheer van (nieuwe) infrastructuur. Het gebruik van deze infrastructuur wordt variabel geprijsd.

Literatuur

- Besseling, P., W. Groot, et al. (2005). "Economische analyse van verschillende vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer." Document 87 Retrieved november 23, 2011, from <http://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/economische-analyse-van-verschillende-vormen-van-prijsbeleid-voor-het-wegverkeer.pdf>.
- Bliemer, M. C. J., M. Dicke-Ogenia, et al. (2009). Rewarding for avoiding the peak period: a synthesis of four studies in the Netherlands. Proceedings of the 12th conference of the International Association for Travel Behavior Research, Jaipur, India.
- Buckingham, C., T. A. R. Doherty, et al. (2010). "Central London congestion charging: Understanding its impacts." Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Transport **163**(2): 73-83.
- CPB. (2005). "Beprijzen van het wegverkeer loont." Persbericht d.d. 2 mei 2005 Retrieved 23 november, 2011, from <http://www.vna-lease.nl/docs/Persbericht%20Centraal%20Planbureau.pdf>.
- Ecorys en Muconsult (2007), Effecten vormgeving kilometerprijs bij variabilisatie van BPM, MRB en Eurovignet, Ecorys Nederland BV, Muconsult, Rotterdam/Amersfoort
- Feitelson, E. and I. Salomon (2004). The political economy of transport innovations. Transport developments and innovations in an evolving world. M. Beuthe, V. Himanen, A. Reggiani and L. Zamparini. Berlin, Springer.
- Geilenkirchen, G. P., K. T. Geurs, et al. (2010). "Effecten van prijsbeleid in verkeer en vervoer Kennisoverzicht." Planbureau voor de Leefomgeving en CE Delft PBL-publicatienummer 500076011. Retrieved november 23, 2011, from <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500076011.pdf>.
- Harms, L. & Werff, E. van der (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid), Psychologie en prijsbeleid, Acceptatie en effectiviteit van de kilometerprijs, 2008
- Ieromonachou, P., S. Potter, et al. (2004). "Adapting Strategic Niche Management for evaluating radical transport policies-The case of the Durham Road access Charging Scheme." International Journal of Transport Management **2**(2): 75-87.
- Immers L.H. en J.E. Stada (2011). Basiskennis Vervoerseconomie. Cursustekst H01I6A, Katholieke Universiteit Leuven, Centrum voor Industrieel Beleid/ Verkeer en Infrastructuur, Leuven, januari 2011.

Knight, F., 1924. *Some fallacies in the interpretation of social cost*. Quarterly Journal of Economics, 38. Reprinted in *The Ethics of Competition and Other Essays*. Allen and Unwin, London.

Knockaert, J. (ed.), M. Bliemer, D. Ettema, D. Joksimovic, A. Mulder, J. Rouwendal and D. van Amelsfort (2007), *Experimental design and modeling Spitsmijden*, Consortium Spitsmijden, Utrecht.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011). Resultaten mobiliteitsprojecten. Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2009a). Kilometerprijs Anders betalen voor Mobiliteit. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (2009b). "Memorie van toelichting Wet kilometerprijs (concept)." Retrieved november 23, 2011, from <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2009/11/13/memorie-van-toelichting/abvm-16126-v1-memorie-van-toelichting-bij-wet-kmp-definitief-13-november-2009.pdf>.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (2009c). "Wet kilometerprijs (Concept)." Retrieved november 23, 2011, from <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2009/11/13/wetsvoorstel-kilometerprijs/abvm-16125-v1-wet-kilometerprijs-definitief-13-november-2009.pdf>.

Oene Kerstjens (2009). European road charging solutions and satellite communications. ERTICO ITS-Europe

Palma, A. de, Lindsey, R. (2009) 'Traffic congestion pricing methods and technologies', *Cahier n° 2009-31*, Ecole Polytechnique Centre national de la recherche scientifique, PALAISEAU CEDEX.

Pigou, 1920 A.C. Pigou, *The Economics of Welfare*, MacMillan, London (1920)

Platform Anders Betalen voor Mobiliteit (2005). Eindrapportage. Den Haag

Rijksoverheid (2011). Eindevaluatie Ander Betalen voor Mobiliteit. Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Den Haag: 1-28.

Santos, G. (2004). "11. URBAN ROAD PRICING IN THE U.K." *Research in Transportation Economics* 9(0): 251-282.

Tampère, C., Stada, J.E. and L.H. Immers (2008). Predicting the effects of road pricing on the Belgian road network. In proceedings 7th International Conference on Environmental Engineering, Vilnius, Lithuania, 22-23 May 2008

Tfl. (2011). "Consultation results (Road users / Congestion Charging / Further information)." Transport for London Retrieved november 23, 2011, from <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/congestioncharging/17094.aspx#removal>.

Tijdschrift Vervoerswetenschap (2010) special issue: de effecten van kilometerbeprijzing. Tijdschrift Vervoerswetenschap, 46e jaargang, maart 2010.

Verhoef E., Koopmans C., Bliemer, M. Bovy P., Steg L. en Wee, B. van (Eds.), Vormgeving en effecten van prijsbeleid op de weg, Effectiviteit, Efficiëntie en Acceptatie vanuit een Multidisciplinair perspectief, Edgar Elgar, 2004

Verhoef E., Bliemer M., Steg L. en Wee B. van (Eds.), Pricing in Road Transport, A Multi-disciplinary Perspective, Edwar Elgar, 2008

Vonk Noordegraaf, D.M., B. M. R. Heijligers, et al. (2009). Technology options for distance-based road user charging schemes. Transportation Research Board 88th Annual Meeting, Washington DC.

Websites

<http://www.brabant.nl>

<http://www.brabant.nl/actueel/nieuws/2008/juni/spits-mijden-belonen.aspx>

<http://www.durham.gov.uk/Pages/Service.aspx?ServiceId=6370> [August 29, 2009].

<http://www.ikgaverder.nl>

<http://kilometerheffing.jouwpagina.nl/>

http://www.lta.gov.sg/motoring_matters/motoring_erp.htm

<http://www.ontspits.nl>. <http://www.ontspits.nl/>

<http://www.rijksoverheid.nl> - mobiliteitsprojecten

<http://www.siemens.nl> (2011) Landelijk beprijzen. Retrieved november 23, 2011, from

<http://www.siemens.nl/its/Default.asp?p=40>

<http://www.slimprijzen.nl>

<http://www.spitsscore.nl>

<http://www.spitsmijden.nl>

<https://www.spitsmijdenhaaglanden.nl/>

<http://www.utrechtbereikbaar.nl>

<http://www.verkeerspro.nl/verkeerskunde/2010/06/09/proef-kilometerheffing-amsterdam-is-uitgesteld/>

<http://www.virginiahotlanes.com>.

http://www.wegenwiki.nl/Electronic_Road_Pricing

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Rekeningrijden>

http://en.wikipedia.org/wiki/Edinburgh_congestion_charge

Bijlage 1: Spitsmijden

Spitsmijden is een maatregel die erop gericht is automobilisten te verleiden de spits te mijden. Automobilisten die bereid zijn hun gedrag over een langere periode te wijzigen (men maakt gedurende de spits geen gebruik van een bepaald wegvak), worden beloond. Spitsmijden is, in de vorm van pilots, alleen in Nederland toegepast. Het betreft de volgende pilots:

- Spitsmijden A12 Gouda - Zoetermeer (november 2008 - december 2009)
- Spitsmijden Gouda - Den Haag (september 2008 - mei 2009)
- Spitsmijden in het OV (februari - juni 2009)
- Spitsmijden A12 Gouda - Zoetermeer (2006)



Figuur 5: Logo spitsmijden

Spitsmijden Gouda – Den Haag

Dat het concept Spitsmijden kansrijk is, werd in 2006 - 2007 al bewezen tijdens de proef Zoetermeer - Den Haag. Toen bleek dat de deelnemers duidelijk reageerden op positieve prikkels: zij halveerden in de proefperiode hun aantal ritten in de ochtendspits. In de wetenschap dat 5% minder weggebruikers in de (ochtend)spits al een aanzienlijke vermindering van files oplevert, biedt Spitsmijden interessante perspectieven. Van september 2008 tot en met mei 2009 vond op de A12 tussen Gouda en Den Haag de wetenschappelijke proef Spitsmijden 2 plaats. In totaal deden hier 771 deelnemers op vrijwillige basis 9 maanden lang aan mee. Het traject Gouda – Den Haag was daarbij in 2 zones verdeeld. Voor zone 1 (Gouda – Zoetermeer) waren de spitsstijden van 06.30 uur tot 09.30 uur en voor zone 2 (Zoetermeer- Den Haag) van 07.00 uur tot 09.30 uur.

De deelnemers, die de ochtendspits op de A12 meden, verdienden daar per zone €4 mee. Detectie van de spitsmijdingen gebeurde met behulp van camera's, die boven de A12 hingen. Daarnaast is, net als in Spitsmijden 1, GPS-technologie getest bij 230 deelnemers. Tijdens de proef zijn alternatieve vervoerswijzen, zoals het openbaar vervoer en de fiets, actief gestimuleerd. Deelnemers werden op de website en in nieuwsbrieven gewezen op de fietsrouteplanner van de Fietzersbond. Daarnaast ontvingen zij op verzoek een NS-Business Card. Daarmee konden deelnemers nog eens 20% korting ontvangen op het treintarief, indien zij tijdens voordeeluren reisden. In totaal 57 deelnemers reisden regelmatig met de NS-Business Card.

Deelnemers realiseerden in Spitsmijden 1 gedurende 10 weken een afname van het aantal spitsritten met meer dan 50%. Per dag reduceerden de deelnemers hun aanwezigheid in de spits met ongeveer 20%. Dat is veel meer dan de aanvankelijk verwachte 6%. In Spitsmijden 2 werden

vergelijkbare resultaten behaald, maar dan over een periode van 9 maanden. Hieruit blijkt dat deelnemers ook bereid zijn over een lange periode hun gedrag aan te passen. De meeste deelnemers kozen ervoor op een ander tijdstip te rijden (veelal vóór de spits). Een beperkt aantal deelnemers koos voor een ander alternatief, zoals het openbaar vervoer, carpoolen of thuiswerken. Belonen kan dus worden ingezet als mobiliteitsmaatregel over een langere periode, zonder een afname aan effectiviteit. Interessant is om te onderzoeken of dit effect ook blijft indien de positieve prikkel wegvalt.

Bron:

<http://www.spitsmijden.nl/resultaten/rresultaten2a/Rapport%20Effecten%20van%20belonen%20in%20Spitsmijden%202%20aug2009.pdf>

Bijlage 2: Belonitor

Resultaten praktijkproef Belonitor positief

Almere, 17 november 2005 – De vraag of belonen van goed gedrag in het verkeer werkt kan met 'Ja' beantwoord worden. Uit de praktijkproef 'Belonitor: de kracht van belonen' blijkt dat de LeasePlan-rijders hun rijgedrag verbeterden zolang feedback en beloningen werden gegeven. In de proef stonden twee gedragingen centraal: het zich aan de maximumsnelheid houden en voldoende afstand tot hun voorganger bewaren.

Meetresultaten

Het innovatieprogramma Wegen naar de Toekomst van Rijkswaterstaat heeft de praktijkproef ontwikkeld en LeasePlan heeft de proef uitgevoerd. De proef heeft zes maanden geduurd en op 17 november 2005 zijn de resultaten bekendgemaakt. Uit de resultaten blijkt dat het percentage afgelegde kilometers waarbij de deelnemers aan de proef zich aan de snelheidslimiet hielden met bijna een vijfde steeg. Het aantal kilometers waarin men voldoende afstand hield tot de voorliggende auto steeg met hetzelfde percentage. Het brandstofgebruik daalde gemiddeld met 5,5%. Deze uitkomsten hebben een aantoonbaar positief effect op de verkeersveiligheid, doorstroming en het milieu.

Beleving deelnemers

Aan de deelnemers is gevraagd hoe zij de proef hebben ervaren. Een meerderheid van de deelnemers oordeelt zeer positief of licht positief over het Belonitorsysteem. De deelnemers beoordelen de eigen rijstijl vóór en tijdens de proefperiode niet anders, met uitzondering van de mate van 'ontspannenheid' achter het stuur. De Belonitor leidt volgens de deelnemers namelijk tot een meer ontspannen rijstijl. Men rijdt vloeiender, met minder abrupte remhandelingen.

Gunstige gevolgen

Peter Verkuyl, directievoorzitter LeasePlan Nederland N.V. over de praktijkproef: "Als LeasePlan kijken wij met een goed gevoel terug op deze praktijkproef. Onze insteek was meer inzicht te verkrijgen in het meten en belonen van verkeersveilig rijgedrag om zo de kosten voor het autogebruik van onze klanten te kunnen verlagen. Hierin zijn we geslaagd. Rondom het beïnvloeden van rijgedrag hebben we nieuwe ervaringen opgedaan. En opnieuw is duidelijk geworden dat het veranderen van rijgedrag gunstige gevolgen heeft op bijvoorbeeld het brandstofverbruik van de auto. Bovendien neemt de kans op een ongeval af, wat directe gevolgen heeft voor het aantal files en de maatschappelijke kosten daarvan. Het belonen van het goede rijgedrag in combinatie met het geven van directe feedback is dus een middel gebleken om het rijgedrag – op korte termijn – positief te beïnvloeden."

Wat hield de proef in? Uitgangspunt van de praktijkproef Belonitor: de kracht van belonen is door gewenst gedrag te belonen, wordt het veranderen van gedrag aantrekkelijk. Voor de proef zijn 62 leaseauto's van LeasePlan voorzien van speciale apparatuur. Dit systeem gaf tijdens het rijden via een display continu feedback aan de berijder en registreerde het rijgedrag. De deelnemers werden

beloond voor het bewaren van voldoende afstand en het zich houden aan de maximumsnelheid. De beloningspunten voor goed rijgedrag werden bij stilstand op de display getoond. Deze punten konden de deelnemers bij LeasePlan verzilveren voor 'Pluimen', die weer verschillende beleveniscadeaus vertegenwoordigen.

Alle resultaten zijn beschikbaar. U kunt deze opvragen via de website www.wegennaardetekomst.nl

Bijlage 3: London and Stockholm congestion charging

London congestion charge

The London congestion charge is a fee for motorists travelling within the Congestion Charge Zone (CCZ), a traffic area in London. The charge aims to reduce congestion, and raise investment funds for London's transport system. The zone was introduced in Central London on 17 February 2003, and extended into parts of West London on 19 February 2007. On December 24, 2010 the Western extension will be removed from the charging zone. Though not the first scheme of its kind in for enforcement. the United Kingdom, it was the largest when introduced, and it remains one of the largest in the world. Several cities around the world have referenced London's congestion charge when considering their own schemes.

A payment of £8 is required each day for each vehicle which travels within the zone between 7am and 6pm (Monday-Friday only). On January 4, 2011 the daily Congestion Charge will be £10. A fine of between £60 and £180 is levied for non-payment. Several vehicle categories are exempt, and residents of the charge area receive a 90% discount. Transport for London (TfL) administers the charge; Capita Group operated it under contract until 31 October 2009, IBM took over on 1 November 2009. The system is mostly run on an automatic basis using Automatic Number Plate Recognition.

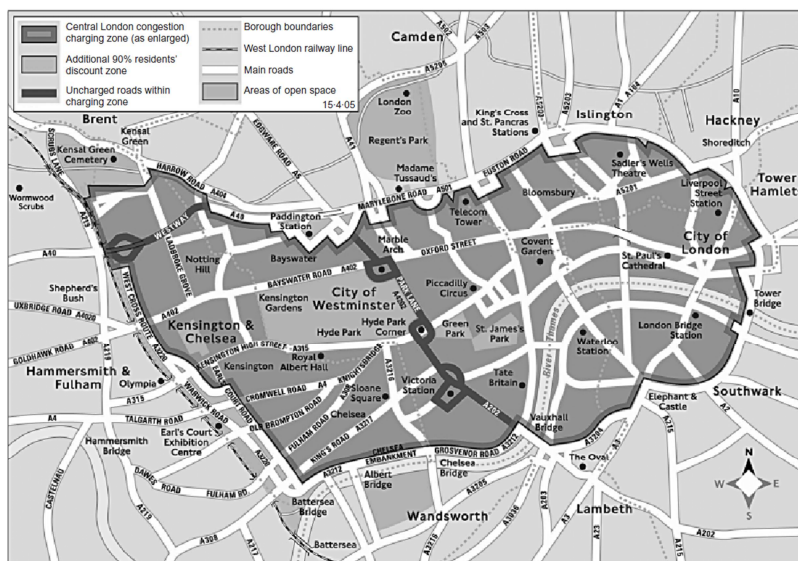


Figure 6: Area covered by the charge

Figure 6 illustrates the congestion charging zone, covering 22 km² in the center of London. Between 18 February 2007 and 4 January 2011 the congestion charge also applied to the Western extension (west of the Park Lane and A202). The boundary of the zone from January 4, 2011 is largely the London Inner Ring Road. Starting at the northernmost point and moving clockwise, the major roads defining the boundary were Pentonville Road, City Road, Old Street, Commercial Street, Mansell Street, Tower Bridge Road, New Kent Road, Elephant and Castle, Vauxhall Bridge Road, Park Lane, Edgware Road, Marylebone Road and Euston Road (other roads filled the small

gaps between these roads). The zone therefore included the whole of the City of London, the financial district, and the West End, London's primary commercial and entertainment centre. TfL has defined a free route, where drivers do not have to pay the charge. This route is defined by the western boundary of the zone Vauxhall Bridge Road, Grosvenor Place, Park Lane and Edgware Road, with some additions around Victoria. There were 136,000 residents living within the zone (of a total population of around 7,000,000 in Greater London), though the zone was primarily thought of (and zoned) as commercial rather than residential. Hence, this area covers less than 2% of the total area of greater London. Within charging hours the vehicle kilometres driven in this area are less than 2% of the vehicle-kilometres driven within greater London. There was little heavy industry within the zone. Signs were erected and symbols painted on the road to help drivers recognize the congestion charge area.

Payment

As of 4 July 2005, the non-discounted daily charge for non-exempt vehicles is £8, or £7 for fleet vehicles. The charge will be increased to £10 on January 4 2011. Any applicable daily charge must be paid for a vehicle that is driven on a public road in the Congestion Charge Zone between 7 am and 6 pm, Monday to Friday, excluding public holidays in England and the period between Christmas Day and New Year's Day. Drivers may pay the charge online, by SMS text message, in certain shops, or by phone. The charge may be paid the day after travel in the zone at an increased cost of £12. While private drivers can pay the daily charge either the day before, on the day or on the following day, whether they are seen to enter the zone or not, the same does not apply to fleets of business vehicles. Businesses with a minimum of ten or more vehicles can register with TfL, and will be charged £7 per vehicle per day for vehicles in the fleet detected by the cameras.

Effects of the London Congestion Charging

This overview of the results is taken from Buckingham et.al., 2010 pages 77-81. In the first year of operation, traffic entering the original charging zone during charging hours was reduced by 18%. Boundary crossing traffic reduced from around 745 000 passenger car units in 2002 to 640 000 passenger car units in the first half of 2003, and traffic in the zone travelling about 20% faster. Traffic leaving the zone was reduced by 21%. There was a substantial shift in the mix of vehicles circulating inside the zone, with marked reductions of between 30 and 35% in cars (including minicabs or private hire vehicles); smaller reductions in vans and lorries; and increases in buses, taxis and two wheeled vehicles.

Comparing conditions in 2003 and 2004, immediately after the introduction of the original scheme with 2002 immediately before, congestion during charging hours within the charging zone was reduced by an average of about 30%. In the first year of the operation of the scheme, passengers entering the original central charging zone by bus increased by around 37% during charging hours. Up to one-half of that growth was estimated to have reflected displaced car users transferring to the bus network because of the charge. The remainder of the growth reflected wider improvements to bus services.

It is estimated that the lower volume of circulating vehicles in the original zone and its boundary route directly leads to between 40 and 70 fewer reported personal injury road traffic collisions per year. There is no evidence that the £5 or £8 charges have affected the aggregate economy of central London.

It was estimated that congestion charging had been directly responsible for reductions of 8% in oxides of nitrogen (NO_x), 7% in fine particulate matter (PM₁₀) and 16% for carbon dioxide (CO₂). These figures related to an annual average 24 h day for all emissions from road traffic only. The scheme has produced net revenues to support the mayor's transport strategy. These have been of the order of £100 million per year and have been reinvested in furthering other elements of the strategy, predominantly on improvements to London's bus network.

Congestion has risen back to pre-charging levels but would be much worse without the charge. The rise in congestion can partially be explained by water and gas main replacement works which reduced road capacity and traffic management measures to help pedestrians and other road users. Widespread water and gas main replacement works, which have greatly reduced the road capacity (TfL, 2010).

(bron: http://en.wikipedia.org/wiki/London_congestion_charge, <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/congestioncharging/default.aspx>, http://www.verkehrclub.ch/fileadmin/user_upload/import/content/cmscontent/101816_roadpricing_london_e.pdf, Buckingham et. al., 2010)

The Stockholm congestion tax

The Stockholm congestion tax (Swedish: Trängselskatt i Stockholm), also found referred to as the Stockholm congestion charge, is a congestion pricing system implemented as a tax levied on most vehicles entering and exiting central Stockholm, Sweden. The congestion tax was implemented on a permanent basis on August 1, 2007, after a seven-month trial period between January 3, 2006 and July 31, 2006. The primary purpose of the congestion tax is to reduce traffic congestion and improve the environmental situation in central Stockholm. The funds collected will be used for new road constructions in and around Stockholm. A referendum was held in September 2006 a couple months after the end of the trial period. In the referendum the residents of Stockholm municipality voted yes and in 14 other municipalities voted no to implement it permanently. On October 1, 2006, the leaders of the winning parties in the 2006 general election, declared they would implement the Stockholm congestion tax permanently. The parliament approved this on June 20, 2007, and the congestion tax came into effect on August 1, 2007.

Affected area

The congestion tax area encompasses essentially the entire Stockholm City Centre, which includes Södermalm, Norrmalm, Östermalm, Vasastaden, Kungsholmen, Stora Essingen, Lilla Essingen and Djurgården. There are unmanned electronic control points (in Swedish: betalstation, literally pay-

ment station) at all entrances to this area. The congestion tax is applied on both entry and exit of the affected area.



Figure 7: Official Swedish "Road toll" sign

Amount of tax to pay

The amount of tax payable depends on what time of the day a motorist enters or exits the congestion tax area. There is no charge on Saturdays, Sundays, public holidays or the day before public holidays, nor during nights (18:30 – 06:29), nor during the month of July. The maximum amount of tax per vehicle per day is 60 SEK (6.30 EUR, 7.75 USD).

Method of payment

Payment of the congestion tax cannot be made at the control points — they merely register which vehicles have passed them. A bill is sent to the vehicle owner at the end of each month, with the tax decisions for the preceding month's control point passages. The bill must be paid before the end of the next month. The vehicle owner is responsible for the payment of the tax, even if the bill does not arrive. The bill can be delivered in three different ways. By default delivery by mail to the vehicle owner's registered address, or opting for electronic delivery to the vehicle owner's Internet bank, or opting for a direct debit arrangement called *Autogiro* that allows the tax to be automatically deducted from the vehicle owner's bank account when the bill is due. Failure to pay the tax within the allotted time results in a reminder bill being sent with an added 500 SEK fee. If the tax along with the reminder fee is still unpaid within 30 days after the reminder bill was sent, the case will be forwarded to the Swedish Enforcement Administration, which adds an additional fee of at least 600 SEK, and the vehicle owner will be noted in the Enforcement Register unless payment is made.

Key figures Stockholm congestion tax

- Started in January 2006
- Vehicles entering the inner city area are charged US\$1.27 – US\$2.54 per trip

Impact

- Traffic volume decreased by 25%, removing 1000,000 vehicles during peak hours
- Increasing daily public transit rider-ship by 40,000
- Daily revenue of US\$500,000 to \$2.7 million

Public acceptance

- Vote in September 2006 narrowly favored continuation of the system

bron: http://en.wikipedia.org/wiki/Stockholm_congestion_tax

Bijlage 4: MAUT voor vrachtverkeer in Duitsland

Tolheffing Duitsland (MAUT)

Ieder bedrijf dat naar, van of door Duitsland lading laat vervoeren, krijgt te maken met de tolheffing voor vrachtverkeer boven 12 ton. Het tolheffing systeem wordt per 1 januari 2005 ingevoerd. De tolheffing wordt beschouwd als verbruiksbelasting, die net als BTW aan de eindconsument wordt doorbelast. Dit kan voor handel en industrie een grote invloed hebben op het prijsbeleid richting klanten.

Extra administratieve taken door tolheffing

Uit onderzoeksresultaten blijkt dat de vervoerssector door de nieuwe administratieve vereisten met additionele kostenverhogende factoren te maken krijgt:

- Installatie van On-Board-Unit apparatuur;
- Voorfinanciering (rentekosten);
- Hoger risico niet-betaling;
- Controle, allocatie, verrekening en administratie van tolheffingskosten.

Bijlage 5: Studie CPB

Het Centraal Planbureau (CPB) heeft de economische effecten van vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer onderzocht. In het onderstaande persbericht van het CPB (CPB, 2005) worden de belangrijkste bevindingen samengevat. In de lijst met referenties staat de verwijzing naar de volledige studie (Besseling, Groot et al., 2005).

Beprijzen van het wegverkeer loont

Het beprijzen van wegverkeer kan belangrijke maatschappelijke baten opleveren. De sleutel voor succes ligt bij de vormgeving. Een gedifferentieerde aanpak, waarbij tarieven worden afgestemd op de aard en omvang van de files, is de meest efficiënte vorm van prijsbeleid. Een zeer efficiënte bredere strategie bestaat uit combinaties van wegwitbreidingen op plaatsen waar dit tegen redelijke kosten kan en prijsbeleid waar wegwitbreiding zeer kostbaar is (financieel of landschappelijk). Tegenover alle voordelen van prijsbeleid staan wel uitvoeringskosten en uiteenlopende inkomenseffecten voor groepen burgers en bedrijven. Dit concludeert het Centraal Planbureau (CPB) op basis van een onderzoek naar de economische effecten van tien verschillende vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer, ook wel 'rekening rijden' genoemd. Het CPB heeft dit onderzoek uitgevoerd op verzoek van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. De analyse dient ter ondersteuning van de gedachtevorming binnen het Nationaal Platform Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM). Ook kan het ministerie gebruik maken van de resultaten bij de verdere uitwerking van de Nota Mobiliteit (PKB deel III).

Er zijn veel verschillende vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer mogelijk. Ze kunnen globaal in twee groepen worden ingedeeld: specifieke heffingen en vlakke heffingen. Specifieke heffingen gelden op een beperkt aantal plaatsen en tijdstippen. Vlakke heffingen gelden voor elke gereden kilometer. Bij de specifieke heffingen kan het gaan om congestieheffingen. Congestieheffingen zijn heffingen van bijvoorbeeld 10 eurocent per kilometer op die delen van het snelwegennet waar het verkeer zonder de heffing vaak vast zou staan in de spits. De heffing kan ook worden toegespitst op de toegang tot de grote steden. Dit systeem is bijvoorbeeld ingevoerd in Londen, waar automobilisten die de stad binnenrijden, 7,50 euro per dag moeten betalen. Tolheffing is meestal een instrument om gebruikers te laten meebetalen aan de aanlegkosten van nieuwe wegen. Bij de vlakke heffingen betalen automobilisten een bedrag van bijvoorbeeld gemiddeld 6 eurocent per kilometer voor elke gereden kilometer. De opbrengst wordt gebruikt om de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en de Belasting van Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) geheel of gedeeltelijk af te schaffen. Omdat de MRB en BPM verschillen voor de diverse soorten auto's, wordt ook de vlakke heffing gedifferentieerd. Voor zware dieselauto's gaat dan bijvoorbeeld een tarief van 10 eurocent per kilometer gelden, tegenover 1,5 eurocent per kilometer voor de lichtste categorie benzineauto's.

Het blijkt dat specifieke heffingen, mits goed vormgegeven, een grote bijdrage kunnen leveren aan het terugdringen van de congestie. Zo kunnen congestieheffingen op de snelwegen er voor zorgen dat er op werkdagen 35% à 55% minder files zijn dan zonder heffingen. Dit type heffingen doet

het verkeer niet zozeer afnemen, het 'selecteert' het verkeer. Het verkeer dat weinig moeite heeft met uitwijken naar andere tijdstippen en andere routes, zal ook uitwijken. Het verkeer dat weinig moeite heeft met het betalen van de heffing, profiteert van de opengevallen ruimte. De maatschappelijke winst die daardoor ontstaat, kan oplopen tot meer dan 20 miljard euro. Vooral het bedrijfsleven heeft er baat bij. Voor een doorsnee bedrijf gaat het om een winst van 125 tot 150 euro per werknemer per jaar. Voor bedrijven die veel op de weg zitten, zoals transportbedrijven en bouwbedrijven, loopt de winst op tot 500 à 1000 euro per werknemer per jaar. De effecten voor gezinnen zijn gevarieerd. Een forens die 's ochtends en 's avonds enkele heffingspunten passeert, moet het meest betalen, wellicht enkele honderden euro's per jaar. Maar juist zo iemand zal ook de meeste tijdswinst boeken. Dit neemt niet weg dat er zowel bij vlakke als bij specifieke heffingen onvermijdelijk sprake is van uiteenlopende inkomenseffecten op individueel niveau.

Niet alle vormen van specifieke heffingen zorgen voor grote positieve effecten. Zo blijken de bestudeerde tolvarianten nauwelijks bij te dragen aan verbetering van de verkeersafwikkeling. En om geld op te brengen ter financiering van nieuwe wegen, scoort tol niet beter dan bijvoorbeeld de motorrijtuigenbelasting. De Londense variant van rekening rijden zou, volgens de voorlopige berekeningen, in de vier grote Nederlandse steden per saldo geen positief effect sorteren. De verkeersafwikkeling wordt er wel iets beter door, maar niet veel. Daar staan hoge uitvoeringskosten tegenover. Een variant waarin ook het verkeer op de ringwegen in de heffing wordt betrokken, pakt wel positief uit.

Vlakke heffingen worden niet toegesneden op verkeersknelpunten, omdat ze geheven worden over alle gereden kilometers. Dat heeft enkele negatieve effecten. Uit het onderzoek blijkt dat een heffing van gemiddeld 6 eurocent per kilometer de hoeveelheid wegverkeer met 20% doet afnemen. Dat komt omdat de heffing de mensen afschrikt om bijvoorbeeld kennissen of relaties te bezoeken. Dat is een maatschappelijk verlies. En omdat de hoeveelheid verkeer afneemt, valt ook de opbrengst van de heffing tegen. Dat vereist een verhoging van belastingtarieven. De vlakke heffingen beogen een belastingverschuiving: in plaats van een motorrijtuigenbelasting een belasting per gereden kilometer. Het mondt door de uitval van wegverkeer echter uit in een belastingverhoging: degenen die van de weg gebruik blijven maken, moeten meer betalen. Verder zijn de uitvoeringskosten van een landsdekkend systeem tamelijk hoog. Hoeveel kilometer iedereen rijdt moet precies worden bijgehouden, en dat soort systemen kost veel geld. De daling van de hoeveelheid verkeer heeft, indirect, ook omvangrijke positieve effecten. Omdat het verkeer overal afneemt, dus ook op plaatsen waar het normaal gesproken druk is, nemen de files af. Voor iedereen die in de file staat, is dat tijdswinst. En omdat het wegverkeer overal afneemt, verminderen de landelijke emissies van schadelijke stoffen, de geluidshinder wordt minder en de verkeersveiligheid neemt toe. Ook dat is winst.

De vraag is wel of deze positieve effecten niet op een efficiëntere manier te bereiken zijn. Vermindering van emissies van schadelijke stoffen kan ook worden bevorderd via andere milieumaatregelen. Lokale milieuproblemen zijn vaak het meest efficiënt op te lossen via lokale maatregelen en grensoverschrijdende milieuproblemen zijn vaak het meest efficiënt aan te pakken op Europese schaal. Een zeer efficiënte strategie voor de aanpak van congestie is het combineren van de aanleg

van wegen op plaatsen waar dat tegen redelijke maatschappelijke kosten kan in combinatie met congestieheffingen op plaatsen waar de aanleg van wegen hoge maatschappelijke kosten met zich meebrengt.

Bijlage 6: Betekenis km-prijs voor Nederland

Algemeen

Uitgangspunten kilometerprijs:

- Met de kilometerprijs gaan we erop vooruit. Huishoudens en ondernemers zijn gebaat bij de kilometerprijs. Ook verbeteren we de bereikbaarheid en het milieu.
- Automobilisten betalen straks niet meer voor het bezit van een auto, maar voor het gebruik. Hierdoor kiezen mensen bewuster hoe en wanneer ze reizen.
- Veelrijders betalen meer dan iemand die weinig rijdt. De meerderheid van de huishoudens gaat er op vooruit.
- De kilometerprijs komt in plaats van de vaste autobelastingen (motorrijtuigenbelasting en aanschafbelasting (BPM)). Er komt dus niet méér geld binnen bij de overheid.
- Er wordt gelijk overgestoken van het oude naar het nieuwe stelsel.

Waarom doen we dat?

- Het gebruik van de auto is in de laatste decennia enorm gegroeid. Het aantal kilometers dat we met de auto afleggen is sinds de jaren zestig bijna vertienvoudigd.
- Met alleen bouwen en benutten komen we er niet, het is bouwen, benutten en beprijzen. Een én-én-én beleid is essentieel om te komen tot een betere doorstroming op onze wegen.

Indien er geen kilometerprijs komt

- Zonder invoering van de kilometerprijs groeit het wegverkeer (aantal gereden kilometers) met 40% in 2020 tov 2000 (Nota Mobiliteit).
- De huidige infrastructuur kan de mobiliteitsgroei niet aan. De hoeveelheid voertuigkilometers groeit sneller dan de wegcapaciteit. Ondanks miljarden aan investeringen per jaar in infrastructuur, neemt de bereikbaarheid af.
- Zonder ingrijpen leiden de reistijdverliesuren tot € 1,7 miljard verlies per jaar aan maatschappelijke kosten (Nota Mobiliteit). Dit heeft grote negatieve gevolgen voor de economie en de concurrentiepositie ten opzichte van Europa verslechtert (onderzoek OESO).
- Zonder vorm van beprijzen zijn de huidige en toekomstige mobiliteitsproblemen niet op te lossen (onderzoek OESO).
- Ook heeft dit grote negatieve gevolgen voor de leefbaarheid en leefomgeving. Zonder kilometerprijs zijn de klimaatdoelstellingen voor het verkeer niet goed haalbaar.

Effecten

De invoering van de kilometerprijs heeft tot gevolg dat de meerderheid van de huishoudens er op vooruit gaat. De bereikbaarheid verbetert en het milieu wordt ontlast. Maar de invoering van de kilometerprijs heeft op meer vlakken effect. Deze staan beschreven in de Memorie van Toelichting die bij de Wet kilometerprijs hoort, en zijn in deze factsheet samengevat.

Inkomenseffecten huishoudens (Bron: ministerie SZW)

- Door de invoering van de kilometerprijs, gaat een grote meerderheid, ongeveer 60% van de huishoudens, minder aan autobelastingen betalen en ongeveer 15% meer.
- Na gedragseffecten betalen huishoudens ongeveer gemiddeld € 313 per auto minder aan autobelastingen, waarvan ongeveer gemiddeld € 107 accijnsvoordeel.
- Het inkomenseffect wordt zowel bepaald door de parameters die van belang waren voor de te betalen MRB en de BPM als door de parameters die van belang worden voor de kilometerprijs. Het effect hangt af van het aantal gereden kilometers, de milieuprestaties van de auto, de leeftijd, de bezitsduur, het type motorrijtuig (gewicht, nieuwprijs, brandstof) en het moment en de plaats waar gereden wordt.
- De kilometerprijs heeft geen effect op ongeveer 25% van de huishoudens: deze groep bestaat uit huishoudens zonder auto (ongeveer 20%) of met uitsluitend een auto van de zaak (ongeveer 5%).
- Of het daadwerkelijk geen effect heeft op mensen met een auto van de zaak voor de privé-kilometers die men rijdt met een auto, is een zaak tussen werkgevers en werknemers en kan per geval (CAO of individueel arbeidscontract) verschillen.
- De accijnsderving van circa 0,9 miljard, samenhangend met het lagere kilometertal, wordt niet bij de automobilist in rekening gebracht.
- Wat grote uitschieters betreft, heeft ongeveer 17% van de huishoudens een positief effect van meer dan 2% in besteedbaar inkomen, terwijl circa 1% een negatief effect heeft van meer dan 2%.

Inkomenseffecten (zonder gedragseffecten):

- In de berekening van een situatie zonder gedragseffecten is het gemiddelde voordeel per privé-auto ongeveer € 123. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door een schuif van lasten naar het zakelijke verkeer. Deze schuif wordt veroorzaakt doordat zakelijke rijders gemiddeld meer kilometers rijden dan huishoudens.
- Deze verschuiving is voor de huishoudens meer dan voldoende om de opslag van 5% exploitatiekosten te compenseren. Ongeveer 41% van de huishoudens heeft een positief effect, ongeveer 34% een negatief effect.
- Nader uitgesplitst naar inkomensgroepen blijkt deze verhouding (van positief versus negatief) redelijk constant te blijven. Jongeren en "hogere inkomens" leggen over het algemeen meer kilometers af en rijden vaker tijdens de spits, maar zij profiteren ook het meest van de afschaffing van de BPM.
- Huishoudens met lagere inkomens profiteren over het algemeen minder van de afschaffing van de BPM, maar zij profiteren meer van de variabilisering van de vaste autobelastingen doordat zij relatief minder kilometers rijden.
- Wat grote uitschieters betreft, heeft ongeveer 11% van de huishoudens een positief effect van meer dan 2% in besteedbaar inkomen, terwijl ongeveer 5% een negatief effect heeft van meer dan 2%.

Bereikbaarheid (Bron: Joint Fact Finding-onderzoeken)

- Gemiddeld kilometrage in Nederland is circa 15.000 kilometer (specifiek voor privé-kilometers van huishoudens is dit 11.700 kilometer). (Bron: ministerie SZW)
- De verwachting is dat de automobilititeit afneemt met 15% in 2020 ten opzichte van een situatie zonder kilometerprijs. Spitstarief zorgt voor nog eens 1% afname van het aantal gereden kilometers.
 - Hiervan heeft 29% een sociaal-recreatief karakter.
 - Het woon-werkverkeer neemt af met 17%.
 - Zakelijk verkeer neemt licht toe.
- De afname van het gebruik van het totale onderliggende wegennet is ongeveer gelijk aan de afname van het autogebruik op het hoofdwegennet, ongeveer 15%.
- Aantal voertuigverliesuren neemt door het basistarief af met 43% in 2020 ten opzichte van de situatie zonder beprijzen.
- In combinatie met het spitstarief neemt het aantal voertuigverliesuren af met ongeveer 58%.
- Gebruik trein, tram, bus, metro neemt ook met ongeveer 6% toe ten opzichte van een situatie zonder beprijzing.

Welvaartseffecten (Joint Fact Finding-onderzoeken)

- Totale welvaartbaten (met spitstarief) ongeveer € 1 miljard per jaar.
- Tegenover de kosten van de kilometerprijs staan de reistijdwinsten en het daarmee samenhangende financiële voordeel voor bedrijven.
- Ook de betrouwbaarheid van de reistijd verbetert, belangrijk voor bijvoorbeeld een goede planning.
- Bedrijven maken een reistijdwinst van € 1,3 miljard per jaar. Huishoudens hebben een reistijdwinst van € 0,5 miljard per jaar.
- Welvaartverlies door afname automobilititeit is € 1,1 miljard (geldt alleen voor huishoudens). Bedrijven gaan niet minder rijden.
- Afname accijnsopbrengsten € 0,9 miljard per jaar.
- Afname schadelijk emissies levert € 0,4 miljard op aan welvaartsbaten.
- Welvaartbaten door grotere verkeersveiligheid zijn € 0,8 miljard per jaar¹⁵.

Milieu (Bron: onderzoek MuConsult)

- De invoering van de kilometerprijs leidt tot milieuwinst doordat mensen minder gaan rijden en met nieuwere auto's.
- De CO₂-uitstoot neemt in 2020 met ongeveer 3 megaton af ten opzichte van de Strong Europe referentie en met ongeveer 2,2 megaton extra ten opzichte van de situatie na het Belastingplan. Over de hele periode van 2012 tot en met 2030 is sprake van een reductie van bijna 35 megaton CO₂.

¹⁵ De planbureaus merken op dat nog een correctie moet plaatsvinden voor diverse factoren. Hierdoor zouden de verkeersveiligheidsbaten met 18% afnemen ten opzichte van de gepresenteerde resultaten van de JFF onderzoeken.

- Daarnaast leidt de kilometerprijs tot een extra reductie van CO, VOS, stikstof en fijnstof van ongeveer 14 tot 19% per jaar in 2020 en van ongeveer 13% tot 16% per jaar in 2030 (zowel ten opzichte van de Strong Europe referentie als na het Belastingplan).

Veiligheid (Bron: onderzoek SWOV 2008)

- Aantal verkeersdoden neemt met 7% af.

Investeringskosten

- Tegenover de maatschappelijke baten staan investeringskosten (eenmalig) en jaarlijkse kosten.
- Totale kosten van het project vanaf 2008 tot en met 2016 (Bron: VGR3):
 - Investeringskosten : 3.805 miljoen
 - Exploitatie : 1.852 miljoen
 - Deze kosten zijn inclusief BTW en inclusief de post onvoorzien.
- In de investeringskosten is ook het bedrag opgenomen dat eenmalig aan de kentekenhouder zal worden vergoed voor de eerste OBE en de inbouw daarvan.
- Het is de bedoeling dat door marktpartijen een gecertificeerde OBE wordt geleverd aan de kentekenhouder die de OBE daarna door een gecertificeerd inbouwstation zal laten inbouwen.
- De exploitatiekosten hebben betrekking op de kosten van het inrichtingsbureau, het frontoffice, de handhaving en gedurende de uitrolperiode voor de auto's die dan in het systeem zijn opgenomen.

Wagenpark (Bron: onderzoek MuConsult)

- Omdat de BPM wordt afgeschaft worden auto's goedkoper: 25% van de bruto cataloguswaarde is BPM.
- De omvang van het wagenpark neemt op de langere termijn (2020) toe met 2 à 3% boven op de autonome groei, vanwege de afbouw van de BPM. Daarmee neemt ook de behoefte aan parkeerplaatsen iets toe.
- De verkoop van zware nieuwe auto's neemt na invoering (beperkt) toe.
- Deze beide effecten zijn kleiner dan het effect van de kilometerprijs op het totaal aantal gereden kilometers. Hierdoor heeft de kilometerprijs per saldo positieve milieueffecten.

Effecten bedrijfsleven, vlooteigenaren, vracht, bestelauto's ondernemers

- Voor bestelauto's ondernemers en voor vrachtauto's treedt er op totaalniveau geen direct effect van de kilometerprijs op de te betalen autobelastingen op. Dit komt doordat in het wetsvoorstel wordt voorzien in een meso-lastenneutrale omzetting per voertuigcategorie van de vaste autobelastingen in een belasting per kilometer.
- Voor bedrijven die de kosten voor personenauto's betalen (bijvoorbeeld leaseauto's of via een vergoeding van zakelijke kilometers), leidt de kilometerprijs in eerste instantie tot een kostenverhoging doordat zakelijke rijders relatief veel kilometers maken ten opzichte van huishoudens.
- Het bedrijfsleven profiteert echter sterk van de reistijdwinsten als gevolg van de invoering van de kilometerprijs. Het financiële voordeel door de reistijdwinsten en de toegenomen betrouwbaarheid is groter dan de kosten door de kilometerprijs. Ten tijde van de Joint Fact Finding is dit berekend op gemiddeld € 75,00 per werknemer per jaar.

- Bedrijven profiteren daarbij sterk van een spitstarief. Dit komt met name doordat het voor zakelijk verkeer aantrekkelijk(er) wordt om tijdens de spits te gaan rijden. Privéauto's gaan door het spitstarief minder in de spits rijden. Dat is nu al te zien bij mobiliteitsprojecten. Bedrijven zullen naar verwachting kiezen deze vrijgekomen ruimte te gebruiken omdat dit hen meer geld oplevert dan het kost.
- Het wegtransport en de bedrijfstakken met relatief veel eigen vervoerders zullen doorgaans meer kwijt zijn aan de kilometerprijs dan gemiddelde bedrijven. Tegelijkertijd zijn dit de bedrijfstakken die het meest profiteren van de verbeterde doorstroming en het spitstarief. Voor bedrijven is dit 700 tot 800 euro en voor wegtransport 500 tot 550 euro per jaar. (JFF)
- Voor bedrijven die actief zijn in de zakelijke dienstverlening of in de quartaire sector geldt dat ze naar verwachting meer geld uit zullen geven aan reiskostenvergoedingen.

Bijlage 7: Invoeringsaspecten variabel beprijzen

Hoe werkt de kilometerprijs?

- In elk voertuig komt een GPS-voorziening die registreert hoeveel, waar en op welk moment er wordt gereden. Dat gebeurt voor alle kilometers van snelweg tot woonerf.
- De voorziening stuurt deze informatie naar een kantoor dat de rekening verzorgt.

De reisinformatie komt niet zonder toestemming in handen van de overheid. De overheid kan dus niet achterhalen waar, op welk tijdstip een individuele auto heeft gereden. Zo is privacy gewaarborgd.

Technisch

Technisch houdt deze maatregel het volgende in (zie ook bijlage 8):

- Gebruikskosten van een auto of een ander gemotoriseerd voertuig worden op een andere wijze dan tot nu toe omgeslagen. Een groot deel van de vaste kosten (wegenbelasting, BPM etc.) komt te vervallen. In plaats daarvan wordt het gebruik van het voertuig belast op basis van het aantal kilometers dat men op een bepaald tijdstip van de dag en op een bepaald onderdeel van het netwerk rijdt.
- In aanvulling hierop is het mogelijk een milieuheffing in de prijsmaatregel op te nemen. Deze milieuheffing kan inhouden dat voertuigen die meer dan gemiddeld CO₂ of fijn stof uitstoten, hoger geprijsd worden. Het is ook mogelijk dat de tarieven afgestemd worden op de aard van de omgeving waar men rijdt (in stedelijke gebieden betaalt men meer per kilometer dan in buitengebieden).
- De kosten verbonden aan de implementatie, het onderhoud en het innen van de tol dienen beperkt te blijven (bijv. 5% van de inkomsten). Met de huidige systemen lukt dat niet; ook op dit vlak is een innovatie/transitie gewenst.
- Beschikbaarheid over modellen die de effecten van maatregelen op het keuzegedrag (de keuze voor het al dan niet maken van de verplaatsing, de keuze van de route van herkomst naar bestemming, de keuze van de herkomst en bestemming, de keuze van het vertrektijdstip, de keuze van de vervoerwijze) van de reiziger op adequate wijze voorspellen.

Juridisch

Wettelijk dient o.a. de bescherming van de reisgegevens (de privacy) van de reiziger (de kilometers die gemaakt worden naar plaats en tijd, worden bijgehouden) geregeld te worden.

Organisatorisch

Tijd- en plaatsgebonden beprijzen vraagt om een gewijzigde, intensieve samenwerking tussen overheid en markt waarbij op grote schaal een nieuwe technologie wordt geïntroduceerd. Aspecten die hierbij een rol spelen zijn:

- het correct inwinnen van de verplaatsingsgegevens;
- het beprijzen van de reizigers en het innen van de kosten;
- het vaststellen van de hoogte van de prijs;

- het toetsen van het systeem (werkt systeem correct, voorkomen van misbruik, etc.);
- het bewaken van de privacy van de reiziger en in samenhang daarmee het gebruik van de verzamelde gegevens;
- het aanwenden van de inkomsten.

Economisch

Nog uit te werken.

Overheid

Nog uit te werken.

Regionaal

Nog uit te werken.

Individueel/sociaal

Nog uit te werken.

Bestuurlijk/institutioneel

Bestuurlijk verandert de situatie aanzienlijk in de zin dat publieke en private partijen veel meer als gelijkwaardige partners zullen gaan opereren. Dit betekent dat de private partijen veel meer een pro-actieve rol in de planning en toepassing van duurzaam verkeersmanagement zullen gaan spelen.

Psychologisch

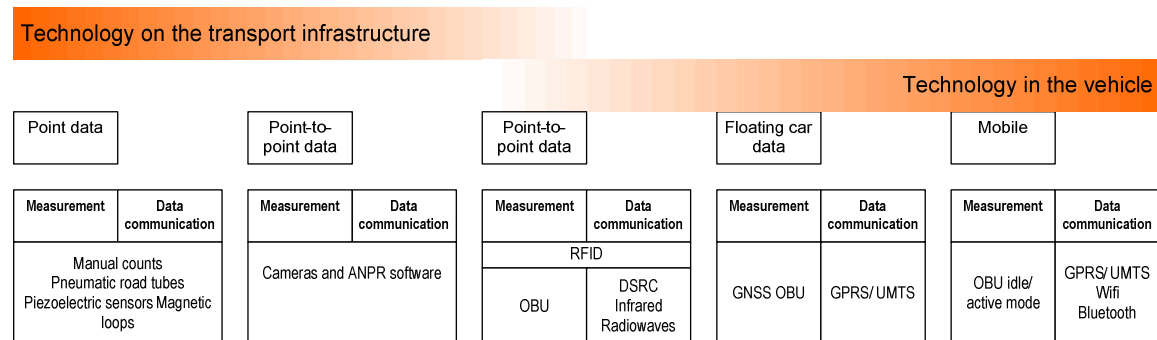
De psychologie speelt bij deze transitie een grote rol. Doordat reizigers veel meer geconfronteerd worden met de externe kosten die samenhangen met het gebruik van het voertuig, zal een aantal van hen geneigd zijn het verplaatsingsgedrag te wijzigen. Zoals wel vaker in de geschiedenis is gebleken kan het scheppen van schaarste (een hogere prijs scheidt schaarste) ook tot onverwachte vernieuwingen leiden omdat men naar andere oplossingen voor behoeften gaat zoeken. Het vermijden van verplaatsingen door slimme communicatie, het anders organiseren van processen e.d. kan hiervan een gevolg zijn.

Sociaal

Nog uit te werken.

Bijlage 8: Technische uitwerking variabel berekenen

Er zijn verschillende technologieën die de variabel berekenen kunnen ondersteunen. Onderstaand overzicht beperkt zich tot moderne technologieën die kunnen worden ingezet voor het meten van het weggebruik, datacommunicatie en handhaving en toezicht. De technologieën voor het meten van weggebruik zijn van toepassing op locatiebepaling. Uit de locatiemetingen kunnen de afstand, route en het reispatroon kunnen worden afgeleid en voor tijdmetingen is geen geavanceerde technologie nodig. In figuur 8 wordt een classificatie van technologieën gegeven.



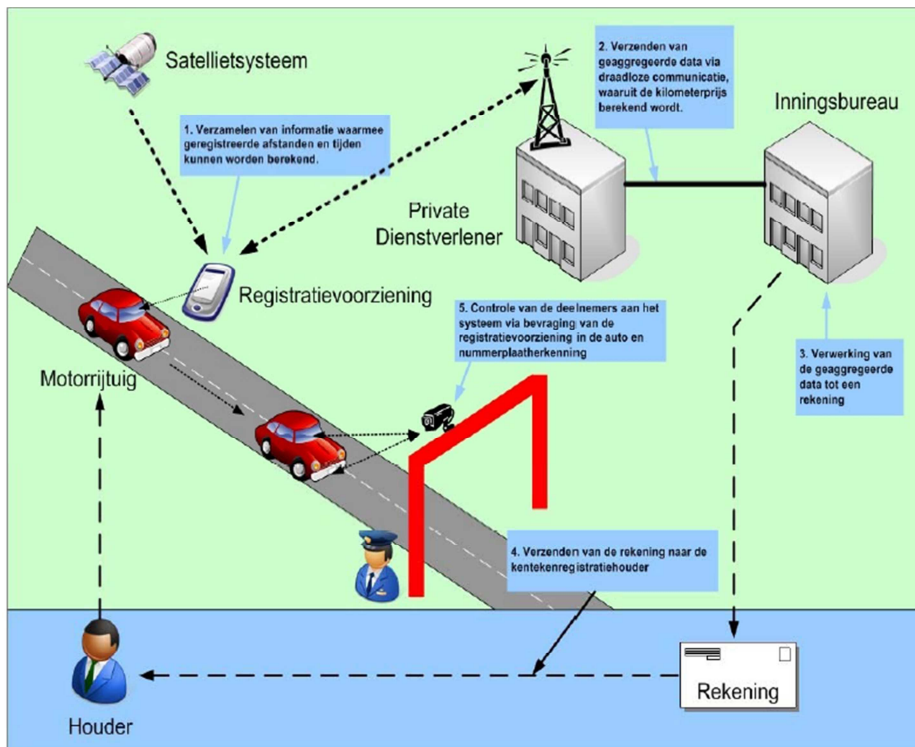
Figuur 8: classificatie van technologieën (gebaseerd op Vonk Noordegraaf et. al., 2009)

In de conceptwet van de kilometerprijs was er gekozen voor een on board unit (registratievoorziening) in het voertuig voor de registratie van de gereden kilometers, de locaties en het tijdstip van het weggebruik. Voor de plaatsbepaling ten behoeve van het systeem wordt gebruik gemaakt van satellieten (zoals GPS). Datacommunicatie was voorzien volgens de GSM-GPRS-norm of een andere technologie.

“Nederland had aangekondigd om voor 2011, eventueel gefaseerd, een systeem voor landelijke kilometerberekening te willen introduceren voor alle voertuigen, gedifferentieerd naar tijd, plaats en voertuigkenmerken. Voor het berekenen van alle voertuigen op alle wegen en op ieder moment lag het voor de hand primair naar een satelliet gebaseerde oplossing te kijken. Hiervoor hoeft immers geen fysieke infrastructuur (tolpoorten op alle wegen) te hoeven geïnstalleerd. Bovendien is met de huidige stand der techniek een zeer nauwkeurige registratie van gereden ritten mogelijk.” (www.siemens.nl).

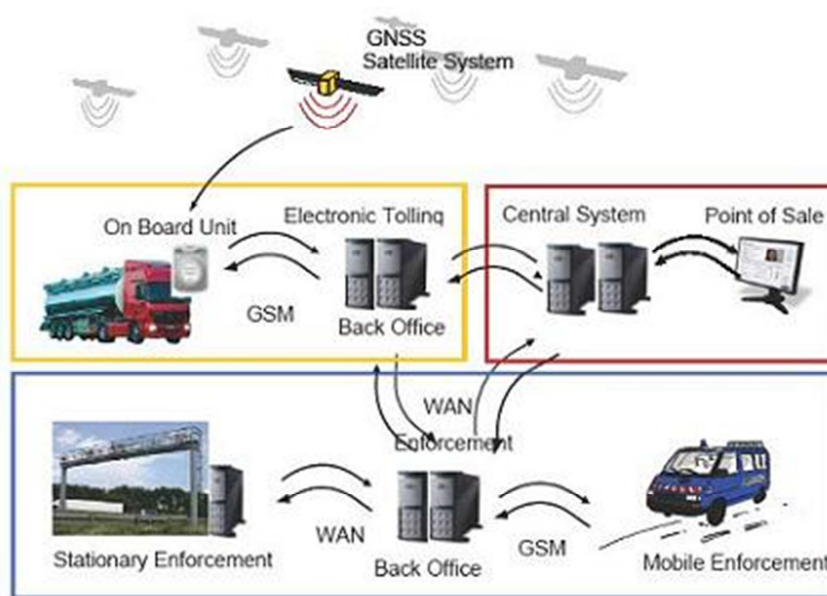
De hiervoor benodigde technologie valt uiteen in 3 categorieën (zie figuur 9):

1. Satelliet-gebaseerd (GPS, Galileo): de positie van een voertuig wordt bepaald met behulp van satelliettechnologie;
2. DSRC technologie (microgolf, infrarood): de positie van een voertuig wordt afgeleid uit de registratie van zgn. tags in de auto door ontvangers, bv. op wegportalen;
3. Videoregistratie: intelligente camera's boven de wegen herkennen de aanwezigheid van een voertuig.



Figuur 9: Organisatie van de heffing en inning met erkende dienstverleners en de basisorganisatie (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009, pagina 26)

Afhankelijk van de gekozen technologie, is er in de voertuigen een zgn. On Board Unit (OBU) nodig. Bij videoregistratie (meestal kentekenherkenning) is in principe geen OBU nodig: herkenning vindt plaats aan de hand van het kenteken. Communicatie van de OBU met het centrale systeem (zie hieronder) voor het overzenden van ritgegevens (afstanden en tijden) vindt plaats met mobiele communicatie zoals bv. GPRS. Zie figuur 10 voor een schematisch overzicht van een satelliet-gebaseerd systeem



Figuur 10: Overzicht van een satelliet-gebaseerd systeem

In een Centraal Systeem wordt de binnenkomende informatie (route, tijdstip, wegtype) verwerkt en worden voor iedere weggebruiker de kosten berekend. Via een persoonlijk internetportaal kan de weggebruiker informatie over zijn weggebruik terugvinden. Facturering, klantbeheer en financiële afhandeling vindt in het Centrale Systeem plaats.

Handhaving van de regels vindt plaats met een aparte handhavingsorganisatie, die met behulp van vaste en mobile apparatuur de voertuigen op het wegennet controleert . De hiervoor benodigde technologie is over het algemeen gebaseerd op video, al dan niet in combinatie met GSM of micro-golf technologie.