

Werkdocument

No 107

Rekeningrijden in de Randstad
Een second-opinion

Centraal Planbureau, Den Haag, november 1998

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510
2508 GM Den Haag

Telefoon (070) 338 33 80
Telefax (070) 338 33 50

ISBN 90 5635 117 6

INHOUDSOPGAVE	Blz.
Samenvatting	5
1. Inleiding	13
2. Wat wordt onder Rekeningrijden verstaan?	13
3. Wat zijn theoretische effecten van congestieheffingen?	16
4. Wat bepaalt de gevoeligheid van weggebruikers voor Rekeningrijden?	20
5. Wat zijn de verkeerskundige effecten van Rekeningrijden?	23
5.1 Resultaten van het Landelijk Model Systeem	23
5.2 Beoordeling van de resultaten	27
6. Invloed van vormgeving op de effectiviteit van Rekeningrijden	31
7. Wat zijn de welvaartseffecten van Rekeningrijden?	33
7.1 Resultaten van een verkennende kosten-baten analyse	33
7.2 Beoordeling van de resultaten	35
Literatuurlijst	39
Abstract	41

Ten geleide

Namens de Ministerraad heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat het Centraal Planbureau verzocht een evaluatie te maken van het instrument Rekeningrijden. In dit werkdocument worden de belangrijkste bevindingen beschreven.

Bij de evaluatie stonden twee eerder verrichte studies naar de effecten van Rekeningrijden centraal. De eerste studie betreft verkeerskundige effectberekeningen en de tweede studie bestaat uit een verkennende kosten-baten analyse. Naast de bevindingen worden ook aanbevelingen gegeven voor een nadere invulling van de uiteindelijke vormgeving van Rekeningrijden.

Dit werkdocument is samengesteld door Martin Koning van de afdeling Mobiliteit en Projectanalyse.

F.J.H. Don
directeur

Samenvatting

Aanleiding

Namens de Ministerraad heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat het Centraal Planbureau verzocht om een evaluatie te maken aangaande Rekeningrijden. In deze notitie worden de belangrijkste bevindingen beschreven.

Aanpak

Vertrekpunten voor de evaluatie zijn twee eerder verrichte studies naar de effecten van twee verschillende uitvoeringsvarianten van Rekeningrijden. De eerste studie betreft de verkeerskundige modelberekeningen met het Landelijk Model Systeem (LMS). De tweede studie betreft een kosten-baten analyse van het Nederlands Economisch Instituut. Deze studies zijn door het Centraal Planbureau globaal beoordeeld.

Wat wordt verstaan onder Rekeningrijden?

Onder Rekeningrijden wordt in de Nederlandse situatie een congestieheffing verstaan, waarbij een prijs wordt gevraagd voor het weggebruik tijdens periodes en op plaatsen waar de snelheid van het verkeer (sterk) afneemt door de verkeersdrukte. Er wordt hierbij gedacht aan een heffing van f 5,00 tussen 7 en 9 uur in de ochtend rondom de vier grote steden. De heffing is uniform en geldt voor alle soorten voertuigen. Twee varianten hebben centraal gestaan in het onderzoek dat eerder in opdracht van de projectgroep Rekeningrijden is verricht. Bij de zogenaamde *ASWplus*-variant zijn er rondom de vier grote steden circa 50 heffingspunten op de autosnelwegen (ASW) in de richting van de stad. Hierbij is een aantal aanvullende maatregelen genomen (extra heffingspunten of aanpassingen van wegen) om de grootste ongewenste effecten van naar andere wegen uitwijkend verkeer tegen te gaan. Bij de zogenaamde *Cordon*-variant is sprake van een denkbeeldige cordon voor het verkeer richting de stad rondom de vier grote steden om sluipverkeer zo goed mogelijk te beperken.

Conclusies op hoofdlijnen

1. In theorie biedt Rekeningrijden goede mogelijkheden om congestie te verminderen

Congestie is in hoofdzaak een stadsgewestelijk probleem en voor alles een ‘spitsprobleem’. Het autogebruik is niet gelijkmatig over de dag en het netwerk verdeeld, maar is met name tijdens de ochtend- en avondspits en in de grote stadsgewesten geconcentreerd. Rekeningrijden biedt als marktconforme oplossing goede mogelijkheden, omdat het een heffing naar tijd en plaats betreft en daarmee direct aangrijpt bij de karakteristieken van het fileprobleem. Denkbare reacties op Rekeningrijden zijn verandering van het tijdstip van de verplaatsing, de routekeuze, het vervoermiddel (openbaar vervoer, carpoolen), het afzien van de verplaatsing of het kiezen van een andere bestemming. Voordeel van Rekeningrijden is dat het de automobilist de individuele keuzevrijheid biedt om voor die reactie te kiezen die het beste bij zijn situatie aansluit. Verwacht mag worden dat Rekeningrijden zal leiden tot een daling van het aandeel van autokilometers in de spits, tot afnemende en meer voorspelbare wacht- en reistijden in de spits, tot wat hogere gemiddelde snelheden en ook in totaal tot minder autokilometers.

2. Verkeerskundige berekeningen met het LMS geven aan dat Rekeningrijden een effectief middel is om congestie in de vier stadsgewesten terug te dringen

Verkeerskundige analyse met het Landelijk Model Systeem (LMS) van een tweetal uitvoeringsvarianten van Rekeningrijden geeft aan dat een forse reductie van het aantal voertuigverliesuren te verwachten is. In de Randstad en in de vier grote steden neemt de congestie grofweg met éénderde af. Door de heffing maakt een belangrijk deel van de automobilisten niet langer gebruik van de weg gedurende de ochtendspits (van 7 tot 9 uur). Volgens de LMS-analyse halveert het woon-werk verkeer bij de heffingspunten tijdens die uren en het overig verkeer wordt met tweederde gereduceerd. Niet alle soorten verkeer vertonen een afname. Omdat de voordelen van een kortere reistijd voor het zakelijk verkeer groter zijn dan de kosten van de heffing neemt dit verkeer met meer dan 25 % toe. Uit een nadere analyse van de Cordon-variant blijkt dat het grootste deel (60% van het autokilometrage) van het uitwijkgedrag bestaat uit aanpassing van het tijdstip van de verplaatsingen. Voor het overig deel hebben veranderingen in routes, vervoerswijzen en bestemming ieder een ongeveer gelijke invloed (ieder bijna 15%). Bij een verandering in de vervoerswijze is het ‘meerijden’ verreweg de belangrijkste gedragsreactie. De substitutie richting het openbaar vervoer is zeer bescheiden en leidt landelijk gezien tot een stijging van het aantal OV-kilometers met 0,1 %.

3. Het LMS is een geschikt instrument om de verkeerseffecten van Rekeningrijden van de twee uitvoeringsvarianten globaal in beeld te brengen

Een belangrijk onderdeel van deze *second-opinion* betreft de beoordeling of het Landelijk Model Systeem een geschikt instrument is om de effecten van Rekeningrijden in beeld te brengen. Een eerste punt bij de beoordeling van de verkeerskundige effecten betreft de geschiktheid van het gehanteerde model voor het analyseren van Rekeningrijden. Analyse van de structuur van het model geeft aan dat het LMS op hoofdlijnen hiervoor een geschikt model is. Zo onderscheidt het model verschillende categorieën reismotieven met daarbij behorende specifieke gevoeligheden ten aanzien van reiskosten, reistijden en het tijdstip van de verplaatsing. Het vervoersnetwerk is bovendien voldoende gedetailleerd gemodelleerd om de verkeerskundige effecten op het niveau van de vier steden te kunnen maken. Belangrijke substitutie-effecten zoals aanpassing van het tijdstip of de route, meerrijden of met een andere vervoerswijze reizen, minder verplaatsen en aanpassing van de herkomst of bestemming worden door het model beschreven. Er zijn enkele gedragsrelaties die niet door het model worden beschreven. Dit betreft de mogelijkheid van tijdstipaanpassing voor het vrachtvervoer, verschuivingen in vestigingsplaatsen van werkgelegenheid en van woonlocaties, de inkomenseffecten van terugsluizing, en een gedetailleerde tijdstipverdeling over de dag. Met name dit laatste aspect moet wel als een betekenisvolle lacune worden gezien, gelet op het grote belang van tijdstipsubstitutie voor de effectiviteit van Rekeningrijden. De verwachting is dat de (kwantitatieve) betekenis van de overige ‘ontbrekende schakels’ niet groot is en niet tot wezenlijk andere verkeerseffecten zal leiden. Het model is gebaseerd op geschatte gedragsrelaties op basis van historische gegevens. De belangrijkste elasticiteiten sporen in het algemeen ook goed met schattingsresultaten voor andere landen. Daarnaast kent het model ook gedragsrelaties die gebaseerd zijn op *stated preference* onderzoeken (tijdstipaanpassingen), die doorgaans met terughoudendheid moeten worden gezien, maar die wel in overeenstemming lijken met een ander in de Randstad gehouden *stated preference* onderzoek¹.

4. Buitenlandse ervaringsfeiten geven aan dat Rekeningrijden in de praktijk effectief kan zijn

Een tweede aangrijpingspunt bij de beoordeling zijn ervaringsfeiten die in het buitenland zijn opgedaan met vormen van Rekeningrijden. Vergelijkbare vormen van Rekeningrij-

¹ Hierbij wordt gebruik gemaakt van enquêtes, waarin gevraagd wordt wat de respondent zou doen in een hypothetische situatie. In dit geval betrof het vragen om de betalingsbereidheid voor tijdswinsten te achterhalen en welk alternatief men voor het huidige verplaatsingsgedrag in de ochtendpits zou kiezen in reactie op Rekeningrijden.

den in het buitenland laten soortgelijke gedragsaanpassingen zien als door het LMS worden aangegeven. Hoewel de effecten niet zonder meer te vergelijken zijn, laten de projecten significante gedragsaanpassingen zien. Zo hebben cordon-varianten in Hongkong (experiment) en Singapore (operationeel) tot grote mobiliteitseffecten geleid. In Singapore was de heffingsperiode aanvankelijk beperkt tot de ochtendspits, maar is later uitgebreid naar de avondspits. Het aantal passages tijdens de heffingsperiodes is daar met 25 tot 50 % afgenomen, terwijl het verkeer buiten de heffingsperiodes toenam. Wel dient opgemerkt te worden dat het hier een heffingsgebied betreft met stedelijk verkeer, waarbij goede alternatieven voor het autogebruik voorhanden zijn. Andere projecten laten kleinere effecten zien, maar deze zijn goed te verklaren door de hoogte van de heffing (laag of marginale kosten nihil door abonnement) of door een vrijwel ontbrekende differentiatie in tijd. Ook geeft een vrijwillig experiment in Stuttgart aan dat voldoende gedifferentieerde en gerichte heffingen tot belangrijke gedragsaanpassingen van tijdstip en route leiden.

5. De effectiviteit van Rekeningrijden staat of valt met de vormgeving

Naast de noodzaak om een technisch en juridisch adequaat systeem neer te zetten, bestaan er politieke keuzemogelijkheden ten aanzien van de vormgeving die van essentieel belang zijn voor de effectiviteit van Rekeningrijden. Het gaat hierbij om de gemiddelde hoogte van de heffing, de mate van differentiatie die hierin wordt toegepast en de heffingsperiode over de dag die wordt gekozen.

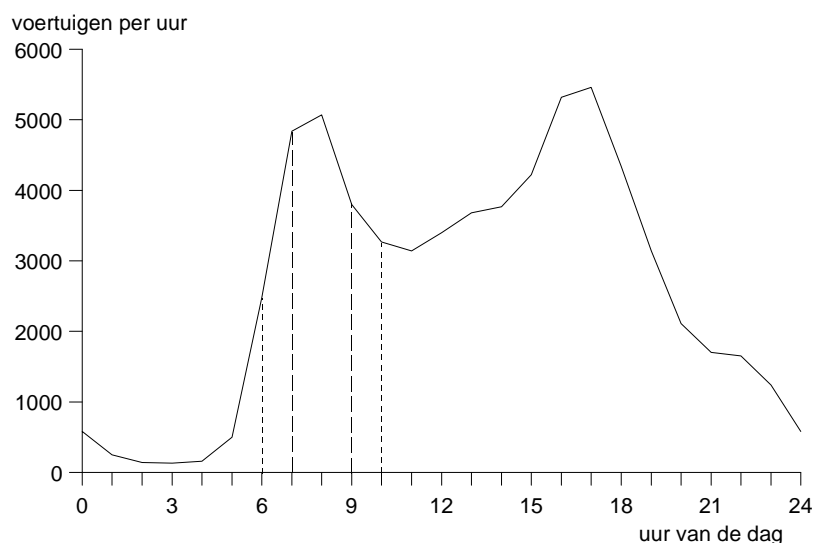
Een gemiddeld te laag tarief zal onvoldoende verkeerseffecten oproepen in relatie tot de systeemkosten (die niet of nauwelijks afhankelijk zijn van de heffingshoogte), terwijl een gemiddeld te hoog tarief met sterk afnemende meeropbrengsten gepaard kan gaan in termen van bevordering van verkeersdoorstroming.

Zeer belangrijk is de heffingsperiode en de tariefstelling op verschillende tijdstippen. De LMS-berekeningen zijn gebaseerd op een uniforme heffing tijdens een heffingsperiode van 7 tot 9 uur. In de Memorie van Toelichting van de Wet op Rekeningrijden wordt aangegeven dat bij de vormgeving op termijn wordt gedacht aan uitbreiding van de heffingsperiode van 6 tot 10 uur met een oplopend tarief tussen 6 en 7 uur en weer aflopend tarief tussen 9 en 10 uur. Een mogelijk voordeel hiervan is dat wordt voorkomen dat een te groot deel van het verkeer net voor of na de heffingsperiode zal gaan reizen, waardoor de congestie en de verkeersonveiligheid dan juist zal toenemen. Een nadeel van het verlengen van de heffingsperiode is dat de prikkel om de meest drukke periode tussen 7 en 9 uur te verruilen voor aanpalende tijdvakken wordt beperkt. Door een uitgekende differentiatie in de tarieven toe te passen kan dit bezwaar grotendeels worden weggenomen. *Uit onderzoek komt eenduidig naar voren dat gedifferentieerde heffingen in de tijd aanzienlijk effectiever en efficiënter zijn dan het hanteren van een uniform tarief.* Het verdient dan ook de aanbeveling om de differentia-

tie niet tot deze perioden te beperken, maar de tarieven gedurende de gehele heffingsperiode te differentiëren.

Een bijzonder aandachtspunt betreft hier ook de keuze om de heffing te beperken tot de ochtendspits. Hierbij blijft de grootste verkeerspiek buiten beschouwing: de avondspits (zie grafiek I). Deze aanpak leidt weliswaar tot een besparing van systeemkosten (heffingspunten niet aan weerszijden van de wegen) en er is een zekere doorwerking van spreiding van het verkeer in de ochtend naar de avond, maar aan de andere kant wordt hierdoor een aantal serieuze baten ook niet gerealiseerd. Juist de avondpiek kent een relatief groot aandeel 'overig verkeer' omdat in deze periode het winkelverkeer zich mengt met het woon-werk en zakelijk verkeer. Dit segment is naar verwachting prijsgevoelig en beschikt in veel gevallen ook over goede alternatieven, die door de verruimde openstelling van winkels verder zal zijn toegenomen. Voor een evenwichtige afweging is het zaak om het alternatief van heffen in de avondspits dan wel het heffen in zowel ochtend- als avondspits in beeld te brengen.

Grafiek I Intensiteit van het weggebruik gedurende het etmaal



Bron: CBS, "Auto's in Nederland", 1996

6. De kosten van Rekeningrijden zijn nog niet volledig in beeld

Een andere belangrijke keuze waar een politieke beslissing over zal moeten worden genomen betreft de dichtheid van het heffingsgebied. In het hierboven besproken onderzoek zijn op dit punt twee varianten besproken. De cordonvariant is gericht op

maximale dichtheid, een cordon door veel heffingspunten en door afsluiten van toegangswegen. De ASW*plus*-variant beperkt zich daarentegen tot het afsluiten van de grote *bottlenecks*.

Beide benaderingen hebben hun voor- en nadelen. De ASW*plus*-variant is in termen van congestiereductie meer effectief, juist omdat het mogelijk is om uit te wijken naar sluiptwegen en omdat er iets minder wegcapaciteit wordt afgesloten. Het grote nadeel - en dit is tevens het grote voordeel van de Cordon-variant - is dat er druk verkeer langs sluiproutes kan ontstaan met negatieve gevolgen voor veiligheid en/of de leefomgeving rond deze wegen. Om deze reden zal de maatschappelijke acceptatie voor een cordon-variant naar verwachting groter zijn. Een belangrijk aandachtspunt is evenwel hoe het cordon in de praktijk vorm gaat krijgen. Hoe worden lokale toegangswegen afgesloten en wat betekent dit voor omwonenden? Welke kosten zijn hiermee gemoeid? In deze evaluatie wordt geconcludeerd dat op deze punten de informatie zeer summier is. Het tot nu toe geschetste kostenbeeld van Rekeningrijden beperkt zich goeddeels tot technische en administratieve kosten, maar geeft nog geen beeld van allerlei inpassingskosten en bijzondere regelingen die met lagere overheden in de praktijk waarschijnlijk zullen worden getroffen.

7. Het verdient aanbeveling om de nog nader uit te werken uitvoeringsvarianten in een kosten-baten analyse te verkennen

Hoe belangrijk congestiereductie ook als partiële doelstelling moge zijn, de uiteindelijke rechtvaardiging van Rekeningrijden moet worden gevonden in een maatschappelijk batig saldo. Tegenover voordelen voor bepaalde groepen zal Rekeningrijden immers ook nadelen meebrengen voor anderen. In het algemeen zou men verwachten dat de directe voordelen van Rekeningrijden vooral neerslaan bij het zakelijk verkeer en bij het vrachtverkeer, terwijl de directe nadelen vooral neerslaan bij het particuliere verkeer. De kosten-baten analyse (KBA) is bij uitstek het instrument om de verschillende typen effecten in beeld te brengen. Door het Nederlands Economisch Instituut is een verkennende KBA van Rekeningrijden gemaakt op basis van de verkeerskundige berekeningen van het LMS. De vKBA van het NEI laat voor beide uitvoeringsvarianten een positief welvaartseffect zien. De eerste uitkomsten van het NEI roepen evenwel belangrijke vragen op. Het meest opmerkelijk is dat het zakelijk verkeer een negatief direct welvaartseffect te zien geeft, terwijl men zou verwachten dat juist hier - evenals bij het vrachtverkeer - de belangrijkste welvaartswinst zou neerslaan. Het zakelijk verkeer schuift vrij massaal terug naar de piekuren als gevolg van de heffing en het lijkt er op dat de reistijd- en tijdstipvoordelen die hiermee zijn verbonden niet juist zijn gewaardeerd.

Naast dit methodologische punt is er een aantal lacunes bij de kosten-baten analyse die voortvloeien uit lacunes met betrekking tot de kosten. Doordat er geen informatie is over de kosten van afsluiten van toegangswegen, compenserende maatregelen en

eventuele openbaar vervoer investeringen konden deze niet worden meegenomen in de vKBA.

Ook voor de KBA is de uiteindelijke vormgeving het meest wezenlijke punt. De vKBA gaat uit van de verkeerseffecten bij een uniforme heffing tussen 7 en 9 uur. Zoals hierboven is gemeld zullen de verkeerseffecten bij een afwijkende heffingsperiode wezenlijk afwijken van die in het laatste geval. Bovendien kan via differentiatie van de heffing in de tijd naar verwachting een beduidend gunstiger baten-kosten verhouding worden gerealiseerd, dan in het geval van een uniforme heffing. Het verdient aanbeveling de maatschappelijke kosten en baten van verschillende uitvoeringsvarianten in deze richting ook in een definitieve KBA te bezien, en daarin tevens de hierboven genoemde ontbrekende inzichten in enkele kostenaspecten zo goed mogelijk in beeld te brengen. Niet genoeg kan worden benadrukt dat de vormgeving van Rekeningrijden uiteindelijk maatgevend zal zijn voor het maatschappelijke resultaat.

1. Inleiding

Namens de Ministerraad heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat aan het eind van vorig jaar het Centraal Planbureau verzocht om een gevoeligheidsanalyse op te stellen aangaande Rekeningrijden. In deze notitie worden de belangrijkste bevindingen beschreven.

De opbouw van deze notitie is als volgt. Eerst wordt in hoofdstuk 2 kort beschreven wat in de Nederlandse situatie onder Rekeningrijden verstaan wordt. In hoofdstuk 3 wordt de theoretische werking van het instrument Rekeningrijden beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de elementen behandeld die de gevoeligheid van weggebruikers voor Rekeningrijden bepalen. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de vervoerseffecten van Rekeningrijden. Hierbij vormen de verkeerskundige modelberekeningen met het Landelijk Model Systeem het vertrekpunt, waarna een globale beoordeling wordt gegeven van de geschiktheid van het gehanteerde vervoersmodel voor het beschouwen van Rekeningrijden. In hoofdstuk 6 komt de vormgeving van Rekeningrijden ten aanzien van tariefstelling, systeemkosten en de dichtheid van heffingspunten aan de orde. Het stuk wordt afgesloten met de beschrijving en beoordeling van een verkennende kosten-baten analyse.

2. Wat wordt onder Rekeningrijden verstaan?

Onder Rekeningrijden wordt in de Nederlandse situatie een congestieheffing verstaan, waarbij een prijs wordt gevraagd voor het weggebruik tijdens periodes en op plaatsen waar de snelheid van het verkeer (sterk) afneemt door de verkeersdrukke. Er wordt gedacht aan een uniforme heffing van f 5,00 per passage tussen 7 en 9 uur in de ochtend voor verkeer in de richting van de vier grote steden.

Onder Rekeningrijden kunnen diverse vormen van heffingen op weggebruik worden verstaan. In principe spelen hierbij twee motieven een rol²:

- financiering van infrastructuur (infrastructuurheffing);
- vraagbeheersing om congestie te reduceren (congestieheffing).

Bij infrastructuurheffingen gaat het om een vergoeding voor het gebruik van een weg die enkel bedoeld is om de (onderhouds)kosten van de infrastructuur te financieren.

² Daarnaast kan een heffing op weggebruik ook een indirect instrument zijn om inkomsten voor de overheidsbegroting te genereren of negatieve effecten als verontreiniging, geluid of veiligheid te reduceren.

In de Nederlandse situatie gaat het bij Rekeningrijden om congestieheffingen, die als doel hebben (de nadelige gevolgen van) congestie te verminderen. Congestie ontstaat door een overbelasting van de wegcapaciteit tijdens piekuren, waardoor de snelheid van het verkeer sterk afneemt. Door het duurder maken van het weggebruik tijdens periodes en op wegen, waar de snelheid sterk is afgenomen door de verkeersdruk, wordt de individuele automobilist een financiële prikkel gegeven zijn verplaatsingsgedrag aan te passen. Doordat een deel van de automobilisten door de hogere kosten als gevolg van de heffing niet langer tijdens de piekuren van het overbelaste wegennet gebruik gaat maken, verbetert de doorstroming en neemt de congestie op deze wegen af.

Congestieheffingen kunnen op verschillende manieren worden vormgegeven. Zo zijn er tal van keuzemogelijkheden met betrekking tot zowel het aantal als de locatie van de heffingspunten, de hoogte, het tijdstip en de mate van differentiatie van de heffing. In het verleden zijn in Nederland al tal van varianten geanalyseerd. In bijgaande kader zijn de belangrijkste varianten weergegeven³.

In het besluitvormingstraject tot invoering van Rekeningrijden lijkt de keuze te gaan tussen twee uitvoeringsvarianten: de Cordon-variant en de ASW*plus*-variant. Beide varianten gaan uit van een uniform heffingsbedrag van f 5,00 per passage tussen 7 en 9 uur in de voormiddag tijdens werkdagen⁴. De varianten onderscheiden zich door het aantal heffingspunten. Bij de ASW*plus*-variant zijn er circa 50 heffingspunten op de autosnelwegen in de richting van de stad rondom de vier grote steden (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht). Hierbij is een aantal aanvullende maatregelen genomen (extra heffingspunten of aanpassingen van wegen) om de grootste ongewenste effecten van naar andere wegen uitwijkend verkeer tegen te gaan. Bij de Cordon-variant is sprake van een denkbeeldig cordon voor het verkeer richting de stad rondom de vier grote steden om de negatieve gevolgen voor veiligheid en/of de leefomgeving door

³ Naast deze varianten bestaat er ook de zogeheten SVVII-variant, waarbij de heffingspunten niet zijn ingevuld, maar waarbij uitgegaan wordt van locatie (Randstad versus niet Randstad) en tijdstipgebonden (spits versus niet-spits) toeslagen. De hoogte van de heffingen zijn hierbij dusdanig dat de variabele autokosten in de Randstad tijdens de spits met 50% en buiten de spits met 12,5% toenemen. Buiten de Randstad worden de heffingen afgestemd op een toename van de variabele autokosten met de helft hiervan.

⁴ Zie het wetsvoorstel '*Regels inzake een regulerende heffing op het gebruik van wegen in de Randstad tijdens spitsuren (Wet op het rekeningrijden)*' (Tweede Kamer, 1998). In het voorstel van de '*Wet op het Rekeningrijden*' wordt uitgegaan van een tarief van f 5,00 bij elektronische betaling op het moment van passage en f 7,00 bij betaling nadien. Op grond van uitvoeringstechnische redenen is het voornemen om in ieder geval gedurende de eerste jaren vanaf de invoering van Rekeningrijden af te zien van differentiatie van het tarief naar plaats (heffingspoort) en tijd (spitsuren). De voorkeur gaat vooralsnog uit naar een heffingsperiode tussen 7 en 9, waarbij in een later stadium de heffingsperiode kan worden uitgebreid naar de periode tussen 6 en 10 uur met geleidelijk op- en aflopende tarieven. Van een heffing in de avondspits wordt voorlopig afgezien.

sluipverkeer te voorkomen. Om deze reden zal de maatschappelijke acceptatie voor een cordon-variant naar verwachting groter zijn. In deze notitie zal aandacht aan beide varianten worden geschonken.

Geanalyseerde varianten voor het toekomstige Rekeningrijden

ALV-variant:

In deze variant zijn er wel heffingspunten aangegeven. Deze bevinden zich slechts op wegvakken van de achterlandverbindingen waarop congestie wordt verwacht.

ASW-variant:

Deze variant kent heffingspunten op alle autosnelwegen binnen de Randstad waar congestie wordt verwacht.

ASWplus-variant:

Dit is een uitbreiding van de voorgaande variant. Hierbij zijn heffingspunten toegevoegd cq maatregelen genomen om de weerstand te verhogen op het onderliggend wegennet om de nadelige effecten door sluipverkeer zoveel mogelijk te beperken.

Cordon-variant:

Dit is een veel verdergaande variant. Hierbij zijn in de vier stadsgewesten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht denkbeeldige cordons gevormd, waarbij op ieder snijdingspunt van een weg met deze cordons een heffing moet worden betaald. Bij de keuze van het cordon is zoveel mogelijk de grens van het aaneengesloten bebouwde gebied van het stadsgewest aangehouden.

Toerit-variant:

Hierbij wordt uitgegaan van heffingspunten op alle toeritten van het hoofdwegennet buiten de ring- en ruitwegen van de vier grote steden.

Afritvariant:

Hierbij zijn er heffingspunten op alle afritten van het hoofdwegennet nabij de vier grote steden inclusief alle afritten op en binnen het gebied van de ring- en ruitwegen.

3. Wat zijn de theoretische effecten van congestieheffingen?

Rekeningrijden verbetert de doorstroming doordat een deel van de weggebruikers niet langer tijdens de ochtendspits van de betreffende wegen gebruik maakt. Voor de weggebruikers die op hetzelfde tijdstip blijven rijden leidt dit naast een kostenverhoging door de heffing ook tot een vermindering van de reistijd. Het is afhankelijk van de waardering van de kortere reistijd of dit per saldo resulteert in een negatief of positief welvaartseffect. Voor weggebruikers die op een ander tijdstip, op een andere manier of niet meer gaan reizen treden ook welvaartseffecten op. Zo zal een automobilist die de heffing ontwijkt, hiervan welvaartsverlies ondervinden. De aard en omvang van het maatschappelijk voordeel wordt naast bovenstaande effecten bepaald door de omvang van externe effecten (uitstoot, geluid, veiligheid) en het terugsluizingsbedrag (heffingsopbrengsten minus systeemkosten).

Doel van Rekeningrijden is om de congestie te verminderen. Het maatschappelijk voordeel van Rekeningrijden laat zich echter niet afmeten aan de waardering van het aantal verminderde voertuigverliesuren. Rekeningrijden veroorzaakt diverse welvaarts-effecten die tezamen het maatschappelijk voor- of nadeel bepalen. In dit hoofdstuk wordt op deze effecten ingegaan.

Congestie: welvaartsverliezen door negatieve externaliteiten

Bij congestie veroorzaakt een weggebruiker reistijdverliezen en daarmee welvaartsverliezen voor andere weggebruikers. Vanaf een bepaald congestieniveau leidt dit tot een totaal welvaartsverlies bij andere automobilisten dat groter is dan het voordeel dat de individuele weggebruiker van de verplaatsing heeft. Hoewel geen van de weggebruikers in deze situatie zijn welvaart kan verhogen - anders zou hij op dat tijdstip niet van de weg gebruik maken -, is het wel mogelijk om door gedragsaanpassing van individuele automobilisten de totale welvaart te verhogen. Vanuit het economisch perspectief kan een dergelijke situatie gezien worden als marktfalen door negatieve externaliteiten. Immers, in zijn afweging betreft de automobilist alleen zijn eigen voor- en nadelen van de verplaatsing, terwijl de negatieve effecten voor medeweggebruikers hierbij geen rol spelen.

De overheid heeft echter de mogelijkheid om het gedrag van de automobilisten in de gewenste richting om te buigen. Door het weggebruik bij congestie met heffingen duurder te maken, zullen weggebruikers op deze kostenverhoging reageren. Een deel van de automobilisten zal besluiten niet langer op dat tijdstip van de weg gebruik te maken, waardoor de doorstroming verbetert en de congestie afneemt.

Welvaartseffecten van Rekeningrijden

De vraag of en in welke mate Rekeningrijden tot een maatschappelijk voordeel leidt, hangt af van het saldo van alle veroorzaakte welvaartseffecten. In tabel 1 staan deze effecten schematisch weergegeven

Tabel 1 Welvaartseffecten van Rekeningrijden

Effecten	teken
1 Welvaartseffecten bij gebruikers van aan heffing onderhevige wegen	positief / negatief
– blijvende gebruikers	positief / negatief
– uitwijkende gebruikers	negatief
– nieuwe gebruikers	positief
2 Externe effecten	positief / negatief
– andere gebruikers van het vervoersysteem	positief / negatief
– uitstoot, verontreiniging, geluid en veiligheid	positief / negatief
3 Netto opbrengsten overheid	nihil
– heffingen	positief
– systeemkosten	negatief
– terugsluizing ^a	negatief / positief
4 Welvaartseffect van terugsluizing ^a	positief / negatief

^a Er wordt van uitgegaan dat de netto opbrengsten (heffingsopbrengsten minus systeemkosten) volledig worden teruggesluisd. Het teken van het terugsluizingsbedrag is zowel afhankelijk van de omvang van de heffingsopbrengsten als de omvang van de systeemkosten.

Het eerste effect betreft automobilisten die ondanks de heffing op dezelfde wijze en op hetzelfde tijdstip blijven rijden. Voor deze groep gebruikers bestaat het welvaartseffect uit een kostenverhoging door de heffing en uit reistijdverbeteringen als gevolg van een betere doorstroming. Het is afhankelijk van de tijdswaardering van de kortere reistijd of dit per saldo een negatief of een positief welvaartseffect geeft.

Het tweede effect betreft automobilisten die niet langer tijdens de heffingsperiode van de aan de heffing onderhevige weg gebruik blijven maken. Bij deze gebruikers is er sprake van een welvaartsverlies. Deze gedragsaanpassing zal alleen plaatsvinden als hiermee het welvaartsverlies kleiner is dan bij betaling van de heffing.

Het derde effect zijn welvaartswinsten van nieuwe gebruikers die door de betere doorstroming juist tijdens de heffingsperiode van de weg gebruik gaan maken. Het voordeel van de reistijdverbetering is voor deze groep groter dan de kosten van de heffing. Voor deze groep is er sprake van een positief welvaartseffect door Rekeningrijden.

De welvaartseffecten van Rekeningrijden blijven niet beperkt tot de gebruikers van de aan heffingen onderhevige wegen. Er is ook sprake van positieve en negatieve externe effecten. Minder autogebruik tijdens de spits en het uitwijken naar andere

tijdstippen, onderliggende wegen of andere modaliteiten heeft door een andere doorstroming gevolgen voor de reistijd van andere gebruikers van het vervoerssysteem. Buiten het vervoerssysteem bestaan de effecten uit veranderingen van uitstoot, verontreiniging, geluid en veiligheid. Minder autogebruik leidt weliswaar tot vermindering van de negatieve milieu-effecten, maar de verplaatsing naar andere wegen kan de blootstelling aan de hinder wel vergroten. Een voorbeeld hiervan is een toename van verkeer door woonwijken, waardoor de geluidhinder toeneemt en de veiligheid afneemt.

Behalve kostenverhogingen leveren de heffingen ook opbrengsten voor de overheid op. Een deel van de opbrengsten valt echter weg tegen de systeemkosten⁵ van Rekeningrijden. De netto opbrengsten zullen op één of andere wijze weer aan de burgers ten goede komen⁶.

Rekeningrijden leidt tot welvaartsverbetering als het saldo van alle genoemde effecten positief is. Het totale welvaartseffect bij de gebruikers van de aan heffing onderhevige wegen kan zowel positief als negatief uitpakken. Met inbegrip van de terugsluizing van heffingsopbrengsten naar burgers kan bij voldoende congestie in de uitgangssituatie van een positief maatschappelijk voordeel sprake zijn. Het is mede afhankelijk van de wijze van terugsluizing in hoeverre weggebruikers van dit voordeel profiteren of dat het voordeel elders neerslaat (zie bijgaand kader).

Bij de vormgeving van Rekeningrijden zijn twee factoren die de aard en omvang van het totale welvaartseffect in belangrijke mate bepalen. De eerste factor betreft de omvang van de systeemkosten. Deze kosten zijn bepalend voor het terugsluizingsbedrag. Naar mate deze kosten hoger zijn, blijft er minder geld over van de heffingsopbrengsten om terug te sluisen, en pakt het maatschappelijk voordeel voor de burgers lager uit. De tweede factor betreft de omvang van nieuwe negatieve externe effecten als gevolg van Rekeningrijden. De vormgeving van Rekeningrijden moet er op gericht zijn deze nadelige effecten te beperken. Hierbij geldt dat de hiervoor noodzakelijke maatregelen niet kostenloos zijn. Zo zullen de systeemkosten hierdoor hoger uitvallen en wordt tevens het effect op de congestie door verminderde uitwijkmogelijkheden beperkt.

⁵ Strikt genomen worden hieronder de kosten verstaan die gemaakt worden om de heffingen te innen. Dit betreft zowel de noodzakelijke investeringen in apparatuur als de terugkomende kosten zoals exploitatie-, onderhouds- en inningskosten. Een ruimere definitie omvat ook de overige kosten die met invoering van Rekeningrijden verband houden.

⁶ In het geval dat de totale bruto heffingsopbrengsten in zijn geheel naar de weggebruikers worden teruggesluisd zullen de systeemkosten op andere wijze vanuit de begroting gefinancierd moeten worden. Voor het totale welvaartseffect maakt bruto of netto terugsluizing hierdoor weinig verschil; in geval van bruto terugsluizing is er wel sprake van een relatieve subsidiering van het weggebruik.

Hinderbeperkende maatregelen op het onderliggende wegennet (geluidsschermen, veiligere inrichting) kunnen in sommige gevallen efficiënter zijn dan verkeersbeperkende maatregelen (heffingspunt of verhogen van weerstand).

Wijze van terugsluizing

Bij de keuze van de wijze van terugsluizing speelt het draagvlak-argument een belangrijke rol. Er bestaat een maatschappelijke weerstand tegen de invoering van de heffing. Rekeningrijden wordt eerder ervaren als een lastenverhoging voor de automobilist dan iets dat de burger voordeel biedt. Voor de maatschappelijke acceptatie is het van belang dat deze heffingsopbrengsten op een herkenbare manier worden teruggesluisd naar de weggebruikers.

Als het draagvlak-argument geen rol zou spelen, is er geen reden om de opbrengsten naar de weggebruikers terug te sluisen^a. Het kan maatschappelijk efficiënter zijn om deze gelden niet binnen het vervoersysteem terug te sluisen, maar de gelden op andere wijze te besteden. Extra voordeel kan worden behaald als de heffingsopbrengsten worden gebruikt om bestaande marktverstoringe belastingen te verminderen. Verlaging van de loon- en inkomstenbelasting is een voorbeeld van een generieke terugsluizing, maar door de beperkte omvang van het terugsluizingsbedrag zal de tariefsverlaging marginaal en daarmee weinig herkenbaar zijn.

Ook al wordt ervoor gekozen om terug te sluisen naar de betaler of gebruiker, dan is dat niet zonder problemen. Bij volledige terugbetaling van de heffing aan de individuele gebruiker vindt er geen gedragsaanpassing plaats, zodat het (negatieve) welvaartseffect enkel bestaat uit de systeemkosten. Bij elke andere vorm van terugsluizing zullen de voor- en nadelen ongelijkmatig verdeeld zijn.

Binnen het spectrum van terugsluizingsmogelijkheden lijkt verlaging van de motor- en rijtuigenbelasting (MRB) zich goed te verhouden tot bovenstaande argumenten. Verlaging van de MRB is een herkenbaar compensatie van de weggebruiker en sluit goed aan bij de beleidsvoornemen om de kosten van het autogebruik verder te variabiliseren.

Een andere keuze kan zijn om de terugsluizing onderdeel te vormen van een groter pakket aan maatregelen. Zo kunnen voor de herkenbaarheid de opbrengsten worden gebruikt ter financiering van noodzakelijke verbeteringen van wegen, waarmee elders binnen de begroting ruimte ontstaat voor verlaging van bestaande marktverstoringe belastingen.

^a Zo heeft de Sociaal Economische Raad in zijn 'Advies Nationaal Milieuplan Plus' gesteld dat het onjuist is om degenen die een bepaalde heffing te betalen, sector- of groepsgewijs min of meer automatisch een recht op de heffingsopbrengsten toe te kennen.

4. Wat bepaalt de gevoeligheid van weggebruikers voor Rekeningrijden?

De gevoeligheid van weggebruikers voor Rekeningrijden wordt door twee factoren bepaald. De eerste factor betreft de preferenties ten aanzien de vervoerskosten, reistijden en het tijdstip van de verplaatsing. Deze zijn per verplaatsing (motief) verschillend. De tweede factor betreft de uitwijkmogelijkheden van de automobilist. Naarmate een automobilist betere alternatieven voor de verplaatsing heeft zal hij ook eerder zijn verplaatsing aanpassen.

De aard en omvang van de gedragsaanpassing van weggebruikers door Rekeningrijden wordt bepaald door zowel zijn verplaatsingvoorkeuren als zijn mogelijkheden om de heffing te ontwijken.

Bij iedere verplaatsing bestaan voorkeuren ten aanzien van prijs, reistijd, tijdstip en comfort. Hoewel de voorkeuren per verplaatsing verschillen, is een globale karakterisering naar motief (zakelijk, woon-werk en overig)⁷ mogelijk (zie tabel 3).

Tabel 3 Karakterisering gevoeligheid verschillende motieven

motief	reiskosten	reistijd	tijdstip
zakelijk	laag	hoog	hoog
woon-werk	laag	laag	hoog
overige motieven	hoog	laag	laag

Het zakelijk verkeer kent een relatief lage prijsgevoeligheid in combinatie van een hoge gevoeligheid ten aanzien van reistijd en tijdstip. Zakelijk verkeer zal bij heffingen dan ook niet snel uitwijken, en heeft in verhouding veel baat van de kortere reistijden. Voor de werkgever zijn de (bruto) loonkosten in verhouding tot de overige reiskosten hoog, hetgeen de hoge reistijdgevoeligheid verklaart. Ook de tijdstipgevoeligheid houdt hiermee verband; tijdstipverandering kan tot productiviteitsverlies leiden (*scheduling costs*).

Het woon-werk verkeer kent een lagere reistijdwaardering dan het zakelijk verkeer. De reistijdwaardering ligt hier eerder in de buurt van het netto dan het bruto loon: korter werken gaat ten koste van het salaris. De tijdstipgevoeligheid van dit motief is relatief hoog. Grote tijdstipaanpassingen worden in de regel beperkt door de werktijden.

⁷ Het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG) van het CBS kent een gedetailleerdere opsplitsing. Hierbij worden 8 motieven onderscheiden, t.w. woon-werk verkeer, zakelijk bezoek, visite/logeren, winkelen, onderwijs, ontspanning/sport, wandelen/rondrijden en overig.

Het overig verkeer is relatief gevoelig voor Rekeningrijden. Omdat deze activiteit niet aan loon gerelateerd is, is de prijsgevoeligheid relatief hoog. De reistijd en het tijdstip speelt bij dit motief relatief een geringe rol. De mogelijkheden om op een ander tijdstip gedurende het etmaal de verplaatsing uit te voeren is relatief groot.

Uitwijkmogelijkheden

Ook de mogelijkheden om de heffing te ontlopen, zijn bepalend voor de omvang van de gedragsveranderingen van automobilisten. Naarmate er meer uitwijkmogelijkheden zijn, heeft een automobilist ook meer mogelijkheden om het welvaartsverlies door de heffing te beperken. De verkeerskundige effecten van Rekeningrijden zullen dan ook groter zijn. In tabel 4 zijn de mogelijke uitwijkreacties weergegeven.

Tabel 4 Mogelijke uitwijkreacties van automobilist op heffing

blijft rijden	anders verplaatsen	minder verplaatsen
ander tijdstip	meerijden	minder frequent
omrijden	andere modaliteit	andere bestemming
		dichterbij wonen

Bij de categorie ‘*blijft rijden*’ blijft de weggebruiker zich als autobestuurder verplaatsen. Hij zal de verplaatsing echter op een ander tijdstip of via een andere route uitvoeren om de heffing te mijden. De mogelijkheid - en daarmee de gevoeligheid - om zich op een ander tijdstip te verplaatsen hangt mede af van de duur van de heffingsperiode. Naarmate er meer tijd zit tussen de door de gebruiker gewenste en het eerst mogelijke tijdstip waarop niet of minder wordt geheven, zal er minder naar een ander tijdstip uitgeweken worden. Voor de effectiviteit van Rekeningrijden is het dan ook van belang de heffingsperiode zo goed mogelijk te laten aansluiten bij de overbelasting van het wegennet. Een gedurende de heffingsperiode gedifferentieerde heffing die overeenkomstig de vervoersbehoefte eerst oploopt en daarna weer geleidelijk afneemt sluit hierbij het beste aan. Tevens wordt hierdoor voorkomen dat nieuwe pieken ontstaan vlak voor of na de heffingsperiode. De mogelijkheden om een heffingsvrije route te kiezen (omrijden) wordt bepaald door de inrichting van het wegennet en de locatie van de heffingspunten. Het is moeilijk vooraf in te schatten van welke onderliggende wegen dit verkeer gebruik gaat maken en met welke negatieve effecten in termen van congestie, milieuhinder en veiligheid dit gepaard gaat.

Bij de categorie ‘*anders verplaatsen*’ vindt de verplaatsing tussen de begin- en de eindbestemming nog wel plaats, maar niet meer als autobestuurder of via dezelfde route. Zo kan de automobilist de kosten van de heffing verminderen door met andere automobilisten mee te rijden (*carpoolen*) of voor een andere modaliteit te kiezen.

Vergoeding door de werkgever is van invloed op de effectiviteit van Rekeningrijden

Indien een automobilist de mogelijkheid heeft om de kosten van de heffing geheel of voor een deel op derden af te wentelen, dan zal dit ook zijn gedrag bij Rekeningrijden beïnvloeden. Het gedrag is dan niet langer afhankelijk van zijn eigen preferenties, maar wordt bepaald door de preferenties van degene die hem compenseert.

Een illustratief voorbeeld van afwenteling betreft het zakelijk verkeer. Een automobilist zal eerder uitwijken als hij zelf de heffing moet betalen, dan in geval de heffing vergoed wordt. Bij zakelijk verkeer worden de kosten van de totale verplaatsing (reiskosten, loonkosten en scheduling costs) vaak vergoed. Reeds bij geringe reistijdwinst heeft de werkgever al een groter loonkostenvoordeel dan de hoogte van de heffing en biedt compensatie van de heffing hem voordeel. Door de compensatie zal de congestiereductie uiteindelijk kleiner uitvallen, maar er treedt hierdoor wel een in verhouding grotere welvaartsverbetering op.

Bij het woon-werk verkeer wordt er normaliter van uitgegaan dat er geen vergoeding door de werkgever plaats vindt. Indien werkgevers bereid zijn de kosten geheel of voor een deel over te nemen, dan zal ook de effectiviteit van Rekeningrijden bij dit verkeer verminderen. Een werkgever heeft alleen voordeel van de compensatie als de aard of tijdstip van de verplaatsing door Rekeningrijden beter aansluit bij zijn eigen preferenties (minimalisatie van de scheduling costs). Een ander motief voor vergoeding kan zich voordoen als de werkgever de heffing onbelast kan vergoeden. Bij een directe vergoeding van de heffingen wordt dan het verschil tussen het bruto en het netto loon door werknemer en/of werkgever 'bespaard'. Het is dan ook zaak om deze vergoedingen altijd volledig te belasten.

Als heffingsvergoedingen voor dit verkeer volledig worden belast, dan zijn deze vergoedingen vergelijkbaar met looninkomen. De loonruimte zal dan alleen ruimte voor specifieke afwenteling overlaten als de werkgever voordeel van de verplaatsing heeft en hij dit voor een deel aan de werknemer laat toekomen. In alle andere gevallen gaat vergoeding van de betaalde heffingen ten koste van de loonruimte en worden werknemers die de heffing 'voordeliger' kunnen ontwijken benadeeld.

Bij de algemene loononderhandelingen kan de lastenverzwaring voor werknemers door Rekeningrijden een rol spelen. Het uitwijkgedrag en daarmee de effectiviteit van Rekeningrijden zal bij afwenteling in de algemene loonontwikkeling echter nagenoeg niet veranderen.

Bij de categorie ‘*minder verplaatsen*’ gaat het om vermindering van het aantal verplaatsingen en/of de verplaatsingsafstand. Zo kan de automobilist besluiten minder frequent de verplaatsing uit te voeren. Bij het woon/werk-verkeer kan hierbij gedacht worden aan telewerken of aan een vierdaagse werkweek met langere werktijden per dag in plaats van een vijfdaagse werkweek. Bij sociale verplaatsingen kan het gaan om minder frequente bezoeken aan winkels, familie of kennissen.

5. Wat zijn de verkeerskundige effecten van Rekeningrijden?

5.1 Resultaten van het Landelijk Model Systeem

Modelberekeningen laten forse reducties zien van het autogebruik en het aantal voertuigverliesuren. Verreweg het grootste deel van de gedragsaanpassingen bestaat uit tijdstipaanpassing.

Met het Landelijk Model Systeem (LMS) zijn de verkeerskundige effecten van Rekeningrijden voor twee uitvoeringsvarianten berekend. Van de *ASWplus*- en de Cordon-variant zijn meerdere berekeningen gemaakt, waarbij is gevarieerd met de hoogte van de heffing (resp. f 2,50, f 5,00, f 7,50 en f 10,00) als in jaartal (2000 en 2010). Omdat het LMS slechts een ochtendspits van 7 tot 9 uur onderscheidt, zijn de effecten gezien voor deze heffingsperiode.

Verschillende berekeningen

Vergelijking van de verschillende berekeningen laten zien dat de uitkomsten in 2010 in grote lijnen vergelijkbaar zijn met die voor 2000⁸. Vergelijking van de effectiviteit bij de verschillende heffingsbedragen⁹ laat zien dat hogere tarieven de congestie wel verder vermindert, maar dat het effect in verhouding afneemt. In termen van congestie-uren is er sprake van afnemende effectiviteit. Voor het welvaartseffect hoeft dit echter niet te gelden, omdat de heffingshoogte nagenoeg niet van invloed is op de uitvoerings- en inningskosten. Bij het heffingsniveau van f 10,00 blijft in de *ASWplus* en de Cordon-variant respectievelijk 45% en 37% van het oorspronkelijke congestieniveau bestaan.

⁸ Zie ‘Rapport over Rekeningrijden in 2010’ van de projectgroep ‘Rekening rijden’, waarin de LMS-uitkomsten worden vergeleken. Door de veronderstelde ontwikkelingen ten aanzien van demografie, economische ontwikkeling, nieuwe woon- en werklocaties, uitbreiding en verbetering van de vervoerinfrastructuur neemt weliswaar de mobiliteit- en de congestie toe, maar dit heeft geen gevolgen voor de relatieve effectiviteit van Rekeningrijden.

⁹ Zie ‘Rapport over de effecten van hogere tarieven bij de *ASWplus* en de Cordonvariant in 2000’ van de projectgroep ‘Rekening rijden’.

Vervoerseffecten bij een heffing van f 5,00

Hieronder zullen de vervoerseffecten enkele jaren na invoering van beide varianten bij een heffing van f 5,00 worden besproken. De LMS-resultaten hebben betrekking op lange termijn aanpassingen. Indien het al mogelijk zou zijn om Rekeningrijden in 2000 operationeel te hebben, dan nog moeten de resultaten geïnterpreteerd worden als de effecten na verloop van enige jaren na invoering.

Aantal passages op de heffingspunten

Bij de vergelijking van de beide varianten moet rekening gehouden worden met de heffingsgrondslag van beide varianten. Het aantal heffingspunten bij de ASWplus-variant bedraagt circa 50 tegen circa 125 bij de Cordon-variant. Het aantal passages op de heffingspunten is bij de Cordon-variant bijna 20 % groter dan bij de ASWplus-variant. In tabel 5 is het effect van beide varianten op het aantal passages bij de heffingspunten voor een viertal motieven weergegeven.

Tabel 5 Effect op het aantal passages bij de heffingspunten, enkele jaren na invoering

	ASWplus	Cordon
	<i>procentuele verschillen t.o.v. basispad</i>	
vracht	- 5	- 6
woon-werk	- 49	- 44
zakelijk	27	27
overig	- 67	- 61
totaal	- 33	- 30

De modelberekeningen laten bij beide uitvoeringsvarianten een forse reductie van het aantal passages zien. Door de heffing maakt een belangrijk deel van de automobilisten gedurende de heffingsperiode geen gebruik meer van die wegen. Het aantal passages neemt grofweg met éénderde af. De effecten op het aantal passages van de ASWplus variant, waarbij de mogelijkheden van omrijden hoger zijn, liggen circa 10 % boven die van de Cordon-variant. Het omvangrijke woon-werk verkeer bij de heffingspunten halveert en het overig verkeer wordt met tweederde gereduceerd. Niet alle motieven vertonen een afname. Omdat de voordelen van een kortere reistijd voor het zakelijk verkeer groter zijn dan de kosten van de heffing neemt dit verkeer met meer dan 25 % toe. Het vrachtvervoer laat - tegen de verwachting in - een vermindering zien van het aantal passages. Hier is echter sprake van een modelbeperking. Hierop wordt bij de beoordeling verder ingegaan.

Voertuigverliesuren

Door de vermindering van het autoverkeer verbetert de doorstroming. In tabel 6 staan de effecten op het aantal voertuigverliesuren tijdens de ochtendspits weergegeven.

Tabel 6 Effect van twee varianten van Rekeningrijden met een heffing van f5,00 op het aantal voertuigverliesuren tijdens de ochtendspits, enkele jaren na invoering

	vier steden	Randstad	overig Nederland	Nederland
<i>procentuele verschillen t.o.v. basispad</i>				
<i>ASWplus</i>				
hoofdwegen	- 39,6	- 38,7	5,8	- 29,8
overig	- 17,2	- 17,2	6,9	- 5,4
totaal	- 30,6	- 30,3	6,5	- 17,5
<i>Cordon</i>				
hoofdwegen	- 42,4	- 41,3	6,6	- 31,7
overig	- 26,6	- 26,4	6,5	- 10,2
totaal	- 36,1	- 35,5	6,5	- 20,9

Bron: HCG(1996)

De modelberekeningen laten bij beide uitvoeringsvarianten een forse reductie van het aantal voertuigverliesuren zien. Deze reductie is bij de Cordon-variant door het omvangrijkere aantal passages groter dan bij de ASWplus-variant. Beide varianten laten een verschil in de verdeling tussen het hoofdwegennet (HWN) en het overig wegennet zien. Bij de Cordon-variant is de congestiereductie op het overig wegennet door minder uitwijkmogelijkheden in verhouding groter dan bij de ASWplus-variant. De resultaten voor de vier steden komen overeen met die voor de gehele Randstad. Buiten de Randstad neemt het aantal voertuigverliesuren tijdens de ochtendspits toe. Dit betreft in absolute zin slechts een geringe toename van het aantal voertuigverliesuren, omdat de congestie zich met name binnen de Randstad concentreert.

Uitwijkgedrag

In een aanvullende analyse heeft HCG voor één variant een nadere uitsplitsing gemaakt naar de belangrijkste gedragsreacties. In tabel 7 is de invloed van het uitwijkgedrag op het autokilometrage en de congestie weergegeven.

Tabel 7 Invloed van uitwijkgedrag op autokilometrage en congestie bij de Cordon-variant bij heffing van f2,50

	autokilometrage	congestie
<i>aandelen in procenten</i>		
tijdstip	58	65
routekeuze	15	8
vervoerswijze	14	11
bestemming	13	16
totaal	100	100

Bron: HCG

Hieruit blijkt dat het grootste deel (60% van het autokilometrage) van het uitwijkgedrag bestaat uit aanpassing van het tijdstip van de verplaatsingen. Voor het overig deel hebben veranderingen in routes, vervoerswijzen en bestemming ieder een ongeveer gelijke invloed (ieder bijna 15%).

Tabel 8 laat het effect op het aantal reizigerskilometers naar vervoerswijze van beide varianten zien op etmaalbasis. Hierdoor wordt naast de reductie van het totale autogebruik ook de nadere opsplitsing van de uitwijk naar andere vervoerswijzen zichtbaar.

Tabel 8 Effecten op reizigerskilometers per vervoerswijze voor twee heffingsvarianten bij een heffing van f5,00, op etmaalbasis voor heel Nederland

	auto- bestuurder	auto- passa- gier	trein	overig OV	langzaam	totaal
<i>procentuele verschillen t.o.v. basispad</i>						
ASW+						
woonwerk	- 2,3	0,8	0,1	0,5	0,4	- 1,3
zakelijk	1,3	0,0	- 0,5	- 0,7	- 0,3	1,1
overig	- 0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	- 0,1
totaal	- 0,8	0,3	0,0	0,1	0,1	- 0,4
Cordon						
woonwerk	- 2,9	0,8	0,1	0,6	0,6	- 1,7
zakelijk	1,3	0,0	- 0,5	- 0,5	- 0,4	1,1
overig	- 0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	- 0,1
totaal	- 1,0	0,3	0,0	0,2	0,1	- 0,5

Bron: HCG(1996)

Bij beide varianten neemt het autokilometrage af. Bij de overige vervoerswijzen neemt het aantal reizigerskilometers daarentegen toe. Bij de veranderingen in vervoerswijzen

is het ‘meerijden’ verreweg de belangrijkste gedragsreactie. De substitutie richting het openbaar vervoer is zeer bescheiden en leidt landelijk gezien tot een stijging van het aantal OV-kilometers met 0,1 %. Het OV-gebruik neemt weliswaar toe voor het woon-werkverkeer, maar dit wordt voor een groot deel teniet gedaan door een afname van zakelijke reizigers. Wel moet worden bedacht dat de extra vraag naar openbaar vervoer zich concentreert in de Randstad tijdens de ochtendspits, zodat de vereiste OV-capaciteit niet verwaarloosbaar hoeft te zijn. Ondanks de forse vermindering van het verkeer met het motief ‘overig’ op de passagepunten (zie tabel 5) is het effect op het aantal autobestuurderkilometers in verhouding zeer gering. Er is bij dit motief dan ook duidelijk sprake van vooral verschuivingen naar tijdstippen buiten de heffingsperiode.

5.2 Beoordeling van de resultaten

De verkeerskundige berekeningen laten op hoofdlijnen een plausibel beeld zien. Deze conclusie is conditioneel op een aantal stringente voorwaarden. Zo moet het sluipverkeer afdoende worden beperkt, mag het inningsstelsel technisch en juridisch geen onvolkomenheden en mag er geen compensatie door de werkgever plaatsvinden.

Voor de beoordeling van de resultaten zijn er twee aangrijpingspunten: ‘In hoeverre bevat het model de voor Rekeningrijden relevante mechanismen?’ en ‘Komen de effecten overeen met ervaringsfeiten die in het buitenland zijn opgedaan?’.

Beoordeling op aanwezigheid van relevante gedragsreacties

De meeste mechanismen worden door het model beschreven^{10/11}. Ten eerste maakt het model onderscheid naar verschillende motieven. Iedere categorie heeft specifieke gevoeligheden bij de vervoerskeuze ten aanzien van de reiskosten, reistijden en tijdstip van de verplaatsing. Het vervoersnetwerk is voldoende gedetailleerd gemodelleerd om de verkeerskundige effecten op het niveau van de vier steden te kunnen bepalen. Belangrijke substitutie-effecten zoals aanpassing van het tijdstip of de route, meerijden of met een andere vervoerswijze reizen, minder verplaatsen en aanpassing van de herkomst of bestemming worden door het model beschreven. Er zijn enkele gedragsrelaties die niet door het model worden beschreven. Het betreft de mogelijkheid van

¹⁰ Zie voor een uitgebreide modelbeschrijving DVK (1990).

¹¹ Een door TNO uitgevoerde audit van het LMS onderschrijft deze conclusie. In zijn algemeenheid concludeert TNO dat de modeltechnische rekenprincipes van het LMS gezond zijn en dat de effecten van Rekeningrijden ten aanzien van vervoerswijze, vertrektijdstip, bestemming en route in interactie zijn met elkaar en goed gemodelleerd zijn.

tijdstipaanpassing voor het vrachtvervoer, verschuivingen van woon- en werklocaties, de inkomenseffecten van terugsluizing en een gedetailleerde tijdstipverdeling over de dag.

Ten aanzien van het goederenwegvervoer kent het model slechts één gedragsverandering. Bij veranderingen van snelheden vindt er alleen routeaanpassing plaats. De praktijk leert dat het vrachtverkeer zeer prijsongevoelig is. Dit betekent echter niet dat het vrachtverkeer ongevoelig is voor de effecten van Rekeningrijden. Het is de ervaring dat het vrachtverkeer juist zeer gevoelig is voor congestie en inspanningen pleegt om files te vermijden door de ritten op andere tijdstippen uit te voeren¹². Bij vermindering van congestie als gevolg van Rekeningrijden mag dan ook verwacht worden dat het vrachtverkeer voor een deel naar de spits zal terugkeren. Hierdoor is er sprake van een overschatting van het effect op de congestie. Gezien het relatief beperkt aandeel van vrachtverkeer in het totale weggebruik tijdens deze uren zal de overschatting echter ook beperkt zijn.

Een ander mechanisme dat niet volledig gemodelleerd is, is het effect op het ruimtelijk gedrag. In het LMS is zijn de woon- en werklocaties exogeen. In het model vindt er *matching* tussen de locaties plaats. Hogere reiskosten of meer reisweerstand leiden hierbij tot kortere verplaatsingen. Impliciet wordt op deze wijze een verandering van woon- of een werklocatie van werknemers aangenomen. Reacties als verschuivingen in omvang van vestigingsplaatsen van werkgelegenheid en van woonlocaties worden echter niet meegenomen. Het uiteindelijk effect is naar verwachting echter niet groot. Bedrijven die voordeel hebben van de verbeterde bereikbaarheid zullen eerder een voorkeur hebben om zich binnen de stadsgewestelijke gebieden te vestigen, maar hier staat tegenover dat het aanbod van werknemers zich meer naar buiten de stadsgewestelijke gebieden zal verplaatsen. Er zal derhalve sprake zijn van een overschatting van het effect op de congestie en het autogebruik, maar deze is naar verwachting klein.

Een derde ontbrekende mechanisme is de invloed van terugsluizing van de heffingsopbrengsten. Het model bepaalt de invloed van de heffingen bij een gegeven bestedingsniveau. Er zijn verschillende manieren waarop de opbrengsten kunnen worden teruggesluisd. Naarmate de gelden meer naar de individuele betaler wordt teruggesluisd zal het effect op de congestie en autokilometrage minder zijn. Door het model iteratief aan te sturen, waarbij de *ex post* opbrengsten worden vertaald in *ex ante* veranderingen van bijvoorbeeld het besteedbaar inkomen (generieke terugsluizing) of de vaste autokosten (terugsluis via MRB), kan het uiteindelijk effect op het vervoerssysteem in beginsel wel worden bepaald.

Het laatste ontbrekende mechanisme dat hier aan de orde komt is een gedetailleerde tijdstipverdeling over de dag. Het model kent slechts een grove verdeling in drie

¹² Er zijn ook andere vormen van uitwijkgedrag denkbaar. In IOO/VU (1998) zijn de uitwijkmogelijkheden geïnventariseerd, waarbij andere gedragsreacties als niet waarschijnlijk worden beoordeeld.

dagdelen (ochtendspits, avondspits en rest van de dag). De ochtendspits beslaat de periode van 7 tot 9 uur, terwijl bij Rekeningrijden gedacht wordt aan een heffingsperiode van 6 tot 10 uur. Een simpele extrapolatie van de vervoerseffecten zal door de lagere congestie in de randuren tot een overschatting van de effecten leiden. Ook ontbreekt in de invloed van heffingen van de ochtendspits op de avondspits. Eerder of later beginnen is in het model niet van invloed op de verdeling van de avondspits. Ook is het door het ontbreken van een gedetailleerdere etmaalverdeling niet mogelijk om met het model de effecten van een gedifferentieerde heffing te berekenen en de voor de kosten-baten analyse noodzakelijke tijdstipverschuivingen voldoende in kaart te brengen.

Ook bestaat er onzekerheid omtrent de omvang van de gedragsreacties van het LMS. In een audit van het LMS concludeert TNO (1996a&b) dat onzekerheid bestaat over de gedragsreacties. Deze zijn immers gebaseerd op historische gedragsreacties en *stated preference* onderzoeken. Deze lijken overigens redelijk bij vergelijking met die welke in de literatuur zijn gevonden, maar met name deze laatste onderzoeken kennen een ruime mate van onzekerheid. Het onderzoek is gebaseerd op enquêtes waarbij automobilisten gevraagd wordt wat hun reactie zal zijn in geval van een heffing. Het antwoord van de automobilist betreft een inschatting, waarbij deze in de beantwoording uitgaat van impliciete aannames ten aanzien van de verwachte reistijdwinst, de beschikbare mogelijkheden van uitwijkgedrag e.d.

Vooruitlopend op de introductie van Rekeningrijden heeft de VU in 1995 een *stated preference* onderzoek gehouden (IOO/VU, 1998). Het resultaat van het onderzoek komt in grote lijnen overeen met de door het LMS berekende effecten van de Cordon-variant en de *ASWplus*- variant. Op basis van enquêtes onder weggebruikers tijdens de spits is de betalingsbereidheid voor tijdsinstellingen en het alternatief mobiliteitsgedrag bij diverse heffingsniveaus per rit bepaald. De invloed op verplaatsingen met het woon-werk motief zijn nagenoeg aan elkaar gelijk. Wel was er een groot verschil bij het zakelijk motief, maar die is in het voordeel van het LMS te verklaren, omdat men bij het VU-onderzoek mag aannemen dat de ondervraagden alleen zijn uitgegaan van het werknemersdeel van de tijdswaardering. In de praktijk houdt ook de werkgever zich met de tijdsplanning bezig, zodat ook het werkgeversdeel moet worden meegenomen. Tevens komen zakelijke reizigers met een hoge tijdswaardering niet in de steekproef voor omdat die de spits nu mijden. Eveneens is er een verschil in effect voor de groep 'overige gebruikers' tussen beide onderzoeken. In het VU-onderzoek is er sprake van kleinere reductie. Als mogelijke verklaring wordt aangedragen dat de in de spits aanwezige automobilisten met dit motief hiervan een relatief hoge bate ondervinden, terwijl het LMS uitgaat van een uniforme waardering voor het gehele etmaal. Vanwege het geringe aandeel van dit motief is het effect op de effectiviteit van Rekeningrijden naar verwachting beperkt.

Ervaringsfeiten

Een tweede aangrijpingspunt bij de beoordeling zijn ervaringsfeiten die in het buitenland zijn opgedaan met vormen van Rekeningrijden. Vergelijkbare vormen van Rekeningrijden in het buitenland laten soortgelijke gedragsaanpassingen zien (ESI, 1998). Hoewel de effecten niet zonder meer met elkaar vergelijkbaar zijn, laten de projecten significante gedragsaanpassingen zien. Zo laten cordon-varianten in Hongkong (experiment) en Singapore (operationeel) grote mobiliteitseffecten zien (25 tot 50 % minder verplaatsingen), die afhankelijk zijn van de hoogte en het tijdstip van de heffing. In Singapore was de heffingsperiode aanvankelijk beperkt tot de ochtendspits, maar is later uitgebreid naar de avondspits. Het aantal passages is na invoering tijdens de heffingsperioden afgenomen, terwijl het gebruik buiten de heffingsperioden is toegenomen. Binnen het heffingsgebied is er sprake van hogere snelheden. Wel dient opgemerkt te worden dat het hier een heffingsgebied betreft met stedelijk verkeer, waarbij goede alternatieven voor het autogebruik voor handen zijn. In Scandinavië zijn er in vier steden tolringwegen. Doel van de heffing is hier om de infrastructuur te bekostigen en niet om congestie terug te dringen. De heffingen zijn hier relatief laag, variëren niet of nauwelijks in de tijd en er bestaan goedkopere abonnementen, waardoor het aantal passages voor deze groep niet wordt afgeremd. Het effect van deze heffingen is dan ook beperkt. Uit een Cordon-experiment in Stuttgart, waarbij 400 automobilisten op vrijwillige basis elektronisch heffingen betaalden, kwam naar voren dat bij voldoende gedifferentieerde en gerichte heffingen, belangrijke gedragsaanpassingen van met name tijd en route kunnen worden bereikt. Tolopheffing van twee wegen in Nederland laten zeer grote gedragsaanpassingen zien, die echter duiden op aanzienlijk sluijverkeer. Ook in Singapore is er sprake van ongewenste gedragsaanpassingen in gebieden vlak buiten het Cordon die zelfs contraproductief werken.

Alles overziende wordt geconcludeerd dat de verkeerskundige berekeningen op hoofdlijnen een plausibel beeld te zien geven. Het gehanteerde model is op hoofdlijnen geschikt op de belangrijkste aspecten van Rekeningrijden in beeld te brengen, de gehanteerde elasticiteiten hebben een redelijke empirische basis en de uitkomsten sporen op hoofdlijnen met buitenlandse ervaringsfeiten. De grootste onzekerheden liggen bij de tijdstipsubstitutie, waar het LMS maar een beperkte differentiatie kent en waar de empirische basis beperkt is.

Essentieel voor de resultaten die van Rekeningrijden in de praktijk mogen worden verwacht is echter de vormgeving. Allereerst is er een aantal randvoorwaarden, zoals de noodzaak om een technisch en juridisch adequaat systeem neer te zetten. Daarnaast zijn er politieke keuzemogelijkheden ten aanzien van de vormgeving in termen van tariefstelling, systeemkosten en de dichtheid van heffingspunten die van groot belang zijn voor de effectiviteit van Rekeningrijden.

6. Invloed van vormgeving op de effectiviteit van Rekeningrijden

De vormgeving is bepalend voor de effectiviteit van Rekeningrijden. In dit licht zijn er belangrijke politieke keuzemogelijkheden ten aanzien van de hoogte van de systeemkosten en de mate waarin de prijs en de inrichting van het systeem zijn afgestemd op de vervoersvraag en de capaciteit van het vervoersnetwerk.

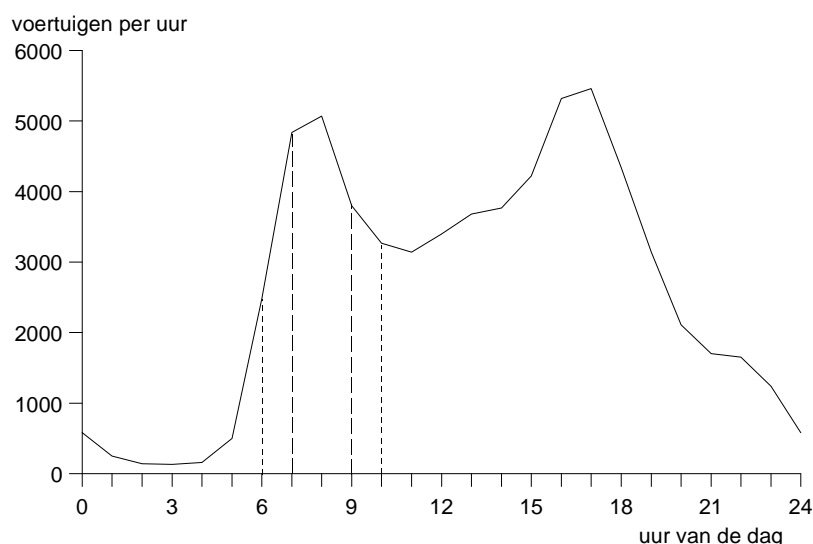
Tariefstelling in relatie tot verkeerseffecten en systeemkosten

De effectiviteit van Rekeningrijden zal in belangrijke mate afhangen van de tariefstelling. Het gaat hierbij om de gemiddelde hoogte van de heffing, de mate van differentiatie die hierin wordt toegepast en de heffingsperiode op de dag die wordt gekozen.

Een gemiddeld te laag tarief zal onvoldoende verkeerseffecten oproepen in relatie tot de systeemkosten (die niet of nauwelijks afhankelijk zijn van de heffingshoogte), terwijl een gemiddeld te hoog tarief met sterk afnemende meeropbrengsten gepaard kan gaan in termen van bevordering van verkeersdoorstroming.

Een ander belangrijk punt betreft de heffingsperiode en de tariefstelling op verschillende tijdstippen. De LMS-berekeningen zijn gebaseerd op een uniforme heffing tijdens een heffingsperiode van 7 tot 9 uur. In onderstaande grafiek wordt deze periode in relatie gebracht met de feitelijke verdeling van de verkeersstromen gedurende het etmaal.

Grafiek 1 Intensiteit van het weggebruik gedurende het etmaal.



Bron: CBS, "Auto's in Nederland", 1996

Uit de grafiek kan worden opgemaakt dat er een duidelijke ochtendpiek is tussen 7 en 9 uur. Een heffing in deze periode heeft als belangrijkste effect dat het verkeer uitwijkt naar andere tijdstippen, zoals de LMS-berekeningen aangeven. Het is evident dat dit in grote mate betrekking zal hebben op een verschuiving naar direct omliggende tijdvakken, i.c. naar de periode tussen 6 en 7 uur en tussen 9 en 10 uur. Dit pleit voor een niet te lange heffingsperiode. Bij het recreatieve verkeer mogen wellicht nog behoorlijke tijdstipsubstituties worden verwacht, maar de mogelijkheden om in het kader van woon-werk verkeer nog naar andere tijdstippen uit te wijken zullen ongetwijfeld fors kleiner worden. Aan de andere kant kan een te korte periode ertoe leiden dat een te groot deel van het verkeer net voor of na de heffingsperiode zal gaan reizen, waardoor de congestie en de verkeersonveiligheid dan juist zal toenemen. Indien men de heffingsperiode uitbreidt naar 6 tot 10 uur bij handhaving van een uniform heffingsstarief, dan vallen weliswaar meer automobilisten onder de heffing, maar er worden geen prikkels opgeroepen om de meest drukke periode tussen 7 en 9 uur te verruilen voor aanpalende tijdvakken. De totale effecten in termen van congestiereductie zullen dan beduidend geringer zijn.

Een voor de hand liggende aanpak zou zijn om met in de tijd gedifferentieerde heffingen te werken. In de Memorie van toelichting van de Wet op Rekeningrijden wordt om deze reden dan ook op termijn gedacht aan uitbreiding van de heffingsperiode van 6 tot 10 uur met tussen 6 en 7 uur oplopende en tussen 9 en 10 uur aflopende tarieven. Toch verdient het ook de aanbeveling om de differentiatie niet tot deze perioden te beperken, maar de tarieven gedurende de gehele heffingsperiode te differentieren. Uit onderzoek komt eenduidig naar voren dat gedifferentieerde heffingen in de tijd aanzienlijk effectiever en efficiënter zijn dan het hanteren van een uniform tarief. Een fijnmazige differentiatie kan wellicht informatiekosten met zich meebrengen en als onduidelijk worden ervaren door automobilisten, maar het lijkt evident dat een zekere differentiatie altijd te prefereren is boven een uniform tarief.

Een bijzonder aandachtspunt betreft hier ook de keuze om de heffing te beperken tot de ochtendspits. Uit de grafiek kan worden opgemaakt dat men hiermee geen heffing toepast die aangrijpt bij de grootste verkeerspiek: de avondspits. Deze aanpak leidt weliswaar tot een besparing van systeemkosten (heffingspunten niet aan weerszijden van de wegen) en er is een zekere doorwerking van spreiding van het verkeer in de ochtend naar de avond, maar aan de andere kant wordt hierdoor een aantal serieuze baten ook niet gerealiseerd. Juist de avondpiek kent een relatief groot aandeel 'overig verkeer' omdat in deze periode het winkelverkeer zich mengt met het woon-werk en zakelijk verkeer. Dit segment is naar verwachting prijsgevoelig en beschikt in veel gevallen ook over goede alternatieven, die door de verruimde openstelling van winkels verder zal zijn toegenomen. Voor een evenwichtige afweging is het zaak om het alternatief van heffen in de avondspits dan wel het heffen in zowel ochtend- als avondspits in beeld te brengen.

De dichtheid van het heffingsgebied

Een andere belangrijke keuze waar een politieke beslissing over zal moeten worden genomen betreft de dichtheid van het heffingsgebied. In het hierboven besproken onderzoek zijn op dit punt twee varianten besproken. De cordonvariant is gericht op maximale dichtheid, een cordon door veel heffingspunten en door afsluiten van toegangswegen. De ASW*plus*-variant beperkt zich daarentegen tot het afsluiten van de grote *bottlenecks*.

Beide benaderingen hebben hun voor- en nadelen. De ASW*plus*-variant is in termen van congestiereductie meer effectief, juist omdat het mogelijk is om uit te wijken naar sluiptwegen en omdat er iets minder wegcapaciteit wordt afgesloten. Het grote nadeel - en dit is tevens het grote voordeel van de Cordon-variant - is dat er druk verkeer langs sluiproutes kan ontstaan met negatieve gevolgen voor veiligheid en/of de leefomgeving rond deze wegen. Om deze reden zal de maatschappelijke acceptatie voor een cordonvariant naar verwachting groter zijn. Een belangrijk aandachtspunt is evenwel hoe het cordon in de praktijk vorm gaat krijgen. Hoe worden lokale toegangswegen afgesloten en wat betekent dit voor omwonenden? Welke kosten zijn hiermee gemoeid? In deze evaluatie wordt geconcludeerd dat op deze punten de informatie zeer summier is. Het tot nu toe geschetste kostenbeeld van Rekeningrijden beperkt zich goeddeels tot technische en administratieve kosten, maar geeft nog geen beeld van allerlei inpassingskosten en bijzondere regelingen die in de praktijk waarschijnlijk zullen worden getroffen.

7. Wat zijn de welvaartseffecten van Rekeningrijden?

In een verkennende kosten-baten analyse zijn de verkeerseffecten vertaald naar welvaartseffecten. De resultaten wijzen op een positief welvaartseffect. Bij de resultaten kunnen echter enkele kanttekeningen geplaatst. Daarnaast geldt dat de uiteindelijke vormgeving ook maatgevend is voor de uitkomsten van de KBA. Een kanttekening is dat nog veel onzekerheid bestaat over de omvang van de kosten, zodat er ook op deze grond nog geen goede uitspraak is te doen over het welvaartseffect van Rekeningrijden.

7.1 Resultaten van een verkennende kosten-baten analyse

Om de uiteindelijke welvaartseffecten in kaart brengen moet een vertaalslag van de vervoerseffecten naar welvaartseffecten worden gemaakt. Bij een dergelijke vertaalslag worden de heffingskosten en de reistijdwinsten genomen van verschillende motieven van de verplaatsingen tijdens de spits ten opzichte van de situatie zonder Rekeningrijden. Hiervoor moet de reistijdwinst in uren tegen een voor het motief geldende tijdswaardering worden gemonetariseerd. Omdat in de vergelijking de effecten op

hetzelfde tijdstip wordt gemeten, nl. tijdens de heffingsperiode, hoeft er geen tijdstipwaardering te worden gebruikt. Per motief is het welvaartseffect van de groep automobilisten die hun gedrag niet wijzigt (of beter de verplaatsingen) gelijk aan het saldo van de heffingskosten en de gemonetariseerde reistijdwinsten. Voor de groep uitwijkers zal per motief het uiteindelijk welvaartsverlies van hun verplaatsing zich bevinden tussen nul en het welvaartseffect van de groep met ongewijzigd gedrag bevinden. In de kosten-baten analyse wordt bij het ontbreken van kennis over het verloop van de vraagcurve een lineair verloop verondersteld zodat het effect dan de helft is van het effect van de groep met ongewijzigd gedrag wordt genomen. Hetzelfde geldt voor de groep nieuwe gebruikers. Hier zal voor het motief echter sprake zijn van een welvaartswinst.

Het Nederlands Economisch Instituut heeft in 1997 een dergelijke vertaalslag gemaakt.¹³ In onderstaande tabel staan de belangrijkste resultaten van deze kosten-baten analyse (KBA) weergegeven.

Tabel 9 Welvaartseffecten , contante waarde in mln guldens over de periode t/m 2025 in prijzen 1996

	Cordon	ASWplus
Netto baten motieven	- 1550	- 1570
- vracht	980	540
- zakelijk	- 580	- 620
- woon-werk	- 1790	- 1360
- overig	- 160	- 130
Externe effecten	480	280
- luchtverontreiniging	440	250
- verkeersongevallen	30	10
- extra OV-opbrengsten	20	20
Netto opbrengsten overheid	-	-
- heffingsopbrengsten	5270	3940
- invoeringskosten	- 380	- 310
- uitvoeringskosten	- 1550	- 1260
- netto overdrachten	170	190
- OV-investeringen	pm	pm
- terugsluizing	- 3510	- 2560
Welvaartseffect van terugsluizing	3510	2560
Welvaartswinst	2440	1270

Bron: NEI (1997)

¹³ Zie de studie 'Verkennde Kosten-baten-analyse Rekening Rijden; Eindrapportage' uit 1997 van het Nederlands Economisch Instituut.

De KBA laat voor beide uitvoeringsvarianten een positief welvaartseffect zien. De welvaartswinst van de Cordon-variant is groter dan dat van de ASW*plus*-variant. Van alle motieven ondervindt alleen het vrachtverkeer direct voordeel van Rekeningrijden. Voor de overige motieven - inclusief het zakelijk verkeer - is er sprake van een nadelig direct welvaartseffect. Of deze motieven per saldo profiteren van de welvaartswinst is afhankelijk van de wijze van terugsluizing. Er vanuit gaande dat de overheid de heffingsopbrengsten na aftrek van de systeemkosten en na correctie voor de overdrachten (zoals BTW en sociale lasten) volledig terugsluist, bedraagt het terugsluizingbedrag respectievelijk f 3½ en f 2½ miljard. Door het verminderd autogebruik vindt er ook een vermindering van de negatieve externe effecten plaats, waardoor - met inbegrip van de extra OV-opbrengsten - het welvaartseffect van de externe effecten positief is.

In de studie worden de netto lasten (baten minus lasten exclusief systeemkosten) afgezet tegen de systeemkosten. Op basis van deze baten-kosten (B/K) ratio wordt geconcludeerd dat Rekeningrijden - bij de gegeven verkeerseffecten en systeemkosten - maatschappelijk-economisch rendabel is (variërend tussen 2,0 en 2,6).

7.2 Beoordeling van de resultaten

Bij de beoordeling van de berekende welvaartseffecten speelt een aantal factoren een rol. Bij de KBA zijn naast de berekeningswijze ook de uitgangspunten ten aanzien van de verkeerskundige effecten en de systeemkosten van groot belang. De beoordeling van de welvaartseffecten bestaat uit een drietal stappen.

De eerste stap betreft de beoordeling van de verkeerskundige effecten. De resultaten van het LMS vormen de voornaamste basis van de KBA. Deze zijn hiervoor al beoordeeld. Wel moet worden opgemerkt dat deze effecten gebaseerd zijn op een heffingsperiode van 7 tot 9 uur. Hoewel het verslag aangeeft dat de berekende welvaartseffecten betrekking hebben op een heffingsperiode van 6 tot 10 uur in de ochtend, zullen bij een langere heffingsperiode met een vaste heffing de verkeerskundige effecten in belangrijke mate afwijken. Hier is eerder al op ingegaan.

De tweede stap betreft een beoordeling van de methodiek van de KBA. Hierbij is een aantal kanttekeningen te plaatsen.

Een eerste kanttekening betreft de wijze waarop het maatschappelijk-economisch rendement wordt beoordeeld. Het NEI geeft naast een netto contante waarde berekening ook een B/K-ratio van Rekeningrijden. Op grond van de hoogte van de berekende ratio wordt geconcludeerd dat Rekeningrijden in termen van de systeemkosten renderend is. Hoewel het hanteren van een B/K-ratio bij de beoordeling van infrastructuurprojecten gebruikelijk is, verdient het hanteren van een B/K-ratio bij een andere type beleidsin-

strumenten toch enige kanttekening¹⁴. Zo zal het hanteren van een B/K-ratio bij regelgeving tot een veel groter getal leiden dan bij een investeringsmaatregel, terwijl uiteindelijk het totale welvaartseffect in relatie tot de reductie van het aantal voertuigverliesuren in de beoordeling moet meetellen. In het verlengde hiervan is de beoordeling dat een project een positief rendement heeft op zichzelf niet voldoende. Het verdient de aanbeveling om bij de beoordeling het rendement te vergelijken met alternatieve mogelijkheden.

Een andere kanttekening betreft een aantal punten waarvan het moeilijk is vast te stellen of de berekeningen op de juiste wijze zijn uitgevoerd. Zo wordt niet duidelijk of alle kosten van het uitwijken naar en de reistijdwinsten op andere tijdstippen juist zijn meegenomen of gewaardeerd. Zo is het negatief welvaartseffect van het zakelijk verkeer moeilijk te rijmen met de toename van het aantal verplaatsingen van dit motief. Terwijl er voor dit motief sprake is van een passagetoename tijdens de spits (zie tabel 5) laat de kosten-baten analyse zonder terugsluizing een negatief welvaartseffect zien, terwijl er bij de waardering van het consumentensurplus wel sprake is van een positief welvaartseffect. Aangezien beide met elkaar verband houden, is het negatieve effect moeilijk te verklaren. Het verslag geeft hier geen uitsluitsel over. In de eventuele definitieve KBA verdient dit punt extra aandacht.

Belangrijk voor de totale beoordeling van de KBA is het feit dat het geen oordeel geeft over de hoogte van de noodzakelijke kosten van Rekeningrijden. Behalve dat er nog veel onzekerheid bestaat over de kosten van het innings- en handhavingssysteem zijn belangrijke kostencomponenten niet meegenomen. Bij de KBA is uitgegaan van een opgave van de systeemkosten door de Projectgroep Rekeningrijden. Er bestaat echter een reële kans dat de systeemkosten van Rekeningrijden in de praktijk hoger zullen uitpakken. Zo zijn bijvoorbeeld de technische specificaties van het systeem (eigenlijk twee systemen: een elektronisch en een visueel systeem) nog niet vastgesteld. Eventuele onvoorziene problemen die pas bij het testen van het systeem naar voren komen, kunnen eveneens tot kostenverhogingen leiden. Bij de verkennende KBA is dit deels opgevangen door het hanteren van opslag van 30 % voor onvoorziene kosten. Een veel groter bezwaar is dat de kosten van een aantal met invoering van Rekeningrijden gekoppelde maatregelen niet zijn meegenomen. Eén onderdeel wordt in de kosten-baten analyse al geduid door het opnemen van een PM-kostenpost van eventueel noodzakelijke OV-investeringen. De toename van het openbaar vervoer gebruik is weliswaar bescheiden, maar concentreert zich in de Randstad tijdens de ochtendspits, zodat de daarvoor vereiste OV-capaciteit niet verwaarloosbaar hoeft te zijn. Niet alleen OV-investeringen, maar ook de kosten van andere flankerende maatregelen zijn van invloed op de

¹⁴ Hiernaast bestaat bij B/K-ratio's het algemene bezwaar dat deze gevoelig is voor de gehanteerde definitie van kosten. Zo kunnen kosten ook gedefinieerd worden als negatieve baten en hierdoor uit de noemer verdwijnen en in de teller van de baten/kosten-ratio terecht komen.

effectiviteit van Rekeningrijden. Voorbeelden hiervan zijn de kosten van extra voorzieningen om sluijverkeer in goede banen te leiden, maatregelen die de hinder van dit verkeer beperken en maatregelen die in samenhang met Rekeningrijden worden genomen om de substitutiemogelijkheden van het autogebruik te bevorderen (o.a. openbaar vervoer, transferia en carpoolen). Deze kosten zijn bij de verkennende KBA niet meegenomen met als belangrijkste reden dat het vooralsnog moeilijk is om een inschatting van deze kosten te maken. De opzet van het LMS is niet geschikt om de effecten voor specifieke wegen te kunnen inschatten, maar duidelijk is wel dat de kosten van deze maatregelen niet verwaarloosbaar zijn. Daarnaast is de hoogte van de kosten afhankelijk van de uitkomsten van het nog niet afgeronde bestuurlijk proces met overleg tussen de nationale overheid, gemeentes, provincies en maatschappelijke actoren.

Alles overziende geeft de uitgevoerde verkennende KBA nog geen duidelijk beeld van de welvaartseffecten van Rekeningrijden. Zo is er nog geen goed zicht op de kosten van Rekeningrijden. Dit pleit ervoor om in een later stadium wanneer dit inzicht door een nadere invulling van de vormgeving wel bestaat een volledige kosten-baten analyse wordt uitgevoerd. Pas dan kan een goede inventarisatie van de welvaartseffecten van Rekeningrijden worden gemaakt.

Literatuurlijst

CBS (1996), 'Auto's in Nederland', Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen

DVK (1990), 'Het Landelijk Model Systeem Verkeer en Vervoer', Rijkswaterstaat Dienst Verkeerskunde, Rotterdam

ESI (1998), 'Inventarisatie van studies inzake verwachte en/of feitelijke effecten van Rekeningrijden en/of vergelijkbare heffingen', Economisch en Sociaal Instituut Vrije Universiteit, Amsterdam

HCG (1996), 'Heffingsnetwerken in de Randstad; Analyse met het Landelijk Model Systeem Verkeer en Vervoer', Hague Consulting Group, Den Haag

IOO/VU (1998), 'Economische effecten van Rekening Rijden; een input-output analyse van congestieheffingen in de Randstad', Instituut voor Overheidsuitgaven en Onderzoek / Vrije Universiteit, Den Haag / Amsterdam

NEI (1997), 'Verkennde Kosten-baten-analyse Rekening Rijden; Eindrapportage', Nederlands Economisch Instituut, Rotterdam

TNO (1996a), 'Samenvatting bevindingen audit landelijk model systeem', TNO, Delft

TNO (1996b), 'Enige observaties gebruik LMS', TNO, Delft

Tweede Kamer (1998), 'Regels inzake een regulerende heffing op het gebruik van wegen in de Randstad tijdens spitsuren (Wet op het rekeningrijden)', Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1997-1998 25816 nr. 2, Den Haag

Verhoef, E.T. (1998), 'Congestieheffingen', Economische Statistische Berichten; 20 februari 1998, Rotterdam

V&W (1996), 'Rapport over Heffingsvarianten Rekeningrijden', Ministerie van Verkeer en Waterstaat, regiogroep Rekeningrijden, Nr. 11976.

Abstract

Roadpricing in the Netherlands; a second-opinion

This study evaluates two proposed variants of roadpricing in the urbanized part of the Netherlands. The evaluation is mainly based on two studies, ie. traffic effect computations and a cost-benefit analysis. The study concludes that major effects on congestion can be expected, but also recommends to consider some alterations of the design of the proposed system.