



# Ruimtelijke Effecten van Prijsbeleid in Verkeer en Vervoer

Achtergronddocument

Datum 29 februari 2000  
Kenmerk DV99.016

*MuConsult B.V.*  
Postbus 2054  
3800 CB Amersfoort  
Telefoon 033 – 465 50 54  
Fax 033 – 461 40 21  
E-mail [INFO@MUCONSULT.NL](mailto:INFO@MUCONSULT.NL)  
Internet [WWW.MUCONSULT.NL](http://WWW.MUCONSULT.NL)





# Inhoudsopgave

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Inleiding</b>                                 | <b>1</b>  |
| 1.1 Probleem- en doelstelling                       | 1         |
| 1.2 Complexiteit                                    | 1         |
| 1.3 Beperkingen van het onderzoek                   | 2         |
| 1.4 Opzet van de studie                             | 3         |
| <b>2. Prijsbeleid</b>                               | <b>5</b>  |
| 2.1 Vormen van Prijsbeleid                          | 5         |
| 2.2 Afbakening                                      | 6         |
| <b>3. De doorwerking van prijsbeleid</b>            | <b>9</b>  |
| 3.1 Algemeen  | 9         |
| 3.2 Conceptueel model                               | 11        |
| 3.3 Segmenten                                       | 13        |
| 3.4 De doorwerking van prijsbeleid nader beschouwd  | 15        |
| 3.5 Primaire effecten                               | 18        |
| 3.6 Secundaire effecten                             | 21        |
| 3.7 Tertiaire effecten                              | 24        |
| <b>4. Primaire effecten van prijsbeleid</b>         | <b>27</b> |
| 4.1 Parkeertarieven                                 | 27        |
| 4.2 Rekeningrijden                                  | 30        |
| 4.3 Brandstofheffing                                | 33        |
| 4.4 Kilometerheffing                                | 36        |
| 4.5 Variabilisatie                                  | 38        |
| 4.6 Openbaar vervoer                                | 39        |
| 4.7 Synthese  | 39        |
| 4.8 Implicaties                                     | 42        |
| <b>5. Secundaire en tertiaire effecten</b>          | <b>45</b> |
| 5.1 Inleiding                                       | 45        |
| 5.2 Effecten op het ruimtelijk gedrag van personen  | 45        |
| 5.3 Effecten op ruimtelijke situering bedrijvigheid | 54        |
| 5.4 Tertiaire effecten                              | 64        |

## BIJLAGEN



# 1. Inleiding

## 1.1 Probleem- en doelstelling

In het Nederlandse verkeers- en vervoerbeleid neemt prijsbeleid een steeds belangrijker plaats in. Het speelt bijvoorbeeld een grote rol in de Perspectievennota. Prijsbeleid wordt hier als instrument ingezet om te komen tot een goede afstemming van de vraag naar tijd, plaats en modaliteit op het aanbod. Daarbij is ten eerste van belang dat een directe relatie wordt gelegd tussen het gebruik van schaarse infrastructuur en de reële prijs; dat wil zeggen dat in die prijs ook de externe effecten van verkeer en vervoer tot uitdrukking komen. Daarmee wordt het belang onderstreept dat mensen en bedrijven hun transportbeslissingen baseren op de werkelijke maatschappelijke kosten van mobiliteit. Ten tweede moet de prijs nadrukkelijker een signaal geven omtrent de mate van schaarste. En dat kan zijn uitwerking krijgen in de vorm van prijsdifferentiatie en rekeningrijden. Ten derde wordt van belang geacht dat mensen en bedrijven hun transportbeslissingen baseren op de werkelijke maatschappelijke kosten van mobiliteit.

Prijsbeleid in verkeer en vervoer heeft niet alleen effecten op de verkeersstromen, het kan direct of indirect ook ruimtelijke gevolgen hebben. Transportkosten bepalen mede de aantrekkelijkheid van het uitoefenen van bepaalde activiteiten op gegeven locaties, wat betekent dat de ene plaats geschikter zal zijn voor de vestiging van winkels, bedrijven, woningen, et cetera dan de andere. Door hogere transportkosten kunnen huishoudens bijvoorbeeld besluiten om dichterbij het werk te gaan wonen en bedrijven om zich dichterbij hun afzetmarkten te vestigen.

In het verleden is veel studie uitgevoerd naar de effecten van veranderingen in de transportkosten op keuzen van vervoerwijze, tijdstip van reizen, de omvang van zendingen en dergelijke. Onderzoek naar de ruimtelijke gevolgen van prijsbeleid in het verkeer en vervoer is echter maar sporadisch beschikbaar.

### *Doel*

Vanuit de achtergrond van het nieuwe verkeers- en vervoersbeleid, waarin prijsbeleid centraal staat, heeft de Adviesdienst Verkeer en Vervoer een project opgezet waarin de effecten van prijsmaatregelen op het ruimtelijk gedrag van bedrijven en huishoudens zullen worden geanalyseerd. De probleemstelling van dit project luidt:

*Wat zijn de mogelijke effecten van verschillende vormen van prijsbeleid in het verkeer en vervoer op de ruimtelijke spreiding van bedrijven en huishoudens?*

Het is de bedoeling van het onderzoek om een systematiek te ontwerpen waarmee verschillende, mogelijke prijsmaatregelen op het gebied van verkeer en vervoer kunnen worden beoordeeld op hun ruimtelijke effecten.

## 1.2 Complexiteit

Welke veranderingen in de ruimtelijke structuur op den duur het gevolg zullen zijn van prijsbeleid in verkeer en vervoer, is niet makkelijk vast te stellen. Daarvoor bestaat een aantal redenen.

1. Het verband tussen transportkosten en ruimtelijke structuur bestaat afhankelijk van het type vervoer en de in het geding zijnde ruimtelijke functie vaak uit meerdere schakels.





Daardoor heeft dit verband een complex karakter.

Het verband krijgt pas effect op langere termijn. Een forse verandering van de transportkosten in 1999 zal in 2000 nog nauwelijks een andere ruimtelijke structuur opleveren, maar kan op langere termijn wel aanzienlijke wijzigingen in de spreiding van economische activiteiten tot gevolg hebben.

2. In verband met de lange duur van het aanpassingsproces is het moeilijk om aan te geven wanneer een evenwicht is bereikt in de ruimtelijke structuur. Als een verandering in de prijs van mobiliteit optreedt vóórdat de effecten van een vorige verandering daarin geheel zijn verwerkt, kunnen twee aanpassingsprocessen door elkaar gaan lopen.
3. Niet alleen de transportkosten oefenen invloed uit op het evenwicht in de ruimtelijke structuur, maar ook allerlei andere factoren. Daarin kunnen eveneens wijzigingen optreden die hun gevolgen voor de ruimtelijke structuur hebben. Voorbeelden hiervan zijn wijzigingen in de informatie- en communicatietechnologie en nieuwe trends in de logistiek. Er wordt wel beweerd dat door de moderne logistiek de weg gebruikt wordt als een goedkoop, rijdend magazijn (bijv. in Venemans, 1994). Kosten van mobiliteit en technische ontwikkelingen werken op elkaar in en het resultaat daarvan kan weer gevolgen hebben voor de ruimtelijke structuur.

De veelheid van ruimtelijke interacties met verkeer en vervoer in de huidige maatschappij, is voor een groot deel veroorzaakt door de hoge vlucht die het (vracht)autobezit en -gebruik hebben genomen, zowel voor huishoudens als voor bedrijven. Veel bedrijven vestigen zich graag in de nabijheid van een oprit van een (liefst filevrije) snelweg, om op die manier te streven naar een goede bereikbaarheid voor klanten, toeleveranciers en het eigen personeel. De auto, in combinatie met de daarvoor bestemde infrastructuur, maakt het mogelijk om goedkoop van een willekeurig vertrekpunt naar een willekeurige bestemming te reizen. Openbaar vervoer beperkt zich tot verbindingen langs lijnen en tussen punten. ("Je vertrekt van een andere plaats dan je zou willen en je komt aan op een plaats waar je niet wilt wezen", wordt wel gezegd).

De invloed van de auto op de ruimtelijke spreiding van activiteiten is een proces dat zich in tientallen jaren heeft voltrokken en nog niet aan een eind is gekomen. Het vormt een belangrijke achtergrond waartegen de invloed van prijsmaatregelen op de ruimtelijke structuur moet worden geplaatst.

### 1.3 Beperkingen van het onderzoek

Het onderzoek is gebaseerd op bestaande literatuur. Daarbij heeft een uitgebreide scan plaatsgevonden bij universiteitsbibliotheken, bibliotheken van adviesbureaus en van Verkeer en Waterstaat. Daarnaast is contact opgenomen met een aantal experts met de vraag naar relevante studies en artikelen. Ondanks een uitgebreide speurtocht is het beschikbare materiaal beperkt. De economisch-theoretische literatuur bevat veel modellen en beschouwingen over de rol van transportkosten bij de ruimtelijke situering van activiteiten, maar het beschikbare empirische materiaal is schaars. Daarvoor zijn een aantal redenen:

#### *Geen stijging transportkosten*

Transportkosten laten hun invloed gelden over een lange periode. Om de empirische effecten van prijsverhogingen te kunnen vaststellen moeten dan ook de reële transportkosten over een langere periode zijn gestegen. Onderzoek van SEO (1991) laat zien dat over een langere periode (1962-1990) gezien de kosten van het gebruik van de auto



voor personenvervoer tamelijk constant zijn gebleven. Ook de kosten van het Openbaar Vervoer zijn over deze periode tamelijk constant, met uitzondering van het stadsvervoer. Deze kosten zijn over de periode 1970-1980 tamelijk sterk gedaald. Wel constateren de auteurs dat de kwaliteit van de auto sterk is gestegen over deze periode evenals de inkomens. Daarentegen wordt gesteld dat er indicaties zijn dat het OV over deze periode niet substantieel in kwaliteit is toegenomen. Kortom, geconcludeerd kan worden dat van het prijsbeleid dat over deze periode is gevoerd geen sturende werking op de ruimtelijke ordening kan zijn uitgegaan. Bij het goederenvervoer is over een langere periode sprake van een aanzienlijke daling in de kosten. Zo wijst Filarski (1997) erop dat over een zeer lange periode (1830-1990) het transport per tonkilometer 120-160 keer zo goedkoop geworden is. Ook over een minder lange periode (de laatste decennia) lijken de transportkosten te zijn gedaald.

#### *Geen rol bij locatiemotieven*

Veel onderzoek naar de factoren die een rol spelen bij vestigingslocaties van bedrijven en huishoudens zijn gebaseerd op motievenonderzoek. Daarbij wordt aan transportkosten geen of een zeer ondergeschikte rol toegekend. Daarmee kan niet worden gezegd dat transportkosten geen rol spelen bij dergelijke beslissingen. Echter, bij het huidige niveau zullen ze nauwelijks een rol spelen, omdat het aandeel van de transportkosten in de totale kosten van bedrijven c.q. huishoudens laag zijn. Voor het onderzoek is dan ook de vraag of verhoging van transportkosten bij specifieke typen activiteiten wel effect zal sorteren.

#### *Implicaties voor het onderzoek*

De schaarse empirische literatuur impliceert dat we ons bij uitspraken over eventuele ruimtelijke effecten van transportkostenverhogingen zullen moeten baseren op:

- ▶ Uitkomsten van modelstudies. Overigens zijn in deze modelstudies gedragsparameters opgenomen die wel zijn afgeleid uit feitelijk gedrag, zodat we niet kunnen spreken over louter theoretische exercities;
- ▶ Integratie van inzichten die zijn gebaseerd op deelaspecten van een groter conceptueel kader dat in het volgende hoofdstuk zal worden beschreven.

Daartoe is dan ook een uitgebreide literatuurstudie opgezet.

Op basis van de literatuurstudie is gebleken dat geen studies voorhanden zijn waarbij de ruimtelijke effecten van prijsbeleid integraal aan de orde worden gesteld. Dit betekent dat uit de literatuur afzonderlijke bouwstenen kunnen worden gehaald die middels nadere analyse tot een samenhangende systematiek moeten leiden. Omdat de elementen uit de literatuur gebaseerd zijn op zeer uiteenlopende methodieken en benaderingswijzen is een belangrijke opgave om middels een expert-blik deze tot een geheel te voegen. Daarbij zijn keuzen onvermijdelijk met daarbij behorende onzekerheden. Waar nodig worden dergelijke onzekerheden aangegeven.

## **1.4 Opzet van de studie**

Het onderzoek bestaat uit een aantal fasen.

Fase 1 van het onderzoek omvat een inventarisatie van mogelijke prijsmaatregelen (rekeningrijden, kilometerheffing, enzovoorts) en het benoemen van deelsegmenten bij huishoudens en bedrijven die voor de studie relevant zijn. Daarnaast geven we een eerste aanzet voor een conceptueel schema waaruit relevante onderzoekshypothesen worden



afgeleid. Aan het eind van fase 1 selecteren we een aantal specifieke aandachtsvelden om de studie af te bakenen.

Fase 2 van het onderzoek is een literatuurstudie waarin de ruimtelijke effecten van prijsbeleid worden geïnventariseerd. Thans is alle relevante literatuur geïnventariseerd en is een eerste ordening toegepast in een afzonderlijke rapportage.

In fase 3 ontwikkelen we een denkkader waarmee de ruimtelijke effecten van prijsbeleid kunnen worden beoordeeld. Met het conceptuele schema is daarmee reeds een eerste stap gezet die verder zal worden ingevuld.

#### *Deze rapportage*

Deze rapportage doet verslag van de resultaten van fase 1 en 2 van de studie. Deze resultaten vormen de achtergrond op basis waarvan het hoofdrapport is opgesteld (MuConsult, 2000).



## 2. Prijsbeleid

### 2.1 Vormen van Prijsbeleid

Om de effecten van prijsbeleid op de ruimtelijke ordening vast te stellen is allereerst van belang om een overzicht te bieden van de verschillende vormen van prijsbeleid. Daarbij moet in beschouwing worden genomen dat prijsbeleid zich kan richten op:

- ▶ personen- dan wel goederenvervoer;
- ▶ bezit of aanschaf van vervoermiddelen;
- ▶ gebruik van een bepaald transportmiddel;
- ▶ mobiliteit naar tijd en plaats.

Kortom, er is een grote verscheidenheid aan mogelijke effecten die worden beoogd met prijsbeleid.

Om de voorgaande effecten te realiseren kunnen een groot aantal verschillende typen maatregelen worden genomen. Daarbij kan onderscheid gemaakt worden tussen maatregelen die zich richten op:

- ▶ de vaste kosten van mobiliteit (autobezit, kaartsoortbezit OV en dergelijke);
- ▶ de generieke variabele kosten van mobiliteit, dat zijn kosten die samenhangen met de feitelijke mobiliteit;
- ▶ variabele kosten die samenhang met de locatie waar men de mobiliteit afwikkelt dan wel de tijd waarop wordt gereisd.

Mogelijke maatregelen zijn weergegeven in de onderstaande matrix. Daarbij hebben we ons in eerste instantie beperkt tot het binnenlandse vervoer.

*Tabel 2.1 Typen prijsbeleid ten behoeve van personen en goederenvervoer*

|                   | Personenvervoer  |                              | Goederenvervoer   |                        |   |
|-------------------|--|------------------------------|---|------------------------|---|
|                   | Auto   | OV                           | Vrachtauto  | Trein                  | Schip                                     |
| Vaste kosten      | BPM<br>Fee-bates<br>MRB<br>Eigen bijdrage zakelijk<br>Verwijderingsbijdrage<br>Verhandelbare emissierechten<br>BTW | SOV-kaart<br>NS/OV-jaarkaart | Heffingen<br>Eurovignet<br>MRB<br>Emissierechten              | Toegangs-<br>Prijs     | Heffingen op aanschaf                     |
| Algemeen variabel | Brandstofaccijns<br>Kilometerheffing<br>Emissierechten   | Tarieven<br>Max. tarief      | Brandstofaccijns<br>Kilometerheffing<br>Emissierechten        | Gebruikers-<br>Heffing | Accijns<br>Sluisgelden<br>Aanlegheffingen |
| Naar plaats       | Parkeertarieven<br>Tolheffing<br>Toegangsheffing<br>Pay-lanes  | IC-heffing/<br>Interliner    | Parkeertarieven<br>Tolheffing<br>Toegangsheffing<br>Pay-lanes |                        |   |
| Naar tijd         | Rekeningrijden<br>Tolheffing<br>Kilometerheffing   | Spitsheffing                 | Rekeningrijden<br>Tolheffing<br>Kilometerheffing              |                        |   |

Een aantal maatregelen behoeven nadere toelichting.

Fee-bates is een maatregel waarbij een combinatie van premies ('fee') en kortingen ('rebates') wordt toegepast op basis van het energiegebruik van de auto. Licht het energiegebruik boven het gemiddelde, dan moet de eigenaar een som geld betalen, zo niet dan krijgt hij korting bijvoorbeeld op MRB of BPM. Deze maatregel wordt in de Verenigde



Staten toegepast en wordt in Nederland overwogen in het kader van de Klimaatnota.

Bij verhandelbare rechten kan het gaan om rechten op het bezit van een auto of op het gebruik ervan. Zo wordt in Singapore reeds een quoteringsysteem toegepast op het bezit van auto's, aan de hand van een tevoren vastgestelde jaarlijkse toegestane groei. Ook kan men grenzen stellen aan de samenstelling van het park, bijvoorbeeld op basis van het brandstofgebruik. Zo is de gedachte dat in Californië in 2003 minimaal 10% van de auto's uit 'zero emission'-voertuigen bestaat. Ten slotte kan men het aantal kilometers dat mensen mogen rijden aan banden leggen.

Ten slotte verdient de kilometerheffing extra aandacht. Hierbij zijn een groot aantal varianten mogelijk, zoals:

- ▶ de heffing is generiek: voor iedere kilometer moet worden betaald;
- ▶ de heffing is plaatsspecifiek: als men in bepaalde gebieden rijdt dan wel bepaalde routes neemt moet men meer betalen;
- ▶ de heffing is tijdsspecifiek: als men op bepaalde tijden rijdt betaalt men meer dan wel minder.

In dit onderzoek wordt nagegaan wat de effecten zijn van een generieke kilometerheffing. Daarbij wordt separaat ingegaan op de effecten van deze heffing en de eventuele compensatie middels verlaging van de vaste kosten van autobezit.

Maatregelen kunnen in combinatie worden doorgevoerd. Een voorbeeld hiervan is het brede variabilisatiebeleid. Variabilisatie van de kosten betekent dat de vaste kosten van een vervoerswijze minder worden terwijl de variabele kosten toenemen. Ook bij de kilometerheffing wordt overwogen om de invoering ervan gepaard te laten gaan met een gelijktijdige verlaging van de vaste autokosten (MRB, BPM).

Met deze reeks van maatregelen zijn natuurlijk niet alle bestaande en denkbare manieren van prijsbeleid benoemd. In de Noorse stad Tromsø is bijvoorbeeld een lokale benzineaccijns ingevoerd (zie Geurs en van Wee 1997) die daardoor meer specifiek werkt op verplaatsingen van en naar één stad. Echter, de in de matrix genoemde maatregelen zijn alle thans min of meer in gebruik dan wel in overweging.

## 2.2 Afbakening

In de matrix is een groot aantal maatregelen benoemd die thans worden toegepast dan wel in discussie binnen en buiten het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Om de studie af te bakenen richten we ons in deze rapportage op de volgende maatregelen:

*Plaatsspecifieke prijsmaatregelen:*

- ▶ Parkeertarieven

*Tijdspecifieke maatregelen*

- ▶ Rekeningrijden;

*Generieke maatregelen*

- ▶ brandstofheffing
- ▶ kilometerheffing;

- variabilisatie van de autokosten; en
- OV-tarieven.

Bij de kilometerheffing gaat het om de effecten van een generieke verhoging van de kilometerkosten en een gelijktijdige daling van de vaste autokosten.

Overigens moet expliciet gesteld worden dat ook andere maatregelen meerdere aspecten hebben. Zo heeft rekeningrijden naast een tijdsspecifiek, ook een plaats-specifiek karakter door de situering van de cordons. Parkeertarieven kunnen verschillen tussen de perioden van de dag. Wij richten ons echter op de hoofdcomponent van een maatregel.



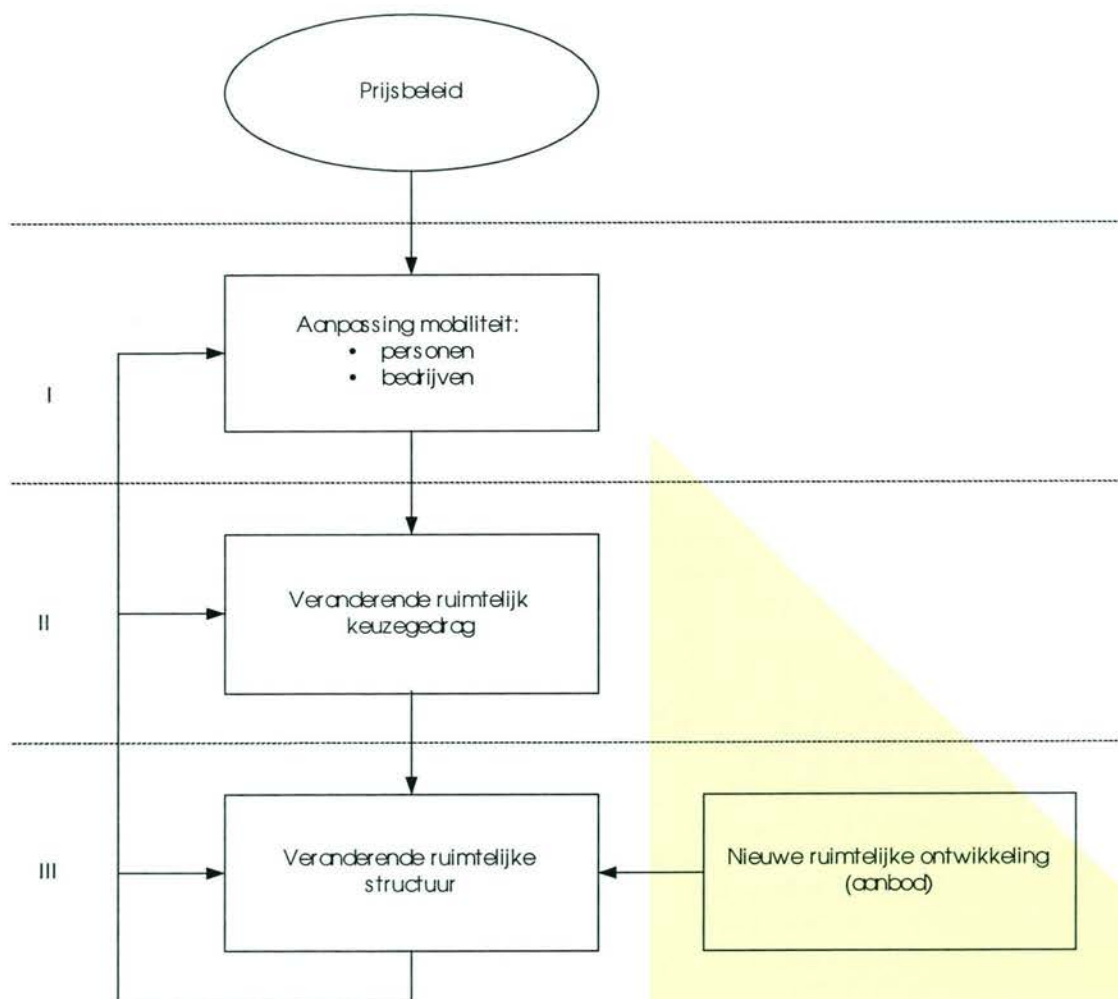


### 3. De doorwerking van prijsbeleid

#### 3.1 Algemeen

De doorwerking van prijsbeleid op de maatschappij is schematisch weergegeven in onderstaand figuur.

*Schema 1: De doorwerking van prijsmaatregelen in drie fasen*



Uitgangspunt bij het schema is dat de aankondiging of invoering van een bepaalde prijsmaatregel bij betrokken personen zal leiden tot verwacht dan wel feitelijk welvaartsverlies en bij bedrijven tot kostenverhogingen. Indien men deze verhogingen niet kan afwentelen kunnen gedragsreacties optreden. In het schema worden drie typen gedragsreacties onderscheiden die kunnen optreden. Deze worden in de volgende paragraaf verder uitgewerkt.

- I Het primaire effect: aanpassing van de mobiliteit.
- II Het secundaire effect: veranderend ruimtelijk keuzegedrag.
- III Het tertiaire effect: veranderende ruimtelijke structuur.



Op basis van het bovenstaande kan een globale schets worden gegeven van de effecten van prijsbeleid, zoals die worden verwacht op basis van de theorie. Deze schets zal in dit hoofdstuk verder worden ingevuld en in volgende hoofdstukken op basis van empirische literatuur en modelstudies worden uitgewerkt. In het navolgende presenteren we een eerste hoofdlijn gebaseerd op het voorgaande schema.

Als personen en bedrijven te maken krijgen met prijsbeleid zullen ze zich in eerste instantie binnen het transportsysteem aanpassen. Zo kunnen ze andere modaliteiten kiezen of op andere tijdstippen in hun mobiliteitsbehoefte voorzien, uitgaande van vaste herkomst- en bestemmingspatronen. De mate waarin deze aanpassingen plaatsvinden hangt onder meer af van de omvang van de ervaren prijsprikkels en de gevoeligheid voor prijsveranderingen. Middels dergelijke gedragsaanpassingen kan dus een deel van de kostenstijgingen worden opgevangen zonder het ruimtelijk gedrag aan te passen, dus bij gelijkblijvende herkomsten en bestemmingen van verplaatsingen.

Op langere termijn kunnen door de veranderende transportkosten echter ook aanpassingen plaatsvinden in de herkomsten en de bestemmingen (de secundaire effecten). Immers, verder weg gelegen locaties worden relatief minder aantrekkelijk, als alle andere omstandigheden gelijk blijven. Zo kunnen huishoudens zich dichter in de buurt van werklocaties vestigen en bedrijven zich dicht bij hun afzetmarkten. Ook kunnen bestemmingslocaties worden aangepast: men zoekt werk dicht bij de woning of afzetgebieden dicht bij de productievestiging.

Merk op dat bij deze afwegingen tal van factoren van invloed zijn: er moeten alternatieven zijn waaruit men kan kiezen en deze moeten ook voldoende aantrekkelijk zijn. Bij de secundaire effecten gaan we daarbij nog uit van een gegeven ruimtelijke structuur: de woon-, werk- en voorzieningenlocaties liggen vast.

Op lange termijn kunnen zich tertiaire effecten voordoen. Daarbij worden nieuwe woon-, werk- en voorzieningenlocaties ontwikkeld waarbij de hogere transportkosten een rol spelen in de afwegingen. Hierbij worden voor personen/huishoudens en bedrijven dus nieuwe mogelijkheden geboden om de hogere transportkosten op te vangen. Merk op dat hierbij ook weer tal van andere factoren een rol spelen. Zo is in Nederland de ruimtelijke ordening behoorlijk gereguleerd, zodat niet onmiddellijk aan de behoefte uit de markt kan worden voldaan. Daarnaast spelen tal van andere omstandigheden een rol bij totstandkoming van besluitvorming over grondgebruik.

Merk op dat zowel de secundaire als de tertiaire effecten gevolgen kunnen hebben voor de mobiliteit. Er is sprake van een terugkoppeling naar het transportsysteem. Vaak zal deze terugkoppeling impliceren dat de primaire effecten worden versterkt. Dit kan worden geïllustreerd aan de hand van het volgende voorbeeld. Prijsbeleid waarbij de variabele autokosten hoger worden kan ertoe leiden dat mensen meer met het OV gaan reizen (primaire effect), maar ook dat ze dicht bij het station gaan wonen (secundair effect). Dit leidt ertoe dat mensen meer met de trein gaan reizen (terugkoppeling naar het primaire effect). Op lange termijn wordt verwacht dat prijsbeleid grotere effecten heeft op de RO dan op korte termijn. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of dit het geval is.

Om erachter te komen wat de ruimtelijke effecten van prijsbeleid zijn, zullen we in hierna eerst de drie verschillende effecten nader analyseren. Daartoe wordt allereerst een algemeen



conceptueel model beschreven. Op basis daarvan worden hypothesen afgeleid over het gedrag.

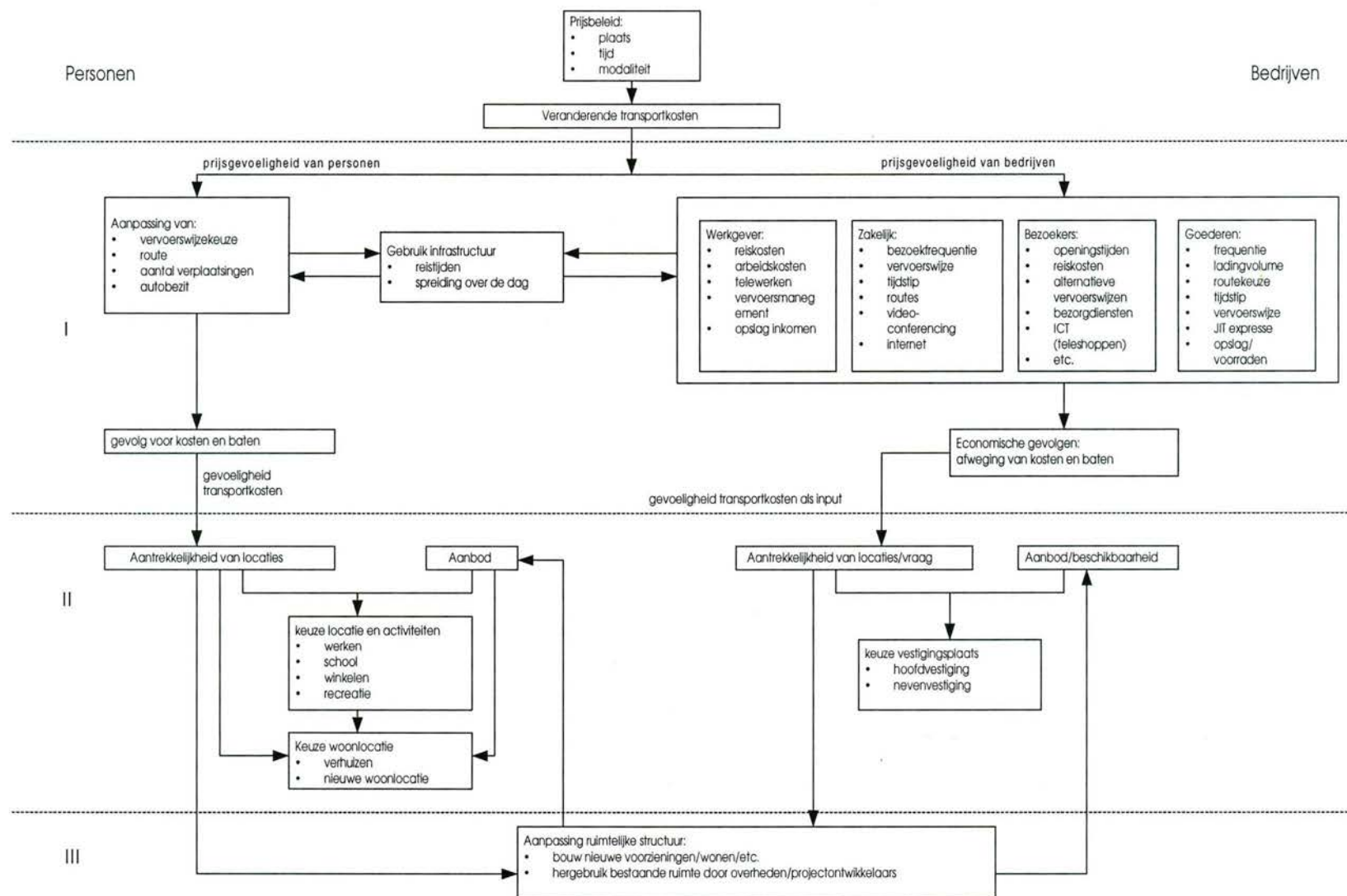
### 3.2 Conceptueel model

Schema 2 op de volgende bladzijde geeft het conceptuele model van de effecten in de verschillende fasen. Startpunt zijn de prijsmaatregelen en de mate waarin individuele huishoudens en bedrijven deze maatregelen ondervinden. Ze kunnen hun mobiliteitsgedrag aanpassen of proberen de gevolgen van de maatregelen op anderen af te wentelen. In fase I worden de verschillende mogelijkheden binnen het transportsysteem beschreven, onderverdeeld naar personen en bedrijven/organisaties. De veranderingen in fase I hebben invloed op de aantrekkelijkheid van de verschillende locaties waar activiteiten worden uitgevoerd (fase II). Afhankelijk van de beschikbaarheid, kunnen mensen en bedrijven voor verschillende doelen andere locaties kiezen. Ten slotte kan de ruimtelijke structuur worden aangepast als de veranderingen in vraag en aanbod daartoe aanleiding geven (fase III). Zo kan een sterke druk ontstaan om woningbouwlocaties te ontwikkelen in de buurt van bestaande werkgelegenheidsconcentraties of kunnen er nieuwe bedrijfsterreinen komen meer in de nabijheid van afnemers omdat bedrijven reageren op verhoogde transportkosten.

In deze studie gaat het met name om de secundaire en tertiaire effecten van prijsbeleid, maar voordat we daar onderzoek naar kunnen doen, moeten we eerst de primaire effecten in kaart hebben gebracht. Tevens gaan we ervan uit dat de transportkosten toenemen als gevolg van prijsbeleid. Subsidies laten we dus buiten beschouwing.

In schema 2 ontbreekt overigens de pijl die de invloed van de veranderende ruimtelijke structuur op de mobiliteit weergeeft, zoals in schema 1. Hiervan is, zoals eerder betoogd, wel degelijk sprake maar het weergeven zou de overzichtelijkheid niet ten goede komen.

Schema 2: Doorwerking van prijsmaatregelen ten aanzien van de mobiliteit



### 3.3 Segmenten

Bij het voorgaande schema is van belang te realiseren dat personen en bedrijven/instellingen niet alle gelijk op prijsbeleid zullen reageren. De wijze waarop prijsbeleid doorwerkt hangt samen met marktsegmenten.

#### *Personen*

Uitgangspunt in de studie is dat mensen zich verplaatsen om aan ruimtelijk gespreide activiteiten deel te nemen. Het verplaatsen kost geld (en tijd). De basishypothese van dit onderzoek is dat veranderingen in de transportkosten kunnen leiden tot aanpassingen in de keuze van deze ruimtelijk gespreide activiteiten.

Deze gedachtenlijn volgend, kunnen we personen en hun verplaatsingsgedrag onderscheiden naar de activiteiten waarin ze willen participeren:

- ▶ Wonen;
- ▶ werken: mobiliteit naar werklocaties;
- ▶ winkelen: mobiliteit naar winkels, met onderscheid tussen boodschappen doen en uitgebreider winkelen;
- ▶ recreatie: mobiliteit naar recreatieve voorzieningen als attractieparken, sport, bos en natuur, strand, culturele voorzieningen, evenementen en dergelijke;
- ▶ onderwijs: mobiliteit naar scholen;
- ▶ sociaal: bezoek aan familie, vrienden en kennissen in hun eigen huizen of in ziekenhuizen, bejaardenhuizen, verpleeghuizen, enz.;
- ▶ persoonlijke zaken: mobiliteit naar banken, makelaars, enz.

Deze indeling is veelal de basis voor onderzoek naar de primaire effecten van verkeer en vervoerbeleid.

In de regionaal-economische literatuur naar de ruimtelijke effecten van transportkosten wordt meestal gebruik gemaakt van een minder vergaande indeling. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

1. Verplaatsingen met het oog op het verwerven van inkomen. (De verplaatsing op zich vormt geen onderdeel van productie ten behoeve van of dienstverlening aan derden). Hierbij gaat het om het werk en zakelijk verkeer;
2. Verplaatsingen in samenhang met consumptie van goederen en diensten. Hiertoe behoren onder meer winkelen, bezoek aan commerciële recreatieobjecten en het gebruik maken van dienstverlening. Met uitzondering van de consumptie van recreatiediensten in het landelijk gebied spelen deze activiteiten zich ruimtelijk gezien vaak vooral af in de stedelijke gebieden, c.q. gebouwde omgeving. Hierbij gaat het dus om verplaatsingen naar bedrijven die bij hun omzet afhankelijk zijn van bezoekers;
3. Verplaatsingen die afgezien van de economische vervoersconsumptie op zich geen additionele economische component bevat. Hierbij gaat het vooral om sociaal verkeer, verkeer naar kostenloze recreatieobjecten en transport van persoonlijke goederen.

Beide type indelingen zijn aan elkaar verwant. Afhankelijk van de beschikbare literatuur zal een indeling worden gebruikt.





Binnen elk van deze activiteitentypen zullen specifieke groepen reizigers zeer verschillend reageren op prijsbeleid. Daarbij zal getracht moeten worden onderscheid te maken tussen kenmerken van de reizigers en van de verplaatsingen die ze in de zin hebben.

Bij kenmerken van de reizigers gaat het onder meer om:

- ▶ Demografische kenmerken, zoals leeftijd, geslacht en gezinsopbouw
- ▶ Sociaal-economische kenmerken, zoals inkomen, werkzaamheid, aantal verdieners in een huishouden, opleidingsniveau en dergelijke;
- ▶ Sociaal-culturele kenmerken, zoals de activiteitenpatronen, maatschappelijke betrokkenheid, mate van uithuizigheid;
- ▶ Mogelijkheden gebruik te maken van verschillende modaliteiten, zoals auto- en rijbewijsbezit, woning nabij station en dergelijke.

Deze en tal van andere kenmerken hebben invloed op:

- (a) de mate waarin een bepaalde prijsmaatregel wordt ervaren door de mensen (de grootte van de prijsprikkel);
- (b) de mogelijkheden die mensen hebben om hun gedrag aan te passen (de effecten van de maatregel);
- (c) de mate waarin ze genegen zijn om hun gedrag aan te passen.

### *Bedrijven*

Bij bedrijven lijkt een indeling op basis inputs en outputs ten aanzien van de vier in het conceptuele model opgenomen dimensies (werknemers, zakelijke reizigers, bezoekers en goederenstromen) van belang. Zo zijn bedrijven in de zakelijk dienstverlening zonder baliefunctie vooral afhankelijk van de effecten op werknemers en zakelijk verkeer. Transport- en distributiecentra ondervinden effecten die vooral samenhangen met effecten van het beleid op het goederenvervoer.

Op basis hiervan kunnen we de volgende classificatie opstellen:

- ▶ ondernemingen actief in de transport- en distributiesector (veel aan- en afvoer van goederen);
- ▶ industrie en reparatiesector (werknemers en goederenstromen);
- ▶ bouwnijverheid (veel werkzaam op locatie);
- ▶ zakelijke dienstverlening (veel zakelijk verkeer en werknemers);
- ▶ financiële instellingen (bezoekers);
- ▶ detailhandel (bezoekers);
- ▶ horeca (bezoekers);
- ▶ overige recreatieve bedrijven (bezoekers);
- ▶ overheidsinstellingen en voorzieningen;
- ▶ not-for-profit sectoren als gezondheidszorg en dergelijke.

In de regionaal-economische literatuur wordt ook hier een beperktere indeling gebruikt die van nut kan zijn voor de studie.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

- ▶ stuwende bedrijvigheid. Hierbij gaat het om ondernemingen die goederen en diensten voortbrengen voor de export vanuit de regio waar men gevestigd is. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de industrie en delen van de zakelijke dienstverlening;
- ▶ verzorgende bedrijvigheid, waarbij de afzet voornamelijk binnen de regio wordt geconsumeerd. Hierbij kan bijvoorbeeld aan de detailhandel, de horeca, de lokaal-

georiënteerde recreatieondernemingen en delen van de quartaire sector worden gedacht.

Belangrijk bij dit onderscheid is dat de eerste groep ondernemingen veel autonomer opereren ten opzichte van de regio waar men gevestigd is en het tweede type veel sterker afhankelijk is van bezoekers uit de regio.

Net als bij het personenvervoer zal deze classificatie slechts een eerste aanzet zijn voor beschouwing van de ruimtelijke effecten van prijsbeleid. Immers, de groepen bedrijven, instellingen en voorzieningen zijn zeer heterogeen ten aanzien van de gevoeligheden voor transportkosten enerzijds en de mogelijkheden om zich ook ruimtelijk aan te passen aan veranderingen in de transportkosten. Daarbij is sprake van een samenhang met onder meer:

- ▶ de kenmerken van de producten, de logistieke organisatie en dergelijke;
- ▶ de omvang en spreiding van het marktgebied (locaal, regionaal, nationaal of internationaal);
- ▶ de kenmerken van aan- en afvoer van goederen;
- ▶ de omvang en afhankelijkheid van bezoekers;
- ▶ de kenmerken ten aanzien van de inzet van arbeid (aantal werknemers, scholingsgraad en dergelijke);
- ▶ het aandeel van de auto in het bezoekersverkeer.

Deze karakteristieken zijn gebruikt om bedrijven in te delen op basis van mobiliteitsprofielen. Verdere uitwerking van het conceptuele model zal leiden tot een nadere indeling. Zo kan worden overwogen om bedrijven in te delen op basis van mobiliteitsprofielen.

#### *Implicaties voor het onderzoek*

Thans kan nog geen uitspraak worden gedaan over een wenselijke indeling. De keuze is namelijk mede afhankelijk van de beschikbare literatuur.

Bij personen is de activiteit die men voornemens is te verrichten als eerste insteek gekozen (dat is het verplaatsingsmotief). Deze insteek zal in de studie verder moeten worden verfijnd. Immers, er is gewezen op de aanzienlijke heterogeniteit die nog resteert. Bovendien blijkt ook dat veel activiteiten met elkaar worden gecombineerd. Toch kan de indeling voor de huidige studie van belang zijn als eerste insteek, omdat daarmee immers ook de koppeling gelegd kan worden met de reactie van aanbieders van activiteiten (bedrijven, instellingen en voorzieningen).

Bij de bedrijven is als eerste insteek de activiteit die men onderneemt gekozen. Echter, ook hierbij gaat het om een eerste indeling. Er is sprake van een aanzienlijke heterogeniteit ten aanzien van de gevoeligheid voor transportkosten enerzijds en de mogelijkheden om de ruimtelijke situering van vestigingen aan te passen. Bovendien is ook bij bedrijven sprake van clustering van activiteiten, omdat men elkaar toelevert (agglomeratieeffecten en dergelijke).

### **3.4 De doorwerking van prijsbeleid nader beschouwd**

#### **Inleiding**

De prijsmaatregelen zoals genoemd in het voorgaande hoofdstuk kunnen van invloed zijn op het individuele keuzegedrag. Daarbij zijn drie fasen onderscheiden. In dit hoofdstuk worden





de effecten in de verschillende fasen nader uitgewerkt. Alvorens hiertoe over te gaan, wordt eerst ingegaan op het verschijnsel dat veel beslissers niet of nauwelijks worden geraakt door prijsmaatregelen. Daarvoor zijn drie redenen:

- ▶ afwentelingsmogelijkheden;
- ▶ het relatief geringe belang van de mobiliteitskosten in het totale huishoud- en bedrijfsbudget;
- ▶ compensatie door kwaliteitsverbetering.

### *Afwentelingsmogelijkheden*

Huishoudens en bedrijven hebben verschillende mogelijkheden om de verhoging van transportkosten af te wentelen op anderen. In het navolgende geven we een overzicht. De mogelijkheden tot afwenteling zijn overigens wel afhankelijk van de spanning op de arbeidsmarkt resp. de concurrentieverhoudingen en de mate van concurrentie op de afzetmarkten. Zo is de huidige arbeidsmarktsituatie zeer gunstig om de prijsverhogingen van mobiliteit te kunnen afwentelen. Daarbij hebben we ook een aantal empirische resultaten vermeld ter illustratie van het belang.

Werknemers kunnen kosten voor zakelijk en woon-werkverkeer afwentelen op de werkgevers:

- ▶ In Nederland rijden ruim 250.000 lease-auto's rond, circa 5% van het wagenpark. De lease-auto's rijden jaarlijks ongeveer tweemaal zoveel als privé-auto's en zijn verantwoordelijk voor 10% van het autokilometrage (Traffic Test, 1996; Pepping et al, 1997). De additionele kilometers zitten vooral in het zakelijk en woon-werkverkeer want privé rijden deze mensen ongeveer evenveel als de mensen met een eigen auto.
- ▶ Er rijden meer dan 325.000 bedrijfsauto's rond in Nederland, maar deze leggen 30% minder kilometers af dan de lease-auto's en relatief weinig privé-kilometers.
- ▶ Reiskostenvergoedingen. Een aanzienlijke deel van de werknemers krijgt een reiskostenvergoeding van de werkgever, gebaseerd op fiscale bijdragen. Ook voor zakelijke kilometers met privé-auto's worden vergoedingen betaald.

Verladers kunnen de kosten laten dragen door transporteurs. Ze kunnen (een deel van de) hogere kosten ook afwentelen op de afnemers. Overigens ontbreekt hierover literatuur.

Ten slotte kan een deel van de prijsverhoging resulterend uit bijvoorbeeld een verhoging van de brandstofaccijns worden opgevangen door de oliemaatschappijen zelf. De consument merkt dan bij het tanken niet de volledige prijsstijging. Dat kan voor winstmaximaliserende oliemaatschappijen een bewuste strategie zijn. Zo is de consument bij het 'kwartje van Kok' nooit geconfronteerd geweest met een stijging van de benzineprijs van fl 0,25. Evenzo kunnen hogere autoprijzen deels worden opgevangen door importeurs en autodealers.

### *Aandeel mobiliteitskosten*

Zowel voor personen als voor bedrijven vormen de kosten van de mobiliteit slechts een beperkt deel van het budget. Enige voorbeelden:

- ▶ Gemiddeld besteden huishoudens ongeveer 11% aan verkeer en vervoer (CBS, 1991), waarvan f 4.500,- aan de auto en f 400,- aan openbaar vervoer. Deze uitgaven hangen sterk samen met het inkomen, waarbij de huishoudens met de laagste inkomens ongeveer f 1.800,- aan vervoer besteden en de inkomens behorend tot de hoogste klasse ongeveer f 9.000,-. Deze uitgaven hangen overigens wel sterk samen met autobezit. Autobezitters geven meer uit aan mobiliteit dan huishoudens zonder auto.



- ▶ Bij bedrijven hangen de aandelen van de transportkosten sterk af van de sector. In het algemeen zullen de transport-, voorraad- en opslagkosten bij hoogwaardigere goederen een lager aandeel vormen in de kosten dan bij laagwaardigere goederen. Het is dan ook te verwachten dat veranderingen in de transportprijzen bij hoogwaardige goederen een minder groot effect zullen hebben dan bij laagwaardige goederen. De precieze waarden hangen af van de wijze van meten. Zo kan men naar de kosten kijken in relatie tot de productiewaarde of in relatie tot de toegevoegde waarde van de goederen. Vaak omvat de toegevoegde waarde zo'n 25-40% van de productiewaarde. Met een aantal veronderstellingen heeft het NEI (1992) een raming gemaakt van de aandelen van de fysieke distributiekosten in het algemeen en transportkosten in het bijzonder ten opzichte van de totale omzet van verschillende industriële bedrijven. Het aandeel van de fysieke distributiekosten bedraagt 7-10% bij papier, grafisch, elektrotechniek en fijn metaal, rond de 15% bij voeding en chemie, en 22% bij de bouw en de metaalindustrie. Transportkosten vormen in veel sectoren slechts zo'n 2-5% van de totale omzet, met uitzondering van voeding (8%), chemie en bouw (10%). In de bijlage is een overzicht opgenomen van deze transportkostenquotes, zoals gevonden in de literatuur.

Merk op de transportkostenquotes bij huishoudens substantieel hoger zijn dan bij bedrijven.

### *Compensatie voor hogere transportkosten*

Personen en bedrijven baseren transportbeslissingen niet alleen op basis van transportkosten, maar op basis van een gewogen som van transportkosten, reistijden en kwaliteit. Zo hebben personen geld over voor vermindering van de reistijden. Kortom, de beslissing over vervoer wordt gebaseerd op gegeneraliseerde reistijden, dat is een gewogen som van reistijden en -kosten. Het gewicht wordt bepaald door de waarde van de reistijd. De waarde van een minuut reistijdbesparing wordt de marginale reistijdwaardering genoemd. Deze waardering van reistijd verschilt tussen groepen reizigers. Zo hebben autobezitters in het woon-werkverkeer gemiddeld f 14,- over voor een uur reistijd, f 56,- voor het zakelijk vervoer en f 12,- voor overig vervoer (HCG, 1992). Gemiddeld hebben ze f 63,- over voor het goederenvervoer over de weg (over alle typen goederen). Als nu de prijzen van transport stijgen en een aantal groepen is niet bereid om deze extra kosten te betalen zullen sommige groepen erop vooruit kunnen gaan als de waarde van de reistijdbesparing groter is dan de extra kosten door het prijsbeleid. Voor hen dalen dan de generaliseerde kosten door het prijsbeleid in plaats van dat ze stijgen.

Analoog kunnen ook andere maatregelen worden gezien. Zo zullen hogere parkeerkosten ertoe leiden dat de zoektijd naar een parkeerplaats voor sommige groepen reizigers zal afnemen. Dit kan voor hen welvaartswinst opleveren en zij zullen dan ook hun gedrag niet aanpassen aan de hogere kosten.

### *Conclusie*

Bij de beschouwing over de ruimtelijke effecten van prijsbeleid is van groot belang om te bezien in hoeverre individuele groepen reizigers en bedrijven effecten ondervinden van het prijsbeleid. Daarvoor zijn de volgende redenen:

- ▶ Bij nogal wat groepen, vooral in het woon-werk en zakelijk verkeer, bestaan afwentelingsmogelijkheden. Overigens zal het hierbij dan vooral om mensen gaan wiens arbeidsmarktpositie zodanig is dat ze de effecten kunnen afwentelen. Dit betekent dat bedrijven geconfronteerd worden met kostenverhogingen. Bij sociaal-recreatieve en winkelverplaatsingen zullen groepen mensen de effecten sterker merken omdat er minder afwentelingsmogelijkheden zijn.



- ▶ De transportkostenquotes (dat is het aandeel van transport in de uitgaven van huishoudens c.q. kosten bij bedrijven) zijn bij het gemiddelde huishouden veel groter dan bij bedrijven. Toch is hier ook sprake van verschillen. Er zijn groepen waarbij transportkosten slechts een beperkt deel van het beschikbare budget omvatten en andere groepen waar het aandeel in het totale besteedbare budget groter is. Effecten van prijsbeleid zullen dan ook verschillend zijn.
- ▶ Het is van belang om bij de stijging van de transportkosten niet alleen naar het gemiddelde effect te kijken, maar ook naar groepen die erop vooruitgaan als rekening gehouden wordt met de generaliseerde transportkosten.

### 3.5 Primaire effecten

Deze paragraaf geeft een algemene beschrijving van de te verwachten primaire effecten van prijsbeleid. In het volgende hoofdstuk worden concrete empirische resultaten weergegeven, gebaseerd op een groot aantal studies.

#### Personen en huishoudens

##### *Theorie*

Bezien vanuit de economische theorie zou verandering van de prijzen twee mogelijke effecten hebben: een inkomenseffect en een substitutie-effect. Een prijsverhoging van de auto heeft bijvoorbeeld tot gevolg dat de prijsverhouding tussen de auto en het openbaar vervoer verandert. Hierdoor kan een verschuiving optreden in het aandeel van de auto bij de afwikkeling van de mobiliteitsbehoefte. Mensen zullen dan meer gebruik maken van het openbaar vervoer en de fiets. Als er een substitutie-effect is, dan is het altijd negatief: bij een prijsverhoging van de auto zullen altijd minder autokilometers worden gemaakt en meer andere producten en diensten worden gekozen, waaronder verplaatsingen met andere vervoerwijzen.

Daarnaast is sprake van een inkomenseffect. Immers, mensen kunnen bij een prijsverhoging ook minder autokilometers kopen. Dit inkomenseffect is meestal positief: er is sprake van een positieve relatie tussen inkomen en autokilometrage. Daarom is het onderscheid tussen substitutie en generatie van belang. Als de auto duurder wordt, zal (netto) substitutie plaatsvinden door alternatieven en zal daarnaast sprake zijn van een daling van het aantal autokilometers door de daling in 'koopkracht' (het generatie-effect). Doorgaans beschrijven de studies naar effecten van prijsbeleid het gezamenlijke effect. Op die manier kunnen ook de andere keuzecomponenten dan de vervoerwijze in het systeem worden beschreven.

##### *Hypothesen*

We kunnen dus de volgende hypothesen over de primaire effecten van prijsbeleid opstellen.

Prijsbeleid leidt tot:

- ▶ Vermindering van het aantal verplaatsingen. Door meer boodschappen per keer in te slaan kan een huishouden het aantal woon-winkelverplaatsingen verkleinen. Door een geringer aantal sociaal-recreatieve ritten te ondernemen die langer duren, kan men het effect van stijgende mobiliteitskosten beperken. Door langere werkdagen te gaan maken kan men het aantal woon-werkritten verlagen. In alle gevallen zijn er kosten (breed opgevat in termen van geld, maar ook verlies aan flexibiliteit, comfort etc.) aan verbonden. De hoogte van deze kosten verschilt, afhankelijk van de aard van de activiteiten.

- Aanpassing van de vervoerwijze: men kan besluiten om verplaatsingen met een vervoerwijze te gaan afwikkelen die relatief goedkoper is geworden.
- Aanpassing van het tijdstip waarop wordt gereisd indien prijsmaatregelen samenhangen met het tijdstip waarop wordt gereisd.
- Aanpassing van routes: in het geval van de sociaal-recreatieve verplaatsingen zal men kiezen voor de kortste route en niet meer voor de mooiste. Bij rekeningrijden kan men zelfs langere routes kunnen kiezen als men zo de heffing kan ontlopen.
- De auto afschaffen: het bezit van een auto kan zo duur worden of het nut van de auto zo gering dat mensen worden gedwongen de auto de deur uit te doen.

Uiteraard hangt het precieze effect af van de maatregel. In het volgende hoofdstuk wordt per maatregel een overzicht gegeven van effecten zoals bekend uit de literatuur.

Bij elk van deze componenten speelt de vraag naar inkomens- (of generatie-) en substitutie-effecten. Ten aanzien van inkomenseffecten kunnen mensen op een prijsverhoging reageren door genoeg te nemen met een lagere kwaliteit (bijvoorbeeld een goedkopere auto) of door de aanschaf van minder (luke) andere zaken of diensten.

### *Factoren die doorwerking prijsbeleid bepalen*

Bij substitutie-effecten spelen de volgende factoren een rol:

- Restricties. Velen wijzen op de beperkingen in beschikbaarheid van alternatieven voor de auto (Bovy et al, 1990). Alternatieven zijn niet altijd beschikbaar. Als bijvoorbeeld de werktijden niet flexibel zijn, kunnen werknemers er niet voor kiezen om buiten de spits te reizen.
- Beschikbaarheid van informatie. Mensen zijn vaak niet goed op de hoogte van alternatieven of moeten moeite doen om zich ervan op de hoogte te stellen. Zo zijn maar weinig autogebruikers precies op de hoogte van de reistijden met het OV of hebben daar soms zelfs slechtere beelden van dan de werkelijkheid is (Van Hagen en Meurs, 1992).
- Tijdshorizon. Bij de beschikbaarheid van alternatieven speelt ook de tijdshorizon een rol. Op korte termijn zijn vaak minder substitutiemogelijkheden beschikbaar dan op langere termijn. Vaak zien we dan ook dat de prijselasticiteiten voor de langere termijn hoger zijn dan voor de korte termijn.

## **Bedrijven**

### *Theorie*

Afgezien van de mogelijkheden om prijsverhogingen af te wentelen op andere bedrijven of door te berekenen naar eindgebruikers, zoals beschreven in de voorgaande paragraaf, kunnen prijsverhogingen ook effect hebben op de totale kosten van de onderneming en dus op de concurrentiepositie. Dit kan marktverlies tot gevolg hebben. Bedrijven kunnen ook hun productieprocessen anders inrichten. Zo kan men de hogere uitgaven aan transport verminderen door bijvoorbeeld grotere voorraden aan te houden of alternatieve modaliteiten te zoeken.

Bij bedrijven hebben we een verdere onderverdeling gemaakt om de verscheidenheid aan bedrijfsactiviteiten enigszins te structureren. De vier bedrijfsactiviteiten die we onderscheiden zijn:

- werkgever in relatie met werknemers;
- zakelijk verkeer;
- bezoekers;



- ▶ goederen.

Deze vier activiteiten hebben te maken met verschillende primaire uitwerkingen die optreden als gevolg van prijsbeleid. Hoe meer een bepaalde activiteit onderdeel uitmaakt van een bedrijf, des te zwaarder zal het primaire effect wegen. De mogelijkheden voor aanpassing van de vraag naar vervoer hangen dus sterk af van de aard van het bedrijf.

### *Hypothesen*

Hieronder bespreken we de aanpassingsmogelijkheden voor de vier verschillende bedrijfsactiviteiten.

*Tabel 4.1: Mogelijke (primaire) gedragsaanpassingen van het bedrijfsleven als gevolg van prijsbeleid (lees: prijsbeleid leidt tot.....)*

| <b>Werkgever</b>                  | <b>Zakelijk bezoek</b>           | <b>Bezoekers</b>              | <b>Goederen</b>                |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Minder vraag arbeid               | Direct klantenbezoek vanuit huis | Andere openingstijden         | Lagere frequenties             |
| Hogere arbeidskosten              | Minder bezoek                    | Aanbieden alternatief vervoer | Grotere voorraden              |
| Telewerken                        | Alternatieve vervoerwijzen       | Bezorgdiensten                | Benutting bestaande capaciteit |
| Andere werktijden                 | Betere planning                  | Teleshoppen/-leren            | Andere transporteur            |
| Vervoermanagement                 | Andere tijdstippen               |                               | Betere routekeuze              |
| Aanbod alternatieve vervoerwijzen |                                  |                               | Andere tijdstippen             |
|                                   |                                  |                               | Andere vervoerwijze            |

Alle hypothesen hebben betrekking op de basisgedachte dat bij hogere transportkosten bedrijven allereerst zullen zoeken naar mogelijkheden om de transportkostenstijging middels gedragsveranderingen op te vangen. In de matrix zijn een aantal mogelijkheden genoemd.

### *Verklaring doorwerking prijsbeleid*

Zoals gesteld zal de keuze om het gedrag aan te passen samenhangen met:

- ▶ mogelijkheden om te veranderen;
- ▶ kosten van gedragsaanpassing en eventuele risico's;
- ▶ belang van gedragsaanpassing (mede afhankelijk van het aandeel transportkosten in totale kosten).

Binnen de bedrijfstakken die sterk afhankelijk zijn van goederenvervoer, zijn er grote verschillen in de mate waarin bovenstaande effecten optreden. De mogelijkheden hangen samen met de aard van de goederen die worden vervoerd. HGC (1992) geeft drie belangrijke aspecten voor de indeling van producten naar het type vervoer:

- ▶ grondstof/halffabrikaat versus eindproduct;
- ▶ laag- of hoogwaardig product;
- ▶ wel of geen waardeverlies.

Verder zijn van belang voor de gevoeligheid van transportkosten:

- ▶ de regionale spreiding van de afzetmarkt;
- ▶ het aandeel van de transportkosten in de kostprijs;
- ▶ het aanbod van infrastructuur;
- ▶ het aanbod van alternatieve vervoerswijzen;
- ▶ de regionale spreiding van het aanbod van grondstoffen.

Dit alles betekent dat de alternatieve vervoerswijzen voor het vervoer van bepaalde producten beperkt zijn. Er zijn echter meer aspecten die een rol spelen bij het wel of niet aanwezig zijn van alternatieve vervoerswijzen, zoals de afstand waarover goederen worden vervoerd.

### **Infrastructuur**

De primaire effecten kunnen leiden tot een betere benutting van de infrastructuur doordat reistijden worden aangepast en activiteiten meer gespreid over de dag worden ondernomen. Zowel personen als bedrijven passen op deze manier hun vraag naar vervoer aan onder invloed van het prijsbeleid. Deze betere benutting van infrastructuur heeft echter op haar beurt weer gevolgen voor de transportbehoeften van personen en bedrijven.

Een goed voorbeeld is het invoeren van rekeningrijden voor het vervoer over de weg. Hierdoor zullen de transportkosten van personen en bedrijven toenemen. In reactie hierop zal het vervoer zich meer over de dag verspreiden, waardoor er in de spitsuren minder congestie zal gaan optreden. Het gevolg daarvan is echter dat het voor bepaalde groepen weer aantrekkelijker wordt om juist in de spitsuren gebruik te maken van vervoer over de weg, omdat het dan minder druk is.

## **3.6 Secundaire effecten**

De primaire effecten geven aan in welke mate een persoon of bedrijf de vraag naar vervoer op korte termijn kan beïnvloeden. Echter op de wat langere termijn zullen voor een persoon of bedrijf de toenemende transportkosten niet meer opwegen tegen de baten van een bepaalde locatie. In dat geval kan een persoon of bedrijf besluiten om:

- ▶ een andere bestemming te kiezen c.q. de herkomsten van input-factoren en outputs aan te passen;
- ▶ een andere locatie van vestiging te kiezen.

De keuze voor een andere locatie treedt meestal pas op als er geen mogelijkheden zijn om de bestemmingen te veranderen. Hierna gaan we in op de factoren die een rol spelen bij de keuze voor een andere bestemming en de keuze voor een andere locatie.

### *Conceptueel raamwerk*

In deze sectie beschrijven we het onderdeel secundaire effecten van schema 2.

Toenemende transportkosten kunnen ervoor zorgen dat de aantrekkelijkheid van een locatie afneemt voor klanten, (zakelijke) bezoekers, werknemers en goederenaanvoer. Dit kan betekenen dat mensen die deze activiteiten willen verrichten relatief beter naar een andere locatie kunnen gaan. Zo kunnen bijvoorbeeld winkelaars naar een ander winkelgebied reizen en werkenden andere bedrijven opzoeken waar ze makkelijker met de auto kunnen komen.

Ook bedrijven kunnen besluiten om te verhuizen dan wel elders nevenvestigingen openen. Immers, als een locatie minder aantrekkelijk wordt voor bezoekers, werknemers en goederen aan- en afvoer kan de betreffende locatie zo onaantrekkelijk worden dat migratie een optie wordt. Voor een bedrijf gaat het daarbij niet zozeer om de afstand tot toeleveranciers, klanten, kenniscentra etc., als wel om alle kosten die moeten worden gemaakt om die afstand te overbruggen. Een winkel in de binnenstad kan als gevolg van hogere parkeertarieven te maken krijgen met minder klanten. Tegelijkertijd kan een winkelcentrum aan de stadsrand, waar parkeren gratis is, aantrekkelijker worden. Dit





voorbeeld kan zonder veel moeite met vele andere worden aangevuld. Overigens behoeft dit niet te betekenen dat een bedrijf migreert. Zo kan sprake zijn van een groei in het vloeroppervlak van bestaande winkels buiten het stadscentrum bij verhoging van de parkeertarieven zonder dat winkels in het stadscentrum vertrekken.

### *Verfijning*

Het is goed om te benadrukken dat een verandering in aantrekkelijkheid niet hetzelfde is als een verandering in het verplaatsingspatroon. Als het duurder worden van mobiliteit betekent dat de klanten van een supermarkt voortaan minder vaak komen maar in totaal wel dezelfde hoeveelheid boodschappen aanschaffen, dan verandert er aan de aantrekkelijkheid van de vestigingsplaats van dat bedrijf niet veel, terwijl het verplaatsingspatroon wel wijzigt. Dit is een van de primaire effecten.

Soms is verandering van locatie helemaal niet mogelijk: een uniek natuurgebied (sociaal-recreatieve voorziening) kan per definitie niet worden verplaatst, ongeacht de veranderingen in aantrekkelijkheid die optreden als gevolg van prijsverhoging van mobiliteit. Voor de meeste bestemmingen geldt een dergelijke extreme binding aan een eenmaal tot stand gekomen locatie niet, maar in vrijwel alle gevallen zijn er aanzienlijke kosten verbonden aan een verandering van locatie. Dat geldt zowel voor bedrijven en voorzieningen als voor huishoudens. De hoogte van die kosten is een laatste relevant kenmerk voor de opdeling van actoren. Als deze kosten hoog zijn, is de kans op migratie door bedrijven ook niet groot. Een hypothese in het onderzoek kan dus zijn dat de beslissing om te verhuizen alleen door prijsmaatregelen wordt beïnvloed als sprake is van forse maatregelen.

### **Personen**

De secundaire effecten van prijsbeleid bij personenverkeer zijn, net als de primaire effecten, afhankelijk van activiteiten waarin men participeert en van de spreiding van deze activiteiten. De aard van activiteiten is mede bepalend voor de mate waarin personen bereid zijn om activiteiten op een andere locatie te verrichten of om te verhuizen.

### *Hypothesen*

We kunnen deze algemene effecten gebruiken om concrete hypothesen te formuleren. Daartoe hebben we de onderstaande matrix opgesteld. Ter simplificatie richten we ons vooral op de variabele autokosten. Daarbij hebben we onderscheid gemaakt tussen:

- ▶ Generieke variabele autokosten, zonder differentiatie naar tijd en plaats. Hierbij kan aan een ongedifferentieerde kilometerheffing worden gedacht;
- ▶ Plaatsspecifieke variabele autokosten. Hierbij nemen we parkeerbeleid als voorbeeld;
- ▶ Tijdspecifieke variabele autokosten, waarbij we rekeningrijden als voorbeeld nemen met een invoering middels cordons rond de grote steden.

Merk op dat plaatsspecifieke en tijdspecifieke heffingen ook kunnen leiden tot stijging van de totale variabele autokosten. Daarom zijn de meeste hypothesen die genoemd zijn in de eerste kolom ook van toepassing op de andere.

Tabel 4.1: Hypothetische effecten van toename van de variabele kosten van automobiliteit (lees: toename van de prijzen leidt tot.....)

| Activiteit | Generiek<br>(kilometerheffing)  | Naar plaats<br>(parkeren)  | Naar tijd<br>(rekeningrijden)   |
|------------|---|--|---|
| Wonen      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Meer verhuizingen;</li> <li>Woonplaats dichterbij werk en voorzieningen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wijken met parkeerheffingen minder aantrekkelijk voor specifieke groepen autobezitters</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>meer verhuizingen naar binnen het Cordon</li> </ul>            |
| Werken     | <ul style="list-style-type: none"> <li>baan dichterbij woning met andere werkkring of andere vestiging organisatie;</li> <li>OV-knooppunten belangrijker</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Werkkring of baan buiten parkeergebied;</li> <li>Toename werken bij OV-knooppunten</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>toename werkgelegenheid binnen het cordon</li> </ul>           |
| Zakelijk   | <ul style="list-style-type: none"> <li>meer afspraken onderweg;</li> <li>toename aantal conferentieoord</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>afspraken buiten parkeergebied en op OV-knooppunten</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>minder afspraken die vragen om cordonoverschrijding</li> </ul> |
| Winkelen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>winkelen dichterbij woning;</li> <li>toename bezoek winkelconcentraties voor winkelen</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>toename koopstromen naar gebieden zonder parkeerbeleid</li> </ul>                                 |   |
| Recreatie  | <ul style="list-style-type: none"> <li>meer bezoek faciliteiten in woonomgeving</li> </ul>  |  |   |
| Sociaal    | <ul style="list-style-type: none"> <li>meer bezoek vrienden en familie in de buurt</li> </ul>   |  |   |
| School     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Meer bezoek scholen in woonomgeving</li> </ul>   |  |   |

Hier is de basisgedachte dat een stijging van de transportkosten niet altijd binnen het transportsysteem kan worden opgevangen middels gedragsaanpassingen. Dit betekent dat huishoudens zelfs na dergelijke gedragsaanpassingen te maken hebben met een verlies aan koopkracht c.q. hogere transportkosten indien men het oorspronkelijke ruimtelijke gedrag wenst te handhaven. Hierdoor worden alternatieve ruimtelijke locaties met lagere transportkosten relatief aantrekkelijker.

### Doorwerking prijsbeleid

Merk op dat de mate waarin het genoemde prijsbeleid doorwerkt afhangt van tal van factoren. Zo zijn bij de beslissing om ergens te gaan wonen niet alleen de transportkosten van belang, maar ook andere aspecten. In de literatuurstudie zal ook daar aandacht aan geschonken moeten worden.

### Bedrijven

Voor het bestuderen van de secundaire effecten is van belang in hoeverre de vier onderscheiden deelaspecten van het bedrijfsleven worden beïnvloed, alsmede het relatieve belang daarvan bij de output. Het gaat om:

- ▶ werknemers: sommige bedrijven zijn zeer arbeidsintensief, zoals arbeidsintensieve productie bedrijven of de sommige overheidsorganisaties. Bij deze bedrijven zal de afstand tot de arbeidsmarkt een rol spelen;
- ▶ sommige bedrijven zijn sterk afhankelijk van zakelijk bezoek, zoals de zakelijke dienstverlening;
- ▶ bij sommige bedrijven spelen bezoekers een belangrijke rol, zoals winkels, recreatieve voorzieningen en zorginstellingen;
- ▶ bij organisaties als distributiecentra en productie-ondernemingen spelen goederenstromen een belangrijke rol.



Voor elk van deze aspecten kunnen we de consequenties schetsen voor ruimtelijke beslissingen over vestigingen. Daarbij denken we steeds vanuit het specifieke aspect. In werkelijkheid zal de reactie bestaan uit een gewogen som van de afzonderlijke aspecten.

### Hypothese

In de onderstaande matrix hebben we een eerste aanzet voor hypothesen opgenomen.

**Tabel 4.2:** Mogelijke effecten van prijsmaatregelen gezien vanuit afzonderlijke kenmerken van bedrijven en organisaties (lees: hogere transportprijzen voor het betreffende deelaspect leiden tot):

| Activiteit (met voorbeelden van sectoren)  | Generiek (kilometerheffing)   | Naar plaats (parkeren)   | Naar tijd (rekening rijden)                        |
|--|---|--|--|
| Werknemers:<br>(Zakelijke dienstverlening, bedrijven met arbeids-intensieve productie) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vestiging in buurt arbeidsmarkt;</li> <li>▶ locaties goed bereikbaar met alternatieve vervoerswijzen</li> <li>▶ meer vestigingenmodel</li> </ul>   | vertrek uit binnenstad   | vertrek uit het cordon, of juist in het cordon     |
| Zakelijk bezoek:<br>(Zakelijke dienstverlening)  | meer vestigingenmodel;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vertrek uit binnenstad</li> <li>▶ meer naar stations</li> </ul>             | vertrek uit binnenstad; meer naar stationslocaties |
| Bezoekers:<br>(winkels, recreatie, zorginstellingen)                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ meer vestigingenmodel;</li> <li>▶ locaties voor alternatieve vervoerswijzen (stationslocaties);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ clustervorming winkels</li> <li>▶ clustervorming recreatieparken</li> </ul> |  |
| Goederen:<br>(distributie- en productiebedrijven)                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ distributiecentra regionaliseren;</li> <li>▶ verandering productielocaties: minder marktgericht meer op transportkosten; toename clusters van bedrijven met veel goederenrelaties</li> </ul> | Aanpassing stedelijke distributie  | Scheiding goederen binnen en buiten cordon         |

### Doorwerking prijsbeleid

Bij de bepaling van de effecten van prijsbeleid moet wel rekening worden gehouden met:

- ▶ de mate waarin andere factoren van belang zijn bij locatiebeslissingen. Zo spelen bij besluitvorming over vestigingen van winkels meer factoren een rol dan alleen de transportkosten;
- ▶ de gewichten die aan elk van de genoemde aspecten worden toegekend hangen sterk af van de aard van de activiteiten die in het bedrijf worden verricht.

## 3.7 Tertiaire effecten

De laatste fase van het conceptuele model in schema 2 heeft betrekking op de mogelijkheden die actoren hebben om te reageren op veranderingen in de aantrekkelijkheid van bestaande locatiepatronen.

### Hypothesen

Bij tertiaire effecten gaat het om de effecten van prijsbeleid op het grondgebruik. Ook hiervoor zijn (algemenere) hypothesen opgesteld.



Daarbij kunnen we een aantal mogelijkheden onderscheiden:

- ▶ Veranderingen in het bodemgebruik, bijvoorbeeld van landbouwgrond naar grond ten behoeve van woningbouw, bedrijfsterrein, infrastructuur en dergelijke. Bij toenemende transportkosten zou men kunnen verwachten dat deze veranderingen vooral plaatsvinden in de buurt van bestaande concentratiepunten. Immers, dan worden de transportkosten tussen de bestaande en de nieuwe concentraties van activiteiten geminimaliseerd.
- ▶ Ruimtelijke verdichting. Veel regionaal-economische literatuur laat zien dat sprake is van een relatie tussen de hoogte van de transportkosten en de waarde van de grond in de buurt van steden. Er zal bij hogere transportkosten een waardestijging optreden waardoor de grond intensiever zal worden gebruikt. Er zal dan bijvoorbeeld minder groen komen en meer hoogbouw.
- ▶ Ruimtelijke differentiatie. Hierbij zullen specifieke locaties binnen steden waardevoller worden, bijvoorbeeld in de buurt van stations als er sprake is van een stijging van de autokosten ten opzichte van het openbaar vervoer.
- ▶ Functiemenging. Thans bestaat een toenemende tendens naar ruimtelijke specialisatie: specifieke locaties worden gebruikt voor woningen, andere voor bedrijfsvestigingen en/of winkelen. Verhoging van de transportkosten kan gevolgen hebben voor deze specialisatie en er kan in toenemende mate sprake zijn van functiemenging.
- ▶ Clustering van voorzieningen en bedrijven bij belangrijke knooppunten. Daarnaast is een hypothese dat bedrijven die veel producten en diensten aan elkaar toeleveren dicht bij elkaar zullen gaan zitten.

### *Doorwerking prijsbeleid*

Bij elk van deze hoofdhypothesen moeten we bedenken dat:

- ▶ Verschillende actoren betrokken zijn bij deze ruimtelijke ontwikkelingen. Vanuit de markt zijn dat projectontwikkelaars, toekomstige gebruikers van de grond en overheden (gemeenten, provincies en Rijk).
- ▶ Er veel regelgeving is voor grondgebruik, die invloed kan hebben op ontwikkelingen die uit de economische drijfveren tot stand komen.
- ▶ Ook fysieke aspecten van belang zijn. Zo zullen bepaalde grondkenmerken gevolgen hebben voor de kosten van het bouwrijp maken van grond.
- ▶ Transformatie van bestaande ruimte gepaard gaat met soms aanzienlijke kosten.



## 4. Primaire effecten van prijsbeleid

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de primaire effecten van verschillende prijsmaatregelen. De prijsmaatregelen die hier aan de orde komen zijn onder andere:

- ▶ Parkeertarieven;
- ▶ rekeningrijden;
- ▶ brandstofheffing;
- ▶ kilometerheffing;
- ▶ variabilisatie van de autokosten; en
- ▶ OV-tarieven.

Per prijsmaatregel zullen we de reacties van de verschillende actoren bespreken: personen en bedrijven. Bij de personen maken we onderscheid naar het motief waarmee personen zich verplaatsen, de vervoerswijze, tijdstip van de dag, gekozen routes en de frequenties. Bij bedrijven maken we een onderscheid naar vier bedrijfsactiviteiten.

### *Weergave van prijseffecten*

Een veelgebruikte indicator in de economische literatuur om de prijsgevoeligheid van de automobilititeit aan te geven is de *prijselasticiteit*. De prijselasticiteit geeft de relatieve verandering in de automobilititeit als gevolg van de relatieve verandering in de prijs van mobiliteit. Om het begrip prijselasticiteit te verduidelijken geven we een voorbeeld: stel de brandstofprijselasticiteit van het brandstofverbruik is  $-0,5$ . Dit betekent dat een brandstofprijstoename van 10% leidt tot een afname van het brandstofverbruik met 5%. Een ander voorbeeld is bijvoorbeeld een brandstofprijselasticiteit van de autokilometrage dat gelijk is aan  $-1$ . Dat betekent dat de autokilometrage met 10% daalt als de brandstofprijs met 10% wordt verhoogd. Het is belangrijk om te weten op welke indicator de prijselasticiteit betrekking heeft.

In dit hoofdstuk zullen zoveel mogelijk prijselasticiteiten presenteren, omdat dit handzame maten zijn waarmee de ordegrrootte van prijseffecten worden weergegeven. Niet altijd zijn deze voorhanden of te bepalen. Dan zullen we absolute effecten presenteren.

### *Interpretatie elasticiteiten*

Bij de interpretatie van elasticiteiten is van belang om te bedenken dat deze de omvang van de gedragsreactie weergeeft. Als de elasticiteit nul is, zal geen gedragsreactie plaatsvinden. Dan betekent dat de betreffende prijsmaatregel leidt tot een stijging van de totale uitgaven aan vervoer. Als de prijselasticiteit gelijk is aan 1, dan zullen de extra uitgaven aan mobiliteit volledig worden opgevangen door gedragsveranderingen binnen het verkeers- en vervoersysteem. Is de prijselasticiteit groter dan 1, dan zal een prijsverhoging leiden tot een sterkere gedragsreactie dan de prijsmaatregel en zal de mobiliteit afnemen. We spreken dan van een luxe goed.

Zoals zal blijken zijn de meeste prijselasticiteiten (fors) kleiner dan 1. Dit betekent dat de prijsmaatregelen slechts in beperkte mate worden opgevangen binnen het transportsysteem. De vraag die in het volgende hoofdstuk dan aan de orde komt is of ruimtelijke aanpassingen een groter deel van de koopkrachteffecten van prijsbeleid opvangen.

### 4.1 Parkeertarieven

In de literatuur wordt er ten aanzien van het effect van parkeertarieven op de automobilititeit een onderscheid gemaakt tussen het invoeren van parkeertarieven en het verhogen van de





parkeertarieven. In het geval van invoering van een parkeerheffing is het niet mogelijk om een prijselasticiteit te berekenen en kunnen we alleen volstaan met het weergegeven van de effecten van de invoering.

In de literatuur worden verschillende grootheden gebruikt als het effect van een verhoging van de parkeertarieven worden geanalyseerd, te weten

- ▶ bezettingsgraad van parkeerplaatsen;
- ▶ parkeerduur;
- ▶ aantal parkeerhandelingen;
- ▶ automobilititeit;
- ▶ andere vervoerswijzen.

De eerste drie grootheden hebben betrekking op het parkeersysteem zelf. De laatste twee hebben betrekking op de mobiliteit. Parkeertarieven hebben invloed op de mobiliteit van verschillende vervoerswijzen en met name de auto.

In het navolgende vatten we de belangrijkste resultaten van de studies samen. In bijlage 1 zijn de resultaten van de afzonderlijke studies samengevat.

## **Personen**

### *Invoering betaald parkeren*

De invoering van betaald parkeren of het verhogen van de parkeertarieven heeft een effect op het parkeersysteem. Indicatoren van de parkeerbehoefte zijn de parkeerruimte, het aantal parkeerplaatsen of de bezettingsgraad.

Uit de afzonderlijke studies blijkt dat de parkeerbehoefte afneemt door de invoering van betaald parkeren met zo'n 20%, afhankelijk van de gehanteerde tarieven. Verder blijkt dat een verhoging van de parkeertarieven leidt tot een daling van de bezettingsgraad van parkeerplaatsen in binnensteden met ongeveer 30%. Als de tarieven met 10% worden verhoogd, dan daalt de bezettingsgraad van parkeerplaatsen met zo'n 2%.

De effecten van invoering van betaald parkeren verschilt sterk per motief. Invoering van betaald parkeren leidt tot:

- ▶ een sterke daling van de vraag naar parkeergelegenheid van personen die zich verplaatsen met het motief werken;
- ▶ een onveranderde vraag naar parkeergelegenheid voor personen die in de buurt wonen (deze personen hebben geen alternatief).

### *Verhoging parkeertarieven*

In het geval van een verhoging van de parkeertarieven kunnen we gebruik maken van het begrip elasticiteit zoals dat in de inleiding van dit hoofdstuk is uitgelegd.

Uit de resultaten van studies blijkt dat:

- ▶ De korte termijn parkeertarievenelasticiteit van het autogebruik is ongeveer  $-0,3$ ;
- ▶ Lang parkeren elastischer is dan kort parkeren. Dit betekent dat de prijselasticiteit groter is;
- ▶ Parkeren in suburbane gebieden minder prijsgevoelig is dan urbane gebieden zoals binnensteden. Dit komt omdat in centra meer alternatieven voor de auto beschikbaar zijn;
- ▶ de elasticiteit van het autogebruik ten behoeve van woon-werkverkeer is  $-0,3$ ;

- ▶ de elasticiteit van het autogebruik met het motief winkelen is -0,1. Hiermee is het autogebruik met het motief winkelen minder elastisch dan het gebruik ten behoeve van woon-werkverkeer;
- ▶ er sprake is van beperkte verschuivingen in de aandelen van de auto ten voordele van andere vervoerwijze. De substitutie-effecten zijn beperkt, vooral in het winkelverkeer.

Omtrent het effect van parkeertarieven op het autobezit is er niets bekend uit de literatuur. Wel indirect een verband gesuggereerd omdat het autobezit in binnensteden relatief laag is.

## **Bedrijven**

### *Werkgever in relatie tot werknemers*

Over de direct effecten van betaald parkeren op het gedrag van de werkgever is niets bekend uit de literatuur. Wel kunnen enige gedragsreacties worden verondersteld op basis van de literatuur.

Uit de resultaten die hiervoor zijn geschetst blijkt dat de parkeertarieven invloed hebben op het woon-werkverkeer. Soms zullen werkgevers bereid zijn om extra kosten te vergoeden, waarbij de bereidheid mede afhangt van de situatie op de arbeidsmarkt. Indien het moeilijk is om goede arbeidskrachten te vinden, is een werkgever eerder bereid om de vergoeding voor parkeren aan te passen. Ook blijkt uit de vervoerwijzekeuze in het woon-werkverkeer dat veel werknemers gaan carpoolen, gebruik gaan maken van het OV en gaan fietsen naar hun werk. De werkgever kan de werknemer hierin stimuleren.

### *Zakelijke bezoekers*

Hierover is ons niets bekend. Gezien de relatief hoge waarden van de tijd verwachten wij dat de effecten van parkeertarieven op zakelijk bezoek aan binnensteden klein zullen zijn.

### *Bezoekers*

MuConsult (1997) heeft het effect van een parkeerheffing op de vervoerwijzekeuze en het winkelcentrumkeuze bepaald. Er is in deze studie een onderscheid gemaakt tussen (noodzakelijke) boodschappen doen en (vrijwillig) winkelen. Bij een stijging van de parkeertarieven met 50% blijkt dat het aandeel van de auto in het boodschappen doen met 0,6% afneemt, terwijl het aandeel van het OV en de fiets met respectievelijk 0,5% en 0,4% toenemen. Het aandeel van de auto in het winkelen daalt met 1%, terwijl het aandeel van het OV en de fiets met respectievelijk 0,6% en 0,5% toenemen. Het aantal bezoekers daalt ook licht met 0,3% in het geval van boodschappen doen en met 0,6% in het geval van winkelen.

### *Goederen*

In het geval van goederenvervoer is er weinig tot niets bekend uit de literatuur. Aangezien het goederenvervoer vooral het vervoer tussen bedrijven betreft zal er weinig invloed zijn van parkeerheffingen op het goederenvervoer. Bovendien hebben vervoerders vaak ontheffing om te laden en lossen op plaatsen waar parkeertarieven gelden.

## **Synthese**

Op basis van het voorgaande kan het volgende worden geconcludeerd ten aanzien van de effecten van parkeerbeleid op het verplaatsingsgedrag (de primaire effecten):





### *Invoering van betaald parkeren*

- ▶ Zal een vrij groot effect hebben op de vervoerwijzekeuze van werkenden. Het aantal auto's van werkenden zal in het betreffende gebied met 15-50% afnemen. Voorts vindt een verschuiving plaats van het betaalde naar het niet-betaalde gebied.
- ▶ Het aantal auto's van winkelaars in het gehele winkelgebied (welke zowel deelgebieden met betaald als niet betaald parkeren omvat) neemt nauwelijks af, al zal er wel enige verschuiving naar niet-betaalde gebieden zijn als het gebied waar wel betaald moet worden niet al te groot is.

Kortom, er zullen op korte termijn vooral effecten bij werkenden te verwachten zijn. Winkelaars zullen hun vervoerwijzekeuze nauwelijks aanpassen; zij blijven vasthouden aan het gebruik van de auto. Naar verwachting zullen bedrijven een deel van de werknemers compenseren voor de hogere parkeerkosten, maar zullen de overige effecten op korte termijn voor het bedrijfsleven beperkt zijn.

### *Verhoging van de parkeerkosten*

Op basis van de literatuur kan worden geconcludeerd dat ten aanzien van de primaire effecten van prijsbeleid:

- ▶ verhoging van de parkeerkosten een relatief groot effect heeft op het gedrag van werkenden. Zo kan als indicatie worden gehanteerd dat het aantal werkenden dat met de auto naar het werk reist met 3% zal afnemen als de parkeertarieven met 10% stijgen. Daarnaast zal sprake zijn van een verschuiving van betaald naar niet-betaald parkeren;
- ▶ het aantal auto's bij winkelaars nauwelijks zal veranderen (10% stijging leidt tot minder dan 1% daling in het autogebruik). Hierbij is het effect op het 'fun-winkelen' iets groter dan bij het boodschappen doen. Ook hier zien we wel weer uitwijkgedrag.

### *Implicaties voor de studie*

Ten aanzien van het motief werk kan een fors effect worden geconstateerd van parkeerbeleid op de vervoerwijzekeuze. Blijkbaar zijn werkenden in staat om zich aan te passen. De vraag blijft echter naar de ruimtelijke effecten. Daarop wordt in het volgende hoofdstuk ingegaan.

Ten aanzien van het motief winkelen zien we dat de primaire effecten klein zijn: mensen blijven vasthouden aan het gebruik van de auto. Om hier de effecten van verhoogde transportkosten op te vangen zullen ze moeten uitwijken naar andere centra. De mate waarin aan eventuele verschuivingen in koopstromen ruimtelijke gevolgen verbonden zijn is onderwerp van studie in het volgende hoofdstuk.

## **4.2 Rekeningrijden**

Bij rekeningrijden wordt op specifieke locaties gedurende de spits een heffing geïntroduceerd. De Minister is voornemens met Rekeningrijden te starten per 1 september 2001 in één stedelijke agglomeratie. Op dit moment is de exacte invulling van het instrument Rekeningrijden nog onderwerp van discussie. Wel ligt vast dat de heffingsperiode in eerste instantie tussen 7.00 en 9.00 uur ligt. Het tarief zal respectievelijk f 5,00 (voor auto's voorzien van een auto-betaalbox) en f 7,00 (op rekening achteraf) gaan bedragen. Dit tarief zal in ieder geval gaan gelden voor alle toegangswegen die tot het hoofdwegennet behoren. Daarnaast kunnen de regio's zelf besluiten om ook voor toegangswegen die van het onderliggende wegennet deel uitmaken, een heffing in te voeren. De regio zou echter ook

kunnen besluiten op (een aantal van) deze wegen verkeersbelemmerende maatregelen te treffen om op die manier sluipverkeer tegen te gaan. In bijlage 2 zijn de belangrijkste onderzoeksresultaten weergegeven in tabelvorm. De navolgende tekst is daarop mede gebaseerd.

## Personen

In deze paragraaf gaan we in op de effecten van rekeningrijden op de (auto-)mobiliteit van personen. Hierbij wordt de aandacht gevestigd op het autogebruik en de vervoerwijzekeuze. Bij het autogebruik zijn drie indicatoren aangetroffen, namelijk

- ▶ Verkeersintensiteiten;
- ▶ Aantal verplaatsingen en personenautokilometers;
- ▶ Overige vervoerwijzen.

### Verkeersintensiteiten

Door HCG (1996) is uitgerekend wat het effect is van invoering van Rekeningrijden op het aantal passages tijdens de spits in de Randstad. De resultaten zijn weergegeven in de tabel 4.1.

Tabel 4.1: *Effect rekeningrijden op verkeersintensiteiten (aantal passages) tijdens de spits in de Randstad bij cordonheffingen (bron: HGC, 1996)*

| Type vervoer      | Effect (in %) |
|-------------------|---------------|
| Totaal            | -30%          |
| Goederenvervoer   | -5,6%         |
| Woon-werk verkeer | -45,9%        |
| Zakelijk verkeer  | 26,9%         |
| Overig            | -71,2%        |

Uit tabel 4.1 kan worden geconcludeerd dat Rekeningrijden een fors effect heeft op het aantal passages in de ochtendspits. Vooral het overige verkeer en het woon-werkverkeer wordt er door beïnvloed. Het goederenvervoer neemt nauwelijks af en het zakelijk verkeer neemt zelfs toe als rekening gehouden wordt met de verminderde congestie.

### Effect op het autogebruik

De cordonheffingen leiden ook tot een absolute daling van het autogebruik op werk-dagen. Naar schatting van HCG zal deze daling ongeveer 1% bedragen. Deze daling zit, gezien over de gehele dag, vooral bij het woon-werkverkeer (-2,9%). Het winkelen en 'overige' motieven worden nauwelijks beïnvloed, gezien over de gehele dag, omdat de spitsaandelen niet erg groot zijn. Het zakelijk verkeer zal licht groeien (1,3%).

Deze onderzoeksresultaten lijken te worden bevestigd door onderzoeken in het buitenland. Ook daar kunnen dalingen worden geconstateerd in het gebruik van de auto. Wel hangen de precieze effecten sterk af van de aard en invoeringsaspecten van de maatregel.

### Overige vervoerwijzen

Uit het onderzoek van HCG (1996) blijkt dat:

- ▶ het vervoer met andere vervoerswijzen in beperkte mate toeneemt, met name geldt dit voor het woon-werkverkeer;
- ▶ de autopassagiers-kilometers licht toenemen (0,3%), waarvan met name ten behoeve van het woon-werkverkeer;
- ▶ het zakelijk verkeer licht daalt voor autopassagiers, trein en overig OV;
- ▶ het verkeer in de Randstad sterk afneemt en in de rest van Nederland licht toeneemt.





## Bedrijven

### *Werkgever in relatie tot werknemers*

HCG (1989) heeft de reactie van werkgevers op rekeningrijden onderzocht. Hieruit bleek dat 30-50% van de werkgevers bereid is om de kosten van rekeningrijden te vergoeden. Deze bereidheid gaat gepaard met de situatie op de arbeidsmarkt. Het is moeilijk om voldoende en gekwalificeerde arbeidskrachten te vinden (Buck Consultants International, 1998), waardoor werkgevers eerder bereid zijn om extra reiskostenvergoedingen te verschaffen. Volgens IOO (1989) zal met name het hogere personeel profiteren van de compensatie.

Buck Consultants International (1998) heeft (een Stated Preference) onderzoek gedaan naar de effecten van rekeningrijden in de regio Haaglanden. Daarbij is bedrijven (werkgevers) gevraagd welke actie zij overwegen om gedragsverandering ten aanzien van het woon-werkverkeer te stimuleren. De bedrijven geven de volgende acties aan:

- ▶ Gebruik van het OV (47%), waarvan 70% bij de overheid, recreatie/toerisme en financiële instellingen en 25% bij de landbouw en transport;
- ▶ Carpoolen (40%), waarvan 60% bij de landbouw en industrie en 20% bij transport;
- ▶ Telewerken (30%), waarvan 50% bij financiële instellingen en minder dan 10% bij de landbouw, industrie en recreatie/toerisme;
- ▶ Flexibele werktijden (54%), waarvan 30% bij transport;
- ▶ Afname aantal parkeerplaatsen (8%), waarvan 30% bij financiële instellingen.

De maatregelen die bedrijven willen treffen om het woon-werkverkeer per auto te verminderen verschilt per sector. Bij financiële instellingen scoren telewerken en het gebruik van openbaar vervoer (samen met beperking parkeerplaatsen). In sommige sectoren is telewerken bij voorbaat uitgesloten, zoals de landbouw, industrie en recreatie/toerisme.

### *Zakelijk*

Het zakelijk autoverkeer neemt toe als gevolg van de invoering van rekeningrijden. Tijdens de spits neemt het autogebruik af waardoor er minder congestie optreedt. Hierdoor kunnen tijdsinstellingen worden behaald. De behaalde tijdsinstellingen door een verminderde congestie (als gevolg van de invoering van rekeningrijden) wegen voor bedrijven op tegen de extra kosten van rekeningrijden. Het gebruik van andere vervoerswijzen (zoals OV) neemt af.

### *Bezoekers*

Er zijn met name effecten te verwachten voor bedrijven die binnen het cordon liggen. De effecten lijken in eerste instantie fors te zijn, als men naar de effecten voor het 'overige' verkeer kijkt in tabel 4.1. Men dient zich echter te bedenken dat rekeningrijden alleen lokaal wordt ingevoerd op van tevoren bepaalde tijdstippen. Buck (1998) constateert dat de grote stromen bezoekers vaak pas vanaf 10 uur op gang komen, waardoor bezoekers vaak niet getroffen worden door rekeningrijden. Op het totaal zal het effect dus relatief beperkt zijn.

### *Goederenvervoer*

Het goederenvervoer in de spits neemt slechts in geringe mate af (-5,6%). Ook hier zal de tijdsinstelling in de spits een rol spelen waardoor de afname van het goederenvervoer over de weg beperkt blijft. De kosten van rekeningrijden voor het goederenvervoer zijn slechts een klein deel van de dagomzet.



## Synthese

Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat invoering van rekeningrijden gevolgen heeft voor de mobiliteit:

- ▶ Intensiteiten in termen van wegvakbelastingen zullen dalen met ongeveer 10% ten aanzien van de in beschouwing zijnde varianten. Hoewel de aard van de maatregelen in verschillende landen fors verschilt, lijken deze verwachtingen te worden gesteund door ervaringen in andere landen;
- ▶ De daling in het gebruik van de auto gaat slechts in beperkte mate over in groei bij andere modaliteiten (OV, carpoolen en fietsen). Blijkbaar zijn de substitutiemogelijkheden thans gering of wordt de noodzaak tot substitutie niet erg sterk gevoeld. Vooral verschuivingen in het tijdstip waarop wordt gereisd worden verwacht. Overigens zullen hier wel flankerende maatregelen worden gevoerd die mogelijk effect hebben;
- ▶ Er is sprake van forse verschillen tussen de motieven samenhangend met de spitsaandelen van de motieven. Het woon-werkverkeer zal worden beïnvloed, het zakelijk verkeer zal iets stijgen (door de reistijdverkorting) en het goederenvervoer zal iets dalen. Het overige verkeer wordt, bezien over de gehele dag, nauwelijks beïnvloed omdat het spitsaandeel niet erg groot is. Wel zal het effect op het sociaal-recreatieve verkeer in de spits groot zijn;
- ▶ Werkgevers zullen naar verwachting fors reageren op rekeningrijden, bijvoorbeeld middels compensatie voor de additionele reiskosten in het woon-werkverkeer, maar ook door extra beleid om gedragsverandering te realiseren;
- ▶ De effecten van Rekeningrijden zullen vooral in de Randstad merkbaar zijn en veel minder buiten de Randstad.

### *Implicaties voor de studie*

Op basis van het voorgaande blijkt dat sprake is van gedragsaanpassingen binnen het transportsysteem als gevolg van rekeningrijden. Vooral de sociaal-recreatieve motieven die binnen de ochtendspits reizen en in mindere mate de werkenden laten gedragsaanpassingen zien. Voor het zakelijk en het goederenvervoer ligt de situatie anders: afname van congestie biedt voor hen ook voordelen. Ruimtelijke effecten ontstaan indien deze primaire gedragsreacties onvoldoende zijn om de dissatisfactie als gevolg van de maatregel onvoldoende door de gedragsaanpassingen worden gereduceerd. Daarop wordt in het volgende hoofdstuk ingegaan.

## 4.3 Brandstofheffing


Een voorbeeld van brandstofheffing is de accijnsverhoging, zoals bijvoorbeeld 'het kwartje van Kok'. MuConsult heeft het effect van deze maatregel op het autogebruik van personen onderzocht. De gemiddelde brandstofprijs steeg met 9,5%, terwijl het aantal personenautokilometers met 1,7% daalde.

In deze paragraaf gaan we verder in op de effecten van een brandstofheffing en hoe personen en bedrijven daar op de korte en lange termijn op reageren.

### **Personen**

Een verhoging van de brandstofheffing betekent dat de transportkosten van het autogebruik toenemen. Dit kan gevolgen hebben voor:

- ▶ Het autogebruik (verplaatsingsfrequentie);
- ▶ Het autobezit.



Ook kunnen er nog effecten op de routekeuze zijn en op het gebruik van alternatieve vervoerwijzen. Daarop gaan we hier niet in.

#### *Autogebruik*

Om het effect van een brandstofprijsverhoging in kaart te brengen moeten we de prijsgevoeligheid van de vraag naar autogebruik van personen analyseren. In de economische literatuur is hierover veel geschreven. Men dient wel te bedenken dat de kenmerken van de in de literatuur gepresenteerde elasticiteiten nogal kunnen verschillen, waardoor de resultaten uit verschillende studies niet zonder meer vergelijkbaar zijn. In de literatuur worden vaak twee indicatoren voor het autogebruik onderscheiden, namelijk:

- ▶ autokilometers;
- ▶ brandstofverbruik.

Wat betreft de elasticiteiten wordt er dan ook nog een onderscheid gemaakt in prijs of kosten. Zo kunnen worden onderscheiden:

- ▶ Transportkosten;
- ▶ Brandstofprijs.

In bijlage 3 zijn de resultaten van afzonderlijke studies beschreven.

#### *Transportkosten*

Allereerst gaan we in op de effecten van verhoging van de variabele transportkosten zonder dat precies onderscheid gemaakt wordt in de aard van de variabele kosten. Het betreft studies waar dit onderscheid niet precies wordt gemaakt.

Uit de studies kan worden geconcludeerd dat de transportkosten-elasticiteit van het autogebruik tussen de  $-0,09$  en  $-0,52$  ligt. Daarbij geldt dat de prijsgevoeligheid van het autogebruik varieert met het motief waarvoor de auto gebruikt wordt. Autogebruik ten behoeve van het woon-werk- en zakelijk verkeer is relatief ongevoelig voor veranderingen in de variabele autokosten, terwijl het overige verkeer, zoals sociaal-recreatief verkeer, juist prijsgevoeliger is.

#### *Brandstofprijs*

Uit onderzoeken naar de effecten van brandstofprijsverhogingen blijkt dat:

- ▶ de korte termijn brandstofprijselasticiteit voor de autokilometers tussen de  $-0,15$  en  $-0,3$  ligt;
- ▶ de lange termijn brandstofprijselasticiteit voor de autokilometers tussen de  $-0,4$  en  $-1,3$  ligt.

#### *Autobezit*

Zoals hierboven aangegeven kan de brandstofheffing ook invloed hebben op het autobezit. Het effect van een brandstofprijsheffing heeft een marginaal effect op het autobezit met een elasticiteit van  $-0,02$  tot  $-0,1$ . Opvallend is dat in het Verenigd Koninkrijk een grotere prijsgevoeligheid wordt geconstateerd ten aanzien van het bezit van een zakenauto in vergelijking met het bezit van een privé-auto.

Uit de resultaten van de tabellen 5.12 tot 5.14 kan worden geconcludeerd dat een brandstofprijsverhoging van 10% leidt tot een daling van het autobezit met 1%. Men dient zich te bedenken dat met name de personen in de lagere inkomensklassen geconfronteerd worden met een keuze om de auto de deur uit te doen. MuConsult (1997) blijkt dat de



brandstofprijs-elasticiteiten een negatief verband vertonen met huishoudinkomen. Hoe hoger het inkomen des te lager de brandstofprijselasticiteit.

#### *Verschillen tussen motieven*

Uit verschillende studies blijkt dat sprake is verschillen in de prijsgevoeligheid tussen verplaatsingsmotieven, zowel op de korte als lange termijn.

HCG (1991) en BGC (1990) geven aan dat de prijsgevoeligheid van het autogebruik afhangt van het motief, de ritafstand en de alternatieve vervoerswijze. In het woon-werkverkeer zijn de korte ritten prijsgevoeliger dan de lange ritten, waarbij de korte ritten met een busalternatief (-0,17) minder prijsgevoelig zijn dan met een trein-alternatief (-0,28). Het woon-werkverkeer is prijsgevoeliger naarmate de ritafstand toeneemt.

Het zakelijk verkeer is relatief prijsongevoelig, waarbij de elasticiteit voor korte ritten -0,03 is en voor de middellange en lange ritten ongeveer -0,1. Het winkel- en sociaal-recreatieve verkeer is niet zo prijsgevoelig als het woon-werkverkeer. Korte ritten zijn iets prijsongevoeliger (-0,15 - -0,16 afhankelijk van het bus of treinalternatief) dan middellange en lange ritten (-0,2).

#### *Synthese*

Uitgaande van een brandstofheffing waarmee de brandstofprijs met 10% wordt verhoogd dan kunnen we de volgende effecten op korte termijn verwachten:

- ▶ Daling van het brandstofgebruik met 3%;
- ▶ Daling van het autogebruik met 2%;
- ▶ Daling van het autobezit met maximaal 1%.

Uit de te verwachten daling van het brandstofverbruik en autogebruik kan worden geconcludeerd dat er meer afstand wordt afgelegd met een liter brandstof, waarmee de conclusie van Rouwendal (1994) wordt bevestigd. Een deel van de gedragsaanpassing vindt plaats door met andere auto's te gaan rijden in plaats van minder autokilometers te maken.

#### **Bedrijven**

Ten aanzien van de effecten van verhoging van brandstofheffingen op bedrijven kan op basis van de literatuur inzicht worden verschaft in de effecten op het goederenvervoer. Ten aanzien van de effecten op het bedrijf als werkgever, voor zakelijke afspraken en bezoekers kan op basis van de literatuur geen uitspraak worden gedaan over de effecten.

#### *Goederen*

Bij een verhoging van de brandstofheffing voor het wegvervoer stijgen de transportkosten. Er zijn een aantal studies waarin men of de prijsgevoeligheid van de vraag naar goederenvervoer heeft onderzocht. Afzonderlijke studies zijn weergegeven in de bijlage.

Uit de studies blijken de volgende algemene resultaten:

- ▶ De brandstofprijs-elasticiteiten hebben waarden tussen 0,1 en 0,4. Dit betekent dat een verhoging van de brandstofprijs met 10% leidt tot een daling in het brandstofverbruik met ongeveer 1-4%;
- ▶ De korte termijn effecten op de tonkilometers zijn lager. Hier bedragen de elasticiteiten 0,1-0,2. Een verhoging van de brandstofprijzen met 10% leidt tot 1-2% minder tonkilometers;
- ▶ Tenslotte blijken de voertuigkilometer-elasticiteiten nog lager, namelijk minder dan 0,1.



Dit impliceert dat een verhoging van de transportkosten tot nauwelijks lagere aantallen voertuigkilometers leidt.

De bovenstaande waarden zijn alle gebaseerd op studies in Nederland. Buitenlandse studies laten soms hogere elasticiteiten zien. Zo komt Oum (1992) bij een internationaal overzicht van elasticiteiten tot de conclusie dat de elasticiteiten in tonkilometers vaal rond de 1 liggen, hetgeen betekent dat een verhoging van de kosten in het goederenvervoer met 10% leiden tot een daling in het vervoerde tonnage met 10%. Deze forse elasticiteiten kunnen echter gebaseerd zijn op andere typen gegevens. Niet geheel duidelijk wordt de herkomst. Waarschijnlijk gaat het om de effecten van prijzen zoals die door transporteurs worden doorberekend aan verladers. Eventuele fiscale maatregelen zijn hier slechts een onderdeel van.

Uit de studies blijkt dat sprake is van aanzienlijke verschillen in de elasticiteiten tussen typen goederen. In het algemeen blijkt het goederenvervoer minder prijsgevoelig indien het aandeel van de transportkosten in de totale waarde van de goederen lager is. Bij vervoer van computers zal het effect minder groot zijn dan bij bulkgoederen. Dit betekent dat de prijsgevoeligheid toe zal nemen naarmate goederen dichter bij de finale consument aanbelden;

### **Synthese**

Uit voorgaande onderzoeksresultaten blijkt dat sprake is van primaire effecten van brandstofprijsverhogingen op het verbruik van brandstof en de automobilititeit. Op korte termijn zal gemiddeld het brandstofverbruik met zo'n 2,5% dalen bij een prijsverhoging van 10%, het autokilometrage met 1,5% en het autobezit met minder dan 1%. De verschillen in effecten tussen brandstofconsumptie en autokilometers worden veroorzaakt door substitutie naar brandstof- efficiëntere auto's.

Bij het goederenvervoer zal sprake zijn van beperkte effecten op het voertuigkilometrage. Overigens moet hierbij wel worden gesteld dat de literatuur niet geheel duidelijk is: er zijn ook studies waarbij prijselasticiteiten van -1 worden gevonden. Het effect op tonkilometers zal iets groter zijn, evenals op brandstofverbruik. Mogelijk dat verdere efficiencyvergroting hier een rol speelt.

## **4.4 Kilometerheffing**

Over de kilometerheffing is niet veel literatuur verschenen. De literatuur hierover betreft studies naar de mogelijkheden en mogelijke uitwerkingen van kilometerheffingen. MuConsult (1998) heeft een studie gedaan naar een vaste kilometerheffing en een kilometerheffing gedifferentieerd naar autotype, waarbij onderscheid is gemaakt naar kleine auto's, middenklassers en grote auto's. AVV (1999) heeft een modelstudie uitgevoerd naar kilometerheffingen als instrument om de congestie te verminderen. Hierbij zijn een aantal varianten van kilometerheffingen onderzocht.

### *Effecten op autogebruik*

Uit de resultaten van deze studies blijkt dat de invoering van een kilometerheffing leidt tot

- ▶ een daling van de autokilometrage met 17-19%;
- ▶ een daling in het woon-werkverkeer met 16-18%;
- ▶ een relatief sterkere daling in het sociaal-recreatieve verkeer met 20-23%;



- ▶ een lichte daling in het zakelijke verkeer met 6-7%.

Uit de studie van MuConsult blijkt voorts dat de invoering van een (vaste) kilometerheffing kan leiden tot een daling van de congestie in de spitsen (ochtend en avond) met 50%.

De resultaten van de kilometerheffingen zoals gepresenteerd door AVV (1999), zijn gericht op een vermindering van de congestie. Er is een aantal varianten onderzocht, variërend van een spitsheffing van f 0,10 tot f 0,25 per kilometer op wegvakken met congestie en een dagheffing. Daarbij heeft men ook een onderscheid gemaakt in het hoofdwegennet (HWN) en het onderliggende wegennet (OWN). De heffingen zijn gedifferentieerd naar tijdstip van de dag, waarbij alleen werkdagen in de beschouwing zijn meegenomen. De studie maakt verder nog onderscheid naar Randstad en de rest van Nederland. De tijdshorizon waarop de resultaten betrekking hebben is 2010. Uit het onderzoek blijkt dat met deze varianten een daling van het autokilometrage met 1-2% kan worden bereikt. De effecten op de congestie zijn aanzienlijk groter. Hier kunnen dalingen van 15-44% worden bereikt, in samenhang met de aard van de maatregel. Als conclusie wordt gesteld dat deze maatregel effectief kan zijn ten aanzien van congestie.

#### *Effecten op autobezit*

De kilometerheffing heeft volgens de studie van MuConsult tot gevolg dat:

- ▶ het aantal auto's met 7-9% daalt;
- ▶ een verschuiving van grote naar minder grote auto's, want het aantal kleine auto's daalt minder dan gemiddeld.

#### *Bedrijven*

Het effect van een kilometerheffing voor bedrijven is niet specifiek onderzocht. Uit de bovenstaande tabellen kunnen we echter wel iets zeggen over de ontwikkeling van de mobiliteit van bedrijven.

Deze resultaten geven aan dat het woon-werkverkeer per auto afneemt als gevolg van een kilometerheffing. Uit deze sterke afname kunnen we concluderen dat de werkgever de extra verplaatsingskosten niet of gedeeltelijk vergoed en wellicht zoekt naar alternatieven. Stimulering van alternatieve vervoerswijzen is wellicht een goede optie.

Voorts blijkt uit het onderzoek dat het zakelijk verkeer met 6 tot 7% zal afnemen. Deze afname is minder sterk dan de gemiddelde afname van het autogebruik. Bedrijven zijn dus minder gevoelig voor de toename van verplaatsingskosten (zakelijk verkeer) dan personen. Het effect van een kilometerheffing op bezoekers van bedrijven en op het goederenvervoer blijft onduidelijk.

#### **Synthese**

Uit de onderzoeken blijkt dat kilometerheffingen forse effecten kunnen hebben op het autogebruik, gezien over alle motieven. Dit wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door beperkte mogelijkheden om extra kosten af te wentelen door bijvoorbeeld kleine auto's aan te schaffen. De effecten op autobezit zijn niet geheel duidelijk: MuConsult wijst erop dat een verlaging van de vaste autokosten weliswaar een positief effect heeft op autobezit, maar dat tegelijkertijd het voordeel van autobezit wordt verminderd door de hogere gebruikskosten. Het netto effect zou dan beperkt zijn.



## 4.5 Variabilisatie

Variabilisatie van de autokosten houdt in dat de kosten van het autogebruik afhankelijk wordt van het gebruik. De vaste kosten worden verminderd terwijl de variabele kosten worden verhoogd. Een concreet voorbeeld van variabilisatie is een vermindering van de motorrijtuigenbelasting en een verhoging van de brandstofaccijnzen.

### Personenvervoer

Naar de effecten van variabilisatie zijn een aantal studies uitgevoerd. De volgende studies zijn gevonden:

- ▶ Het Centrum voor Energiebesparing (1989) rekent uit dat de accijns op benzine met 60% kan stijgen en diesel met 175% bij halvering van de MRB op personenauto's en afschaffing van de MRB op vrachtauto's. Dit zou leiden tot 15% minder brandstofverbruik en 10% minder personen en vrachtautokilometers. Deze uitkomsten zijn gebaseerd op elasticiteiten van 0,6 voor privé-verkeer, 0,3 voor zakelijk verkeer;
- ▶ De Jong (1989) gaat uit van een halvering van de MRB en een budgetneutrale verhoging van de brandstofaccijnzen. Dit leidt tot een stijging van de variabele kosten met 9% en daling van de totale vaste kosten met 8-10%. Hij vindt een toename van het autobezit met 5% en daling in het autogebruik met 2%. Merk daarbij op dat De Jong van een zeer hoge prijsgevoeligheid voor vaste autokosten uitgaat bij beslissingen over autobezit;
- ▶ Rosenberg (1995) vindt bij beperkte varianten van variabilisatie beperkte effecten op autobezit en een daling van 2% in het autokilometrage als de variabele kosten met 10 cent stijgen;
- ▶ Boose en Van Wee (RIVM, 1996) rekenen met behulp van het model FACTS de effecten van een aantal variabilisatie-varianten door. Daarbij nemen de accijnzen fors toe (150% in de minimale variant, oplopend tot een heffing van 2,02 per liter). In sommige varianten verschillen de effecten tussen brandstoftypen. Zij vinden dat de invloed van variabilisatie op autogebruik groter is dan op autobezit. De eerste omvat dalingen van 0,5% tot 6,5%, autobezit zal 2,5% tot 4,4% dalen. Merk op dat zowel autogebruik als autobezit zullen dalen volgens het RIVM.

### Goederenvervoer

Variabilisatie in het goederenvervoer kan plaatsvinden door bijvoorbeeld de MRB te verlagen en de dieselaccijns te verhogen. Volgens het RIVM kan dit leiden tot een accijnsstijging van 22 cent per liter, hetgeen overeenkomt met een verhoging van de brandstofprijs met 17%. Uit de te elasticiteiten (waarden tussen 0,02 en 0,1) volgt dan dat het te verwachten effect op tonkilometers ligt tussen 0,3% en 1,7%.

### Synthese

Uit de verschillende onderzoeken kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- ▶ Variabilisatie heeft een reducerend effect op het autogebruik gemeten in aantallen autokilometers. De precieze omvang van het effect hangt sterk af van de wijze waarop de maatregel wordt genomen. Indien de accijnsverhoging wordt gedifferentieerd naar bijvoorbeeld autotype zal het effect op het gebruik minder groot zijn omdat sprake zal zijn van substitutie naar kleinere auto's;
- ▶ Uit een aantal onderzoeken blijkt dat de effecten op het autobezit niet erg groot zijn. Studies die grote effecten laten zien baseren zich vaak op veronderstelde grote gevoeligheid van autobezit voor de vaste autokosten.



## 4.6 Openbaar vervoer

Met behulp van tariefelasticiteiten kunnen we de effecten van tariefaanpassingen op het openbaar vervoergebruik en het autogebruik beschouwen.

Uit de resultaten van verschillende studies gepresenteerd in bijlage 5 blijkt dat het openbaar vervoer gevoelig is voor tariefaanpassingen. Het volgende kan worden geconcludeerd dat:

- ▶ de korte termijn elasticiteit is ongeveer -0,3, terwijl de lange termijn elasticiteit -0,6 is;
- ▶ het woon-werkverkeer is minder prijsgevoelig dan het overige (sociaal-recreatieve) verkeer in het treinverkeer;
- ▶ tariefaanpassingen geen effect hebben op het aantal zakelijke treinverplaatsingen.

Verder kan worden geconcludeerd dat op de korte termijn het autokilometrage licht stijgt voor zowel woon-werkverplaatsingen als overige verplaatsingen. Op de lange termijn is dit effect lager.

## 4.7 Synthese

In dit hoofdstuk zijn de primaire effecten van verschillende prijsmaatregelen op de automobilititeit aan bod geweest. In deze paragraaf zetten we de effecten op een rij. Dit is gedaan voor de mobiliteit van personen waarbij onderscheid is gemaakt voor de verschillende motieven en voor de mobiliteit van het goederenvervoer voor de verschillende bedrijvensectoren. Verder hebben we ons beperkt tot de effecten op de automobilititeit. Expliciet moet daarbij gesteld worden dat het gaat om de grote lijn. Een gedetailleerde analyse van de effecten van prijsbeleid, verschillen tussen bevolkingssegmenten en oorzaken van variatie in effecten zoals die in de literatuur worden aangetroffen vallen buiten de scope van deze studie.

In de Nederlandse en internationale literatuur is relatief veel onderzoek verricht over de effecten van prijsinstrumenten op de mobiliteit van personen en goederen. Met name naar parkeerbeleid en brandstofprijzen is veel onderzoek verricht.

Hoewel sprake lijkt te zijn van veel variatie in de uitkomsten kan worden vastgesteld op basis van literatuur dat sprake is van prijseffecten binnen verkeer en vervoer. Zowel de mobiliteit van personen als die van goederen reageren op het prijsinstrument. Dit betekent dat het door sommigen betwijfelde effect van prijsbeleid niet door onderzoek wordt ondersteund.

Wel moet worden vastgesteld dat over het geheel genomen deze effecten niet erg groot zijn. De meeste elasticiteiten liggen beneden de 1. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat het in dit hoofdstuk gaat om de primaire effecten. Er is nog geen rekening gehouden met effecten van veranderende herkomsten en bestemmingen. Op korte termijn liggen deze vaak vast. Op langere termijn zijn ook deze variabel en kunnen de totale prijseffecten groter zijn. Daarop wordt in het volgende hoofdstuk ingegaan.

Tevens moet worden vastgesteld dat sprake is van aanzienlijke verschillen tussen de onderscheiden segmenten. Binnen het personenvervoer lijken sociaal-recreatieve en winkelverplaatsingen prijsgevoeliger te zijn dan het woon-werk en zakelijk verkeer. Parkeren



is hierbij een uitzondering: hier zijn de werkverplaatsingen relatief prijsgevoelig. Deels wordt dit veroorzaakt door onmogelijkheden tot afwenteling, deels door de vastliggende patronen (aantal dagen werken en de vastliggende locaties).

Bij het goederenvervoer zijn ook segmenten te benoemen die relatief gevoeliger zijn voor transportkosten dan andere. Vooral in sectoren met een hoge transportkostengevoeligheid en een relatief hoge waarde per ton eindproduct lijkt sprake te zijn van hogere elasticiteiten.

Verder blijkt op basis van de literatuur dat:

- ▶ Brandstofprijsverhogingen voor een deel weglekken door aanschaf zuinigere auto's;
- ▶ De effecten van prijsbeleid met het verstrijken van de tijd toenemen als andere factoren constant blijven;
- ▶ OV-reizigers prijsgevoeliger zijn dan autoreizigers.

Tabel 4.2 geeft de effecten van de verschillende prijsmaatregelen op de automobilititeit van personen. In de tabel is met NB aangegeven als gegevens niet beschikbaar zijn.



**Tabel 4.2** Effecten van verschillende prijsmaatregelen op de automobilititeit van personen

|                 | Parkeertarieven |               | Rekeningrijden    | Brandstofheffing |                | Kilometerheffing |            | Variabilisatie |           | OV-tarieven    |
|-----------------|-----------------|---------------|-------------------|------------------|----------------|------------------|------------|----------------|-----------|----------------|
|                 | Invoering       | Verhoging     | Invoering         | Autogebruik      | Brandstof      | Algemeen         | In spits   | autogebr       | Autobezit | Elasticiteiten |
|                 | In %            | Elasticiteit  | In %              | Elasticiteit     | Elasticiteit   | In %             | In %       | groter         | Klein     | 0,3            |
| Totaal          | -11%            | -0,1 tot -1,2 | -1 tot -14%       | -0,11 tot -0,34  | -0,14 tot -1,4 | -17 tot -19%     | -1 tot -2% |                |           | 0,01 tot 0,16  |
| Werken          | -27%            | -0,2 tot -0,3 | -2,9%             | -0,1 tot -0,47   | NB             | -16 tot -18%     | NB         |                |           |                |
| Zakelijk        | Nihil           | Nihil         | 1,3%              | -0,16            |                | -6 tot -7%       |            |                |           |                |
| Winkelen        | Klein           | 0 tot -0,1    | -0,2%             | 0,2              |                |                  |            |                |           |                |
| Recreatie-      | Nb              | Nb            | Klein over etmaal | 0,2              |                | -20 tot -23%     |            |                |           |                |
| Sociaal bezoek- | Nb              | Nb            | Klein over etmaal | 0,2              |                | -20 tot -23%     |            |                |           |                |
| Onderwijs       | nb              | Nb            | 0,1%              | NB               |                |                  |            |                |           |                |

**Tabel 5.3** Effecten van verschillende prijsmaatregelen op het goederenvervoer over de weg

| Sector                           | Parkeertarieven |              | Rekeningrijden | Brandstofheffing |                 | Kilometerheffing |          | Variabilisatie |
|----------------------------------|-----------------|--------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|----------|----------------|
|                                  | Invoering       | Verhoging    | Invoering      | Autogebruik      | Aandeel         | Algemeen         | In spits |                |
|                                  | In %            | Elasticiteit | In %           | Elasticiteit     | Elasticiteit    | In %             | In %     |                |
| Totaal                           | Nihil           | Nihil        | -5,6%          | -0,13 tot -1,34  | -0,04 tot       | NB               | NB       | -0,3 en 1,7%   |
| Landbouw                         |                 |              |                |                  | -0,05 tot -0,99 |                  |          |                |
| Voedingsproducten                |                 |              |                | -0,52 tot -1,54  | -0,25           |                  |          |                |
| Vaste brandstoffen               |                 |              |                |                  | -0,14 tot -0,66 |                  |          |                |
| Aardolie                         |                 |              |                | -0,52            | -0,12           |                  |          |                |
| Ertsen en metaalresiduen         |                 |              |                |                  | -0,04 tot -0,18 |                  |          |                |
| Metalen en metalenhalffabrikaten |                 |              |                | -1,36            | -0,15 tot -2,0  |                  |          |                |
| Ruwe mineralen                   |                 |              |                | -1,03            | -0,15           |                  |          |                |
| Meststoffen                      |                 |              |                |                  | -0,07 tot -2,3  |                  |          |                |
| Chemische producten              |                 |              |                | -0,98            | -0,03           |                  |          |                |
| Overige producten                |                 |              |                |                  |                 |                  |          |                |



### *Personenvervoer*

Uit de beide tabellen kunnen de volgende conclusies worden getrokken ten aanzien van de effecten van prijsbeleid:

- ▶ Invoering van parkeertarieven en verhoging ervan zal op korte termijn vooral effect hebben op het woon-werkverkeer met de auto. Het winkelverkeer met de auto wordt nauwelijks beïnvloed. Blijkbaar wensen mensen vast te houden aan het gebruik van de auto voor het winkelen. Naar verwachting zullen parkeertarieven geen effect hebben op het zakelijk en het goederenvervoer. Ten aanzien van de effecten op sociaal- en recreatief verkeer zijn geen gegevens beschikbaar.
- ▶ Invoering van rekeningrijden zal beperkte effecten hebben op de totale mobiliteit, waarschijnlijk omdat prijsgevoelige mensen voldoende uitwijkmogelijkheden lijken te hebben naar andere tijdstippen. Wel zullen specifieke groepen worden beïnvloed. De maatregel is dan ook niet bedoeld om de totale automobilititeit te beïnvloeden, maar is gericht op congestie. Het effect op het zakelijk verkeer is positief en op het goederenvervoer slechts in beperkte mate negatief.
- ▶ Brandstofheffingen hebben vooral effecten op het brandstofverbruik, maar ook, zij het in iets mindere mate, op het autokilometrage. Daarbij zijn sociaal-recreatieve motieven gevoeliger dan woon-werk en zakelijke motieven.
- ▶ Bij kilometerheffingen met compensatie in de vaste autokosten zullen de effecten wat groter zijn dan bij brandstofheffingen omdat hier geen uitwijkmogelijkheden zijn indien sprake is van generieke heffingen. Wij denken dat de effecten op autobezit beperkt zijn.
- ▶ Bij variabilisatie door verhoging brandstofaccijnzen en verlaging MRB/BPM hangen de effecten sterk af van de wijze van invoering. Indien sprake is van een met brandstoftype en/of autotype samenhangende variabilisatie zullen de effecten kleiner zijn dan bij een generieke heffing omdat dan meer substitutiemogelijkheden bestaan.
- ▶ OV-tarieven laten zien dat mensen relatief ten opzichte van autokosten prijsgevoelig zijn.

### *Goederenvervoer*

Bij het goederenvervoer bleken veel minder studies beschikbaar te zijn op basis waarvan uitspraken gedaan kunnen worden. In het algemeen lijkt sprake te zijn van een reeks waarbij elasticiteiten voor brandstofverbruik groter zijn dan voor tonkilometers en dat de effecten op de voertuigkilometers relatief beperkt zijn. Er zijn uitzonderingen. Zo vindt Oum grotere effecten op het goederenvervoer dan de andere studies.

Niet geheel duidelijk zijn de hoogte van de prijselasticiteiten. Veel studies vinden waarden die lager zijn dan  $-0,5$ , maar er zijn ook studies waarbij de elasticiteiten rond de  $-1$  liggen. Dit zijn relatief grote variaties.

## **4.8 Implicaties**

De resultaten zoals gepresenteerd in het voorafgaande hebben alle betrekking op de korte termijn, de zogenaamde primaire effecten. Daarbij is gebleken dat de vraag naar vervoer op korte termijn inelastisch is, in de zin dat de meeste prijselasticiteiten kleiner zijn dan 1. Dit betekent dat een toename van de transportkosten leidt tot een minder grote procentuele daling dan die van de prijsverhoging. Het is blijkbaar voor zowel personen als bedrijven niet mogelijk of wenselijk om middels aanpassingen in de mobiliteitskeuzen de volledige stijging van de transportkosten op te vangen. Ook zullen een deel van de werknemers de effecten afwentelen op werkgevers. Zowel personen als bedrijven worden geconfronteerd met extra



lasten. Overigens moet daarbij ook nog worden gesteld dat sommige groepen geen welvaartsverlies leiden van een aantal typen prijsmaatregelen, omdat tegelijkertijd veranderingen plaatsvinden in de aantrekkelijkheid van het transportsysteem. Zo zal rekeningrijden naar verwachting leiden tot reductie van reistijdverliezen hetgeen in totaal positief uitwerkt voor groepen met een hoge waarde van de tijd, zoals de zakelijke reiziger. Deze groepen zullen er zelfs op vooruitgaan.

Om de extra lasten op te vangen kunnen reizigers en bedrijven een aantal strategieën volgen:

- Ze kunnen hun ruimtelijke gedrag aanpassen. Ze kunnen huishoudens verhuizen of andere bestemmingen voor hun verplaatsingen zoeken. Bedrijven kunnen hun vestigingsgedrag aanpassen dan wel hun ruimtelijk gesitueerde markten van inputs en outputs aanpassen. Vaak zijn deze veranderingen alleen op termijn mogelijk;
- Bedrijven en huishoudens kunnen proberen de extra lasten op anderen af te wentelen. Zo kunnen werknemers met hun werkgevers onderhandelen over compensatie voor de welvaartsverliezen;
- Ze kunnen de additionele transportkosten accepteren zonder verdere gedragsaanpassingen. Bij huishoudens zullen dan, binnen vaststaande huishoudbudgetten elders besparingen gezocht moeten worden, bedrijven zullen hun productieprocessen kunnen aanpassen omdat anders hun concurrentiepositie verslechtert.

Aan elk van deze strategieën zijn voor- en nadelen verbonden c.q. kosten en baten. Huishoudens en bedrijven zullen de kosten en baten van elk van deze strategieën tegen elkaar afwegen alvorens te besluiten tot actie. Zo zijn aan verhuizingen door huishoudens c.q. relocatie van bedrijven aanzienlijke kosten verbonden waartegenover forse besparingen moeten staan wil men besluiten nemen tot ruimtelijke aanpassingen.

Ten aanzien van de effecten van prijsbeleid betekenen deze voorgaande strategieën voor personen en bedrijven dat de volgende hypothesen kunnen worden geformuleerd:

### *Personen*

Ruimtelijke effecten van prijsbeleid waarschijnlijker worden indien:

- De transportkosten een groter deel van het huishoudbudget omvatten. Dit betekent bijvoorbeeld dat lagere inkomens sneller zullen reageren dan hogere inkomens;
- Aanpassingen binnen het transportsysteem minder eenvoudig zijn op te vangen. Indien geen sprake is van substitutiemogelijkheden binnen het transportsysteem wordt getracht om andere gedragsaanpassingen te plegen;
- Afwenteling op anderen minder eenvoudig is. Indien werkgevers voor de extra kosten opdraaien in het woon-werk- en zakelijk verkeer zal aanpassing minder eenvoudig zijn;
- De kosten van aanpassing minder hoog zijn. Huishoudens kunnen bijvoorbeeld eenvoudiger hun koopstromen naar een ander winkelcentrum verleggen dan naar een nieuwe woning op zoek te gaan;
- Ruimtelijke alternatieven beschikbaar zijn.

De richting en omvang van de ruimtelijke reacties zijn weergegeven in het volgende hoofdstuk.

### *Bedrijven*

Bij bedrijven is vooral ingegaan op de gevolgen van transportkosten bij het goederenvervoer.



Daarbij is gebleken dat de aandelen van de transportkosten relatief laag zijn. Zelfs substantiële kostenverhogingen hebben voor veel bedrijven slechts een beperkt effect op de totale kosten. Er worden beperkte aanpassingen gevonden in het transportsysteem voor bedrijven.

Bij bedrijven die van bezoekers afhankelijk zijn kunnen de effecten groter zijn. Immers, deze bedrijven zijn bij hun omzet grotendeels afhankelijk van het aantal klanten en de bestedingen per klant. Voor de detailhandel is dus een belangrijke vraag in hoeverre het prijsbeleid ruimtelijke effecten heeft op het koopgedrag van de consument. Consumenten zijn, blijkens het voorgaande, nauwelijks bereid om oplossingen binnen het vervoersysteem te zoeken: ze willen gebruik blijven maken van de auto. Ditzelfde geldt natuurlijk ook voor instellingen die sterk van bezoekers afhankelijk zijn. Om hun cliënten op zo goed mogelijk wijze te kunnen bedienen zullen ze geneigd zijn om idealiter het ruimtelijk gedrag van hun cliënten te volgen. Deze bedrijven lijken van belang bij beoordeling van ruimtelijke effecten. Het gaat dan om detailhandel en andere dienstverlening met een sterke baliefunctie.

Bedrijven waarbij transportkostenvergoedingen voor werknemers een belangrijk deel uitmaken zullen de eventuele extra kosten van deze vergoedingen meewegen in hun besluitvorming over ruimtelijk gedrag. Dit ruimtelijk gedrag kan zowel betrekking hebben op de locatie van vestiging als op de herkomstlocaties van de werknemers. Dit segment bedrijven en organisaties kunnen we ook meenemen bij de verdere analyses.

Tenslotte kan nog worden nagegaan wat de effecten zijn van prijsbeleid op het ruimtelijk gedrag van ondernemingen die vooral van zakelijk verkeer afhankelijk zijn. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de zakelijke dienstverlening waarbij geen sprake is van een uitgebreide baliefunctie. Hierbij is de vraag naar de gevolgen van de extra transportkosten. Merk op dat een deel van deze verhogingen worden gecompenseerd door reistijdverkorting, hetgeen aggregaat voor deze groep bedrijven slechts een beperkte verslechtering behoeft in te houden. Dit segment heeft veel aandacht in beleidsevaluatie gekregen. Echter, de ruimtelijke gevolgen van prijsbeleid zijn hier niet eenvoudig te beoordelen. Immers, hoewel de reiskosten toenemen zal de extra kwaliteit in termen van afname van congestie relatief meer waard zijn voor veel zakelijke reizigers.



## 5. Secundaire en tertiaire effecten

### 5.1 Inleiding

Doel van dit hoofdstuk is om de literatuur ten aanzien van de ruimtelijke effecten van prijsbeleid weer te geven. We gaan eerst in op de effecten van prijsbeleid op het ruimtelijk gedrag van personen en huishoudens. Daarbij worden de effecten van prijsbeleid op de keuze van woonlocatie, werklocatie en locatiekeuzen van detailhandel en overige voorzieningen besproken. Deze vraagstukken komen aan de orde in paragraaf 5.2. In paragraaf 5.3 gaan we in op de effecten van prijsbeleid op het ruimtelijke gedrag van bedrijven. Daarbij gaan we in op de effecten op herkomsten en bestemmingen van goederen, van werknemers, van bezoekers en van zakelijke contacten. Daarnaast wordt ingegaan op de effecten op het vestigingsgedrag van de bedrijven.

Bij beide paragrafen wordt een schets van de resultaten uit de literatuur gegeven aan de hand van de volgende vragen:

- ▶ Is sprake van een effect van prijsbeleid op het ruimtelijke gedrag van personen en bedrijven;
- ▶ Kan op basis van de literatuur inzicht worden verschaft in de omvang van de effecten;
- ▶ Kan op basis van de literatuur inzicht worden verkregen in de wijze waarop deze effecten ruimtelijk doorwerken.

Op basis van inzichten in de effecten van prijsbeleid op het ruimtelijk gedrag van personen en bedrijven wordt vervolgens inzicht verschaft in de effecten van prijsbeleid op de ruimtelijke structuur.

#### *Beperkingen*

In deze achtergrondrapportage wordt een overzicht geboden van de resultaten zoals die uit de literatuur naar voren komen. Hierbij dient te worden bedacht dat relatief weinig empirische studies zijn uitgevoerd. Bovendien zijn de studies nogal uiteenlopend voor wat betreft de aard en de algemene geldigheid. Daarnaast mag verwacht worden dat de ruimtelijke effecten van prijsbeleid samenhangen met doelgroeps- en gebieds-specifieke kenmerken. Op basis van het beschikbare materiaal kan daaraan geen recht worden gedaan.

### 5.2 Effecten op het ruimtelijk gedrag van personen

#### **Woonlocatie**

Jaarlijks verhuist ongeveer 10% van de bevolking. Het grootste deel hiervan doet dat binnen de gemeentegrenzen. Daarbij valt een groot aantal motieven te onderscheiden, waarnaar veel studie is uitgevoerd; demografische motieven en factoren gerelateerd aan werk, huishouden, woonomgeving en woningkenmerken. Vooral op korte afstand lijken de woonmotieven te overheersen, op langer afstanden de werkmotieven. Indien de woon-werkafstand te groot dreigt te worden, gaat deze een rol spelen bij de beslissing om te verhuizen. De centrale vraag in deze studie is welke rol transportkosten hierbij spelen.

#### *Theorie*

Veel modellen in de theoretische literatuur benaderen het vraagstuk van woonlocatiekeuze vanuit het perspectief van vestiging ten opzichte van de stedelijke centra waar wordt



gewerkt. In deze modellen bepalen ruimteconsumptie, transportkosten en inkomens de locatiekeuze van huishoudens. De gedachte is dat hogere inkomens zich meer ruimte kunnen veroorloven, die beschikbaar is op grotere afstand van het centrum. Bovendien kunnen zij de hogere transportkosten opbrengen, die met deze grotere afstanden zijn gemoeid. Hogere transportkosten leiden er in de modellen toe dat de vraag naar ruimte in stedelijke gebieden zal toenemen. Er vindt een ruimtelijke concentratie en verdichting plaats.

Op deze globaal beschreven opzet zijn tal van varianten bedacht, die veelal steeds betere benaderingen van de werkelijkheid geven. Zo wordt in recentere theorie aandacht geschonken aan het ontstaan van nevencentra, bijvoorbeeld op de knooppunten van infrastructuur.

Vanuit deze theorieën volgt dat een stijging van de inkomens en daling van de transportkosten leidt tot een ruimtelijke uitdijning van wonen (en werken). Hogere transportkosten leiden tot sterkere concentratie, zowel rond de stedelijke centra als rond de nevencentra. Prijsbeleid, waarbij de variabele autokosten hoger worden, zal dan ook ruimtelijke effecten hebben. De vraag voor deze studie is in hoeverre deze theorie ondersteund wordt met empirische studies.

### *Effect van prijsbeleid*

In het navolgende wordt eerst een aantal onderzoeksresultaten beschreven van studies die meer in het algemeen ingaan op de vraag of sprake is van een effect van transportkosten op keuzegedrag van woningen.

Op basis van literatuurstudie zijn de volgende resultaten aangetroffen:

- ▶ Stucker (1975) heeft modelmatig onderzoek uitgevoerd naar de effecten van het transportsysteem op de woonlocatiekeuze. Uit het onderzoek blijkt dat op lange termijn vooral het prijseffect van hogere snelheden en/of lagere kosten van belang is. In deze studie wordt dus een effect van transportkosten vastgesteld.
- ▶ Gera en Kuhn (1980) onderzoeken de woonlocatiekeuze bij gelijkblijvende werklocatie. Zij wijzen vooral op het belang van woningkenmerken en woonomgevingskenmerken. Opvallend is dat zij geen significant effect van (de toen geldende) transportkosten vinden.
- ▶ Uit het Noordvleugelonderzoek van het NEI (1988) blijkt dat sprake is van een samenhang tussen de verhuiskansen en de afstand. Naarmate de afstand tot het werk groter wordt, nemen de verhuiskansen toe. Bovendien verloopt de aanpassing van het wonen aan het werken sneller. Zij vinden daarbij een toename vanaf 40 km tot de werklocatie. Zij concluderen dat prijsbeleid vooral bij specifieke groepen een effect heeft op de woonlocatiekeuze, namelijk bij mensen die verder van hun werk wonen;
- ▶ In zijn proefschrift vindt Verster (1986) dat reiskosten een rol gaan spelen zodra mensen meer dan 45 minuten van hun werk wonen. Dan is de invloed ook direct aanzienlijk. Voor kortere afstanden zijn de effecten gering.
- ▶ Van Wee (1985) geeft aan dat drie groepen zijn te onderscheiden:
  - grote groepen verhuizers over korte afstanden, waarbij geen effect in transportkosten optreedt;
  - een kleine groep van verhuizers waar van een dergelijk effect onmiskenbaar wel sprake is. Hierbij gaat het om lange woon-werkafstanden;
  - een tussengroep, die steeds groter wordt, met langere woon-werkafstanden die in principe te beïnvloeden zou moeten zijn;



- ▶ Lerman (1975) geeft aan dat nieuwe woonlocaties dichterbij de buurt van het werk significant aantrekkelijker worden naarmate de transportkosten stijgen.
- ▶ Rouwendal (1999) stelt dat op zich de effecten op het functioneren van de woningmarkt niet erg groot zullen zijn omdat het aanbod van woningen dichterbij de werklocaties niet de kwaliteit biedt die veel mensen zoeken. Uitgaande van de huidige transportkosten geven mensen dan ook de voorkeur voor de woning die meer aansluit op hun wensen en nemen ze de huidige transportkosten op de koop toe. Forse verhoging van de prijzen en veranderingen in de situering van het aanbod kunnen daarin wel verandering brengen. De studie waarop dit paper is gebaseerd (MuConsult, 1998) omvat een integraal model van woningmarkt en arbeidsmarktkeuzen, maar helaas zijn er tot op heden geen simulatiestudies uitgevoerd naar de effecten van stijgende transportkosten.
- ▶ Webster (1988) onderzocht de effecten van parkeertarieven op het locatiegedrag van huishoudens, en vond dat substantiële verhoging van de parkeertarieven in Dortmund nauwelijks een aggregaat effect zal hebben op de concentratie of deconcentratie van de bevolking. In Leeds zullen huishoudens met hogere inkomens minder vaak uit het centrum vertrekken dan mensen met lagere inkomens. Dit verschil in effect tussen bevolkingsgroepen is echter beperkt van omvang.
- ▶ MuConsult (1999) voerde studie uit naar de effecten van Rekeningrijden op de woningmarkt in Utrecht. Op basis van het empirische onderzoek onder mensen die recentelijk zijn verhuisd, blijkt dat zo'n 10% van de huishoudens die door de maatregel wordt getroffen opnieuw een verhuisbeslissing zou nemen bij de thans geldende bedragen en zonder dat compensatie zou plaatsvinden door werkgevers. Met de verwachte compensatie loopt dit terug naar zo'n 3%. Daarnaast meent nog eens zo'n 7% dat het tijd wordt om naar een andere baan uit te kijken, ook weer als er geen sprake is van compensatie.
- ▶ MuConsult (1999) heeft ook nagegaan welk verband bestaat tussen de hoogte van de heffing en de verhuisgeneigdheid. Bij f 1.000 heffing per jaar verhuist maximaal 10% vanwege Rekeningrijden, bij f 3.000 per jaar verhuist 40% en bij meer dan f 5000 verhuist 46%. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat gesteld is dat geen afwenteling mogelijk is. Vooral mensen met lagere inkomens zullen verhuizen of van baan veranderen. Overigens wordt daarbij wel steeds de conditie gesteld dat sprake moet zijn van een kwalitatief aanvaardbare andere woning. Door de totstandkoming van Leidsche Rijn is de situatie in Utrecht wellicht wat specifiek.

Op basis van deze resultaten kan worden gesteld dat transportkosten vooral bij specifieke groepen een effect hebben op de keuze van de woonlocatie ten opzichte van de werklocatie, namelijk bij mensen die relatief ver van hun werk wonen. Bij deze mensen kunnen prijsstijgingen relatief grote welvaartseffecten hebben indien zij deze effecten niet op andere wijze kunnen opvangen. Wel is het noodzakelijk dat aantrekkelijke alternatieven beschikbaar zijn voor de bestaande woning.

Dat het effect op de verhuisbeslissing bezien over alle huishoudens beperkt is valt ook gezien de kosten van verhuizen goed te begrijpen. Bartik, Butler en Liu (1992) schatten de verhuiskosten op 10 tot 20% van het inkomen. Alleen al om deze reden moet sprake zijn van een forse stijging in de transportkosten om deze kosten te compenseren.

### *Omvang van de effecten*

Om ruimtelijke effecten te beoordelen van huishoudens is het effect van prijsbeleid op de



verhuiskans van belang. Deze geeft aan wat de kans is dat een huishouden binnen een jaar verhuist. De Jong (1991) geeft aan dat de kans op verhuizen, bezien over alle huishoudens, nauwelijks door transportkosten wordt beïnvloed. Hij vindt hier een elasticiteit van 0,04. Dit betekent dat een stijging van de autokosten met 10% zal leiden tot een jaarlijkse stijging van 0,4% in het aantal verhuizers. Gerelateerd aan het aantal verhuizingen op jaarbasis betekent dit een stijging van (ruwweg) 4% in het aantal verhuizers. Merk op dat dit aantal overigens op termijn nog wel kan oplopen.

Verster (1984) legt hierbij een relatie met de afstand tussen wonen en werken. Hij berekent de toename in de verhuiskans als gevolg van een stijging van de variabele kosten met 10 respectievelijk 20 ct/km. Dan blijken de volgende uitkomsten naar voren te komen voor mensen met respectievelijk een hogere en een lagere opleiding (merk op: alleen lange afstandswoon-werkverkeer wordt meegenomen).

*Tabel 5.1: Toename verhuiskansen als gevolg van stijging variabele autokosten met f 0,10. (Lees: er is sprake van x% toename kans op verhuizen ten opzichte van in de eerste rijen weergegeven kans op verhuizen bij bestaande transportkosten) Bron: NEI 1989*

|             | 26 km | 52 km | 78 km | 104 km | 130 km |
|-------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Basiskansen |       |       |       |        |        |
| Lagere opl. | 8,3%  | 8,3%  | 8,3%  | 8,3%   | 8,3%   |
| Hogere opl. | 10,3% | 19,8% | 33,1% | 48,9%  | 65,0%  |
| + 10 cent   |       |       |       |        |        |
| Hogere opl. | 13,7% | 40,7% | 56,7% | 49,7%  | 34,9%  |
| Lagere opl. | 7,5%  | 18,6% | 32,5% | 47,7%  | 62,0%  |
| + 20 cent   |       |       |       |        |        |
| Hogere opl. | 33,8  | 71,9  | 66,8  | 51,1   | 35,0   |
| Lagere opl. | 18,6  | 47,7  | 73,8  | 87,1   | 91,0   |

Tabel 5.1 geeft weer dat een gemiddelde werkende met een lagere opleiding op 26 kilometer afstand van het werk bij de in 1989 gelden transportkosten een kans had van 8,3% had om in een specifiek jaar te verhuizen. Indien de transportkosten f 0,10 stijgen, neemt deze kans toe met 7,5% tot 15,8%.

Duidelijk blijkt de verhuiskans fors toeneemt als de variabele autokosten stijgen. Deze kans neemt toe met de verplaatsingsafstanden. Bij hoger opgeleiden die thans over zeer lange afstanden reizen zien we weer een daling in de verhuiskans veranderingen, mogelijk omdat deze mensen om andere redenen over dergelijke lange afstanden reizen. Overigens moet bij deze gegevens worden opgemerkt dat ze zijn afgeleid van een groep mensen die recentelijk van baan is veranderd. In zijn onderzoek is vervolgens nagegaan hoe snel deze mensen verhuizen. Daarbij kon de relatie tussen verhuiskansen met de nieuwe pendelafstanden worden gelegd zoals hiervoor is beschreven. Het gaat dus om een selectieve groep. De onderzoeken van De Jong en MuConsult hebben betrekking op representatieve groepen en hebben dus meer algemene geldigheid.

De volgende vraag is in hoeverre sprake is van een effect op de woon-werkafstanden voor mensen die besloten hebben om te verhuizen. De Jong (1991) vindt een elasticiteit voor autokosten van -0,86. Dit betekent dat bij mensen die besloten hebben om te verhuizen 10% stijging van de variabele autokosten leidt tot een afname van de woon-werkafstanden met 8,6%. Dit is een fors effect. Ook het NEI (1988) vindt voor deze groep dat stijging van de autokosten leidt tot een afname van zo'n 12% in het woon-werkverkeer bij een stijging van



10% in de kosten. Overigens betekent dit ook dat mensen die verhuizen de stijgende uitgaven als gevolg van hogere transportkosten in het woon-werkverkeer voor een groot deel opvangen met de verhuizing.

### *Ruimtelijke effecten*

Algemene studies naar de effecten van hogere variabele transportkosten laten zien dat sprake is van een toenemende vraag naar woningen in de steden bij de werklocaties (Anas, et al, 1998). Daarnaast worden de knooppunten van het OV aantrekkelijker. De effecten zijn niet erg groot (hooguit enkele procenten additionele vraag, zie Webster, 1988), maar op relatief krappe woningmarkten kunnen dergelijke effecten wel meetellen.

Door het NEI (1989) is onderzoek uitgevoerd naar de ruimtelijke effecten van Rekeningrijden. Daarbij is gebleken dat de herlocanten verhuizen naar hun werkregio's. Dit zal in de grote steden leiden tot een extra vraag naar woningen met 1-2%. Deze orde van grootte wordt ook gevonden in de studie van MuConsult in Utrecht.

### *Conclusies*

Op basis van de resultaten in deze paragraaf kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. Generieke verhoging van de transportkosten heeft op de beslissing van de huishoudens als totaal om te verhuizen nauwelijks invloed. Echter, bij huishoudens met relatief grote woon-werkafstanden kan wel een (substantiële) invloed worden vastgesteld.
2. Er is sprake van een substantiële invloed van hogere transportkosten op de besluitvorming bij de keuze van nieuwe locaties. Hier worden forse elasticiteiten vastgesteld: hogere transportkosten leiden ertoe dat mensen dichter bij hun werk gaan wonen. Dit betekent in het algemeen een (beperkte) toename van de vraag naar woningen in steden.

## **Effecten op keuze werklocatie**

Ten aanzien van werkenden is nagegaan in hoeverre uit de literatuur blijkt dat prijsbeleid effect heeft op het gedrag van individuen de arbeidsmarkt.

### *Rol van prijsbeleid*

De keuze van een werklocatie wordt bepaald door een groot aantal factoren. Daarbij spelen ook ruimtelijke elementen een rol. Simpson (1980) stelt bijvoorbeeld dat naarmate de specialisatie van een individu groter is, ook het marktgebied groter wordt dat hij/zij in beschouwing neemt bij het vinden van een baan. Volgens hem is dit zoekgedrag in de huidige situatie de bepalende factor bij het vinden van een baan. De pendelkosten worden niet in beschouwing genomen. Gera en Kuhn (1980) laten zien dat de rol van transportkosten bij de keuze van een werklocatie steeds verder is afgenomen. Zij wijzen vooral op het toenemende belang van specifieke kenmerken van de vraag naar arbeid door bedrijven. MuConsult (1999), ten slotte, wijst op de relatie tussen toename van het gemiddelde opleidingsniveau en toename van pendel (MuConsult). Dit gaat gepaard met een toename van inkomen, hetgeen de mobiliteit goed betaalbaar maakt.

De vraag kan gesteld worden of grotere veranderingen in de transportkosten effect zullen sorteren in de zin dat mensen een baan dichter bij de woning gaan zoeken. Studies die zijn uitgevoerd naar de afweging van transportkosten ten opzichte van andere kenmerken leveren de volgende resultaten:



- ▶ MuConsult (1998) laat zien dat huishoudens wel degelijk rekening gehouden met het negatieve effecten van reistijd en reiskosten bij de beoordeling en keuze uit alternatieve woon- en werklocaties. Het verhogen van de zal prijs ertoe leiden dat mensen de kosten voor het woon-werkverkeer zwaarder laten meewegen bij hun keuze van werklocatie (ook de woonlocatie, maar daarover meer in de volgende paragraaf);
- ▶ Rietveld, Rouwendal en Zwiers (199x) berekenen dat werknemers voor elke extra kilometer die ze moeten pendelen een compensatie willen krijgen van  $f$  0,60. In 1995 bedroegen de werkelijke autokosten gemiddeld ongeveer  $f$  0,40, zodat de compensatie voor de tijdsinvestering feitelijk  $f$  0,20 per kilometer is. Indien de variabele transportkosten stijgen neemt de gewenste compensatie ook toe voordat mensen bereid zijn om een baan op grotere afstand van de woning te accepteren. Indien werkgevers niet bereid zijn om deze te vergoeden zullen werknemers banen zoeken dichterbij de woning. Overigens willen ouderen een hogere compensatie voor reisafstanden en ambtenaren een lagere. Laatstgenoemden zijn dus bereid om verder te reizen;
- ▶ Door Webster et al (1988) is met een groot aantal modellen nagegaan wat de effecten zijn van een verviervoudiging van de autokosten en een verhoging van de reiskosten met zowel auto als openbaar vervoer (stijgingen van respectievelijk 50% en 100%). De effecten zijn voor een aantal steden uitgerekend. Uit het onderzoek blijkt dat:
  - ▶ een forse verhoging van zowel de kosten van de auto als het OV leidt tot een afname van de woon-werkafstanden. Deze daling is echter minder groot dan bij andere motieven. Het aantal verplaatsingen naar het centrum van steden verandert nauwelijks; er vindt geen decentralisatie van werken naar het wonen plaats;
  - ▶ indien alleen de autokosten fors worden verhoogd een aantal mensen deze verhoging opvangt door van vervoerwijze te veranderen. Dit versterkt vervolgens de werkgelegenheid langs OV-assen. Als gevolg hiervan is sprake van een zekere centralisatie: het aandeel van de totale werkgelegenheid in de stadscentra (met goede OV-ontsluitingen) neemt iets toe (3-5%).

Hoewel niet extreem groot, zijn er dus wel degelijk effecten te verwachten van prijsbeleid op de situering van de werkgelegenheid.

### *Omvang van de effecten*

Van Ommeren (1996) legt een relatie tussen veranderingen in de woon- en de werklocatie. In het bijzonder heeft hij gekeken naar de relatie tussen van baan veranderen, verhuizen en woon-werkafstanden. Tweeverdieners stonden hierbij centraal. Specifiek keek Van Ommeren naar de effecten van reistijden en afstanden en niet naar die van kosten. De effecten van verplaatsingsafstanden lijken voor de transportkosten echter een redelijke proxy.

Een van de uitkomsten van de studie is dat huishoudens meer van baan veranderen naarmate de woon-werkafstand in de uitgangssituatie groter is. Hij becijfert de relatie tussen de duur van een baan (in jaren) en de pendelafstand (in kilometers) op  $-0,15$ . Dit betekent dat mensen bij een toename van de pendelafstand van 10 kilometer gemiddeld de baan 1,5 jaar korter aanhouden dan zonder die toename. Ook vindt hij dat een toename van de pendelkosten leidt tot een afname van de baanduur.

Ten aanzien van het motief werken heeft BGC (1996) gekeken naar het effect van parkeertarieven in het centrum op de situering van werkgelegenheid. Daarbij constateert het bureau dat parkeertarieven grote effecten hebben op de vervoerwijzekeuze, maar nauwelijks



op de beslissing om ergens al dan niet een baan te accepteren. In een andere studie van Goudappel (1988) blijkt echter dat in een vraag naar de effecten van een stijging van de parkeertarieven tot f 2.000,- per jaar 16% van de mensen aangeeft een andere baan te zullen zoeken als men deze kosten uit eigen zak moeten betalen en geen alternatieve vervoerwijzen ter beschikking staan. Daarbij moet wel worden gesteld dat velen verwachten dat deze stijging door de werkgevers zal worden gecompenseerd.

### *Ruimtelijke gevolgen*

Op basis van de literatuur is geen precieze uitspraak te doen over de effecten van prijsbeleid op de keuze van werklocaties. Wel is gebleken dat prijsbeleid ertoe leidt dat de woon-werkafstanden korter worden bij een verhoging van de autokosten. Om zicht te krijgen op de effecten van prijsbeleid op het ruimtelijk gedrag van werknemers maken we gebruik van het LMS. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen korte- en lange termijn effecten van prijsbeleid. De korte termijn elasticiteiten uit dit model hebben betrekking op de primaire effecten, de lange termijn elasticiteiten op de primaire en secundaire effecten samen. Het blijkt dat de lange termijn effecten ongeveer tweemaal zo groot zijn als de korte termijn effecten. We kunnen dus ook zeggen dat de secundaire effecten ongeveer even groot zijn als de primaire effecten. Dit betekent dat een aanpassing van de variabele autokosten met 10% ertoe leidt dat de woon-werkafstanden op termijn met ongeveer 1% afnemen door aanpassing van de werklocaties. Mensen zullen dus banen dichterbij de woning zoeken. Op basis van de literatuur is niet aan te geven welke groepen het betreft.

Ten aanzien van de effecten van parkeerbeleid zijn een aantal studies bekend. Webster et al (1998) berekenen de effecten van twee typen parkeerbeleid:

1. Parkeerkosten in het centrum worden gelijk aan de gemiddelde autokosten om er te komen.
2. Parkeerkosten in het centrum worden drie maal zo hoog als de autokosten om er te komen.


De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Het gaat om de resultaten zoals verkregen met modelstudies.

*Tabel 5.2: Effecten forse parkeerkostenverhogingen op aandelen werkgelegenheid in stedelijke centra (Webster et al, 1988)*

|                           | % werkgelegenheid in centrum | Dortmund | Leeds | Bilbao |
|---------------------------|------------------------------|----------|-------|--------|
| Parkeren=<br>Autokosten   | Totaal                       | -7,8     | -13,2 | -3,5   |
|                           | Detailhandel                 | -10,9    | -11,4 | -6,2   |
|                           | Overige diensten             | -13,4    | -11,1 | -2,1   |
|                           | Niet-diensten                | -6,0     | -15,7 | -0,8   |
| Parkeren=<br>3xautokosten | Totaal                       | -8,3     | -21,0 | -5,6   |
|                           | Detailhandel                 | -15,7    | -34,2 | -10,4  |
|                           | Overige diensten             | -13,3    | -20,6 | -3,4   |
|                           | Niet-diensten                | -6,0     | -18,5 | -0,8   |

Uit tabel 5.2 blijkt dat een forse stijging van de parkeertarieven leidt tot een substantiële daling van de werkgelegenheid in de stedelijke centra. Blijkbaar worden niet alle effecten van parkeertarieven opgevangen door aanpassing van de vervoerwijzekeuze. Daarbij is wel sprake van verschillen in de effecten tussen de steden. Webster schrijft dit vooral toe aan verschillen in de mogelijkheden tussen de steden om met alternatieve vervoerwijzen (OV en





fiets) naar het centrum te reizen. Zijn deze mogelijkheden groot, dan worden minder grote effecten op de ruimtelijke situering van de werkgelegenheid aangetoond. Ook is sprake van forse verschillen tussen de sectoren. In Dortmund zal vooral de overige dienstverlening snel decentraliseren terwijl in Bilbao juist de detailhandel sterke effecten ondervindt. In Leeds is het juist de overige werkgelegenheid die effecten zal ondervinden. Ten aanzien van het winkelen wordt dit verklaard door verschillen in de aanwezigheid van subcentra in Bilbao. Opvallend is dat een verhoging van parkeertarieven in het centrum leidt tot een versnelling van de decentralisatie van werkgelegenheid, terwijl Webster bij de generieke verhoging van de autokosten juist een vermindering van de decentralisatie van de werkgelegenheid aantrof.

### *Conclusies*

Uit het voorgaande zijn de volgende conclusies te trekken:

1. Er is sprake van een verband tussen reiskosten en woon-werkafstanden. Omdat de transportkosten thans relatief laag zijn en veel werkgevers een bijdrage leveren in de reiskosten is de betekenis van de transportkosten bij de keuze van een baan voor veel mensen relatief ondergeschikt aan andere factoren.
2. Verhoging van de transportkosten zal vooral gevolgen hebben voor mensen die een baan willen accepteren op grotere afstand van de woning. Men moet dan besluiten om de baan te accepteren en te verhuizen, dan wel om verder te gaan reizen. Veel mensen zoeken en vinden een baan in hun woonomgeving.
3. De rol van transportkosten ten opzichte van andere factoren is groter bij mensen die lager zijn opgeleid en minder specialistische functies zoeken. Verhoging van de transportkosten zal dan ook vooral bij deze mensen kunnen doorwerken op de keuze van werklocatie.
4. Verhoging van de transportkosten leidt tot een reductie in de woon-werkafstanden. Mensen zoeken banen in hun woonomgeving. Deze secundaire effecten zijn ongeveer even groot als die van de primaire effecten.

Voorgaande geldt expliciet onder aanname van de 'ceteris paribus' clause: overigens gelijke overige omstandigheden. De constraints die uitgaan van de samenstelling van huishoudens en de maatschappelijke rol van elk van de leden van het huishouden bij het keuzeproces speelt natuurlijk ook een grote rol.

### **Winkelen**

De effecten van stijging in de transportkosten op de detailhandel moeten worden gezien tegen de achtergrond van ontwikkelingen in deze sector. De toenemende (auto)mobiliteit stelt de consument in staat om andere aankoopplaatsen dan het stadscentrum te bezoeken. Hierdoor is sprake van een stijgende ruimtelijke concurrentie tussen winkelcentra. Daarnaast is sprake van een daling in het aandeel van het huishoudinkomen dat aan de detailhandel wordt uitgegeven (Boekema et al, 1996). Verder stellen sommige auteurs (Bolt, 1995; Borchert, 1995) dat het onderscheid tussen run- en fun-shoppen steeds belangrijker wordt. Funshopping richt zich op plezierig en vergelijkend winkelen, ruimtelijk vaak in sfeervolle stadscentra. Runshoppen doet in de meest extreme vorm op het snel boodschappen doen na het werk, in zakelijke perifere winkelcentra waar de consument de auto kan volladen.

### *Effect transportkosten*

Het LMS laat zien dat toename van de autokosten leidt tot aanpassingen van de bezoekfrequentie van verder weg gelegen winkelcentra. Ook MuConsult (1998) komt tot de



conclusie dat verhoging van de autokosten effect heeft op de keuze van winkelcentra. Het effect van verhoging van de autokosten op het boodschappen doen is daarbij ongeveer 25% groter dan het effect op het winkelen. Mensen zullen dus bij het doen van de wekelijkse boodschappen de afstanden met de auto sneller aanpassen dan bij het winkelen: ze gaan naar dichterbij gelegen winkelcentra. Merk op dat daarnaast aanpassing van de vervoerwijze plaats zal vinden, al bleken deze aanpassingen niet erg groot (MuConsult, 1998). Daarbij speelt ook de grotere beschikbaarheid van alternatieve locaties een belangrijke rol: het lijkt eenvoudiger om een aantrekkelijk alternatief voor het boodschappen doen te vinden dan voor het winkelen. Oorzaak hiervan is het veel beperktere aantal locaties en het grotere belang van kwaliteit van het winkelcentrum bij funshopping.

Er zijn verschillende onderzoeken verricht naar het effect van de invoering van betaald parkeren op de keuze van winkelgebieden. Dit effect blijkt beperkt. Volgens MuConsult (1997) en Eirass (1997) speelt de kwaliteit van de winkels zoals ervaren door de consument een veel belangrijker rol. Beide studies laten ook zien dat de effecten groter zijn op de bestemmingskeuze dan op de vervoerwijzekeuze, vooral bij het winkelen en in mindere mate bij het boodschappen doen.

Eirass (1997) rekent de volgende twee tarievenscenario's door op de omzet van winkelcentra in Brabant:

- ▶ Scenario 1, waarbij in een kleinere gemeente (Rosmalen) een tarief wordt ingevoerd van f 1,- per uur. In Breda wordt de parkeercapaciteit met 15% gereduceerd. In Breda zou dit leiden tot 1% omzetsdaling en in Rosmalen tot een ½ %. Het beperkte effect in Rosmalen wordt toegeschreven aan het vervallen van de parkeerduurbepalingen;
- ▶ Scenario 2, waarbij in de vier grote Brabantse steden een uurtarief wordt ingevoerd van f 2,50 in de zone 01-100 meter en f 1,50 in die van 101-500 meter rond de centra. Verder wordt de parkeercapaciteit in de vier steden beperkt. Samen leidt dit tot een reductie in de omzet van de vier grote steden variërend van 1 - 3,5%. Het gaat hierbij om verschuivingen naar aangrenzende centra. Vooral het bezoek van winkelcentra voor levensmiddelen en huishoudelijke artikelen blijkt relatief gevoelig. Kleding is relatief minder gevoelig.

Deze uitkomst mag niet los worden gezien van het feit dat het hier gaat om het winkelapparaat in de centra. Dat zijn bij uitstek de plaatsen waar de kledingzaken een sterke positie innemen.

MuConsult (1997) berekende de effecten op de bestemmingskeuze van een stijging van de parkeertarieven met 50% in Heerlen. Die bleken gering (circa 0,3%).

### *Ruimtelijke effecten*

Verhoging van de autokosten zou ook effect kunnen hebben op het bezoek aan perifere winkelcentra. Zo zijn veel GDV-vestigingen bedoeld voor runshoppings en voor het verrichten van doelgerichte aankopen. Daartoe worden klanten over een groot marktgebied aangetrokken. Een forse verhoging van de transportkosten zou de koopstromen naar deze centra kunnen beïnvloeden. Helaas zijn hiernaar geen empirische studies uitgevoerd.

Wel blijkt op basis van de literatuur dat vooral boodschappen dichterbij de woning gedaan worden (MuConsult, 1998). Op termijn kan dit leiden tot versterking van de winkelgebieden in de woonwijken.





### Conclusies

Te concluderen valt dat verhoging van de kosten van de auto meer effect lijkt te sorteren op het ruimtelijk gedrag inzake boodschappen doen dan op het winkelen. Bij het laatste is de kwaliteit van het winkelcentrum een veel belangrijker factor. Op termijn kan prijsbeleid leiden tot versterking van de positie van winkels in de woonwijken, al is deze hypothese niet nader te onderbouwen.

## 5.3 Effecten op ruimtelijke situering bedrijvigheid

Om zicht te verkrijgen op de effecten van prijsbeleid op de zeer heterogeen samengestelde populatie bedrijven en organisaties, wordt in het navolgende ingegaan op de gevolgen van prijsstijgingen voor het bedrijfsleven ten aanzien van de afzonderlijke inputs en outputs:

- ▶ de goederenstromen (aan- en afvoer) cq het logistieke proces;
- ▶ bezoekers en zakelijk verkeer (d.w.z. verkeer en vervoer dat onderdeel is van het bedrijfsproces);
- ▶ werknemers (de vraag naar arbeid);
- ▶ klanten/bezoekers.

Naarmate bij een bepaalde organisatie een bepaald aspect in de bedrijfsvoering van groter belang wordt, zullen de ruimtelijke gevolgen van prijsbeleid voor het betreffende specifieke aspect een belangrijkere rol spelen bij het uiteindelijke beslissingsproces van bedrijven. Zo zullen voor productiebedrijven de effecten op de goederenstromen van grote betekenis zijn. Voor de zakelijke dienstverlening zullen de effecten van prijsbeleid op het zakelijk verkeer van groot belang zijn. Aldus heeft ieder bedrijf een specifieke combinatie van belangen en dus van effecten van prijsbeleid. Het uiteindelijke ruimtelijke gedrag wordt bepaald door een combinatie van effecten.

### Logistiek

De relatie tussen kosten, logistiek en transport en infrastructuur is in kaart gebracht door het NEI (1987). In dit onderzoek wordt niet kwantitatief ingegaan op de effecten van prijsbeleid. Ook een studie van TNO-Inro (1988) over hetzelfde onderwerp gaat niet expliciet in op het effect van prijsverhogingen in het goederenvervoer op het ruimtelijk gedrag van ondernemingen. Om zicht te krijgen op deze ruimtelijke effecten van prijsbeleid, moet daarom een aantal indirecte relaties worden beschouwd. Er zijn ook geen studies bekend naar specifieke maatregelen.

Daarbij zijn de volgende constatering van belang:

- ▶ In hoofdstuk 3 is reeds vastgesteld dat transport van goederen veelal geen hoge kostenpost is. Over het geheel genomen kan men stellen dat transportkosten zo'n 25% van de fysieke distributiekosten uitmaken en de distributiekosten zo'n 7% van de verkoopwaarde (NEI, 1992). Vaak wordt het aandeel van de transportkosten in de totale kosten beschreven aan de hand van de zogenaamde transportkostenquote. Deze bedraagt zo'n 2 tot 10% van de totale kosten. Deze beperkte aandelen suggereren dat de effecten van transportkosten op het ruimtelijk gedrag van ondernemingen beperkt zijn.
- ▶ De vraag is bij welke partij de additionele kosten neerslaan. Vaak zal de macht van de verlader relatief groot zijn, zodat de verlader de vruchten plukt van verdere optimalisatie.



- Omdat in de transportsector voortdurend wordt gewerkt aan het benutten van schaalvoordelen en het toepassen van technologische vernieuwingen, met name op het vlak van de telecommunicatie, wordt het netto-effect van het prijsbeleid op de kosten van vervoer gering geacht. Bovendien heeft een andere organisatie van de sector in de laatste jaren bijgedragen aan efficiencyverbeteringen.

De relatief geringe betekenis van de transportkosten ten opzichte van andere aspecten die een rol spelen bij de distributiebeslissingen impliceren dat bedrijven niet erg gevoelig lijken voor transportprijsbeleid. Dit blijkt dat ook uit de relatief lage prijselasticiteiten die worden gevonden. De relatief hoge elasticiteiten die werden gevonden door Oum kunnen mede worden verklaard in het licht van de grote efficiencyverbeteringen die plaatsvonden in zijn onderzoeksperiode, waardoor vooral sprake was van een daling van de transportkosten.

Ook de rol van de transportprijs lijkt als concurrentiefactor steeds minder belangrijk te worden (Ruijgrok, 1986). De kwaliteit van de leverprestatie is een veel belangrijker concurrentiefactor geworden: de betrouwbaarheid van de leverancier, stiptheid van levering en dergelijke. Hier komt een ander aspect van prijsbeleid naar voren. Indien de transportkosten ook voor personenvervoer worden verhoogd, kan dit leiden tot een aantrekkelijker systeem voor de verladers en vervoerders omdat de betrouwbaarheid en kwaliteit van het systeem kunnen toenemen. Immers, een deel van de personenautomobiliteit wordt uit de markt geprijsd. Deze indirecte effecten kunnen wel eens een belangrijker effect van prijsbeleid zijn dan de directe nadelen van hogere prijzen voor ondernemers. Deze effecten zijn niet nader onderzocht.

Toch wijzen sommigen erop dat transportkosten ook niet te verwaarlozen zijn:

- Zo wordt erop gewezen dat transportkosten een hoger aandeel van de waarde van het eindproduct omvatten dan blijkt uit de transportkostenquotes van individuele bedrijven die achtereenvolgens in de productiekolom waarde toevoegen. Als de quotes over de gehele productieketen worden bepaald, komen de waarden aanzienlijk hoger uit. Onderzoek (UBA, 1994; zie bijlage) geeft aan dat de totale transportkostenquote in het eindproduct meer dan het dubbele is van de transportkosten van afzonderlijke delen van de productieketen. Verhoging van de transportkosten noopt bedrijven dan eerder tot aanpassingen. Ook worden de totale productiekosten iets hoger, hetgeen natuurlijk ook in de prijs van de eindgebruiker tot uitdrukking kan komen. Vooral voor zogenaamde luxe goederen (met hoge prijselasticiteiten van de vraag) kan dit gevolgen hebben. Bleijenberg (1998) geeft aan dat dit zou kunnen leiden tot een toename van de concurrentiepositie van Nederlands ten opzichte van Frans bronwater, of van Nederlandse ham ten opzichte van Parmaham. Kortom, hier kan prijsbeleid tot imports substitutie leiden.
- De rentabiliteits- en concurrentiepositie van delen van de transportsector maakt hen zodanig kwetsbaar, dat de recente scherpe stijging van de brandstofkosten voor de branche-organisatie aanleiding is om te waarschuwen voor een toename van het aantal faillissementen.

Overigens zijn de extra kosten bij specifieke maatregelen relatief beperkt. Zo vindt Buck (1998) in onderzoek naar de economische effecten van Rekeningrijden dat de kostenstijging bij transportondernemingen uitgaande van passageheffing van f 5,- kleiner is dan 1%.





## Conclusies

Helaas zijn geen studies beschikbaar die expliciet ingaan op de ruimtelijke effecten van prijsbeleid op het goederenvervoer. Uit indirecte observaties lijkt echter te kunnen worden geconcludeerd dat deze effecten beperkt zullen zijn:

1. De aandelen van de transportkosten zijn relatief laag ten opzichte van de totale kosten van productie en distributie.
2. Bedrijven beschouwen transportkosten in het totaal van de fysieke distributiebeslissingen, waarbij transport slechts een beperkt onderdeel is.
3. Met een substantiële verhoging van de transportkosten lijkt ook de kwaliteit van het transportsysteem in termen van betrouwbaarheid toe te nemen. De baten van deze effecten lijken groter dan de kosten van prijsstijgingen in transport. Nader welvaarts-economisch onderzoek moet duidelijk maken of deze hypothese correct is.

Kortom, de ruimtelijke ontwikkelingen inzake logistiek worden vooral bepaald door markt- en efficiency-overwegingen en de invloed van transportkosten is daarbij beperkt.

Mochten bij het goederenvervoer al effecten van verhogingen van transportkosten kunnen worden aangetroffen, dan kunnen ze het bedrijfseconomische functioneren van kleinere vervoerders treffen. Ten aanzien van de ruimtelijke effecten lijken de kwaliteitsverbeteringen van het wegennet belangrijkere effecten te sorteren dan de verhoging van de kosten. Dit zal bestaande ontwikkelingen eerder versterken dan afremmen.

Mochten er al effecten zijn op de afzet van goederen dan zal wellicht het vervoer van luxe goederen met een hoge transportkostenquote in beperkte mate worden beïnvloed. Hierbij komen de voorbeelden van mineraalwater en 'buitenlandse' levensmiddelen naar voren.

## De vraag naar arbeid

De volgende vraag is in welke mate bedrijven moeilijker aan werknemers kunnen komen indien sprake is van een substantiële verhoging van de transportkosten. De vraag in dit verband is in hoeverre het prijsbeleid gevolgen heeft voor de geografische afbakening van de vraagzijde van de arbeidsmarkt. In het voorgaande hoofdstuk is, gezien vanuit de aanbodzijde van de arbeidsmarkt geconstateerd dat vooral de lange afstandspendel wordt beïnvloed alsmede de pendel van lagere inkomensgroepen.

Evenals bij het logistieke proces worden bedrijven ook hier geconfronteerd met kostenstijgingen, waarop met inachtneming van de bedrijfseconomische en commerciële positie een antwoord op zal moeten worden gegeven. Wat de vraag naar arbeid betreft zijn de mogelijkheden:

- ▶ Het verstrekken of verhogen van reiskostenvergoedingen aan personeel om de concurrentiepositie aan de vraagzijde van de arbeidsmarkt te behouden of te versterken
- ▶ Alternatieve mogelijkheden van woon-werkverkeer te stimuleren.

Omdat er op de arbeidsmarkt al enige tijd, zeker bij specifieke beroepsgroepen, sprake is van schaarste, zullen werkgevers deze schaarse arbeidskrachten meer alternatieven aanbieden. Wanneer we aannemen dat de vestigingslocatie op korte termijn niet verandert, dan lijken de effecten op de wijze waarop de vraag naar arbeid wordt uitgeoefend en de wijze waarop het beleid ten aanzien van het bestaande personeelsbestand wordt gevoerd, beperkt. Wellicht moet niet uitgesloten worden geacht dat bedrijven de geografische schaal waarop ze recruterende verkleinen, maar tegelijkertijd de intensiteit waarmee ze recruterende zullen intensiveren. Of dat succes oplevert is echter meer afhankelijk van de schaarsteverhoudingen op de diverse arbeidsdeelmarkten dan van de actuele



transportkosten in het woon-werkverkeer. Het ligt dus meer voor de hand om te veronderstellen dat enigszins merkbare reacties op het prijsbeleid zich zullen voordoen aan de aanbodzijde van de arbeidsmarkt. Eenvoudiger gezegd: werknemers zullen reageren door een werklocatie dichterbij de buurt te zoeken. Bedrijven zullen door middel van vergoedingen en dergelijke trachten om het vertrek van schaars personeel te voorkomen.

Voor specifieke maatregelen is onderzocht verricht naar de eventuele extra kosten die resulteren uit extra vergoedingen die bedrijven betalen voor het woon-werkverkeer van hun werknemers. Zo heeft het NEI (1991) onderzoek gedaan naar de effecten van tolheffing, waarbij verondersteld is dat 70% van de kosten worden gedragen door de bedrijven. Verwacht wordt dat de kosten van het woon-werkverkeer met 13% zullen stijgen, wat voor bedrijven overeenkomt met 0,5% stijging van de operationele kosten. Het gaat dus om beperkte effecten. Overigens kan hieruit worden afgeleid dat een verdubbeling van de uitgaven aan woon-werkverkeer zou leiden tot een stijging van minder dan 3%, hetgeen nog beperkt is ten opzichte van de totale operationele kosten. Ten aanzien van specifieke maatregelen is verder geen materiaal voorhanden.

### *Conclusies*

Een stijging in de kosten van pendel zullen vele bedrijven opvangen door hogere vergoedingen voor schaars personeel. Voor minder schaarse arbeidskrachten zal dit in mindere mate gebeuren. Omdat zij ook gevoeliger zijn voor prijsstijgingen, zal een aantal van hen een baan dichterbij de woning gaan zoeken. Dit zou kunnen leiden tot een verbetering van de pendelbalansen aan de onderkant van de arbeidsmarkt, althans gezien vanuit de transportproblematiek. Indirect kunnen effecten optreden als werkgevers door de hogere transportkosten meer zullen inzetten op ICT, bijvoorbeeld door het stimuleren van telewerken. Hierover zijn echter geen cijfers beschikbaar.

### **Zakelijk verkeer**

Zakelijke dienstverleners zijn in sterke mate afhankelijk van bezoek van klanten aan de vestiging of van bezoek van werknemers aan klanten. Hierbij zijn de kosten van het vervoer een beperkt aandeel van de totale operationele kosten. De reistijd is een veel belangrijker factor. Dit betekent dat:

- ▶ de effecten van forse prijsstijgingen op de totale kosten van de ondernemingen beperkt zullen zijn. Zo vindt het NEI (1991) dat tolheffing bijvoorbeeld tot een stijging van de kosten leidt van minder dan 0,1%;
- ▶ de effecten van forse prijsstijgingen met daarmee gepaard gaande vraaguitval van het overige verkeer zullen leiden tot een verkeerssysteem met een hogere kwaliteit. Dit zal leiden tot welvaartswinsten voor de zakelijke reiziger.

In de analyse van de economische effecten van Rekeningrijden vindt Buck (1998) dat bij financiële instellingen en de zakelijke dienstverlening sprake zal zijn van een toename van de omzet en werkgelegenheid als gevolg van de reistijdwinsten. Overigens zijn deze effecten verder niet met literatuur te onderbouwen.

### **Bezoek klanten**

Ten slotte beschouwen we de sectoren die in belangrijke mate afhankelijk zijn van bezoek van klanten. Hierbij kan worden gedacht aan:

- ▶ detailhandel;
- ▶ recreatiebedrijven;
- ▶ congrescentra en dergelijke;



► overheidsinstellingen.

De effecten die in het vorige hoofdstuk zijn geschetst, zijn ook van toepassing op het functioneren van deze bedrijven. Hierbij gaat het om de effecten op zowel de bezoekersaantallen als de koopstromen. Bij hogere autokosten zullen bedrijven in de woonomgeving en bedrijven die goed zijn ontsloten met andere vervoermiddelen meer bezoekers krijgen. Indien dit gepaard gaat met verschuivingen in de kooporiëntaties, kan dit gevolgen hebben voor het bedrijfseconomische functioneren van ondernemingen.

Ten aanzien van de detailhandel komen drie typen effecten naar voren:

1. De effecten op het funshoppen. Deze zullen beperkt zijn doordat de sfeer en de kwaliteit van het winkelgebied een belangrijke rol spelen. Daarnaast moet in de beschouwing nemen dat deze gebieden (veelal binnensteden) ook relatief goed met alternatieve vervoerwijzen zijn ontsloten. Overigens zou wel sprake kunnen zijn van een beperkt effect op het lange-afstands funshoppen.
2. De effecten op het boodschappen doen. Deze zullen groter zijn omdat de consumenten hier sterker zullen reageren. Naar verwachting zullen winkels in het hart van woongebieden hiervan profiteren. Hoe deze effecten precies zullen uitvallen, is op basis van de beschikbare literatuur niet duidelijk.
3. Er kan sprake zijn van effecten op de situering van perifere detailhandelsvestigingen (PDV's en GDV's)). Deze zijn in belangrijke mate afhankelijk van mensen die over grotere afstanden met de auto reizen. Helaas bestaat geen inzicht in de effecten.

Ten aanzien van de effecten op de recreatieve sector en non-profit instellingen kunnen geen uitspraken worden gedaan. Er is slechts een beperkte literatuur over consumentenreacties, ook al wordt verwacht dat deze relatief groot zullen zijn. Er bestaat geen zicht op de reacties van aanbieders.

### **Vestigingslocaties van bedrijven**

In deze paragraaf komt aan de orde in welke mate prijsbeleid effect heeft op ruimtelijke dynamiek in de vorm van bedrijfsverplaatsing. Jaarlijks verhuist meer dan 6% van de bedrijven. Bedrijven en instellingen verplaatsen daarbij steeds meer naar de randen van de stedelijke gebieden. Factoren die daarbij een rol spelen zijn onder meer het gebrek aan uitbreidingsmogelijkheden in steden, de lagere grondprijzen, de representativiteit en de betere autobereikbaarheid op de nieuwe locaties. Zie bijvoorbeeld Grit et al (1971). Naast zakelijke motieven spelen ook privé-motieven een rol, zoals de woon-werkafstand en de voorkeuren van de directeur (Buit, 1981; Pellenbarg, 1985).

#### *Theorie*

Klassieke theorieën over de ruimtelijke inrichting van Von Thunen en Weber uit de 19<sup>e</sup> eeuw gaan uit van transportkostenminimalisatie door bedrijven. Daardoor zijn bepaalde typen bedrijven dichterbij dan wel verder weg gevestigd van grondstoffen- en afzetgebieden. Veranderingen in de transportkosten zullen op termijn invloed hebben op dit ruimtelijke patroon.

Recentere locatietheorieën houden rekening met de invloed van infrastructurele verbindingen op transport en logistiek. Zo kunnen transportkosten worden verlaagd door een hogere snelheid van het vervoer van personen en/of goederen, met uiteindelijk lagere kosten per rit. Daarbij is een flexibele inzet van verschillende modaliteiten van belang, zodat men per afstandsklasse kan kiezen voor de optimale modaliteitenmix.



Moderne theorieën gaan uit van minimalisatie van de totale logistieke kosten, waarbij bijvoorbeeld ook voorraden in ogenschouw worden genomen. Bedrijven vestigen zich, ceteris paribus, daar waar de totale logistieke kosten het laagst zijn en een zo groot mogelijk afzetgebied kan worden bestreken. In gebieden met gunstige omstandigheden ten aanzien van deze punten zal worden geïnvesteerd.

Roos en Runhaa (1998) zetten de theorie over vestigingslocatie af tegen ontwikkelingen die thans plaatsvinden inzake deconcentratie. Deregulering en technologische vooruitgang liggen hieraan ten grondslag, omdat deze steeds meer onderdelen van het productieproces 'footloose' maken en daardoor minder afhankelijk van de traditionele locaties. Als gevolg hiervan vindt een deconcentratie van activiteiten plaats, waarbij delen van het productieproces ruimtelijk gezien uitwaaien. De 'footloose' activiteiten worden dus gescheiden van de andere onderdelen van het bedrijfsgebeuren.

Minimalisering van de totale logistieke kosten gebeurt verder ook door centralisatie van de distributieactiviteiten. Denk aan de Europese Distributiecentra. Het klant- en landspecifiek maken van producten wordt vaak overgelaten aan gespecialiseerde logistieke dienstverleners ('value added logistics'). Mede ook in relatie tot lagere transportkosten (onder meer door deregulering van de vervoermarkten) neemt 'just in time' transport toe. Tegenover deze deconcentratie van activiteiten, staat een concentratietendens van andere. Bepaalde vormen van productie en/of dienstverlening blijven gebonden aan de nabijheid van bepaalde locaties of worden geïntegreerd en ruimtelijk geclusterd. De mate waarin producenten transportkostengevoelig zijn voor transportkosten, en klanten (industriële afnemers en eindconsumenten) gevoelig zijn voor tijd, bepaalt vaak of activiteiten al dan niet deconcentreren. De transportkostengevoeligheid heeft betrekking op de mate waarin een bedrijf of een productieproces afhankelijk is van transport. Hoe hoger het aandeel van transportkosten in de totale kosten, hoe hoger de transportgevoeligheid. Overigens is dit een tamelijk ruwe maatstaf, omdat ook zaken als waardedichtheid van goederenstromen, de positie in het productie en logistieke netwerk, de verhouding tussen transportkosten en andere kosten en de totale logistieke kosten een rol spelen. Tijdgevoeligheid heeft betrekking op de gewenste snelheid van beschikbaarheid van een bepaald (tussen) product of dienst. Beide hangen in belangrijke mate af van de waardedichtheid en de levenscyclus van producten (Jansson, 1980).

In tabel 2.4 zijn voorbeelden weergegeven.

*Tabel 5.3: Concentratie en deconcentratietendensen van bedrijvigheid naar transportkosten- en tijdgevoeligheid (bron: Roos)*

|                     | <b>Tijdgevoelig</b>   | <b>Tijdongevoelig</b>  |
|---------------------|---|--|
| Transportgevoelig   | Deconcentratie aan de afzetkant<br>Concentratie aan de aanbodzijde<br>Vb: logistieke dienstverlening<br>Detailhandel (food) | Concentratie<br><br>Vb: dicht bij afzet en grondstoffen, als erts en petrochemie |
| Transportongevoelig | Concentratie<br>Detailhandel en meubelboulevards  | Deconcentratie:<br>Recreatie en sommige dienstverleners                          |

Bij logistieke dienstverlening zien we specialisatie en concentratie. Het eerste is gericht op het behalen van schaalvoordelen en leidt tot deconcentratie. Echter, we vinden vaak wel ruimtelijke clusters waarin men bij elkaar wenst te zitten. Aangegeven wordt dat vooral





bedrijven in de transportgevoelige cellen van de matrix gevoelig kunnen zijn voor verhoging van de transportkosten. Dit geldt met name voor tijdgevoelige bedrijven en bedrijven in (zeer) concurrerende markten, als supermarkten.

Het NEI (1992) heeft de 'locatie-elasticiteit' van bedrijven ingevoerd. Deze elasticiteit geeft de gevoeligheid van de vestigingsplaatskeuze weer voor een van de vestigingsplaatsfactoren. Van belang daarbij is de vraag in hoeverre de transportkosten kunnen stijgen voordat een bedrijf van productielocatie verandert. Daarbij wordt verondersteld dat de producent een zekere drempelwaarde hanteert voordat hij dat doet, bijvoorbeeld een andere vervoerwijze, een andere logistieke organisatie of zelfs een andere vestigingsplaats. Als de prijselasticiteiten voor vervoer laag zijn, dan zal deze drempelwaarde hoog zijn, bij hoge elasticiteiten zal deze laag zijn. Dit is in de volgende matrix weergegeven:

| Locatie-elast / vv-wijze-elast | Laag     | Hoog          |
|--------------------------------|----------|---------------|
| Hoog                           | Vluchtig | Footloose     |
| Laag                           | Stabiel  | Marktgebonden |

In de cel *stabiel* zitten bedrijven waar prijsbeleid weinig invloed heeft op zowel de locatie als de vervoerwijzekeuze. Als de activiteit *vluchtig* is, is het aandeel van de transportkosten in de totale productie laag en kan de productieactiviteit makkelijk ergens anders worden ondergebracht. Er is dan toch sprake van een relatief grote gevoeligheid voor transportkosten. Gedacht kan worden aan distributie/ assemblage van goederen welke slechts met een enkel transportmiddel kunnen worden vervoerd, maar waarvan de markt groot is dan wel makkelijk bereikbaar vanaf verschillende productielocaties. Verder zijn er activiteiten die sterk *marktgebonden* zijn, maar die wel met andere vervoerwijzen kunnen plaatsvinden. Ten slotte zijn er *footloose* activiteiten met zowel hoge locatie als vervoerwijze-elasticiteiten. Het gaat daarbij om goederen met een hoge toegevoegde waarde met hoge transportkosten als deel van de productiewaarde.

#### *Empirisch onderzoek naar vestigingsplaatskeuzen*

Er is een grote hoeveelheid literatuur over vestigingsplaatskeuzen van bedrijven (zie bijvoorbeeld Pellenbarg, BCI, B&A). De belangrijkste factoren betreffen de kwaliteit van de vestigingslocatie en de infrastructurele ontsluiting van de locatie. Het belang dat aan overige vestigingsplaatsfactoren wordt toegekend, verschilt naar gelang het schaalniveau dat men bekijkt:

- ▶ internationaal: regelgeving, belastingen, markt en economisch profiel;
- ▶ regionaal: woon- en leefklimaat, stimuleringsmaatregelen, toeleveranciers, kennis- en arbeidsklimaat;
- ▶ lokaal: kwaliteit en bereikbaarheid pand of bedrijventerrein.

Opvallend is dat als naar een aantal specifieke sectoren wordt gekeken, de bereikbaarheid over de weg vrijwel overal als eerste wordt genoemd. Ook de parkeerqualiteit staat hoog genoteerd, vooral in de dienstensector. Bij de industrie en handel staat deze minder hoog genoteerd (B&A, 1997).

Met betrekking tot het belang van infrastructuur en bereikbaarheid in het vestigingsgedrag van bedrijven in de Randstad heeft NSS (1991) een interessante tabel opgesteld met gemiddelde scores van vestigingsfactoren in de huidige situatie. De bereikbaarheid via de weg scoort het hoogst. Goede tweede is de aanwezigheid van parkeerfaciliteiten. Daarna komen factoren als het aanwezig zijn van goed (opgeleid) personeel, goede



telecommunicatiemogelijkheden en de representativiteit van het gebouw. Op de gedeelde zesde plaats komen OV-bereikbaarheid en de hoogte van de grondprijs of huur.

*Tabel 5.4: Het gemiddelde belang dat door bedrijven in de Randstad (n=1250) wordt gehecht aan aspecten van de vestigingsplaats (Bron: NSS (1991) (schaal: 10 is maximaal)*

| <b>Vestigingsfactor</b>                                  | <b>Score</b> | <b>Standaard Afwijking</b> |
|--|--------------|----------------------------|
| Bereikbaarheid via de weg                                | 9,0          | 1,5                        |
| Parkeervoorzieningen                                     | 8,4          | 2,0                        |
| Voldoende geschoold personeel                            | 8,1          | 2,5                        |
| Telecommunicatie voorzieningen                           | 7,9          | 2,9                        |
| Representativiteit van het gebouw                        | 7,3          | 2,6                        |
| OV-bereikbaarheid  | 6,7          | 3,1                        |
| Hoogte huur of grondprijs                                | 6,7          | 3,2                        |
| Mogelijkheden  | 6,1          | 3,2                        |
| Mogelijkheden tot uitbreiding                            | 5,8          | 3,3                        |
| Representativiteit directe omgeving                      | 5,8          | 2,9                        |
| Aanwezigheid van aanbieders van telecommunicatiediensten | 5,3          | 3,5                        |
| Aanwezigheid van toeleveranciers                         | 3,8          | 3,6                        |
| Aanwezigheid van logistieke dienstverleners              | 3,4          | 3,6                        |
| Kwaliteit/imago van de wijdere omgeving                  | 3,2          | 3,2                        |
| Afstand tot vliegveld                                    | 3,1          | 3,5                        |
| Aanwezigheid van opleidingsfaciliteiten                  | 3,0          | 3,5                        |
| Aanwezigheid van internationale bedrijven                | 2,9          | 3,5                        |
| Afstand tot zeehaven                                     | 2,6          | 3,2                        |
| Afstand tot distributiecentrum                           | 2,4          | 3,5                        |
| Aanwezigheid van branche genoten                         | 2,4          | 3,2                        |
| Afstand tot douane faciliteiten                          | 2,2          | 3,3                        |
| Aanwezigheid van kenniscentra                            | 2,1          | 3,1                        |
| Mogelijkheden voor gecombineerd transport                | 2,0          | 3,3                        |
| Nabijheid van waterwegen                                 | 1,6          | 3,1                        |
| Mogelijkheden voor transport per spoor                   | 1,1          | 2,6                        |

In de huidige situatie spelen transportkosten dus nauwelijks een rol. De vraag kan worden gesteld in welke mate verhoging van de transportkosten leidt tot verschuiving in het vestigingsgedrag. Daarbij zijn studies bekend over de effecten van parkeerbeleid, rekeningrijden en tolheffing.

Het eerder aangehaalde onderzoek van BGC (1988) stelt over het effect van invoering van parkeertarieven op perifere werkgebieden in de Randstad dat:

- ▶ de neiging om zich te hervestigen op grond van hogere verkeerskosten niet erg groot is;
- ▶ de verhoging van de parkeerkosten veelal aan de werknemers zal worden vergoed.

Verder blijkt uit het onderzoek dat 25% van de bedrijven een verhuizing zal overwegen indien de parkeersituatie fors verslechtert. Men denkt dan aan parkeerkosten ter grootte van f 2.000 per jaar, onvoldoende parkeergelegenheid en slechte bereikbaarheid met het OV. Ruim 60% van de bedrijven zal zelfs dan geen verhuizing overwegen. Research voor Beleid (1988) heeft vragen gesteld over de effecten van een parkeerheffing op de



vestigingsplaatskeuze. Uit hun onderzoek blijkt dat circa 13% van de onderzochte bedrijven zodanig beducht is voor de mogelijke gevolgen van een parkeerheffing dat de vestigingsplaats in een van de vier Randstadgemeenten ter discussie wordt gesteld.

Het NEI (1989) concludeert dat het merendeel van de bedrijven zich vermoedelijk weinig zal aantrekken van de invoering van Rekeningrijden. Bovendien wijst het NEI op het gebrek aan beschikbare alternatieven binnen de Randstad, althans op korte termijn. Op lange termijn bestaan meer alternatieven, maar zijn de afstanden tot afnemers en klanten en werknemers van groot belang. Wel wijzen ze op specifieke groepen, zoals de distributiebedrijven met goederen die vooral buiten de Randstad worden gedistribueerd. Deconcentratie hiervan sluit aan bij ontwikkelingen die reeds plaatsvinden. In de kantoorsector zullen zich volgens het NEI maar weinig veranderingen voordoen. Immers, de aanwezigheid van de afzetmarkt, stedelijke voorzieningen en de nabijheid van een luchthaven blijven van belang. Bovendien zal de verminderde congestie andere bedrijven juist naar de Randstad trekken.

NEI (1991) beschrijft de ruimtelijke effecten van tolheffing. Daarbij wordt eerst ingegaan op de effecten op de concurrentiepositie van Nederland in Noord-West Europa. Daarbij is gebleken dat de invloed van bereikbaarheid verandert. Kwaliteit en beschikbaarheid van personeel, de markt en de bereikbaarheid zijn hierbij van belang. Per sector wordt verwacht dat de volgende effecten van tolheffing zullen optreden:

- ▶ industrie: Hiervoor geldt dat de nabijheid van de markt in toenemende mate belangrijk wordt. Er is sprake van een verschuiving van een 'buyers' naar een 'sellers market' met additionele transportkosten (kleinere series, 'just in time' en verdienstelijking). Toename eisen van goede bereikbaarheid vloeit eveneens voort uit de toenemende mate van customization, waarbij producten en diensten steeds beter worden toegesneden op de wensen van de consument. Merk op dat daarnaast tal van andere factoren van belang zijn, zoals regionale en lokale omstandigheden, arbeidsmarkt en dergelijke. Alleen tolheffing zal weinig afschrikken, maar in combinatie met verdere verslechtering van de congestie wordt verwacht dat wel sprake zal zijn van effecten;
- ▶ groothandel: Hierbij is vestiging in de buurt van de afnemers van groot belang met een goede bereikbaarheid. Beperkte effecten indien met tolheffing de congestie verbetert;
- ▶ zakelijke diensten. Hierbij speelt vooral de ligging bij andere soortgelijke bedrijven een rol, evenals een goede bereikbaarheid. Er wordt geen effect van tolheffing voorzien;
- ▶ congressen, toerisme en cultuur: Hierbij spelen vooral bezoekers een belangrijke rol. Ze zullen dan ook in sterke mate gaan reageren op wat bezoekers willen en doen.

Wel wordt erop gewezen dat beslissingen niet alleen op objectieve overwegingen zijn gebaseerd, maar ook op emotie. Dit noopt tot enige aansluiting bij wat geschiedt in overig Nederland.

Buck (1998) verwacht slechts beperkte effecten van Rekeningrijden op de ruimtelijke spreiding van de bedrijvigheid in Haaglanden. Men denkt dat vooral effecten (zij het beperkte) kunnen optreden bij de zakelijke dienstverlening, omdat deze bedrijven grotere problemen zullen krijgen bij het aantrekken van personeel. Alleen als gekozen wordt voor een klein cordon om de steden heen kunnen binnen de regio kleine distributieve effecten worden verwacht.

Ook het onderzoek naar de economische effecten van Rekeningrijden in Utrecht door MuConsult (1998) laat zeer beperkte effecten zien. Vestiging buiten de ring wordt in geringe mate aantrekkelijker dan vestiging binnen de ring. Wel verwachten bedrijven dat sprake is



van een negatief effect op het imago van de provincie. De mate waarin dit zal doorwerken op het vestigingsgedrag is hoogst onzeker. Overigens worden deze verwachtingen sterk gekleurd door de (negatieve) verwachtingen die men heeft van Rekeningrijden.

## Conclusies

Deze paragraaf beschrijft de resultaten van studies naar de effecten van prijsbeleid op het ruimtelijk gedrag van bedrijven. De literatuur waar resultaten kwantitatief worden uitgedrukt is zeer beperkt. Daarom worden algemene conclusies getrokken.

Uit de bestudeerde literatuur kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De negatieve effecten door de kostenstijgingen op het gedrag van verladers is beperkt. Belangrijkste reden daarvoor zijn de relatief lage aandelen van de transportkostenquotes en het grote belang van kwaliteitsfactoren als betrouwbaarheid van levertijden en dergelijke. Forse heffingen zullen daarop alleen maar een positief effect hebben, omdat een deel van het overige verkeer uit de markt zal worden geprijsd. Dit zal de totale logistieke besluitvorming eerder positief dan negatief beïnvloeden. Hieraan kunnen aanzienlijke bedrijfseconomische voordelen verbonden. Het wordt dan nog aantrekkelijker om klantorder ontkoppelpunten richting de markt te verleggen. Bestaande tendensen inzake distributie kunnen dan worden versterkt, zoals het toenemende belang van vervoer in de laatste schakels van de productieketen en afname van vervoer van grond- en hulpstoffen en halffabrikaten. De mate waarin deze effecten optreden zal middels nadere studie moeten worden uitgezocht.
2. Het effect op de herkomst van werknemers zal beperkt zijn. Voor relatief schaarse arbeidskrachten zullen werkgevers vergoedingen introduceren. Mogelijk gaat men minder schaarse arbeidskrachten meer in de omgeving van de vestigingslocatie zoeken.
3. Het effect op het zakelijk bezoek zal eerder positief dan negatief zijn. Immers, de vergoedingen die in het kader van het zakelijk verkeer worden uitgegeven omvatten voor vele sectoren slechts een beperkt aandeel van de totale operationele kosten. Daar staat tegenover dat door de vraaguitval aanzienlijke besparingen van de reistijden kunnen optreden door vermindering van de congestie.

Op grond van deze drie invalshoeken zullen bedrijven die niet afhankelijk zijn van het bezoek van klanten/bezoekers eerder de vruchten plukken van prijsbeleid dan dat ze erop achteruit gaan. Ruimtelijke ontwikkelingen van deze bedrijven zullen dan ook nauwelijks worden beïnvloed door het prijsbeleid, eerder door de verbeterde bereikbaarheid van de economische centra die daarvan het gevolg kan zijn. Juist deze indirecte effecten kunnen belangrijk zijn. De ruimtelijke uitdijing vanuit de Randstad naar het Oosten en het Zuiden kan, voor zover deze met bereikbaarheid en congestie in verband worden gebracht, worden verminderd. Deze effecten zijn naar verwachting echter klein.

Anders ligt het voor bedrijven die in sterke mate afhankelijk zijn van klanten en bezoekers, zoals de detailhandel, ondernemingen in de recreatiesector en tentoonstellingen. In het voorgaande hoofdstuk is aangegeven dat bij winkelverkeer en bij sociaal-recreatieve verplaatsingen sprake is van een forse aanpassing van het ruimtelijk gedrag van consumenten. Indien dit gepaard gaat met veranderingen in de kooporiëntatie zullen deze ondernemingen veel sterker worden getroffen door forse prijsstijgingen van de mobiliteit. Deze bedrijfseconomische effecten kunnen de volgende effecten sorteren:

1. Bestaande concentraties die in vergelijking met concurrerende centra minder gunstig zijn gelegen ten opzichte van de bevolkingscentra zullen economisch minder snel groeien of zelfs krimpen ten koste van centra met een gunstige ligging.





2. Schaalvergroting in de detailhandel en de recreatiesector zal worden afgeremd omdat de groei in de omvang van de afzetmarkten stagneert. Met andere woorden, het proces van uitdijende marktgebieden voor deze ondernemers zal dan ook op zijn minst vertragen. Dit zal vestiging in de buurt van bevolkingsconcentraties stimuleren.

Wat betekenen deze resultaten voor de effecten van prijsbeleid op vestigingsplaatskeuzen van bedrijven. Op grond van bedrijfseconomische gronden lijken de effecten op beslissingen tot herlocatie beperkt te zijn voor bedrijven die in sterke mate afhankelijk zijn van het zakelijk en goederenvervoer. Bij beslissingen om het bedrijf te verplaatsen spelen andere overwegingen een veel belangrijkere rol. Er kan wel sprake zijn van enige effecten op bedrijven die afhankelijk zijn van bezoekers.

Bij keuze van een nieuwe locatie nadat reeds een migratiebeslissing is genomen kan wel sprake zijn van een effect van prijsbeleid. Veel zal hierbij afhangen van de vraag of de extra kosten samenhangend met prijsbeleid worden gecompenseerd door een hogere kwaliteit van de verkeersafwikkeling op bijvoorbeeld het Hoofdwegennet. Dan kan prijsbeleid zelfs tot een aantrekkelijkere vestigingsplaats leiden van gebieden waar thans sprake is van een forse congestie. Indien geen sprake is van compensatie van de kostenverhogingen door een hogere kwaliteit van het Hoofdwegennet zal de concurrentiepositie van gebieden afnemen. Kwantitatief kunnen geen uitspraken worden gedaan over de omvang van de effecten op basis van het beschikbare materiaal.

## 5.4 Tertiaire effecten

Doel van deze paragraaf is om inzicht te verschaffen in mogelijke effecten van prijsbeleid op het grondgebruik. Daarbij maken we onderscheid tussen gebruik van grond voor:

- ▶ Woningbouw;
- ▶ Bedrijfsterreinen;
- ▶ Detailhandel.

Uitgangspunt bij de economische theorie is dat sprake is van concurrentie in het grondgebruik tussen actoren, uitgaande van schaarste.

Er moet worden opgemerkt dat over tertiaire effecten van prijsbeleid de literatuur zeer schaars is. De meeste opmerkingen zullen dan ook indicatief zijn. Overigens is het opvallend dat in onderzoek zo weinig aandacht wordt besteed aan de ruimtelijke effecten, terwijl mobiliteit juist voortkomt uit de ruimtelijke spreiding van activiteiten.

### *Theorie*

Economische theorie gaat ervan uit dat het ruimtegebruik een functie is van twee krachten: agglomeratieve en verspreidende. Onder de eerste wordt verstaan dat het voor activiteiten aantrekkelijk is om bij elkaar in de buurt te zitten. Als voorbeeld kan de clustering van bedrijven dienen die aan elkaar toeleveren. Onder de tweede wordt verstaan dat naarmate men verder van elkaar komt te zitten meer grond beschikbaar is.

Wat gebeurt bij congestie? Congestie komt voor als actoren niet de volledige maatschappelijke kosten van de mobiliteit betalen. Daardoor zal het wonen sterker gespreid zijn dan wenselijk als de volledige kosten in rekening zouden zijn gebracht. Hierdoor zullen de grondprijzen in de buurt van steden lager zijn dan wenselijk (immers, de concurrentie om



de grond vanuit de woonbehoefte is lager dan die zou zijn met een volledige doorberekening van de kosten). Er kan dan meer grond dan wenselijk besteed worden aan infrastructuurvoorzieningen in steden (parkeerruimte, wegen, etcetera). Dit zal op haar beurt weer nieuwe economische ontwikkelingen opleveren met nieuwe vraag naar vervoer. In beschouwing kan worden genomen dat de aanleg van nieuwe infrastructuur niet een toenemende congestie in de stedelijke centra kan voorkomen. Bedrijven zullen zich dan ook buiten het centrum vestigen. Door de agglomeratieve krachten zal deze vestiging in clusters plaatsvinden (nevencentra en bedrijventerreinen aan de rand van de stad). Dit leidt tot een reductie in de totale congestie ten opzichte van de situatie zoals die zou zijn geweest zonder deze nevenvestigingen. Echter, net als in het voorgaande geval zal dit patroon te verspreid zijn omdat de werkelijke sociale kosten niet door de gebruikers wordt gedragen. Voor dit project betekent dit dat:

- ▶ Het feit dat gebruikers niet de totale maatschappelijke kosten van vervoer betalen impliceert dat een ruimtelijke ordening ontstaat die niet welvaartsoptimaal is. Er zal sprake zijn van een te grote ruimtelijke uitdijing. Daarnaast zullen de nevencentra minder sterk ontwikkeld zijn dan maatschappelijk gezien wenselijk is. Tenslotte zal het grondgebruik in steden minder intensief zijn dan welvaartsoptimale uitkomsten impliceren;
- ▶ Middels regelgeving de fundamentele krachten die leiden tot deze problemen niet worden aangepakt.

De gevolgen van deze benadering zijn vastgelegd in infrastructuur en gebouwen. Het is dan ook niet eenvoudig om dit proces fundamenteel te veranderen. Wel is de vraag die in het navolgende aan de orde komt in hoeverre prijsbeleid waarbij de maatschappelijke kosten van vervoer worden betaald hier effecten kan sorteren. Studie naar marktwerking in de ruimtelijke ordening ten opzichte van regulering valt buiten het kader van deze studie.

## **Woningbouwlocaties**

De eerste vraag betreft het mogelijke effect van prijsbeleid op woningbouwlocaties. Op basis van de voorgaande hoofdstukken kan worden geconcludeerd dat in veel gevallen effecten zijn te verwachten van aanpassing van de woonlocatie bij:

- ▶ Mensen die relatief ver van hun werk wonen. Bij deze verhuizers is sprake van een forse reductie van de pendelafstanden;
- ▶ Mensen die behoren tot de lagere inkomensgroepen die nu relatief veel autokilometers maken. Indien deze groepen banen kunnen vinden met minder grote pendelafstanden zullen ze dat eerder doen dan de hogere inkomens.

Voor de langere termijn kan worden beredeneerd dat deze ontwikkelingen impliceren dat:

- ▶ Op macro-niveau is vooral de lange afstandspendel van belang. Hoewel het aantal werkverplaatsingen over lange afstand beperkt is, is het aantal kilometers relatief groot. Bovendien kan een groei in deze pendel worden geconstateerd. De lange afstandspendel zal met prijsbeleid waarbij de kosten van de auto fors stijgen naar verwachting minder sterk zal stijgen dan zonder prijsbeleid. Omdat een groot deel van de werkgelegenheid in de Randstad is geconcentreerd kunnen deze ontwikkelingen leiden tot een toename van de druk op de woningmarkt in de Randstad ten koste van de aangrenzende provincies (Brabant, Gelderland, Overijssel en Friesland). Immers, de verhuiskansen voor lange afstandspendelaars zijn hoger en de reacties op het prijsbeleid fors. Vooral bij lagere en midden-inkomens zal dit vraagstuk spelen;
- ▶ Ook op het meso-niveau kunnen ontwikkelingen met prijsbeleid worden beïnvloed. Hierbij gaat het vooral om de verplaatsingen vanuit de regio naar de stadsgewesten.





Ook deze mobiliteit is stijgende. Hierbij spelen voor veel mensen ook de vervoerkosten een rol. Stijging van de vervoerkosten kan ertoe leiden dat mensen behoefte krijgen om zich in de stedelijke milieus te vestigen waar ook tal van voorzieningen voorhanden zijn;

- ▶ Binnen de stadsgewesten zal sprake zijn van een toename van de vraag in woningmarktsegmenten waarbij werk en voorzieningen bereikbaar zijn voor alternatieve vervoerwijzen dan de auto. Hierbij kan worden gedacht aan fiets en OV. De precieze effecten kunnen afhangen van de netwerken voor deze vervoerwijzen. Bij een goed ontwikkeld stedelijk OV zullen knooppunten in het netwerk aantrekkelijke woonlocaties kunnen opleveren. In de netwerken van steden zullen de knooppunten sterk groeien en zullen de buitenstedelijke milieus minder sterk groeien vanwege hun sterke afhankelijkheid van de auto. Daarnaast is de vraag hoe de huidige ruimtelijke structuur van de steden is. Vaak zijn in het verleden naast de hoofdcentra in de stadsgewesten nevencentra ontstaan met daarbij concentraties van werkgelegenheid en voorzieningen. Door het beoogde gevariabiliseerde prijsbeleid zal ook de woonfunctie van deze knooppunten worden versterkt.

Op basis van de literatuur zijn sporadisch onderbouwingen te leveren voor dergelijke ontwikkelingen. De volgende onderzoeksresultaten zijn afgeleid uit de studie van Webster et al (1988). De resultaten hebben betrekking op stadsgewestelijke schaal. Merk op dat dit het schaalniveau is waar de geringste effecten worden verwacht. Gebleken is dat:

- ▶ Een forse verhoging van de totale mobiliteitskosten voor zowel auto als OV lijkt uiteenlopende effecten te hebben op de centralisatie en decentralisatie van de bevolking op stadsgewestelijke schaal in verschillende steden. In Bilbao en Leeds wordt de decentralisatie van de bevolking uit de centrale woongebieden in de steden afgeremd, vooral bij de lagere inkomensgroepen. Echter, in Leeds wordt voorzien dat juist hogere inkomensgroepen naar de centrale stedelijke gebieden verhuizen; zij kunnen de hogere grondprijzen en de huren betalen. In deze stad lijken hogere prijzen te leiden tot de zogenaamde gentrification, waarbij stedelijke centra een hogere woonkwaliteit krijgen en de hogere inkomens er komen wonen. In Dortmund worden op stadsgewestelijke schaal zeer beperkte effecten voorzien, zij het dat de hogere inkomensgroepen wel verder zullen decentraliseren. Niet duidelijk is waardoor deze verschillen worden veroorzaakt. Wellicht dat het omliggende gebied aantrekkelijker is en dat in de stedelijke centra geen aantrekkelijke woonmilieus kunnen worden gerealiseerd.
- ▶ Indien alleen de autokosten fors worden verhoogd is vooral de substitutie naar OV en fiets van belang. Hier wordt in alle steden een versterking van de ontwikkeling langs de OV-corridors geconstateerd uit de gebruikte modellen. Verder blijkt ook hier dat sprake is van verschillen tussen bevolkingsgroepen, waarbij lagere inkomens die gebruik maken van de auto sterker reageren dan de hogere inkomens.

Overall concluderen Webster et al dat op de stadsgewestelijk schaal sprake is van beperkte, maar wel belangrijke tertiaire effecten op de situering van de bevolking. De effecten zijn beperkt omdat de overall verdeling van de bevolking over de verschillende wijken in de steden met minder dan 1% verandert. Blijkbaar is het voordeel van verhuizen op dit schaalniveau te beperkt om substantiële opvang van de reiskostenstijging die met prijsbeleid samengaat te realiseren. De effecten worden wel belangrijk genoemd omdat wel sprake is van forse effecten voor sommige sociaal-economische groepen, met name de lagere inkomens.

Anas (1982) voerde simulatiestudies uit met een zelf ontwikkeld model voor de woningmarkt



en het transportsysteem van Chicago. Daarbij bleek dat:

- ▶ substantiële verhoging van de variabele autokosten (verdubbeling van de daar lage autobrandstofbelastingen) tot een stijging leidt van zowel de huren van woningen als van kantoorruimte in het centrum. Dit betekent dus dat het voor projectontwikkelaars aantrekkelijker wordt om in de centra te investeren;
- ▶ verdubbeling van de parkeertarieven eveneens leidt tot dergelijke effecten, maar wel lager in absolute waarde;
- ▶ verlaging van de kosten van het OV ook leidt tot een beperkte stijging van de huren in de centra en verlaging in de suburbs.

Door Macket (1993) wordt geraamd dat ongeveer 1/3 van de totale effecten van prijsbeleid middels generieke verhoging van de variabele autokosten tot stand komt door tertiaire effecten. Overigens wordt deze waarde in zijn studie niet verder uitgewerkt.

Uit deze resultaten lijkt te kunnen worden geconcludeerd dat inderdaad sprake zal zijn van ruimtelijke effecten van prijsbeleid op de woningmarkt. Echter, de mate waarin deze effecten op zullen treden kunnen niet verder worden onderbouwd op basis van de bestaande literatuur. Daarnaast speelt het woningmarktbeleid van de overheid een rol en dat van projectontwikkelaars. Hierbij is de vraag in welke mate inderdaad gebouwd kan worden in stadsgewesten met een aanbod dat de toenemende vraag kan bevredigen.

## **Bedrijventerreinen**

Hierbij beschouwen we vooral de effecten op de ruimtelijke situering van bedrijvigheid. In het voorgaande hoofdstuk zijn daarbij de volgende conclusies getrokken:

- ▶ Bedrijven waarbij het logistieke proces een belangrijk onderdeel is van het bedrijfsproces worden direct nauwelijks beïnvloed door hogere transportprijzen. Andere onderdelen van het de fysieke distributie en de productie van goederen zijn veel bepalender voor ruimtelijke keuzen die worden gemaakt.
- ▶ Wel zal de ontwikkeling in de kwaliteit van het transportsysteem (de betrouwbaarheid en dergelijke) veel belangrijker zijn. Indien een deel van het overige verkeer uit de markt wordt geprijsd zal dit grotere gevolgen kunnen hebben voor het ruimtelijke gedrag van ondernemingen. Juist de toenemende bereikbaarheid van locaties aan de snelweg kan forse ruimtelijke consequenties hebben.

Het bovenstaande impliceert dat bij de effecten van prijsbeleid meer mag worden verwacht van de indirecte van prijsbeleid dan op de directe effecten middels verhoging van de operationele kosten van het bedrijfsleven.

Ook hierbij zijn weer een aantal schaalniveaus van belang. Ten aanzien van de ontwikkelingen kunnen de volgende richtingen worden verondersteld die niet nader kunnen worden onderbouwd op basis van onderzoek naar de effecten van prijsbeleid:

- ▶ Op het niveau van de landsdelen kan thans een ontwikkeling langs een aantal corridors worden geconstateerd. Hierbij gaat het om verbindingen die de Mainports met het achterland verbinden. De dynamiek speelt zich af nabij de economische centra en langs de transportassen die deze steden verbinden. Mogelijk dat prijsbeleid ertoe zal leiden dat vooral terreinen kunnen worden ontwikkeld langs deze assen in de nabijheid van de economische centra en dat de gebieden tussen de economische centra minder snel aantrekkelijke vestigingslocaties worden met sterk groeiende bedrijventerreinen. Dit is consistent met de stedenland-variant die in het ruimtelijk beleid in omloop is.
- ▶ Op het niveau van de stadsgewesten kan een ruimtelijke uitdijning worden geconstateerd





waarbij een steeds groter deel van de werkgelegenheid langs de perifere snelweglocaties komt te liggen. Dit ondanks een locatiebeleid waarbij middels regelgeving wordt gestimuleerd dat grote delen van de werkgelegenheid worden geconcentreerd bij OV-knooppunten. Prijsbeleid kan ondersteunend werken omdat bedrijven hierbij worden geprikkeld om zich te vestigen op locaties die ook voor personeel bereikbaar zijn zonder dat gebruik gemaakt hoeft te worden van de auto. Dit zal kunnen leiden tot verdere economische groei van knooppunten binnen de stadsgewesten, vooral voor wat betreft kantoorlocaties.

Ten aanzien van elk van deze ontwikkelingen is nauwelijks materiaal voorhanden waarmee deze hypothesen kunnen worden verworpen of geconfirmeerd. Uit de studie van Webster (1988) blijkt dat vooral de dienstensector sterk zal reageren op de hogere transportkosten voor de auto, voor zover deze sterk samenhangt met bezoekers. Hierbij zal sprake zijn van een toenemende druk op de locaties in de buurt van OV-knooppunten. Deze ontwikkeling wordt vooral voorzien voor bedrijven die diensten leveren waarbij een groot deel van het personeel routinematig werk levert. Bij de niet-diensten leverende bedrijven worden slechts beperkte effecten gezien.

Webster (1988) laat wel andere uitkomsten zien indien een parkeerbeleid wordt gevoerd in de binnensteden. Daarbij blijkt dat de bedrijvigheid, gemeten in omvang van de werkgelegenheid sterk zal reageren op invoering en verhoging van de parkeertarieven. Parkeerbeleid leidt tot een decentralisatie van de werkgelegenheid vanuit de gebieden waar parkeerbeleid wordt gevoerd.

Wel zijn een groot aantal studies uitgevoerd naar de effecten van een verbetering van de bereikbaarheid op de vestiging van bedrijven. Op basis van deze studies kan inzicht worden verkregen in de eventuele indirecte effecten van het prijsbeleid, namelijk het verbeteren van de reistijden en verhoging van de betrouwbaarheid van de reistijden. Een overzicht van de resultaten van dergelijke studies kan worden gevonden in Bruinsma en Rietveld (1992). Het is niet eenvoudig om uit deze studies een conclusie te trekken omdat specifieke omstandigheden waaronder infrastructuurverbeteringen plaatsvinden sterk verschillen. Wel blijkt dat de effecten doorgaans beperkt zijn als men ze vergelijkt met autonome ontwikkelingen. Daarbij lijkt vaker sprake te zijn van zogenaamde distributieve effecten dan van generatieve effecten. Met andere woorden, er lijkt eerder sprake te zijn van een verschuiving van de economische activiteiten dan van een groei van de totale economische activiteit (Bruinsma et al, 1992). Niettemin kunnen ook verschuivingen ruimtelijke gevolgen hebben. Overigens wordt opgemerkt dat de kennis ten aanzien van de effecten van deze ontwikkelingen zeer beperkt en diffuus zijn. Ten aanzien van de verschillende schaalniveaus wordt geconcludeerd (Bruinsma en Rietveld, 1992):

- ▶ Op regionale schaal lijken studies aan te geven dat sprake is van een beperkt positief effect van een verbetering in de infrastructuur op de regionale ontwikkeling. Daarbij gaat het dikwijls een herverdelingsgevolgen, waarbij de werkgelegenheid op andere locaties terecht komt dan zonder de verbetering. Wel worden soms;
- ▶ Op stadsgewestelijk niveau wordt vastgesteld dat de effecten van een verbeterde bereikbaarheid op de werkgelegenheid groter is dan op de situering van de bevolking. Hierbij spelen de voorkeuren voor locaties van kantoren aan de snelweg spelen hierbij een rol. Daarnaast wijzen Bruinsma en Rietveld erop dat de relatie tussen infrastructuurkwaliteit en de woningbouw in Nederland anders liggen dan bij bedrijventerreinen, gezien de coördinerende rol van de overheid.



Geconcludeerd kan worden dat de tertiaire effecten op de situering van de niet-dienstengerichte bedrijvigheid beperkt zullen zijn, althans ten aanzien van de directe effecten van prijsbeleid. Indirect kunnen grotere gevolgen plaatsvinden, indien het prijsbeleid tot gevolg heeft dat de bereikbaarheid van specifieke locaties groter wordt.

## Detailhandel

Op basis van de voorgaande hoofdstukken kan worden geconcludeerd dat:

- ▶ Huishoudens relatief sterk zullen reageren op veranderingen in transportkosten. Ze zullen vooral hun boodschappen dicht bij de woning wensen uit te voeren. Bij het winkelen speelt dit minder omdat hierbij de kwaliteit van het winkelcentrum een belangrijke rol speelt. Indien alternatieve winkelgebieden met een goed ontwikkelde detailhandel aanwezig zijn kan prijs een effect ook bij het winkelen hebben.
- ▶ Bedrijven in de detailhandel zijn ten aanzien van hun omzetten en bedrijfseconomische ontwikkeling afhankelijk van de komst van klanten en hun koopstroomoriëntaties. Uit het voorgaande punt blijkt dan ook dat hier effecten kunnen worden verwacht.

Ten aanzien van de ruimtelijke effecten kunnen dan ook de volgende ontwikkelingen worden verwacht van generiek prijsbeleid:

- ▶ Een toename van de omvang van de detailhandel in de wijken. De bestaande trend naar grootschaligere detailhandel buiten de woongebieden wordt daarmee afgeremd.
- ▶ Groei van de winkels in het centrum en in de grotere nevencentra met een goede OV- en fietsontsluiting. Merk op dat alleen in het centrum en de grotere nevencentra de kwaliteit geboden kan worden die de moderne consument vraagt.
- ▶ Afzwakking van de dreigende groei van perifeer gelegen winkels (de PDV's en de GDV's) die voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van de auto.

Ook hier zijn de bronnen schaars.

Door Webster et al (1988) worden de gevolgen van prijsbeleid op het functioneren van de detailhandel ingeschat. De effecten worden afgemeten aan de situering van de werkgelegenheid in de detailhandel. Dit is een redelijke maat voor de koopstromen. Daarbij blijkt dat vrijwel alle modellen in de onderzochte steden de grootste effecten van het prijsbeleid op de situering van de werkgelegenheid in de detailhandel inschatten. In alle steden wordt gevonden dat de werkgelegenheid in de detailhandel:

- ▶ In de woonwijken fors toeneemt ten koste van de perifere locaties.
- ▶ Bij OV-knooppunten fors toeneemt als sprake is van een goed functionerend OV-systeem.

Deze ontwikkelingen sporen met de gestelde hypothesen. Echter, er zal specifiek onderzoek nodig zijn gericht op beantwoording. De studie van Webster omvat niet allerlei specifieke ontwikkelingen die spelen in de detailhandel. Zo wordt geen rekening gehouden met allerlei ontwikkelingen aan de aanbodkant.

## Conclusies

Op basis van het voorgaande kan het volgende worden geconcludeerd:

- ▶ De literatuur over de tertiaire effecten is nauwelijks aanwezig. Alleen middels indirecte observaties kunnen uitspraken worden gedaan. Een precieze formulering van onderzoeksuitkomsten is dan ook moeilijk te geven;
- ▶ Er kan sprake zijn van effecten op de woningmarkt indien het beleid ruimte voor de ontwikkeling van goede woningen op door de huishoudens gewenste locaties mogelijk maakt. Deze woningen zullen vooral worden bezet door mensen die thans over langere



afstanden pendelen dan wel de lagere inkomens;

- ▶ De directe effecten van prijsbeleid op het ruimtelijk gedrag van bedrijfsleven zullen beperkt zijn. Hierbij zal vooral de toenemende kwaliteit van de infrastructuur van belang zijn indien overig verkeer wordt gereduceerd. Daardoor kunnen de corridors en knooppuntontwikkelingen die thans gaande zijn worden versterkt;
- ▶ De directe effecten van generiek prijsbeleid op de detailhandel en de overige diensten zullen groter zijn. Hierbij zal zowel vestiging op locaties in de woongebieden als op knooppunten van OV worden vergroot.



# Bijlage 1: Effecten parkeertarieven

## Personen

De invoering van betaald parkeren of het verhogen van de parkeertarieven heeft een effect op het parkeersysteem. Indicatoren van de parkeerbehoefte zijn de parkeerruimte, het aantal parkeerplaatsen of de bezettingsgraad.

*Tabel B1.1: Ontwikkeling van de vraag naar parkeren bij invoering van betaald parkeren*

| Studie                                | Locatie  | Indicator        | Verbijzondering                  | Effect  |
|---------------------------------------|--|------------------|----------------------------------|---|
| <i>Bij invoering betaald parkeren</i> |  |                  |                                  |   |
| GC/MuConsult (1996)                   | Purmerend (Tarief met differentiatie naar duur en locatie) | Bezettingsgraad  | Werkdag<br>Koopavond<br>Zaterdag | van 82 naar 61%<br>van 104 naar 87%<br>van 103 naar 85% |
| <i>Bij verhoging parkeertarieven</i>  |  |                  |                                  |   |
| DHV (1983)                            | Leeuwarden   | Parkeerbezetting |                                  | -35%  |
|                                       | Tilburg  | Parkeerbezetting |                                  | -29%  |
| <i>Tarievenelasticiteit</i>           |  |                  |                                  |   |
| Gemeente Purmerend (1995)             | Purmerend  | Bezettingsgraad  |                                  | -0,2  |
| Kulash (1970)                         | San Francisco  | Parkeerruimte    |                                  | -0,25   |

Uit tabel B1.1 kan worden geconcludeerd dat de parkeerbehoefte afneemt door de invoering van betaald parkeren met zo'n 20% afhankelijk van de gehanteerde tarieven. Verder blijkt dat een verhoging van de parkeertarieven leidt tot een daling van de bezettingsgraad van parkeerplaatsen in binnensteden met ongeveer 30%. Als de tarieven met 10% worden verhoogd, dan daalt de bezettingsgraad van parkeerplaatsen net zo'n 2%.

In tabel B1.2 staan de effecten van een tarievenverhoging op de vraag naar parkeergelegenheid uitgesplitst naar motief.

*Tabel B1.2: Ontwikkeling van de vraag naar parkeren bij een tariefverhoging naar motief*

| Studie en locatie | Indicator          | Totaal | Wonen | Werken | Winkelen | Overig |
|-------------------|--------------------|--------|-------|--------|----------|--------|
| DHV (1983)        |                    |        |       |        |          |        |
| Leeuwarden        | Plaatsgebruik      |        | 0%    | -65%   | -50%     | -45%   |
| Leeuwarden        | Parkeerhandelingen | -20%   | 0%    | -60%   | -25%     | -20%   |
| Tilburg           | Plaatsgebruik      |        | 25%   | -40%   | -30%     | -10%   |
| Tilburg           | Parkeerhandelingen | -10%   | 0%    | -25%   | -25%     | 25%    |

Ook bij de effecten van parkeertarieven op de (auto-)mobiliteit wordt er onderscheid gemaakt tussen de studies die effecten presenteren naar aanleiding van de invoering van parkeertarieven en studies die zich concentreren op verhoging van de parkeertarieven.

*Tabel b1.3: Ontwikkeling autokilometers met bestemming binnensteden bij invoering parkeertarieven*

| Studie                            | Locatie                   | Maatregel                                 | Indicator                               | Effect                     |
|-----------------------------------|---------------------------|---|---|----------------------------|
| <i>Invoering betaald parkeren</i> |                           |   |   |                            |
| Van Run (1993)                    | Amsterdam (Oosterdokkade) | tarief                                    | Autokilometers per dag                  | -10,8% tussen 1991 en 1992 |
|                                   | Groningen                 | Tarief solorijders (200 gulden per maand) | Autokilometers per dag woon-werkverkeer | -27,3% tussen 1991 en 1992 |

In het geval van een verhoging van de parkeertarieven kunnen we gebruik maken van het begrip elasticiteit zoals dat in de inleiding van dit hoofdstuk is uitgelegd.

*Tabel b1.4: Prijselasticiteiten voor parkeren van de vraag naar autogebruik bij verhoging parkeertarieven*

| Studie                     | Land             | Grootheid                               | Elasticiteit (termijn)  |
|----------------------------|------------------|---|-------------------------|
| Surber (1984)              | VS (Los Angeles) |   | -0,1 (puntelasticiteit) |
| Miller en Everett (1979)   | VS (Washington)  | Centrumterreinen                        | -0,32                   |
|                            |                  | suburbane terreinen                     | -0,0 -- -0,03           |
| Pichkerell en Shoup (1980) | VS (Los Angeles) | Woon-werkverkeer alleenrijders          |                         |
|                            |                  | met OV alternatief                      | -0,29                   |
|                            |                  | met carpool alternatief                 | -0,2                    |
| Kunze (1978)               |                  | Langparkeren                            | -1,2                    |
| Haworth en Hilton (1982)   | London           | Langparkeren (kortparkeren inelastisch) | -0,74                   |
| Goudappel Coffeng (1996)   |                  | Aandeel in woon-werkverkeer             | -0,3                    |
|                            |                  | Aandeel in verkeer met winkelmotief     | 0 - -0,1                |

Een ander aspect van het effect van parkeertarieven op de mobiliteit is de vervoerwijzekeuze. Hierbij is weer het onderscheid gemaakt in de resultaten naar aanleiding van invoering van betaald parkeren en verhoging van de reeds bestaande tarieven.

*Tabel b1.5: Ontwikkeling vervoerwijzekeuze bij invoering parkeertarief*

| Studie              | Locatie                    | Bijzonderheid                                       | Effect  |
|---------------------|----------------------------|---|---|
| GC/MuConsult (1996) | Purmerend                  | Winkelverkeer<br>Woon-werkverkeer                   | 68% in 1987 naar 69% in 1991<br>57% in 1987 naar 40% in 1991                      |
| Graftdijk (1991)    | Den Haag                   | Woon-werkverkeer dat een andere vervoerswijze kiest | 38% bij fl. 30 per maand<br>59% bij fl. 60 per maand<br>65% bij fl. 100 per maand |
| Feeney (1989)       | Canada                     | Woon-werkverkeer                                    |   |
|                     |                            | ▶ Alleen rijden                                     | 35 naar 28%   |
|                     |                            | ▶ Carpool   | 11 naar 10%   |
|                     |                            | ▶ OV  | 42 naar 49%   |
|                     |                            | ▶ Anders  | 12 naar 13%   |
|                     | Los Angeles                | Woon-werkverkeer                                    |   |
|                     |                            | ▶ Alleen rijden                                     | 35 naar 30%   |
|                     |                            | ▶ Carpool   | 13 naar 45%   |
|                     |                            | ▶ OV  | 29 naar 22%   |
|                     |                            | ▶ Anders  | 3 naar 3%   |
| Surber (1984)       | Los Angeles                | Alleen rijden in woon-werkverkeer                   | 42 naar 9%  |
| Van Run (1993)      | Amsterdam (Oosterdokskade) | Aandeel   | Van 1991 naar 1992  |
|                     |                            | ▶ Auto  | 40 naar 36%   |
|                     |                            | ▶ Carpool   | 8 naar 10%  |
|                     |                            | ▶ OV  | 39 naar 42%   |
|                     |                            | ▶ Fiets   | 15 naar 16%   |
| Van Run (1993)      | Groningen                  | Aandeel woon-werkverkeer                            | Van 1991 naar 1992  |
|                     |                            | ▶ Auto  | 27,1 naar 19,3%   |
|                     |                            | ▶ Carpool   | 14,8 naar 14,8%   |
|                     |                            | ▶ OV  | 12,6 naar 15,1%   |
|                     |                            | ▶ Fiets   | 41,0 naar 45,2%   |



## Bijlage 2: Rekeningrijden

In de literatuur over rekeningrijden komen er veel verschillende vormen van rekeningrijden aan bod. De meest voorkomende varianten zijn:

- ▶ Achterlandverbindingvariant (ALV), waarbij alleen tol wordt geheven op de congestiegevoelige snelwegen in de richting van de stadsregio die tevens aan te merken zijn als achterlandverbinding;
- ▶ Autosnelwegenvariant (ASW), waarbij tol wordt geheven op de congestiegevoelige snelwegen in de richting van de stadsregio;
- ▶ Autosnelwegen Plusvariant (ASW-plus), waarbij tol wordt geheven op de congestiegevoelige snelwegen en overige wegen in de richting van de stadsregio;
- ▶ Cordon, waarbij tol wordt geheven op alle wegen in de richting van een stadsregio waarbij een denkbeeldige lijn (cordon) wordt overschreden;
- ▶ Toerit-variant, waarbij tol wordt geheven op de oprit van snelwegen in de richting van een stadsregio en niet op de ring in een stadsregio;
- ▶ Afritvariant, waarbij tol wordt geheven op de afritten van snelwegen rondom en in een stadsregio.

Naast de verschillende varianten voor het implementeren van rekening rijden, kan ook de heffing worden gevarieerd.

HCG (1996) heeft de effecten van het implementeren van de verschillende varianten bepaald. De effecten op de verkeersintensiteiten van de hefpunten en op de cordons rondom de vier grote steden (wegvakbelasting) staan in tabel B2.1

Tabel B2.1: *Effect van verschillende varianten van rekeningrijden op de mobiliteit*

| Variant       | Heffing | Reductie verkeersintensiteit hefpunten (in %) | Reductie in wegvakbelasting (in %) |
|---------------|---------|---|------------------------------------|
| ASW-plus      | 2,50    | 20,5  | 11,6                               |
|               | 5,00    | 32,9  | 199,5                              |
| Cordon        | 2,50    | 18,5  | 18,5                               |
|               | 5,00    | 30,0  | 30,0                               |
| Toeritvariant | 2,50    | 67,6  | 2,1                                |
| Afritvariant  | 2,50    | 50,8  | 5,0                                |

In deze studie concentreren we ons op de **cordonvariant met een heffing van vijf gulden**. Bij de cordonvariant is het ontwijken van de heffing door automobilisten niet of nauwelijks mogelijk. Bij alle andere varianten kunnen automobilisten kiezen voor een kleinere weg, wat weer kan leiden tot overbelasting (overlast zoals verkeersonveiligheid en congestie) op deze kleinere wegen. De meest waarschijnlijke heffing is een heffing van vijf gulden. Uit de resultaten van het onderzoek gepresenteerd in HCG (1996) blijkt dat de gekozen variant de grootste effecten heeft op de totale mobiliteit.

### Personen

In deze paragraaf gaan we in op de effecten van rekeningrijden op de (auto-)mobiliteit van personen. Hierbij wordt de aandacht gevestigd op het autogebruik en de vervoerwijzekeuze. Bij het autogebruik zijn drie indicatoren aangetroffen, namelijk:

- ▶ Personenkilometers;
- ▶ Aantal verplaatsingen; en
- ▶ Autokilometers.

Tabel B2.2: Effect van rekeningrijden op het autogebruik

| Studie                       | Locatie              | Bijzonderheden            | Effect      |
|------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------|
| <i>Personenkilometers</i>    |                      |                           |             |
| HCG (1996)                   |                      | Totaal                    | -1,0%       |
|                              |                      | Woon-werk                 | -2,9%       |
|                              |                      | Zakelijk                  | 1,3%        |
|                              |                      | Opleiding                 | 0,1%        |
|                              |                      | Winkelen                  | -0,2%       |
|                              |                      | Overig                    | -0,5%       |
| Stockholm (1984)             | Stockholm            | Per dag                   | -14%        |
| HCG (1996)                   | Nederland            | HWN                       | -13%        |
|                              | Nederland            | OWN                       | -6%         |
|                              | Buiten Randstad      | HWN en OWN                | 1%          |
|                              | Randstad avondspits  | HWN en OWN                | -2%         |
|                              | Randstad (restdag)   | HWN en OWN                | 0%          |
| <i>Aantal verplaatsingen</i> |                      |                           |             |
| Bergen (1986)                | Bergen               | Per dag                   | -6 tot -7%  |
| Oslo (1990)                  | Oslo                 | Per dag                   | -5 tot -11% |
| Trondheim (1991)             | Trondheim            | Per dag                   | -5 tot -10% |
| Hong Kong (1985)             | Hong Kong            | Spits                     | -24%        |
| Stuttgart (1994)             | Stuttgart            | Aantal ritten per werkdag | -16%        |
| <i>Autokilometrage</i>       |                      |                           |             |
| HCG (1996)                   | Totaal               | OWN ochtendspits          | -1,3%       |
|                              | Randstand            |                           | -5,7%       |
|                              | Rest Nederland       |                           | 0,7%        |
|                              | Totaal               | HWN ochtendspits          | -5,7%       |
|                              | Randstand            |                           | -13,4%      |
|                              | Rest Nederland       |                           | 0,4%        |
|                              | Totaal               | Ochtendspits              | -4,1%       |
|                              | Randstand            |                           | -11,3%      |
|                              | Rest Nederland       |                           | 0,5%        |
| Grontmij (1998)              | Stadsregio Rotterdam | HWN                       | -13%        |
|                              |                      | OWN                       | -6%         |

De afkorting HWN staat voor het hoofdwegennet en OWN voor het onderliggend wegennet.



Tabel b2.3: Effect van rekeningrijden op de vervoerwijzekeuze

| Studie        | Locatie   | Indicator                               | Motief    | Effect      |
|---------------|-----------|---|-----------|-------------|
| HCG (1996)    | Nederland | Personenkilometers<br>(autopassagier)   | Totaal    | 0,3%        |
|               |           |   | Woon-werk | 0,8%        |
|               |           |   | Zakelijk  | onveranderd |
|               |           |   | Opleiding | onveranderd |
|               |           |   | Winkelen  | onveranderd |
|               | Nederland | Reizigerskilometers trein               | Overig    | 0,1         |
|               |           |   | Totaal    | 0,0%        |
|               |           |   | Woon-werk | 0,1%        |
|               |           |   | Zakelijk  | -0,5%       |
|               |           |   | Opleiding | onveranderd |
|               | Nederland | Reizigerskilometers<br>overig OV        | Winkelen  | onveranderd |
|               |           |   | Overig    | onveranderd |
|               |           |   | Totaal    | 0,2%        |
|               |           |   | Woon-werk | 0,6%        |
|               |           |   | Zakelijk  | -0,5%       |
|               | Nederland | Reizigerskilometers<br>langzaam verkeer | Opleiding | onveranderd |
|               |           |   | Winkelen  | onveranderd |
|               |           |   | Overig    | 0,1%        |
|               |           |   | Totaal    | 0,1%        |
|               |           |   | Woon-werk | 0,6%        |
| V en W (1996) | Nederland | OV kilometrage                          | Zakelijk  | -0,4%       |
|               |           |   | Opleiding | onveranderd |
|               |           |   | Winkelen  | onveranderd |
|               |           |   | Overig    | onveranderd |
|               |           |   | Totaal    | 0%          |

## Bijlage 3: Brandstofheffingen

### Personenvervoer

Tabel B3.1: Transportkostenelasticiteiten voor het autogebruik

| Studie                      | Land                   | Grootheid                   | Elasticiteit (termijn) |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
| <i>Transportkosten</i>      |                        |                             |                        |
| Oum et al. (1992)           | Verschillende studies  | Autogebruik                 | -0,09 -- -0,52         |
| <i>Variabele autokosten</i> |                        |                             |                        |
| Van der Waard (1990)        | Nederland              | Autokilometer (bestuurder)  | -0,28 (kort)           |
| <i>Brandstofkosten</i>      |                        |                             |                        |
| Van der Waard (1990)        | Nederland (avondspits) | Autokilometers (bestuurder) | -0,15 (kort)           |
|                             |                        | Woon-werk                   |                        |
|                             |                        | Zakelijk                    | -0,1                   |
|                             |                        | Overig                      | -0,14                  |
|                             |                        |                             | -0,22                  |

Tabel B3.2: Brandstofprijis-elasticiteiten voor het autogebruik

| Studie                           | Land             | Grootheid  | Elasticiteit (termijn) |
|----------------------------------|------------------|------------|------------------------|
| <i>Autogebruik</i>               |                  |            |                        |
| Pronk en Blok (1991)             | Meerdere studies |            | -0,11 -- -0,29         |
| Hamerslag (1987) en Jager (1985) | Nederland        |            | -0,18 -- -0,34         |
| Mogridge (1983)                  | UK               |            | -0,1 (kt)              |
| Terzis et al. (1995)             | UK               | privé-auto | -0,1                   |
|                                  | UK               | Zakenauto  | -0,24                  |
| Goodwin (1992)                   | Australië        |            | -0,26 (lang)           |
| Jansson en Wall (1994)           | Zweden           |            | -0,2 -- -0,3 (kort)    |
| <i>Brandstofverbruik</i>         |                  |            |                        |
| Dargay (1993)                    | UK               |            | -0,7 -- -1,4           |
| Pronk en Blok (1991)             | 29 studies       |            | -0,2 -- -0,3 (kort)    |
|                                  | 29 studies       |            | -0,8 -- -1,0 (lang)    |
| MuConsult (1992)                 | Nederland        |            | -0,2 (kort)            |
| Terzis et al. (1995)             | UK               | Privé-auto | -0,14                  |
|                                  | UK               | Zakenauto  | -0,49                  |
| Goodwin (1992)                   |                  |            | -0,27 -- -0,28 (kort)  |
|                                  |                  |            | -0,74 -- -0,84         |
| Dahl en Sterner (1991)           | 100 studies      |            | -0,2 -- -0,3           |
|                                  | 100 studies      |            | -0,65 -- -1,0          |
| Luk (1993)                       | Australië        |            | -0,55 (lang)           |
| Jansson en Wall (1994)           | Zweden           |            | -0,3 -- -0,7           |
| <i>Personenkilometers</i>        |                  |            |                        |
| Goodwin (1992)                   |                  |            | -0,16 (kort)           |
|                                  |                  |            | -0,29 -- -0,33 (lang)  |
| <i>Autokilometers</i>            |                  |            |                        |
| IOO (1991)                       | Nederland        | Totaal     | -0,15 (kort)           |
|                                  |                  | Werk       | -0,1 (kort)            |
|                                  |                  | Vrije tijd | -0,2 (kort)            |
|                                  | Nederland        | Totaal     | -0,4 (lang)            |
|                                  |                  | Werk       | -0,2 (lang)            |
|                                  |                  | vrije tijd | -0,6 (lang)            |
| Van der Waard (1990)             | NL               | Totaal     | -0,29 (kort)           |
|                                  |                  | woon-werk  | -0,47 (kort)           |
|                                  |                  | zakelijk   | -0,16 (kort)           |
|                                  |                  | overig     | -0,17 (kort)           |
|                                  | NL               |            | -1,27 (lang)           |

Indien er in de kolom grootheid autogebruik staat dan is de gebruikte grootheid niet bekend.



In tabel B3.2 staan de brandstofprijs-elasticiteiten zoals die in de literatuur gevonden zijn. De grootheden waarop de elasticiteiten betrekking hebben kunnen verschillen. Hierbij is voor het autogebruik onderscheid gemaakt in de indicatoren:

- Autogebruik (indien indicator onbekend);
- Brandstofverbruik;
- Personenkilometers; en
- Autokilometers.

#### *Autobezit*

Zoals hierboven aangegeven kan de brandstofheffing ook invloed hebben op het autobezit. In de volgende tabel staan de elasticiteiten van de prijs van brandstof op het autobezit.

*Tabel B3.3: Brandstofprijselasticiteiten voor het autobezit*

| Studie                      | Land   | Grootheid  | Elasticiteit (termijn) |
|-----------------------------|--------|------------|------------------------|
| Tervis <i>et al.</i> (1995) | UK     | Privé-auto | -0,02                  |
|                             | UK     | Zakenauto  | -0,16                  |
| Jansson en Wall (1994)      | Zweden |            | -0,05 -- -0,1 (kort)   |

## Andere vervoerwijzen

Tabel B3.4: Brandstofprijselasticiteit op de vraag naar vervoer met andere vervoerswijzen

| Studie                      | Land                         | Indicator                                 | Elasticiteit   |
|-----------------------------|------------------------------|---|--|
| <b>Brandstofprijzen</b>     |                              |   |  |
| Van der Waard (1990)        | Nederland (avondspits)       | Treinkilometers                           | 0,22 (kort)<br>0,19 (woon-werkverkeer)<br>0,42 (zakelijk verkeer)<br>0,18 (overig verkeer) |
| <b>Vaste autokosten</b>     |                              |   |  |
| Kleijn en Klooster (1990)   | Nederland                    | OV kilometers                             | 0,01 (kort)  |
|                             | Nederland                    | OV kilometers                             | 0,01 (lang)  |
| Autokosten MVA (1987)       |                              | Treinkilometers                           | 0,22   |
|                             |                              | Woon-werk                                 | 0,39   |
|                             |                              | Zakelijk                                  | 0  |
|                             |                              | Optional                                  | 0,28 (0,29 in weekenden)   |
| <b>Variabele Autokosten</b> |                              |   |  |
| Kleijn en Klooster (1990)   | Nederland                    | OV kilometers                             | 0,1 (kort)   |
|                             | Nederland                    | OV kilometers                             | 0,1 (lang)   |
| Bovy <i>et al.</i> (1990)   | Nederland                    | OV kilometers (afstanden meer dan 40 km)  | 0,22   |
|                             | Nederland                    | OV kilometers (afstanden meer dan 40 km)  | 0,39 (woon-werk)   |
|                             | Nederland steden             | OV kilometers                             | 0,62   |
| <b>Brandstofkosten</b>      |                              |   |  |
| Bovy <i>et al.</i> (1990)   | Nederland                    | OV kilometers                             | 0,14   |
|                             | Nederland                    | Treinkilometers woon-werk (keuzereiziger) | 0,26   |
|                             | Nederland                    | Treinkilometers                           | 0,1 – 0,2  |
|                             | Nederland                    | Treinkilometers                           | 0,04   |
| HCG (1991)                  |                              | Treinkilometers                           |  |
|                             |                              | woon-werk                                 | 0,125 (kort)   |
|                             |                              | overig                                    | 0,195 (kort)   |
|                             |                              | Treinkilometers                           |  |
|                             |                              | woon-werk                                 | 0,137 (lang)   |
|                             |                              | overig                                    | 0,130 (lang)   |
|                             | NL (excl. Vier grote steden) | Overige OV-kilometers                     |  |
|                             |                              | woon-werk                                 | 0,155 (kort)   |
|                             |                              | overig                                    | 0,229 (kort)   |
|                             | NL (excl. Vier grote steden) | Overige OV-kilometers                     |  |
|                             |                              | woon-werk                                 | 0,140 (lang)   |
|                             |                              | overig                                    | 0,136 (lang)   |
|                             | Vier grote steden            | Overige OV-kilometers                     |  |
|                             |                              | woon-werk                                 | 0,127 (kort)   |
|                             |                              | overig                                    | 0,197 (kort)   |
|                             | Vier grote steden            | Overige OV-kilometers                     |  |
|                             |                              | woon-werk                                 | 0,112 (lang)   |
|                             |                              | overig                                    | 0,117 (lang)   |
| Van der Waard (1990)        | Nederland                    | Autopassagierkilometers                   |  |
|                             |                              | Totaal                                    | -0,25 (kort)   |
|                             |                              | woon-werk                                 | -0,4 (kort)  |
|                             |                              | zakelijk                                  | -0,4 (kort)  |
|                             |                              | overig                                    | -0,17 (kort)   |
|                             |                              | Totaal                                    | -0,68 (lang)   |
| Van der Waard (1990)        | Nederland                    | Autopassagierskilometers                  | 0,15   |
| Brandstofkosten             |                              |   |  |
| Van der Waard (1990)        | Nederland                    | Autopassagierskilometers                  | 0,07   |
| Brandstofprijzen            |                              |   |  |



## Andere vormen van vervoer

*Tabel B3.5: Brandstofprijselasticiteit op de vraag naar andere vormen van vervoer*

| Studie                               | Land      | Grootheid               | Elasticiteit |
|--------------------------------------|-----------|-------------------------|--------------|
| <i>Autopassagierkilometers</i>       |           |                         |              |
| Van der Waard (1990)                 | NL        | Totaal                  | -0,25 (kort) |
|                                      |           | woon-werk               | -0,4 (kort)  |
|                                      |           | zakelijk                | -0,4 (kort)  |
|                                      |           | overig                  | -0,17 (kort) |
|                                      | NL        | Totaal                  | -0,68 (lang) |
| Van der Waard (1990) Brandstofkosten | Nederland | Autopassagierkilometers | 0,15         |
| Van der Waard (1990) Brandstofprijs  | Nederland | Autopassagierkilometers | 0,07         |

## Goederenvervoer

Hieronder volgt een overzicht van elasticiteiten zoals die in de literatuur gevonden zijn. Hierbij hebben we een onderverdeling gemaakt in transportkosten elasticiteiten, brandstofprijs-elasticiteiten en kruislingse elasticiteiten.

*Tabel B3.6: Brandstofprijs-elasticiteiten voor de vraag naar goederenwegvervoer*

| Studie                    | Land             | Grootheid          | Elasticiteit (termijn) |
|---------------------------|------------------|--------------------|------------------------|
| <i>Brandstofverbruik</i>  |                  |                    |                        |
| Geurs en Van Wee (1997)   |                  | Brandstofverbruik  | -0,1 -- -0,3 (kort)    |
|                           |                  | Brandstofverbruik  | -0,2 -- -0,6 (lang)    |
| Michaelis (1996)          | Japan            | Brandstofverbruik  | -0,19                  |
|                           | VS               | Brandstofverbruik  | -0,26                  |
|                           | Europa           | Brandstofverbruik  | -0,38                  |
| <i>Tonkilometers</i>      |                  |                    |                        |
| Geurs en Van Wee (1997)   | Meerdere studies | Tonkilometers      | --0,1 (kort)           |
| Michaelis (1996)          |                  | Tonkilometers      | -0,1 -- -0,2           |
|                           |                  | Tonkilometers      | -0,19                  |
| <i>Voertuigkilometers</i> |                  |                    |                        |
| Geurs en Van Wee (1997)   |                  | Voertuigkilometers | -0,02 -- -0,04 (lang)  |
| <i>Gebruik</i>            |                  |                    |                        |
| Pronk en Blok (1991)      | 4 studies        |                    | -0,3 (kort)            |
|                           | 4 studies        |                    | -0,6 (lang)            |

Tabel B3.7: Transportkosten-elasticiteiten voor de vraag naar goederenwegvervoer

| Studie                         | Sector                             | Elasticiteit voor kilometrage | Elasticiteit voor aandeel |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Van Ginkel <i>et al.</i> 1994) | Landbouw producten; levende dieren |                               | -0,04                     |
|                                | Voedingsproducten; veevoeder       |                               | -0,05                     |
|                                | Vaste brandstoffen                 |                               | -0,25                     |
|                                | Aardolie en aardolieproducten      |                               | -0,14                     |
|                                | Ertsen en metaalresiduen           |                               | -0,12                     |
|                                | Metalen; metalen halffabrikaten    |                               | -0,04                     |
|                                | Ruwe mineralen; bouwmaterialen     |                               | -0,15                     |
|                                | Meststoffen                        |                               | -0,15                     |
|                                | Chemische producten                |                               | -0,07                     |
|                                | Overige producten en fabrikaten    |                               | -0,03                     |
| Oum <i>et al.</i> (1992)       | Geaggregeerd                       | -0,69 -- -1,34                |                           |
|                                | Chemicaliën                        | -0,98                         | -2,31                     |
|                                | Metaal                             | -1,36                         | -0,18                     |
|                                | Voeding                            | -0,52 -- -1,54                | -0,99                     |
|                                | Machines                           | -1,08 -- -1,23                | -0,78                     |
|                                | Papier, plastic en rubber          | -1,05                         | -0,29                     |
|                                | Petroleum                          | -0,52                         | -0,66                     |
|                                | Steen, klei en glas                | -1,03                         | -2,04                     |
|                                | Transportmaterialen                | -0,52 -- -0,67                | -2,96                     |
|                                | Hout en houten producten           | -0,56 -- -1,55                | -0,14                     |
| NEI (1990)                     | Tonkilometers                      | -0,29                         |                           |
| Geurs en Van Wee (1997)        | Tonnage                            | -0,7                          |                           |
|                                | Tonkilometers                      | -0,13                         |                           |

Kt = korte termijn, mt= middellange termijn en lt = lange termijn

Het effect van brandstofprijsheffing heeft ook substitutie-effecten. De kruislingse prijselasticiteiten voor de vraag naar vervoer met andere modaliteiten is hieronder gegeven.

Tabel B3.8: Wegtransportkosten-elasticiteiten voor het aandeel van het goederenvervoer met andere vervoerswijzen

| Studie                          | Sector                             | Elasticiteit voor aandeel tonkilometers |                 |
|---------------------------------|------------------------------------|---|-----------------|
|                                 |                                    | Per spoor                               | Met binnenvaart |
| Van Ginkel <i>et al.</i> (1994) | Landbouw producten; levende dieren | 3,0                                     | 0,08            |
|                                 | Voedingsproducten; veevoeder       | 12,67                                   | 0,05            |
|                                 | Vaste brandstoffen                 | 1,0                                     | 0,00            |
|                                 | Aardolie en aardolieproducten      | 0,8                                     | 0,03            |
|                                 | Ertsen en metaalresiduen           | 2,23                                    | 0,03            |
|                                 | Metalen; metalen halffabrikaten    | 2,97                                    | 0,07            |
|                                 | Ruwe mineralen; bouwmaterialen     | 4,04                                    | 0,08            |
|                                 | Meststoffen                        | 0,4                                     | 0,03            |
|                                 | Chemische producten                | 0,5                                     | 0,08            |
|                                 | Overige producten en fabrikaten    | 0,54                                    | 0,10            |
| Geurs en Van Wee (1997)         | Aandeel                            | 0,3                                     |                 |
| NEI (1990)                      | Treintonkilometers                 | 0,5                                     |                 |



## Bijlage 4: Kilometerheffingen

Tabel B4.1: Effect van kilometerheffing op autokilometrage

| Studie   | Locatie   | Instrument                     | Grootheid          | Effect      |
|--|-----------|--------------------------------|--------------------|-------------|
| MuConsult (1998)                                   | Nederland | Vaste kilometerheffing 14 cent | Totaal             | -19%        |
|  |           |                                | Woon-werk          | -18%        |
|  |           |                                | Sociaal-recreatief | -23%        |
|  |           | Kilometerheffing naar autotype | Zakelijk           | -7%         |
|  |           |                                | Totaal             | -17%        |
|  |           |                                | Woon-werk          | -16%        |
|  |           |                                | Sociaal-recreatief | -20%        |
| Autokilometrage op werkdagen in 2010<br>AVV (1999) | Nederland | Lage spitsheffing              | Zakelijk           | -6%         |
|  |           |                                | Totaal             | -1%         |
|  |           |                                | Randstad           | -1%         |
|  |           | Hoge spitsheffing              | Rest NL            | onveranderd |
|  |           |                                | Totaal (werkdagen) | -2%         |
|  |           |                                | Randstad           | -3%         |
|  |           | Maximale spitsheffing          | Rest NL            | -1%         |
|  |           |                                | Totaal (werkdagen) | -1%         |
|  |           |                                | Randstad           | -3%         |
|  |           | Lage dagheffing                | Rest NL            | onveranderd |
|  |           |                                | Totaal (werkdagen) | -1%         |
|  |           |                                | Randstad           | -1%         |
|  |           | Lage dag- en hoge spitsheffing | Rest NL            | onveranderd |
|  |           |                                | Totaal (werkdagen) | -1%         |
|  |           |                                | Randstad           | -3%         |
|  |           |                                | Rest NL            | onveranderd |

Tabel b4.2: Effect van kilometerheffing op alternatieve vervoerswijzen

| Studie           | Locatie   | Instrument                     | Grootheid aantal<br>autogebruikers dat<br>alternatieven zoekt | Effect      |
|------------------|-----------|--------------------------------|---|-------------|
| MuConsult (1998) | Nederland | Kilometerheffing               | Woon-werk   |             |
|                  |           |                                | Thuisblijven  | 5%          |
|                  |           |                                | Carpoolen   | 25%         |
|                  |           |                                | OV  | 15%         |
|                  |           | Kilometerheffing               | Lopen/fiets of brommer  | 55%         |
|                  |           |                                | Sociaal-recreatief  |             |
|                  |           |                                | Thuisblijven  | 40%         |
|                  |           |                                | Carpoolen   | 10%         |
|                  |           |                                | OV  | 10%         |
|                  |           |                                | Lopen/fiets of brommer  | 40%         |
| AVV (1999)       |           | Lage spitsheffing              | Reizigers OV (werkdagen)                                      | Onveranderd |
|                  |           | Hoge spitsheffing              | Reizigers OV (werkdagen)                                      | 1%          |
|                  |           | Max. spitsheffing              | Reizigers OV (werkdagen)                                      | 1%          |
|                  |           | Lage dagheffing                | Reizigers OV (werkdagen)                                      | Onveranderd |
|                  |           | Lage dag- en hoge spitsheffing | Reizigers OV (werkdagen)                                      | 1%          |

*Tabel 4.3: Effect van kilometerheffing op autobezit*

| Studie           | Locatie   | Instrument                     | Grootheid | Effect |
|------------------|-----------|--------------------------------|-----------|--------|
| MuConsult (1998) | Nederland | Vaste kilometerheffing         | Totaal    | -9%    |
|                  |           |                                | Klein     | -6%    |
|                  |           |                                | Middel    | -12%   |
|                  |           |                                | Groot     | -13%   |
|                  |           | Kilometerheffing naar autotype | Totaal    | -7%    |
|                  |           |                                | Klein     | -0,5%  |
|                  |           |                                | Middel    | -11%   |
|                  |           |                                | Groot     | -25%   |



## Bijlage 5: OV-tarieven

Tabel B5.1: Treintarief-elasticiteiten op trein en autogebruik

| Studie                  | Locatie               | Elasticiteit  |
|-------------------------|-----------------------|---|
| <i>Treinkilometrage</i> |                       |   |
| HCG (1991)              | Woon-werk             | -0,212  |
|                         | Overig                | -0,540  |
|                         |                       | (kort)  |
|                         |                       | elasticiteit neemt af naarmate de reisafstand toeneemt) |
| MVA (1987)              | Woon-werk             | -0,526 (lang)   |
|                         | Overig                | -1,176 (lang)   |
|                         | Totaal (werdagen)     | -0,31   |
|                         | Weekenddagen          | -0,58   |
|                         | Woon-werk             | -0,29   |
|                         | Zakelijk              | 0   |
|                         | Optioneel (werkdagen) | -0,49   |
|                         | Weekenddagen          | -0,58   |
| <i>Autokilometrage</i>  |                       |   |
| HCG (1991)              | Woon-werk             | 0,157 kort  |
|                         | Overig                | 0,021 kort  |
|                         | Woon-werk             | 0,013 (lang)  |
|                         | Overig                | 0,005 (lang)  |

## Literatuur

- Acutt, M., en J. Dodgson (1995) *The impact of economic policy instruments on greenhouse gas emissions from the transport sector*. WCTR, Sydney Australia
- Acutt, M.Z., J.S. Dodgson (1996) *Cross-elasticities of demand for travel*. Transport Policy, Vol. 2(4), pp. 271-277
- AGV (1991) *Literatuurstudie naar de mogelijkheden voor een automobilitéitsbeperkend gemeentelijk beleid*. AGV, Nieuwegein
- AGV(1995) *De effecten van fiscale maatregelen op mobiliteit, woningmarkt en arbeidsmarkt*; AGV Adviesgroep voor verkeer en vervoer, Nieuwegein
- Anas A. (1982) Residential location markets and urban Transportation. New York
- Anderstig, C. en G.G. Mattson (1991) An integrated model of residential and employment location in a metropolitan region. Papers in Regional Science 70: 167-184
- Arnott, R. and J.R. Stiglitz (1981) Aggregate land rents and aggregate travel costs. Economic Journal 91: 331-347
- Arnott, R. (1998) Economic Theory and the Spatial Mismatch Hypothesis. *Urban Studies*, Vol. 35(No. 7), pp. 1171-1185
- Arnott R. (1998) Congestion tolling and urban spatial structure. Journal of regional science 38: 495-504
- AVV (1998) *Evaluatie effecten van SVVI-instrumenten*. Werkdocument. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam
- AVV (1998) Vervoer-Economische Verkenningen 1998-2003. Rapport AVV
- Axhausen K.W. en J.W. Polak (1991) Choice of parking: Stated preference approach. Transportation 18, blz 59-81
- B&A (1997) Onderzoek goederenvervoer en milieu. Beleidsonderzoek & -Advies bv. Den Haag
- Banister, D.(1995) *Telematics and road transport*, Built Environment vol.21-4, 202-213
- Barnard P.O. (1987) Modelling shopping destination choice behaviour using the basic multinomial logit model and some of its extensions. Transport Reviews, vol. 7 no 1. blz 17-51
- Bartik, T.J., J.S. Butler en J.T. Liu (1992) Maximum Score estimates of the determinants of residential mobility: implications for the value of residential attachments and neighbourhood amenities. Journal of public economics 32: 233-256
- Baum, H., M. Gierse en C. Massmann (1990) *Aufbereitung von Preiselastizitäten der Nachfrage im Güterverkehr für Modal Split-Prognose*. Essen
- BCI (1998) *Economische effecten rekeningrijden Haaglanden*. Nijmegen
- Ben-Akiva, M., Daly, H. Gunn (1987) Destination choice models: design and appraisal
- PTRC Transportation planning methods, blz. 99-116
- Bergh, R.O.B., Dernison, A.H., Elsinga, J., Kamp, I.H.J., van de, Laman, G.J. (1983) *Basisanalyse vrije tijd, een voorstudie ten behoeve van de bepaling van de ruimtelijke gevolgen van de ontwikkelingen op het gebied van de vrije tijd*
- Bergh, G.J. van den en C. Gorter (1997) Job search and commuting time. Journal of business economics and statistics 15: 269-281
- Bernstein, D. (1995) *Road pricing: Theory, empirical assessment and policy*, vol 3, Transportation research, economics and policy, by B. Johansson, L.G. Mattsson. Journal of Regional Science, 35(4), 689-691
- BGC (1988) *Parkeren in perifere werkgebieden*. Deventer
- BGC (1990) *De effecten van reiskostenvergoeding op de mobiliteit*. In opdracht van DVK.Deventer
- BGC en MuConsult (1993) *Effecten van parkeerbeleid*. Deventer/Amersfoort
- BGC en MuConsult (1996) *Kwantitatieve effecten van parkeerbeleid*. Opdracht van AVV. Deventer/Amersfoort
- Bieckmann, F. (1997) *Effect fiscale maatregelen op automobilitéit moeilijk meetbaar Staatscourant*
- Bjorner, T.B. (1999) *Environmental benefits from better freight transport management: freight traffic in a VAR-model*. Transportation Research Part D4
- Blauwens, G. (1998) *Rekening rijden of brandstofbelasting?* Tijdschrift Vervoerswetenschap(2/98), pp. 75-88
- Bleijenberg, A.N. (1989) *Europese variabilisatie van autokosten*. CE (Centrum voor energiebesparing en schone technologie)
- Bleijenberg, A.N. (1996) *Freight Transport in Europe. In search of a sustainable cours*. CE centrum voor energiebesparing en schone technologie
- Bleijenberg, A.N. (1998) *Ruimtelijk-economische flexibiliteit en prijsgevoeligheid van het goederenwegvervoer*. Tijdschrift Vervoerswetenschap(1/98), pp. 19-2
- Blum, U. (1997) Benefits and external benefits of transport. A spatial view. In D.L. Greene, D. Jones en M. Delluchi: The full costs and benefits of transportation. Berlin
- Boarnet, M.G., S. Sarmiento (1998) Can Land-use Policy Really Affect Travel Behaviour? A Study of the Link between Non-work Travel and Land-use Characteristics. *Urban Studies*, Vol. 35(No. 7), pp. 1155-1169
- Boks, S., P.J. Louter (1998) *Ruimtelijk-economische ontwikkeling en ABC-locatiebeleid in de jaren negentig*. 98/NE/092, TNO Inro, Delft
- Bolt, E.J. (1995) *Ontwikkelingen in de detailhandel*. Amsterdam
- Boneschansker, E. en A.L. 't Hoen (1992) Externe kosten van het goederenvervoer. IOO
- Boneschansker, E., M.G. Lijesen, H. de Groot (1994) *De prijs van de mobiliteit in 1990. Deel I: Samenvatting*. IOO (Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven)
- Boose, J.J.E.C., G.P. van Wee. *Invloed van veranderingen in inkomens, autokosten en snelheden op autobezit en gebruik*. RIVM. Bilthoven



- Borger, B. de, I. Mayares, S. Proost, S. Wouters (1997) *Een optimaal prijsbeleid voor het stedelijk personenvervoer*. Tijdschrift Vervoerswetenschap, 1/97, pp. 31-41
- Bos, W., P. Hakkesteeft en Th.J.H. Schoemaker (1985) Binnenstad en bereikbaarheid: Binnenstad; bloeiend of (leeg-)bloedend hart van de stad? CVS, blz. 335-357
- Bovy, P.A., B. Baanders en J. v.d. Waard (1990) Hoe kan dat nou? Paper op het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
- Bradley M. en A. Layzell (1986) Parking behaviour in a suburban town centre: An analysis of two surveys in Kingston upon Thames. Transport Studies Unit
- BRO (1997) *OV-waarde van nieuwe woningbouwlocaties. Ontwikkeling van een methodiek om de stedenbouw- en verkeerskundige inrichting optimaal te laten bijdragen aan het gebruik van het openbaar vervoer*. BRO, Vught
- Bruin, A.H., Hoorn, A. van (1993). *Mogelijkheden voor mobiliteitsbeïnvloeding bij dagrecreatieprojecten*, Recreatie en Toerisme 9,24-29, 0165-4179
- Bruinsma, F.R., P. Rietveld (1993) De structurerende werking van transportinfrastructuur; een survey betreffende de invloed van infrastructuur en bereikbaarheid op de ruimtelijke spreiding van activiteiten. *Tijdschrift Vervoerswetenschap*, 4/93, pp. 279-302
- Bruinsma, F.R. (1994) *De invloed van transportinfrastructuur op ruimtelijke patronen van economische activiteiten*. Proefschrift. Nederlandse Geografische Studies 175, KNAG/Vrije Universiteit, Utrecht/Amsterdam
- Brüx, E., J. Meijer en H. de Jager (1993) Ruimtelijke inrichting en intern woon-winkelverkeer. Verkeerskunde nr 1. blz 22-25
- Button, K.J. Transport Economics. Aldershot
- Buys, A. (1996) *Ruimtelijke ordening en goederenvervoer* Rooilijn, 10-14
- Cadwallader, M. (1975) A behavioral model of consumer spatial decision making *Economic Geography*, no 5, blz 339-349
- CBS (1996) Personenautopanel. Onderzoeksresultaten. Heerlen
- CBS (1998) Statistisch Zakboek. Voorburg/Heerlen
- CE (Centrum voor Energiebesparing) (1989) Europese variabilisatie van de autokosten. Delft
- Clarke, W.A.V. en J.E. Burt (1979) Calibrating a model of the decision to move. In: *Environment and planning* 11: 689-704
- Cordell, H.K., Bergstrom, J.C. (1991) *A methodology for assessing national outdoor recreation demand and supply trends*, Leisure sciences, vol 13, 1-20
- Crompton, G.R. (1997) Labour-market search and urban residential structure. *Environment and Planning A*, Vol. 29, pp. 989-1002
- CPB (1998) Rekeningrijden in de Randstad. Een second opinion. Den Haag
- Crane, R., R. Crepeau (1998) Does neighborhood design influence travel? A behavioural analysis of travel diary and gis data. *Transportation Research - D*, Vol. 3(No. 4), pp. 225-238
- Cranfield School of Management, Cranfield University (1995) *Modelling the links between economic activity and vehicle kilometres*, Cranfield Centre for Logistics and Transportation, CCLT research report NO.2, march 1995
- Dalen, J.C. en L.A. Tavasszy (1998) Dynamiek in logistieke ketens: Structurerende elementen voor het overheidsbeleid op het terrein van het goederenvervoer. CVS 1998 deel 3, blz. 1175-1199
- Dargay, J.M., P.B. Goodwin (1995) *Evaluation of Consumer Surplus with Dynamic Demand*. Journal of Transport Economics and Policy (mei 1995), 179-193
- Dargay, J., D. Gately (1997) *The demand for transportation fuels: imperfect price-reversibility?* Transportation Research - B(1), 71-82
- Daughety, A.F. (1979) Freight transport demand revisited: a micro economics view of multimodal multicharacteristic service uncertainty and the demand for freight transport. *Transportation Research B*, 13 no. 4 december 1979, blz. 281-288
- Davidson, M. (1996) *Inkomenseffecten van prijsmaatregelen in het verkeer*. CE centrum voor energiebesparing en schone technologie
- DHV en Tebodin (1992) Kosten op het spoor: kosten infrastructuur NS-goederenvervoer. DHV 1992
- DHV/Grontmij/Haskoning/NEI/TNO-INRO (1997) *Haalbaarheidsonderzoek pay-lanes*. DHV/Grontmij/Haskoning/NEI/TNO-INRO, De Bilt
- Dikmans, J.A.A., M.G. Lijesen, H. de Groot (1996) *De prijs van mobiliteit in 1993*. onderzoeksreeks nr. 75, IOO (Instituut voor Onderzoek Overheidsuitgaven)
- Dix, M.C., P.B. Goodwin (1982) *Petrol prices and car use: a synthesis of conflicting evidence*. Transport Policy Decision Making, Vol. 2, pp. 179-195
- Ebels, H.J. (1997) *Oudere stadsdelen en de ruimtelijke effecten van bedrijfsverplaatsingen. Een toespitsing op de niet-consumentverzorgende sectoren in Amsterdam en Rotterdam*, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam
- ECMT (1991) *Transport and spatial distribution of activities*. Round Table 85
- ECMT/OECD (1995) *Land-use planning policies*. Urban travel and sustainable development
- Erkel, F. van, P. Heerema, M. Neefjes, H. Puylaert (1992) *Ruimtelijke patronen en vervoernetwerken in Nederland in de 21e eeuw (ruimpad)*. RPD
- Eirass (1997) *Economische effecten van parkeermaatregelen*. Eindhoven



- Emmerink, R.H.M., P. Nijkamp, P. Rietveld (1995) *Is congestion pricing a first-best strategy in transport policy? A critical review of arguments*. Environment and Planning B - Planning & Design, 22(5), 581-602
- Ettema, D., A. Daly, G. de Jong, E. Kroes (1998) *Een verkeersmodel op basis van activiteitenpatronen*. Op weg naar steden van morgen. Perspectieven op verkeer, vervoer en inrichting van stedelijke gebieden, M. J. Dijkstra and L. L. Kapoen, eds., Van Gorcum, Assen
- Everaers, P. (1990) Verhuispatronen en bevolkingsveranderingen in de middelgrote Nederlandse gemeenten 1977-1986. Proefschrift RUU. Utrecht
- EZ (1997) *Ruimte voor Economische Dynamiek. Een verkennende analyse van ruimtelijk-economische ontwikkelingen tot 2020*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag
- Exel, N.J. A. van, R. Piers, S.A. Rienstra (1998) *Auto's en Prijsbeleid. Een Europese vergelijking. Eindrapportage*, fase 1. NEI, Rotterdam
- Fancisco, M.C., A.S. Claudio (1998) Land Use Impacts of Transport Projects: User Benefits, Rents and Externalities. WCTR, Antwerp,
- Filarski, R. (1997) De opkomst en verval van vervoerssystemen: de ontwikkeling vanuit historisch perspectief. Tijdschrift voor Vervoerwetenschap 2: 107-132
- Francke, J.M. (1993) Prognosemodellen voor het goederenvervoer: mogelijkheden en beperkingen. Bijdrage CVS 1993 Grenzen aan vervoersplanologie
- Franzén, M., T. Sterner (1995) *Long-run demand elasticities for gasoline. Global warming and energy demand*, T. Barker, P. Ekins, and N. Johnstone, eds., London/New York, pp. 106-120
- Freedman, O., C.R. Kern (1996) A model of workplace and residence choice in two-worker households. *regional science & urban economics*, vol. 27, pp. 241-260
- Friendlaender, A.F. Spady, R.H. (1981) *Freight transport regulation: Equity, Efficiency and Competition*, Cambridge/Mass. London
- Friendlaender, A.F. Spady, R.H. (1980) A derived demand function for freight transportation, *The review of economics and statistics*, 62, p. 432 – 441, 1980
- Forrest, D., J. Glen, R. Ward (1996) The Impact of a Light Rail System on the Structure of House Prices. A Hedonic Longitudinal Study. *Journal of Transport Economics and Policy*(96/1), pp. 15-29
- Fujita, M. *Urban economic theory: land use and city size*. Cambridge
- Gantvoort, J. Th. (1982) Parkeerbeperkingen en de effecten op de vervoermiddelkeuze: Een case- studie. Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek, rapport nr 42
- Gately, D. (1992) *Imperfect Price-Reversibility of U.S. Gasoline Demand: Asymmetric Responses to Price Increases and Declines*. The Energy Journal, Vol. 13(No. 4), pp. 179-207
- Gent, H.A. van (1999) Reguleren: van falende markt naar falend beleid (1): een toepassing op het terrein van het Nederlandse goederenvervoer over de weg. Tijdschrift Vervoerswetenschap 1/99, blz. 5-17
- Gera, S. en P. Kuhn (1980) An empirical model of residential location and the journey to work in a metropolitan area. *Socio-economic planning sciences* 14: 66-77
- Geurs, K. (1996) *Internationale vergelijking leert: prijsbeleid helpt milieu*. Verkeerskunde, nr. 10, 28-32
- Geurs, K. en G.P. van Wee (1996) Effecten van prijsbeleid; CVS 1996, deel 2, blz. 637-656
- Geurs, K. en G.P. van Wee (1997) Effecten van prijsbeleid op verkeer en vervoer; RIVM rapportnr. 773002005
- Gier, M. de (1997) *Trends Bezit en Gebruik van Bestelwagens*. IPO het marktonderzoeksinstituut, Amsterdam
- Ginkel, J.C. van, J. Bozuwa en D.P. Janssen (1994) De lasten van de kosten: Effecten van doorberekening van infrastructuur en externe kosten aan goederenvervoer. CVS 1994 deel 2, blz. 715-734
- Ginkel, J.C. van, J. Bozuwa en D.P. Janssen (1994) Het meten van bereikbaarheid in relatie tot stedelijk goederenvervoer. CVS 1994 deel 3, blz. 1285-1306
- Goodwin, P.B. (1992) A review of new demand elasticity's with special reference to short and long run effects of price changes, *Journal of transport economics and policy*, may 1992
- Goodwin, P.B. (1992) A review of new demand elasticities with special reference to short and long term effects of price changes. *Journal of transport economics and policy*, XXVI(2), 155-163
- Goor, A.R., A.H.L.M. Kruijtzter en G.W. Esmeijer (1993) *Goederenstroombesturing, voorraadbeheer en materialshandling*. Boek, Stenfort Kroese Leiden/Antwerpen
- Goot, D. van der (1982) A model to describe the choice of parking places. *Transportation Research*, vol. 16A no 2, blz 109-115
- Goudappel Coffeng (1996) Kwantitatieve effecten van parkeerbeleid. Rapport Goudappel Coffeng
- Greiving, S., R. Kemper (1999) *Transland. Integration of Transport and Land use Planning. Work Package 2B. Integration of transport and land use policies. State of the Art Institute of Spatial Planning, University of Dortmund, Dortmund*
- Grit, S. (1971) *Industriële mobiliteit in Noord Brabant*. Nijmegen
- Grontmij (1998) Betaald rijden Stadsregio Rotterdam. De Bilt
- Guy, C.M. (1994) *The retail development process: location, property and planning*
- Hagen, M. van en H. Meurs (1992) Bereikbaarheid van attracties. Paper op het CVS
- Hague Consulting Group (1991) *An integrated land-use transportation model using Meplan and the Dutch national model system*. Den Haag
- Hamilton, B.W. (1982) Wasteful commuting. *Journal of political economy* 90: 1035-1053
- HCG (1989) *Onderzoek werkgeversreacties rekeningrijden dan wel congestie*. Den Haag
- HCG (1991) *The Meplan-LM System applied to the Amsterdam Region*
- HCG (1992) *Landelijk Model and land-use interactions*. Den Haag
- HCG (1992) *De Reistijdwaardering in het Goederenvervoer*. Hague Consulting Group rapport 142-2



- HCG (1996) Heffingsnetwerken in de Randstad. Rapport in opdracht van de Projectgroep Rekeningrijden. Den Haag
- HCG (1996) Rekeningrijden in de Randstad. Analyse met LMS. Den Haag
- Ham, J.C. van en W. Naar (1998) De potentie van trans european rail freight freeways. CVS 1998 deel 3, blz. 1219-1238
- Hauer J., H.J.P. Timmermans en N. Wrigley (1989) Urban dynamics and spatial choice behaviour, boek
- Hay A.M. en R.J. Johnston (1979) Search and the choice of shopping centre: two models of variability in destination selection. Environment and Planning A, volume 11, blz 791-804
- Hayashi, Y. (1995) *Economic development and its influence on the environment: urbanization, infrastructure and land use planning systems*. Transport, land-use and the environment, Y. Hayashi and J. Roy, eds., Kluwer Academic Publishers, Nagoya/Melbourne
- Heijmen, A. (1993) Verhuist Albert Heijn naar Zwitserland? Kan parkeren wel daadwerkelijk een instrument van verkeersbeheersing zijn? Dienst Ruimtelijke en Economische Ontwikkeling
- Higgins, T.J. (1992) *Parking taxes: Effectiveness, legality and implementation, some general considerations*. Transportation 19, pp. 221-230
- Hilbers, H.D., J.M. Schrijver (1997) *Mobiliteitseffecten Perspectieven 2030*. TNO-INRO, Delft
- Hollander, B.D. den (1995) *De samenhang tussen wonen en werken in perspectief van het VINEX-beleid: literatuurstudie*; werkdocument Onderzoeksinstituut OTB 95-04
- Hols, M.C.A.B. (1992) *Ruimtelijke effecten van rekening rijden*. Delftse Universitaire Pers, Delft
- Howard, E. (1990) *Leisure and retailing*
- IOO/VU (1998) Economische effecten rekeningrijden. Amsterdam/Den Haag
- IOO. (1991) Vervoerselasticiteiten: een basis voor differentiatie. Den Haag
- INRO/TNO (1991) *De bedrijfsontwikkeling in toerisme en recreatie 86-90*
- Instituut Midden Kleinbedrijf (1992) Winkelbezoek & vervoerwijze. Rapport
- Instituut voor Planologie (1974) Stadcentrum en winkelverkeer. TU Delft
- Iso-Ahola, S.E., Jackson, E. (1994) *Starting, ceasing and replacing leisure activities over the life-span*, Journal of leisure research, vol 26-3, 227-249
- ITS (1990) Files in de Randstad. Rapport in opdracht van PblVVS. Nijmegen
- Jager, J.M. (1985) *De invloed van brandstofprijzen op het autopark en de (auto-)mobiliteit*. CVS, 1985, 645-668
- Janse, P., C. Nauta, B. Bach (1997) *Energiebesparing in verkeer en vervoer in ruimtelijke ordening*. CE Centrum voor energiebesparing en schone technologie
- Janse, P., A. Bleijenberg (1996) *Reiskostenforfait tussen handhaving en afschaffing - discussienotitie* -. CE Centrum voor energiebesparing en schone technologie
- Jensen, T.C. en T.B. Bjørner (1994) *Goods Transport and demand for Transport by Industrie*, AFK Institute of Local Government Studies
- Johansson, B., L-G. Mattson (1995) *Road pricing: Theory, Empirical Assessment and Policy* Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London
- Johansson, O., L. Schipper (1997) *Measuring the Long-Run Fuel Demand of Cars. Separate Estimations of Vehicle Stock, Mean Fuel Intensity, and Mean Annual Driving Distance*. Journal of Transport Economics and Policy (September 1997), pp. 277-292
- Jong, G.C. de Jong (1989) *Some joint models of car ownership and car use*. Dissertatie. Amsterdam
- Jong, G.C. de (1991) Report on the residential choice project. Rapport in opdracht van DVK. Den Haag
- Kageson, P. (1994) *Effects of internalisation on transport demand and modal split*, in Internalising the costs of transport (ECMT), OECD, Paris
- Kageson, P. *The impact on competition and Modal split from internalising the social costs of transport*. Results from a Swedish case study
- Kavalec, C., W. Setiawan (1997) *An analysis of per mile pollution fees for motor vehicles in California's south coast*. Transport Policy, Vol. 4(No.4), pp. 267-273
- Khattak, A en J. Polak (1993) Effect of parking information on travelers knowledge and behaviour. Transportation, 20, blz 373-393
- Kitamura, R., P.L. Mokhtarian, L. Laidet (1997) A micro-analysis of land use and travel in five neighbourhoods in the San Francisco Bay Area. *Transportation*, 24, pp. 125-159
- Kleijn, H.J., J.P. Klooster (1990) *Het bewijs van de prijs. Effecten van prijsmaatregelen in het personenverkeer en -vervoer*. Dienst Verkeerskunde, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rotterdam
- Koopman, G.J. (1997) *Long-term challenges for inland transport in the European Union: 1997-2010*. *Energy Policy*, Vol. 25(No. 14-15), pp. 1151-1161
- Koppelman F.S. en J.R. Hauser (1978) Destination choice behaviour for non-grocery shopping trips. *Transportation Research Record*, 673: 157-65
- Kroon, H.J.J., Aalst, P. van der, Dietvorst, A.G.J. (1994) *Toekomstig recreatiegedrag bij veranderend grondgebruik*, NLRO
- Kroonenburg, K. (1993) *Oisterwijk: natuurlijk, Beleidsvisie voor toerisme en recreatie meerjarenactiviteitenplan 94-97*
- Krugman, P. (1991) *Geography and trade*. Cambridge
- Laan, L. van der, S.C. de Groot, J.W.A. Arissen, R. Schalke (1994) *Beroepsbevolking, forensisme en mobiliteit. De regionale structuur van het forensisme. Projectrapport 1*. Erasmus Universiteit Rotterdam, Rotterdam
- Lan L.W. en A. Kanafani (1993) Economics of park-and-shop discounts: A case of bundled pricing strategy. *Journal of Transport Economics and Policy*, september, blz 291-303



- Lanau, U., J. N. Prashker en B. Alpern (1982) Evaluation of activity constrained choice sets to shopping destination choice modelling. *Transportation Research A* 16, blz 199-207
- Langerak, L., TH.A.M. Reijs (1995) *Indicatoren voor indirect ruimtebeslag door vervoerssystemen*. TNO Beleidsstudies en Advies, Delft
- Lerman (1975) A disaggregate behavioural model of urban mobility-decisions. MIT, Cambridge
- Leijssen, M. en A. Dirkmans (1996) Verkeers- en vervoerbeleid: Woorden en daden?; CVS 1996 deel 2 blz. 657-671
- Levin, R.C. (1978) Allocation in surface freight transportation: does rate regulation matter? *The Bell Journal of Economics* 9(1)
- LewisIII, S.L. (1998) Land use and transportation: Environmental regional sustainability. *Transport Policy*
- Litman, T. (1999) *Land Use Impact Costs of Transportation*. Victoria Transport Policy Institute, Victoria
- Lloyd R. en D. Jennings (1982) Shopping behaviour and income: comparisons in an urban environment. *Economic Geography*
- Louter, P.J., S.C. de Groot (1999) *Ruimtelijk-economische ontwikkeling Nederland 1987-1996*. TNO Inro, Delft
- Luce, T., B. Luckerman (1996) Congestion Pricing and Land Use: Effects on Employment Subcenters in the Twin Cities. *Buying Time* Nijkamp, P. (1995) Scanning the transportation future, a long-term scenario approach. *Concepts 2020. Road transport, vehicles and the motor industry into the next century*, Delft, TNO, 14-35
- Luce, T., B. Luckerman (1996) *Congestion Pricing and Land Use: Effects on Employment Subcenters in the Twin Cities*. *Buying Time*
- Maanen, T. van en E. Verroen (1992) Mobiliteitsprofielen revisited. TNO/INRO rapport 92/NV/194
- Mackett, R.L., Y. Tomita, Y. Hayashi (1998) Transport, land use and the environment in London and Tokyo: problems, policies and lessons. *WCTR*, Antwerp
- Mackett, R.L. (1993) Structure of linkages between transport and land use. *Transportation Research* 27b: 189-206
- Madden, J.F. (1981) Why woman work closer to home. *Urban studies* 18: 181-194
- May, T., D. Jones en J. Rigby (1989) Parking policy assessment: the contribution of a parking location model. *Traffic Engineering and Control*, 30 no. 5, blz 251-256
- McKinnon, A.C. en A. Woodburn (1996) Logistical restructuring and road freight traffic growth: An empirical assessment. *Transportation* 23 (2) may 1996, pp 141-161
- MuConsult (1991) Vervoerwijzekeuzemodellen van verhuizers en veranderaars van baan. Rapport in opdracht van het PblVVS. Utrecht
- MuConsult (1992) *Evaluatie Tussenbalans: effecten van verandering in vervoerskosten op de mobiliteit*. MuConsult
- MuConsult, (1993) *Elasticiteit: een rekbaar begrip*
- MuConsult (1995) *Effecten van parkeerbeleid op winkelgedrag: verslag literatuur en afleiding gegevensbehoefte*
- MuConsult (1997) *Effecten van grote prijsveranderingen*
- MuConsult (1997) *Monitoring van de mobiliteit 1990-1995*
- MuConsult (1997) *Effecten van grote prijsveranderingen: Eindrapport*. MuConsult, Amersfoort
- MuConsult (1997) *Effecten van parkeerbeleid op het winkelen*. Modellen en synthesesrapport. MuConsult, Amersfoort
- MuConsult (1998) *Economische effecten van rekening rijden*. MuConsult, Amersfoort
- MuConsult (1998) *Variabilisatie van de autokosten*. MuConsult, Amersfoort
- MuConsult (1999) *Afstemming van wonen en werken: analyse van verhuisgedrag*. Amersfoort
- MuConsult (1999) *Effecten van rekeningrijden op de regionale Utrechtse woningmarkt*. Rapport in opdracht van RWS Utrecht. Amersfoort
- MuConsult (2000) *Ruimtelijke effecten van Prijsbeleid in Verkeer en Vervoer*. Hoofdrapport. Amersfoort
- Murphy, P. R., P. K. Hall (1995) *The relative importance of cost and service in freight transportation choice before and after deregulation: an update*. *Transportation Journal*, Vol. 35/1, pp. 30-38
- MVA (1987) Car cost allowances. Final report. In opdracht van DVK. London
- NEI (1977) De SIGMO-study. Part 3: home-based work trips. Rotterdam
- NEI (1989) Oriënterend onderzoek naar rekeningrijden. Rotterdam
- NEI (1991) Effecten van tolheffing op de bedrijvigheid in de Randstad. Rotterdam
- NEI (1991) Veranderingen van woon- en/of werkplaatskeuze als gevolg van prijsmechanische maatregelen voor het autoverkeer. In opdracht van Projectgroep tolheffing en de RPD. Rotterdam
- NEA (1992) Verkeers- en vervoersgegevens ten behoeve van de ramingen infrastructuurkosten in 1990 voor het goederenweg- en watervervoer in Nederland. NEA rapport (920140/36052)
- NEA/NEI (1992) Vervoerwijzekeuze in het goederenvervoer. NEI-rapport
- NEI (1992) Rol van het goederenvervoer in de economie. NEI-rapport
- NEI (1996) Verkennende Kosten-Baten analyse Rekeningrijden. Rotterdam
- Notteboom, T. en C. Coeck (1994) Strategische positionering binnen het Belgische goederenvervoer. *Tijdschrift Vervoerswetenschap* 2/94, blz. 85-109
- NSS (1991) *Eisen aan de bedrijfsomvang in de Randstad*. Den Haag
- Nijkamp, P., G. Pepping (1997) *A Meta-Approach to Investigate the Variance in Transport Cost Elasticities: A Cross-National European Comparison*. Free University, Department of Regional Economics, Amsterdam
- Nijkamp, P., (1999) Een meta-analyse voor de verklaring van de variatie in de vraagelasticiteiten voor het openbaar vervoer, in *Tijdschrift Vervoerwetenschappen*, nr 2/99, p. 135- 14
- Ommeren, J. van (1986) Job and workplace relocation. Proefschrift VU. Amsterdam



- Oum, T.H., W.G. Waters II en J.-S. Yong (1990) Concepts of Price Elasticities of Transport Demand and Recent Empirical Estimates: Interpretative Survey; Working paper University of British Columbia
- Oum, T.H., W.G. Waters II, J.-S. Yong (1992) *Concepts of price elasticities of transport demand and recent empirical estimates*. Journal of transport economics and policy, XXVI(2), 139-154
- Oum, T.H., H.P.C. van Oostroom, J.H. Yoon (1996) *The structure of travel demands in the Netherlands: an application to predict modal shares under the sustainable development goals*. International Journal of Transport Economics, Vol. XXIII(No. 1), pp. 31-62
- Peels, W. (1991) *Hogere brandstofprijzen? Een beschouwing over mogelijke effecten van hogere brandstofprijzen op het verkeer in Nederland*. Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde
- Peeters, P.M., F. de Jong, Th.J.H. Schoemaker, C.D. van Goeverden, (1992) *Na vijven met de auto? Kenmerken van vrije-tijdsverkeer en aangrijpingspunten voor beleid*, PbIVVS, Stichting Werkgroep 2000 en Vakgroep Verkeer, Technische Universiteit Delft
- Peeters, P.M. (1993) Goed op weg: naar een trendbreuk in het goederenvervoer Werkgroep '2duizend'
- Peeters, P.M., P.F. Peeters, P. Rietveld, F. Bruinsma (1996) *Langzaam maar zeker. Een onderzoek naar de meerwaarde van trage vervoersystemen. Hoofdrapport*. Peeters Advies, Vrije Universiteit Utrecht, Vakgroep Ruimtelijke Economie en Projectbureau IVVS
- Pepping, G.C., P. Rietveld, E.T. Verhoef, J.M. Vleugel (1997) *Effecten van prijsmaatregelen in het personenverkeer. Een vergelijking van uiteenlopende instrumenten waaronder rekening rijden en de fiscale behandeling van de zakenauto*. Tijdschrift Vervoerswetenschap(4/97), pp. 345-361
- Pellenbarg, P.H., (1985) Bedrijfslocatie en ruimtelijke cognitie. Proefschrift. Groningen
- Poorts, M.J.W., (1993) *Leisure-shopping en omgevingsfactoren: een analyse van omgevingsfactoren die van invloed zijn op leisure-shopping in Nederlandse binnensteden*
- Rathenau (1995) *De prijs van een reis. Keuzes in prijsbeleid voor personenvervoer*. Rathenau instituut
- Reisen, F. (1996) Telewerken in samenhang met andere strategieën ter beheersing van automobiliteit en congestie; CVS 1996 deel 2, blz. 717-736
- Reisen, F. van (1997) *Ruim baan door telewerken? Effecten van flexibele werkvormen op ruimtelijke ordening en mobiliteit als gevolg van veranderend tijd-ruimtegedrag*. Nederlandse Geografische Studies en NETHUR
- Richards M.G., en M. Ben-Akiva (1974) A simultaneous destination and mode choice model for shopping trips. Transportation, 3, blz 343-356
- Rosenberg, F.A. (1995) *Onderzoek effect variabilisatie van autokosten. Conceptversie*. AVV, Rotterdam
- Rossi, D. (1955) Why families move. Free Press
- Rouwendaal, J. (1999) Spatial job search and commuting distances. Regional science and urban economics
- Rouwendaal, J., F. de Vries (1997) *Short term reactions to changes in fuel prices: a panel data analysis*. Wageningen Agricultural University, Wageningen
- Runhaar, H.A.C. en H.B. Roos (1998) Corridors en economische groei. Tijdschrift voor vervoerwetenschap 1/98: 31-43
- RU Leiden (1994) *De samenhang tussen een aantal motieven in het vrije tijdsverkeer*, in opdracht van Adviesdienst Verkeer en Vervoer
- Ruijgrok, C.J. (1986) *Logistiek en transport*. Delft
- Scheele, D. (1998) Kan het beleid bijdragen aan een duurzame netwerkeconomie? CVS 1998 deel 3, blz. 1259-1269
- SEO (Stichting Economisch Onderzoek) (1991) *De kosten van de auto en het OV vergeleken*. In opdracht van het PbIVVS, Amsterdam
- SER (1999) *Doorberekening van maatschappelijke kosten bij verkeer en vervoer*. Sociaal Economische Raad, Den Haag
- SER (1999) *Startnota ruimtelijke ordening en Perspectievennota verkeer en vervoer. Commentaar op de Startnota Ruimtelijke ordening en de Perspectievennota Verkeer en Vervoer* Publicatienummer 6, 18 juni 1999, Sociaal-Economische Raad, Den Haag
- Slebos, I.C. (1995) *Op weg naar duurzaam goederenvervoer*. Geografie en milieu: trend of traditie?, G. J. Ashworth and J. Waalkens, eds., Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap/Rijksuniversiteit Groningen, Utrecht/Groningen
- Sluijter, M., (1993) *Nabijheid en recreatieverkeer: een onderzoek naar de relatie tussen de nabijheid van recreatieve voorzieningen en het aantal afgelegde vrije- tijds kilometers*
- Smith, M.J., O.M. Ghali, A.D. May, D. Milne (1998) *The implications of alternative road pricing systems for public transport and for the equity of road travellers*. European Transport Conference, Loughborough University, Loughborough, UK, pp. 243-254
- Steen, P.J.M. van (1998) De vraag naar bedrijfslokaties. ESB(27-11-1998), pp. 904-906
- Stucker, J. (1975) Transport improvements, commuting costs and residential location. Journal of urban economics 2: 123-143
- T&E (1995) *Greening Urban Transport - Land use planning*. T&E European Federation for Transport and Environment, Brussels
- Terzis, G., M. Dix, G. Dawe (1995) *Effects and elasticities of higher fuel prices*. 23th Europe Transport Forum, Warrick, England, pp. 247-259
- TNO (1988) Logistiek, ruimtelijke organisatie en infrastructuur. Delft
- Traffic Test (1996) Zakelijke automobiliteit. Veenendaal



- Tyworth, J.E. J.E. and A. Zhaohui Zeng (1998) Estimating the effects of carrier transit-time performance on logistic cost and service. *Transportation Research A*, 32 no. 2 February 1998, blz. 88-97
- UBA (1994) *Reduction of air pollution and noise from long distance freight transport by the year 2010*. Berlin
- Veen-Groot, D. van en P. Nijkamp (1998) Globalisering, Transport en milieu: een verkennende studie naar de papier en kartonindustrie. CVS 1998 deel 3, blz. 1271-1290
- Venti, S.F. and D. Wise (1984) Moving and Housing expenditure: transaction costs and disequilibrium. *Journal of Public Economics* 23: 207-243
- Verbaan, A.A. (1995) Het gebruik van scenario's in de ruimtelijke ordening. *Bedrijfskunde*, 1995/2, 38-44.
- Verbeke, A. C. Peeters en M. Lesceu (1998) Het belang van beleidsrelevantie in de vervoerseconomische wetenschap. *Tijdschrift Vervoerswetenschap* 4/94, blz. 347-367
- Verdiesen R.C.J. (1982) Discussiebijdrage: Effecten van parkeermaatregelen in het centrum van Leeuwarden. CVS, blz 569-573
- Verhoef, E. (1994) *Instrumenten ter beperking van externe kosten van wegtransport. De balans tussen efficiency, effectiviteit en maatschappelijke haalbaarheid*. Tinbergen instituut
- Verhoef, E. (1995) *The demand curve under road pricing and the problem of political feasibility: a comment*. *Transport Research A*, 29A(6), 459-456
- Verhoef, E.T., J.C.J.M. van den Bergh, K.J. Button (1997) Transport, spatial economy, and the global environment. *Environment and Planning A*, Vol. 29, pp. 1195-1213
- Verkeer & Milieu Consultancy BV (1994) *Recreatieverkeer in Limburg: Recreatie van het verkeer*
- Verster, A.C.P. (1986) Locatiegedrag van beroepsbeoefenaars: de invloed van locatiegebonden kosten. Proefschrift. Rotterdam
- Voorlopige adviesraad voor de openluchtrecreatie, (1992) Veranderende tijden: een verkenning van veranderende arbeidspatronen en hun gevolgen voor de openluchtrecreatie
- VROM (1997) *Ruimtegebruik en mobiliteit. Ideeënboek*. VROM, Den Haag
- VROM (1997) *Spatial Patterns of Transportation. Atlas of Freight Transport in Europe*. VROM
- VROMRaad (1998) *Naar een duurzamer ruimtelijk-economische structuur*. Advies 009, VROMRaad, Den Haag
- VROM (1999) *Minder energiegebruik door een andere leefstijl? Project Perspectief. December 1995-1998. Eindrapportage*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag
- Waals, J.F.M. van der (1997) *De milieu-effecten van verstedelijking*. 715651 002, RIVM, Bilthoven
- Waard, J. van der (1990) *Elasticiteitenhandboek (concept)* Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde. Den Haag
- Waerden P. van der (1988) Parkeerplaatskeuzegedrag van winkelcentrumbezoekers: Onderzoek naar en modellering van het parkeerplaatskeuzegedrag van winkel centrumbezoekers. Geografisch Instituut RU Utrecht
- Waerden P. van der en H.J.P. Timmermans (1991) Het winkelgedrag van gebruikers van verschillende vervoerswijzen: Een beschrijvende analyse. *Planologisch Discussiebijdragen*, blz 89-98
- Waerden P. van der en A. Borgers (1994) Winkelgedrag van consumenten. *Planologisch Discussiebijdragen*, 2, blz 349-358
- Wardman, M., J.P. Toner, G.A. Whelan (1997) *Interactions between Rail and Car in the Inter-Urban Leisure Travel Market in Great Britain*. *Journal of Transport Economics and Policy*, May 1997, pp. 163-181
- Webster, F.V. P.H. Bly en N.J. Pauley (1998) *Urban land-use and transport interaction*. ISGLUTI. Aldershot
- Wee, G.P. van (1993) *Locatiebeleid en ruimtelijke ordening: de effecten op verkeer en vervoer*. RIVM
- Wee, B. van (1994). *Werklocaties, woonlocaties en woon-werkverkeer*. RIVM. Bilthoven
- Wee, B. van (1995) *Pricing Instruments for Transport Policy. Environment, Incentives and the Common Market*, F. J. Dietz, H. R. J. Vollebergh, and J. L. d. Vries, eds., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London
- Wee, B. van, T. van der Hoorn (1996) Employment location as an instrument of transport policy in the Netherlands. *Fundamentals, instruments and effectiveness. Transport Policy*, 3(3), 81-89
- Wee, G.P. van (1997) Kantoor naar het spoor: de invloed van bedrijfsverplaatsingen naar openbaar-vervoerknooppunten op personenmobiliteit. Proefschrift Universiteit van Amsterdam
- Wee, G.P. van, R.M.M. van den Brink, K.T. Geurs (1997) *Luchtvaart en milieu: indicatieve effecten van heffingen en substitutie naar rail. Rapportage voor de Commissie Vergroening lastingen*. RIVM, Bilthoven
- Wee, B. van, T. van der Hoorn (1997) De invloed van ruimtelijke ordening op verkeer en vervoer: scenariostudies vergeleken. *Tijdschrift vervoerswetenschap*(no. 1/97)
- Wee, B. van, T. van der Hoorn (1997) The influence of land use planning on transport: scenario studies compared (De invloed van ruimtelijke ordening op verkeer en vervoer: scenariostudies vergeleken). *Tijdschrift vervoerswetenschap*(no. 1/97)
- Wee, B. van, K. Maat (1998) De invloed van verstedelijking op mobiliteit: categorisering van onderzoek en review van literatuur. *Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk*, Delft, CVS, pp. 1153-173
- Wegener, M., F. Fürst (1999) *Transland. Integration of Transport and Land use Planning. Work Package 2. Land-Use Transport Interaction: State of the Art*. Institute of Spatial Planning, University of Dortmund, Dortmund
- Winston, C. (1981), A disaggregate model of the demand for intercity freight transportation. *Econometrica*, vol. 49, No 4 (July 1981) p 981- 1006
- WRR (1998) *Ruimtelijke ontwikkelingspolitiek*. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, Den Haag
- Zandee, A.H., H.J. Meurs, M. Klapwijk (1998) Mobiliteit begint bij de woning. Ruimtelijke structuur en -inrichting en vervoerwijzekeuze. *Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk*, Delft, CVS, pp. 1153-173



Zandvoort Ordening & Advies (1989) Gevolgen van de verhoging van het tarief voor parkeermeters per 1 september 1988 voor het functioneren van de winkels in de Haagse binnenstad. Rapport

Zonneveld, W., J. Goedman (1996) *Op zoek naar duurzame economische ontwikkeling. Essay in het kader van de Verkenning Ruimtelijke Perspectieven*. Bureau Micropolis





