

**KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN**  
**ONDERZOEKSEENHEID**  
**CENTRUM VOOR ECONOMISCHE STUDIËN**

LEUVENSE ECONOMISCHE STANDPUNTEN  
2009/127

**DE OOSTERWEELVERBINDING EN HET ONTBREKENDE  
ALTERNATIEF<sup>1</sup>**

**Bruno De Borger (Universiteit Antwerpen)**  
**Stef Proost (K.U.Leuven)**

**Oktober 2009**

D/2009/2020/25

---

<sup>1</sup> We danken collega Andre Decoster voor nuttige commentaar op een eerdere versie.

Verantwoordelijke uitgever: Professor André Decoster  
Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen

De “Leuvense Economische Standpunten” worden opgevat als een vrije wetenschappelijke tribune waarin de stafleden van de Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen opiniërende studies en essays publiceren. De opzet bestaat erin om op bevattelijke wijze een reeks van inzichtsverhelderende en beleidsoriënterende economische standpunten te brengen. Onze beweeglijke wereld heeft hieraan wel behoefte. Dergelijke reeks zal uiteraard verschillende opinies en denkstromingen brengen. Leuvense Economische Standpunten zullen alleen de visie van de auteur vertolken. Zij kunnen dus niet doorgaan als de visie van een instelling.

U kan een elektronische versie van de LES terugvinden op de website van de faculteit:  
[www.econ.kuleuven.be/onderzoek.htm](http://www.econ.kuleuven.be/onderzoek.htm).

Reacties op de Leuvense Economische Standpunten zijn altijd welkom bij  
[Karla.VanderWeyden@econ.kuleuven.be](mailto:Karla.VanderWeyden@econ.kuleuven.be)

## 1. INLEIDING

De geplande Oosterweelverbinding heeft, zoals elk groot infrastructuurproject, al veel commotie veroorzaakt. Dit is niet verwonderlijk, want elk omvangrijk project heeft voordelen en nadelen; het is onvermijdelijk dat dergelijke projecten een verbetering inhouden voor sommige groepen van de gemeenschap maar dat anderen er op achteruitgaan.

Op dit ogenblik is de publieke discussie sterk toegespitst op de keuze tussen twee opties: het sluiten van de ring rond Antwerpen via (i) het bouwen van o.a. een brug (de Lange Wapper) of (ii) een eventueel andere oplossing zonder brug, waarbij de ARUP-SUM studie een tunnel als alternatief heeft naar voor geschoven.

Dit standpunt gaat niet over de keuze tussen brug of tunnel die het debat beheerst. Integendeel zelfs, we argumenteren dat de nadruk op de twee genoemde opties het debat zeer sterk vernauwt, en we trachten de discussie open te trekken. Zijn alle alternatieven wel bekeken om de mobiliteit rond Antwerpen te verbeteren? Zijn er bijvoorbeeld geen mogelijkheden om de bestaande infrastructuur beter te benutten; indien men dat doet, aangevuld met enkele kleinere ingrepen, zijn brug of tunnel dan nog noodzakelijk? M.a.w., zijn de voorgestelde projecten inderdaad zinvol? Zijn de opgelegde randvoorwaarden rond vb. tolheffing zinvol?

We gebruiken een eenvoudig cijfervoorbeeld om drie stellingen te verdedigen: (i) door een verstandige tolheffing zouden de mobiliteitsproblemen rond Antwerpen reeds in ruime mate verbeteren; (ii) men moet eerst nadenken over tolheffing vooraleer over te gaan tot zeer grootschalige investeringen; en (iii) indien men de extra brug/tunnel bouwt is het verstandig niet enkel op de nieuwe brug/tunnel tol te heffen, maar ook in de bestaande Kennedytunnel.

Hoewel het cijfervoorbeeld een aantal aspecten van de Oosterweelproblematiek negeert, laat het toe om enkele belangrijke factoren te vatten die in de huidige discussie totaal over het hoofd worden gezien en die wellicht belangrijker zijn dan de keuze tussen een tunnel of een brug. We beperken ons in de tekst tot een kort overzicht van de resultaten en hun interpretatie. In een Appendix leggen we beknopt het illustratief cijfermodel uit.

## **2. HUIDIG VOORSTEL**

In het huidig voorstel wordt de Oosterweelverbinding gerealiseerd via o.m. de voorziene brug, of via het tunnelalternatief. Bovendien is voorzien dat enkel op de Oosterweelbrug tol wordt geheven (2 euro op auto's en 13 euro op vrachtwagens), de Kennedytunnel blijft in het voorstel tolvrij. Vrachtwagens zouden niet langer gebruik kunnen maken van de Kennedytunnel. De opbrengsten van de Oosterweeltol zouden in principe voldoende moeten zijn om de brug en een aantal andere mobiliteitsmaatregelen te financieren.

De in opdracht van de BAM uitgevoerde kosten-baten studie (2004) geeft aan dat het globale project, inclusief de Oosterweelbrug, een lichtjes positieve baten-kosten verhouding zou kunnen voorleggen. Ze zorgt immers voor ontlasting van de Kennedytunnel en daardoor minder tijdverlies; deze tijdswinst is de belangrijkste baat.

## **3. IS ER LEVEN ZONDER EEN NIEUWE BRUG OF TUNNEL?**

Een belangrijke fout in een kosten batenanalyse is het vergeten van nuttige alternatieven. De Oosterweelverbinding wordt nu voorgesteld als de enige, of zeker de belangrijkste, missing link die noodzakelijk is voor het oplossen van de Antwerpse verkeersknoop. Maar is dit wel zo? Zijn er geen alternatieven die niet onderzocht zijn, die al kunnen worden geïmplementeerd op de bestaande infrastructuur, en die de situatie al sterk kunnen verbeteren? Een alternatief dat onderbelicht is -- wellicht omdat dit alternatief niet altijd goed is begrepen en misschien daarom politiek niet erg populair is -- bestaat erin de capaciteit van de Kennedytunnel beter te benutten door tolheffing op zowel auto 's als vrachtwagens. In dit standpunt suggereren we dat reeds een belangrijk deel van de mobiliteitsproblematiek kan worden opgelost indien men bereid is verstandige systemen van tolheffing te introduceren. We argumenteren bovendien dat men pas na het bekijken van tolheffing een klare kijk kan krijgen op de vraag of capaciteitsuitbreidingen via brug of tunnel noodzakelijk zijn. Tenslotte tonen we aan dat, indien men de Oosterweelverbinding uitvoert, men er goed aan doet niet alleen tol te heffen op de nieuwe brug of tunnel, maar ook in de bestaande Kennedytunnel.

We gebruiken een eenvoudig cijfervoorbeeld om onze stellingen te illustreren. We maken daarbij niet het expliciete onderscheid tussen personenwagens en vrachtwagens, en gebruiken een vereenvoudigd model om de gevolgen cijfermatig te illustreren. De

vereenvoudiging van een complexe problematiek is nuttig om ons te concentreren op de essentie van de argumentatie.

Er zijn verschillende modellen beschikbaar om de economische gevolgen van congestie te modelleren. We gebuiken hier de ‘bottleneck’ benadering, omdat ze op zeer eenvoudige wijze toelaat verschillende systemen van tolheffing met elkaar te vergelijken (zie Arnott, De Palma en Lindsey, 1993). Dit model veronderstelt dat de reizigers in de spits allemaal op hetzelfde ogenblik op hun plaats van bestemming willen raken. Dit heeft tot gevolg dat mensen niet alleen belang hechten aan de tijdverliezen in de file zelf; maar dat congestie bovendien ook leidt tot ongewenste aanpassingen in de timing van de trip naar de eindbestemming: mensen vertrekken zeer vroeg om de files voor te zijn, anderen nemen het risico te laat op hun bestemming aan te komen, etc.

De veronderstellingen aan de basis van de berekeningen en de calibratie van het basismodel dat de referentietoestand beschrijft (enkel Kennedytunnel, en geen tolheffing) zijn o.m. gebaseerd op enkele gegevens uit de BAM kosten-batenanalyse (2004); ze worden toegelicht in Appendix A.<sup>2</sup> De bedoeling is niet de volledige kosten-batenanalyse over te doen maar wel het belang van een aantal ontbrekende elementen aan te brengen, en om een aantal alternatieve scenario’s met elkaar te vergelijken. Concreet vergelijken we

- a. De huidige situatie: enkel de Kennedytunnel en geen tolheffing
- b. Enkel de Kennedytunnel, maar met een uniforme tol in de spits
- c. Enkel de Kennedytunnel, maar het heffen van een verfijnde tijdsafhankelijke tol
- d. De Oosterweelverbinding wordt gebouwd, en er komt geen tolheffing op brug/tunnels in Antwerpen
- e. De Oosterweelverbinding wordt gebouwd, en men heft een uniforme tol (van 2 €) op Oosterweel in de spits
- f. De Oosterweelverbinding wordt gebouwd, en men heft een uniforme tol (van 4 €) op Oosterweel in de spits
- g. De Oosterweelverbinding wordt gebouwd, en men heft in de spits een uniforme tol op zowel Oosterweel als in de Kennedytunnel
- h. De Oosterweelverbinding wordt gebouwd, en men heft in de spits een verfijnde tijdsafhankelijke tol op zowel Oosterweel als in de Kennedytunnel

---

<sup>2</sup> Een eerdere meer volledige modeloefening gebruikte enkel wat gegevens verschenen in de kranten tot 2003, en ze maakte een onderscheid tussen vrachtwagens en auto’s en tussen spits- en dalperiode. Bovendien veronderstelde ze imperfecte substitutie tussen de twee alternatieven. Anderzijds beperkte ze zich tot uniforme tolsystemen. De resultaten van die modelanalyse verschilt daarom van de eenvoudige oefening in dit standpunt (Proost, Van der Loo, de Palma, Lindsey, 2005).

We gaan uit van 120 000 voertuigen die elke dag de Schelde oversteken, 60 000 in de spits (30 000 's morgens en 30 000 's avonds) en 60 000 voertuigen buiten de spits. De spits is bepaald op in totaal 5 uur, waarvan 2,5 uur in de ochtend en 2,5 uur 's avonds. De totale rit, waarvan de oversteek van de Schelde een onderdeel is, wordt verondersteld 10 kilometer te zijn, zowel via de Kennedytunnel als via de te bouwen Oosterweelverbinding. In de dalperiode gaan we ervan uit dat er geen noemenswaardige structurele congestie optreedt.

We nemen aan dat de private kost (inclusief bestaande belastingen, exclusief de tijds-kost) per kilometer 0,3 Euro per voertuigkilometer (vkm) bedraagt. De bestaande brandstof- en andere belastingen worden verondersteld de externe kosten van vervuiling en ongevallen etc. (maar niet die van congestie) te dekken. De gehanteerde tijdswaarderingen in het model bedragen 10 euro per uur voor tijdsverlies in het voertuig, 5 euro per uur dat men te vroeg zijn bestemming bereikt, en 20 euro per uur dat men te laat aankomt.

We voeren de berekeningen uit voor één representatief jaar. De bouwkost van de brug/tunnel wordt op jaarbasis gebracht door te veronderstellen dat het bouwwerk oneindig lang kan gebruikt worden en dat daarom elk jaar een interest van 4 % op de investeringssom van 1200 miljoen Euro moet opgebracht worden.

De berekende resultaten voor al deze scenario's zijn samengevat in Tabel 1. De tabel geeft informatie over de vervoerstromen in de ochtendspits, de 'totale' prijs (inclusief de tijds-kosten en eventuele tol) voor de gebruiker, de tol en de inkomsten die dit oplevert, de bruto maatschappelijke winst voor de economie, en het netto resultaat na in rekening brengen van zowel de geschatte jaarlijkse kosten van de investering als de kosten (administratie, apparatuur, etc.) verbonden aan de ingevoerde tolheffing. Het doel van de tabel is de resultaten onderling te vergelijken. Dit gebeurt door de situatie zonder Oosterweel en zonder tolheffing als referentie te gebruiken.

#### **a. De referentie situatie**

In de huidige referentiesituatie is er nog geen Oosterweelverbinding. Van de 120 000 voertuigen per dag gaan we de 60 000 voertuigen in de spits bekijken. Omdat we veronderstellen dat avond en ochtendspits identiek zijn, beperken we ons tot de 30 000 voertuigen in de ochtendspits.

In de ochtendspits van de referentiesituatie veronderstellen we dat de volledige gebruikerskost voor een verplaatsing naar de andere zijde van de Schelde (van gemiddeld 10 km) gelijk is aan 14 €. Deze gebruikerskostprijs bestaat uit 3 elementen:

- (i) een monetaire kostprijs inclusief belastingen van 3 € (0,3 €/km x 10 km)
- (ii) een tijdskost in geval er geen congestie is op de weg, van 1 € (10 km te rijden aan 100 km/h, en de kost per uur bedraagt 10€/h)
- (iii) een combinatie van tijdskosten door tijdverlies wegens file, en kosten verbonden aan het te vroeg of te laat aankomen. Diegene die de file voor wil zijn en vertrekt juist voor de file begint, heeft het ongemak veel te vroeg aan te komen. Diegene die vertrekt wanneer de file juist opgelost is, heeft het risico veel te laat aan te komen. Wie niet voor of na de file rijdt verliest het meeste tijd in de file zelf. De gecombineerde tijdskosten van file en van te vroeg of te laat aankomen bedragen, gegeven de hoger vermelde waarderingen, gemiddeld 10 € (voor de berekening, zie Appendix).

Aangezien we nu 30 000 voertuigen zien in de ochtendspits kunnen we ervan uitgaan dat de bereidheid tot betalen van al deze voertuigen tenminste de volledige gebruikerskost van 14 € per verplaatsing bedraagt. Maar wanneer deze totale gebruikerskost groter wordt, zal het aantal verplaatsingen afnemen, omdat voor sommige gebruikers hun waardering lager ligt dan de gestegen gebruikerskost. Zij verschuiven naar de dalperiode, nemen openbaar vervoer, doen aan carpooling, zien af van de rit, etc. Om deze verandering in de vraag te kwantificeren, veronderstellen we een prijselasticiteit van -0,5. Dit betekent dat bij een verhoging van de gebruikerskost met 10% er 5% minder voertuigen zouden zijn.

#### **b. De Kennedytunnel met uniforme tol tijdens de spits**

Een van de eerste mogelijkheden om een capaciteitsprobleem aan te pakken is het prijzen van het gebruik. Dit houdt in dat het gebruik tijdens de spits bewust duurder wordt gemaakt zodat een deel van de gebruikers zou verschuiven naar de dalperiode, het openbaar vervoer zou nemen, etc. De meest eenvoudige tol is een uniforme tol tijdens de spits: alle voertuigen tijdens de 2,5h durende spits betalen eenzelfde tol. De vanuit maatschappelijk oogpunt 'beste' uniforme tol die we kunnen aanrekenen, blijkt op basis van de gebruikte gegevens 7,9 € per verplaatsing te bedragen (zie Tabel 1). De maatschappelijk beste tol is hier de tol die de totale welvaart van gebruikers en niet-gebruikers (belastingbetalers) zo groot mogelijk maakt<sup>3</sup>. Dit drijft de totale gebruikerskost in de spits op tot 19,8 € per verplaatsing. De hogere kost vermindert het gebruik: het aantal reizigers door de Kennedytunnel daalt van 30 000 naar 23 750 in de spits. Het verkeer verloopt daardoor uiteraard vlotter: de berekende extra tijdskosten verbonden aan de

---

<sup>3</sup> Men kan hier een groter gewicht geven aan de effecten op de armste inkomensgroepen. De uitkomst gaat dan vooral afhangen van hoe men de inkomsten gebruikt, en niet van het feit of men tol heft of niet (zie Mayeres en Proost, 2001 en 2004)

congestie dalen van 10 € tot 7,9 €. De totale gebruikerskost is nu gelijk aan 3 (monetaire kost) + 1 (tijdskost zonder congestie) + 7,9 (extra tijdskost door file) + 7,9 (tol) = 19,8 €

De totale tolinkomsten op jaarbasis bedragen 94 Miljoen € (23750 x 7,9 x 2 spitsperiodes per dag x 250 filedagen per jaar). De bruto maatschappelijke winst voor de economie wordt bepaald als de verminderde tijdskosten voor de overblijvende 23750 gebruikers van de Kennedytunnel, verminderd met het verlies aan welvaart voor die reizigers die door de tolheffing afhaken en een andere oplossing voor hun vervoer zoeken<sup>4</sup>. De netto maatschappelijke winst wordt dan bekomen door de kosten van het organiseren van de tolheffing zelf in mindering te brengen. Voor de kosten van tolheffing voorzien we een investering van 10 miljoen € en een transactiekost gelijk aan 5% van de inkomsten<sup>5</sup>. De kosten van tolheffing op jaarbasis zijn dan gelijk aan 5,1 M€ (= 4% van 10 M€ + 5% van 94,0). De netto winst voor de economie bedraagt dan 10,5 M€

Noteer dat de netto maatschappelijke winst veel kleiner is dan de tolopbrengst. De tol op zich is slechts een middel om een gedragsverandering (nl. minder spitsverkeer) te bekomen. Om deze netto winst te realiseren voor de economie is het wel noodzakelijk dat de tolopbrengsten goed worden besteed: bijv. betalen van geplande begeleidende verkeersmaatregelen rond de ring van Antwerpen (openbaar vervoer, andere wegenwerken) en andere noodzakelijke werken in de omgeving. Indien deze werken sowieso gepland en noodzakelijk zijn, komt deze betaling van infrastructuurwerken in feite neer op een belastingverlaging voor Vlaanderen.

Velen zullen zich overigens afvragen of tolheffing voor de Scheldeoversteek wel nodig is wanneer er in de toekomst een veralgemeende kilometerheffing zou komen op Belgische wegen (voor vrachtwagens, en op termijn voor auto's)<sup>6</sup>? Indien de kilometerheffing niet plaats- en tijdafankelijk is blijft het antwoord ja, omdat alleen met een specifieke tol op vrachtwagens én auto's de infrastructuur in Antwerpen tijdens de spits – waar het gebruik veel hoger ligt dan het gemiddelde op de Belgische wegen -- optimaal gebruikt wordt. Indien de kilometerheffing wel voor vrachtwagens- en auto's wordt ingevoerd tegen 2015 en indien de heffing plaats- en tijdafankelijk is, is er geen nood meer om een apart

---

<sup>4</sup> Men kan de maatschappelijke winst ook berekenen door de som te nemen van de tolopbrengst en er het verlies aan consumentensurplus voor de overgebleven gebruikers en de weggevalen gebruikers af te trekken.

<sup>5</sup> De BAM gebruikt voor Oosterweel een investeringskost van 6 Miljoen € en een transactiekost gelijk aan 2% van de tolinkomsten (BAM, 2004, p 48, p 50).

<sup>6</sup> Omdat vrachtwagens slechts een klein aandeel hebben in de verkeersstroom en omdat auto's de vrijgekomen plaats grotendeels innemen, is een heffing op enkel vrachtwagens weinig effectief (zie Callthorp, de Borger, Proost, 2007)

tolsysteem te installeren op de Oosterweel of op de Kennedy. Dan is de heffing precies het prijsinstrument dat we voorstellen.

**c. De Kennedytunnel met tijdsafhankelijke fijn afgestelde tol tijdens de spits**

Een uniforme tol in de spits (en niet in de dalperiode) leidt al tot een aanzienlijke welvaerstwinst. Maar de uitkomsten kunnen nog sterk verbeterd worden indien men de spitsheffing variabel maakt binnen de piek in functie van de werkelijke verkeersdrukke. De piekperiode heeft immers meestal een variabel verloop, en men kan het verkeer beter uitspreiden in de tijd door binnen de spits de tarieven te laten variëren naargelang de verkeersdrukke. De literatuur toont aan dat dit een totale baat geeft die veel groter is dan bij een uniforme heffing, en dat het verkeer in theorie vlot kan verlopen over de hele piekperiode. Dit betekent dat tijdverliezen door de files zelf zouden verdwijnen. Omdat de capaciteit van de Kennedytunnel nu eenmaal beperkt is zou de betere spreiding van het verkeer over de spits nog steeds betekenen dat sommige mensen vroeger dan gewenst en andere later dan gewenst op hun bestemming aankomen. Dus deze soort van tijdskosten blijft bestaan.

Intuïtief kan je dit best vergelijken met de file die zich vormt aan de kassa van de cinema waar de film begint om 20h. De capaciteit om tickets te verdelen is beperkt, en er komen relatief teveel mensen juist voor 20h, omdat iedereen liefst precies om 20h in de zaal zit. Dit kan echter niet omdat de capaciteit van de kassa beperkt is, zodat lange wachtrijen ontstaan. Het zou ideaal zijn moest er een afspraak gemaakt kunnen worden tussen alle toeschouwers om gesynchroniseerd tussen vb. 19h30 en 20h10 aan te komen en hun ticket te kopen. Dan verdwijnt de kostbare filetijd. De enige mogelijkheid om dit te doen is de prijs van het ticket te variëren zodanig dat iedereen tussen 19h30 en 20h10 dezelfde totale kost heeft (tijdskost+ticketkost) en ervoor te zorgen dat de kassacapaciteit steeds volledig wordt gebruikt, omdat het aantal aankomers gelijk is aan de kassacapaciteit. Dit is het principe van de fijn afgestelde tol die hier wordt voorgesteld. Een “uniforme” tol zou een zelfde extra “tol” zijn voor iedereen die de film van 20h wil zien. Dit is wat minder efficiënt: je vermindert wel de files omdat de prijsverhoging minder filmliefhebbers aantrekt, maar volledig verdwijnen doen ze niet.

Voor de mensen uit het bedrijfsleven kan men best een vergelijking maken met een bedrijf waar enkele productie-eenheden afhangen van de capaciteit van één vestiging met beperkte verwerkingscapaciteit. Je gaat daar ook geen files zien ontstaan, omdat het management ervoor zal zorgen dat de aanvoer naar de “bottleneck”-vestiging synchroon verloopt en dat

de capaciteit volledig wordt benut. Men weet nl. dat een wachtrij van vrachtwagens voor de vestiging niet efficiënt is.

Een tijdsafhankelijke tol is uiteraard moeilijker te implementeren, maar het is minstens de moeite waard implementatie te overwegen. Het bottleneck model laat toe dergelijke verfijnde tolheffing te analyseren. Men weet uit de literatuur dat deze vorm van tolheffing, in ons vereenvoudigde geval, het totale verkeersvolume tijdens de spits niet wijzigt, maar toch een grote welvaartswinst oplevert door een betere spreiding en dus beter capaciteitsgebruik. De noodzakelijke tol zou voor de gebruikte gegevens gemiddeld 5 € bedragen. Dit is een gemiddelde: de tol is immers variabel in de tijd over de ganse spitsperiode. Mensen die hun trip maken helemaal aan het begin en aan het eind van de spits betalen net geen tol, maar zij komen wel veel vroeger respectievelijk later dan gewenst aan. Wie precies op tijd op zijn bestemming komt heeft geen kosten van te vroeg of te laat aan te komen, maar betaalt wel de hoogste tol.

De totale gebruikersprijs zou onveranderd op 14 € blijven omdat de pure file-kosten zouden verdwijnen, en vervangen worden door betaalde tolgelden. De bruto welvaartswinst zit inderdaad als het ware in het omzetten van tijdverliezen in de file in tolopbrengsten. Deze bedragen 75 M€ per jaar. De netto welvaartswinst wordt berekend op 70,8 M€ per jaar.

Het resultaat van de oefeningen onder b. en c. toont aan dat men duidelijk de situatie kan verbeteren, zelfs zonder de investering in de Oosterweel. Zelfs dan kan het verkeer vlot blijven lopen, als men bereid is moderne tolinstrumenten te overwegen. Een beter gebruik van een infrastructuur zorgt over het algemeen voor een minder hoge nood voor het bijbouwen van capaciteit. Dit brengt ons tot de volgende vraag:

#### **4. IS DE OOSTERWEELVERBINDING VERANTWOORD?**

De Oosterweelverbinding uitvoeren is economisch maar verantwoord indien de welvaartseffecten met deze investering hoger liggen dan de beste oplossing die men kan bereiken met enkel de Kennedytunnel. Dit betekent dat men de Oosterweelverbinding moet vergelijken met enkel de Kennedytunnel maar dan met geoptimaliseerde tolheffing. Om deze vergelijking te maken hernemen we ons illustratief cijfervoorbeeld en bekijken we het volgende alternatief.

#### **d. De Oosterweelverbinding komt er, maar zonder tolheffing**

We nemen voor de berekeningen eenvoudigheidshalve aan dat de uitvoering van de Oosterweelverbinding overeenkomt met een verdubbeling van de totale capaciteit om de Schelde over te steken, en dat het een perfect substituut is voor de Kennedytunnel<sup>7</sup>.

De verhoging van de capaciteit zorgt ervoor dat de tijdskosten in de spits afnemen en, indien er geen tolheffing is, zal de gebruikerskost voor een verplaatsing dalen. We vinden dat deze kost daalt tot 9,8 € Het aantal gebruikers in de ochtendspits neemt toe van 30 000 in de referentiesituatie tot 34 546.

De brutowelvaartswinst voor de economie wordt berekend op 68,5 M€<sup>8</sup>. De nettowinst is echter veel kleiner, omdat de jaarlijkse investering- en onderhoudskosten moeten betaald die gepaard gaan met het bouwen van de nieuwe brug of tunnel. Deze laatste bedragen in onze illustratie 65,6 M€zodat de netto-winst dan slechts gelijk is aan 2,9 M€

Omdat onze berekeningen afhangen van een aantal onzekere parameters (prijselasticiteiten etc. ) kunnen de baten voor de economie wat hoger of lager liggen, afhankelijk van de parameters die men veronderstelt. De berekening van de investeringskosten is in theorie minder onderhevig aan onzekerheden, maar de praktijk leert dat ze bij vele infrastructuurwerken meestal veel hoger uitvallen dan gepland.

Uiteraard is de geschetste mogelijkheid d. niet wat men concreet voor ogen heeft. Meer bepaald denkt men aan een alternatief waarbij wel degelijk een tol wordt geheven op de Oosterweelverbinding, maar niet in de Kennedytunnel. Daarom bekijken we ook deze mogelijkheid.

#### **e. De Oosterweelverbinding komt er, en er wordt een uniforme tol geheven van 2€op Oosterweelverbinding in de spits**

In vergelijking met het vorige scenario d. komt er nu relatief meer verkeer via de Kennedytunnel, omdat de tol de Oosterweelverbinding minder aantrekkelijk maakt en een aantal gebruikers de tol wil vermijden. Indien de twee alternatieven perfecte substituten

---

<sup>7</sup> Onze besluiten blijven overeind indien we deze assumpties aanpassen. Indien de Oosterweel een kleinere capaciteit heeft dan de Kennedytunnel, wordt Oosterweel over het algemeen minder interessant. Ook als Oosterweel een minder goed substituut is voor de Kennedytunnel, wordt het ook minder interessant en heeft bovendien de verplichting om vrachtwagens over Oosterweel te sturen kostelijker.

<sup>8</sup> Alhoewel we een veel eenvoudiger model hanteren dan de BAM heeft deze bruto-winst dezelfde orde van grootte als de bruto-winst vermeld in de KBA van de BAM voor de Oosterweelverbinding (74 M€ tijdsbaten in 2015 – zie p 57 in BAM (2004)).

zijn, zal het totale verkeer zich verdelen zodanig dat de totale gebruikerskost dezelfde is in de twee alternatieven. De Kennedytunnel is dan wel tolvrij maar het verkeer zal er trager verlopen dan op de Oosterweelverbinding en uiteindelijk zal de totale gebruikerskost (inclusief tijdskosten) via de Kennedytunnel even hoog zijn als op de Oosterweel. In onze toepassing stijgt het berekend aantal gebruikers van de twee alternatieven iets minder (tot 33 636) dan onder d., en dit omwille van de tol. De totale tolopbrengst is beperkt tot 13,8 M€ per jaar omdat men enkel de gebruikers van de Oosterweeltunnel tol laat betalen.

De bruto maatschappelijke winst voor de economie werd berekend op 67,8 M€ De totale kost voor de investering en tolheffing bedraagt op jaarbasis 66,1. De netto winst voor de economie bedraagt dan slechts 1,7 M€

Invoering van de beperkte tol van 2 euro geeft dat dit alternatief iets slechter scoort dan het vorige. Wanneer men de Kennedytunnel tolvrij houdt en de tol voor gebruik van de Oosterweelverbinding te hoog zet, dan wordt deze tolheffing inefficiënt. De reden is dat teveel mensen dan de Oosterweel vermijden en de tolvrije Kennedytunnel nemen, zodat daar teveel congestie ontstaat. Dit wordt nog duidelijker in het volgende alternatief f..

**f. De Oosterweelverbinding komt er, en er wordt een uniforme tol geheven van 4€ op Oosterweelverbinding in de spits**

De gebruikers verdelen zich weer over de twee alternatieven, maar omdat de tol nu hoger ligt op de Oosterweel zijn er hier nu nog minder gebruikers. De gebruikerskosten van de Kennedytunnel bevatten nu veel meer filekosten dan de geprijsde, maar vlotter lopende, Oosterweelverbinding. De totale tolopbrengst stijgt tot 20,7 M€ maar de bruto-opbrengst voor de economie daalt door de toename van de files in de Kennedytunnel tot 60,6 M€ Na aftrek van de investeringskosten en de kosten voor de organisatie van de tolheffing is de netto opbrengst voor de economie negatief, nl. -5,8 M€

Merk op dat er dus wel meer inkomsten zijn, maar de totale capaciteit wordt slecht gebruikt: de Oosterweel verbinding wordt artificieel duur gemaakt t.o.v. de Kennedytunnel en hierdoor is er teveel verkeer in de Kennedy en te weinig via de Oosterweel. Dit illustreert precies één van de problemen van het voorgestelde Oosterweel project. Men heft slechts een tol op één van de twee alternatieven; dit heeft als gevolg dat de volledige capaciteit slecht wordt gebruikt met veel te veel congestie in de Kennedytunnel.

Het officiële Oosterweelproject bevat overigens een voorstel voor tolheffing dat minder goed is dan wat we hiervoor hebben berekend. In het officiële Oosterweelproject wordt nl. ook een tol geheven in de dalperiode<sup>9</sup>, wanneer er weinig congestie is. Wanneer gebruikers zouden kunnen kiezen tussen de twee alternatieven, zou er geen gebruik worden gemaakt van de Oosterweel indien er in de dalperiode geen congestie is in de Kennedytunnel. Omdat vrachtwagens nu echter verplicht worden om de Oosterweelverbinding te gebruiken zijn er, in het officiële Oosterweelproject, nog wel gebruikers en dus ook tolobbrengsten in de dalperiode.

**g. De Oosterweelverbinding komt er; er wordt een uniforme tol geheven op beide alternatieven**

Resultaat van de berekening is dat een tol van 5 € wordt geheven op beide alternatieven; deze drijft de gebruikerskost op tot 14 €, precies deze van de referentiesituatie. Bijgevolg blijft het aantal gebruikers onveranderd op 30 000 in de ochtendspits.

Dit alternatief genereert een totale bruto – winst voor de economie van 75 M€. Er zijn nu echter kosten voor tolheffing op de twee tunnels/bruggen en er is de investeringkost voor de Oosterweel die samen 69,6 M€ bedragen, zodat de netto winst op jaarbasis gelijk is aan slechts 5,4 M€

---

<sup>9</sup> Dit is wat we kunnen verstaan uit de BAM (2004) publicatie.

**Tabel 1: Detail uitkomsten van verschillende scenario's**

|  | (1)<br>Aantal<br>voertuigen<br>in<br>ochtendspits<br>per dag | (2)<br>Prijs<br>gebruiker<br>(incl.<br>tijdskosten<br>en tol)<br>(in €/trip) | (3)<br>Tol<br>Kennedy<br>in spits<br>(in €/trip) | (4)<br>Tol<br>Oosterweel<br>in spits<br>(in €/trip) | (5)<br>Tol<br>Inkomsten<br>(in M€per<br>jaar) | (6)<br>Bruto winst<br>economie<br>tov huidige<br>situatie<br>(in M €per<br>jaar) | (7)<br>Kost<br>tolheffing +<br>kost inv. en<br>onderhoud<br>Oosterweel<br>(in M€per<br>jaar) | (8)<br>Netto<br>resultaat voor<br>economie<br>tov huidige<br>situatie<br>(in M€per<br>jaar) |
|--|--|--|--|---|---|--|--|---|
| a. Huidige situatie  | 30 000   | 14   | 0  |   | 0   | 0  | 0  | 0   |
| b. Kennedy met<br>eenvoudige tol                           | 23 750   | 19,8   | 7,9  |   | 94,0  | 15,6   | 5,1  | +10,5   |
| c. Kennedy met fijn<br>afgestelde tol                      | 30 000   | 14   | 5<br>Gemiddelde                                  |   | 75,0  | 75,0   | 4,2  | +70,8   |
| d. Oosterweel zonder<br>tol                                | 34 546   | 9,8  | 0  |   | 0   | 68,5   | 65,6   | +2,9  |
| e. Oosterweel met<br>eenvoudige tol (2 €)                  | 33 636   | 10,6   | 0  | 2   | 13,8  | 67,8   | 66,1   | +1,7  |
| f. Oosterweel met<br>eenvoudige tol (4 €)                  | 32 728   | 11,5   | 0  | 4   | 20,7  | 60,6   | 66,5   | -5,8  |
| g. Oosterweel en<br>Kennedy met elk<br>eenvoudige tol      | 30 000   | 14   | 5  | 5   | 75,0  | 75,0   | 69,6   | +5,4  |
| h. Oosterweel en<br>Kennedy met elk fijn<br>afgestelde tol | 34 546   | 9,8  | 2,8<br>Gemiddelde                                | 2,8<br>Gemiddelde                                   | 49,7  | 118,2  | 68,3   | +49,9   |

M€= miljoen Euro

**h. De Oosterweelverbinding komt er; er wordt een tijdsafhankelijke fijn afgestelde tol geheven tijdens de spits op Oosterweel en Kennedytunnel**

In dit geval wordt het gebruik van beide alternatieven zo goed mogelijk geregeld in de spits. De berekeningen geven aan dat dit een tol vereist van gemiddeld 2,8 M€ en dit in zowel de Kennedy als op de Oosterweelverbinding.

De brutowinst voor de economie is hier het grootst (118,2 M€), maar opnieuw is de netto winst veel kleiner door de investeringkosten en de kosten van tolheffing die 68,3 M€ bedragen. De netto winst voor de economie blijft beperkt tot 49,9 M€

Wanneer we alle alternatieven overlopen is het duidelijk dat de wijze van tolheffing erg belangrijk is. Twee aspecten zijn belangrijk: de variatie binnen de spitsperiode en het heffen van een tol op beide alternatieven.

**Conclusie: Is de Oosterweelverbinding verantwoord?**

Wanneer we alle alternatieven overlopen en rangschikken in Tabel 2 is het beste alternatief (70,8 M€) de Kennedytunnel met verfijnde tolheffing, zonder investering in het Oosterweelproject. Het tweede beste alternatief (49,9 M€) is Oosterweel bouwen, maar een verfijnde tolheffing invoeren op zowel Oosterweel als Kennedy.

Betekenen onze resultaten nu dat de Oosterweelverbinding zeker een slecht project is? Niet noodzakelijk. Ten eerste, het kan uiteraard best zijn dat in onze illustratie de Oosterweelverbinding wel verantwoord wordt, wanneer het verkeersvolume met de tijd fors zou toenemen. Maar in dat geval stelt men de bouw nu best uit, en begint men alvast met het invoeren van een goede tolheffing in de Kennedytunnel. Ten tweede, we hebben ons vooral geconcentreerd op de effecten voor congestie en daarbij abstractie gemaakt van andere potentiële baten van de Oosterweelverbinding, zoals een daling in het risico op ongevallen. Indien deze aantoonbaar erg belangrijk zouden blijken, dan kan de bouw van Oosterweel uiteraard ook verantwoord zijn. Maar onze resultaten impliceren dat zelfs dan nog de tunnels/bruggen beter zullen presteren met een goede tolheffing op de twee alternatieven.

**Tabel 2: Rangorde van alternatieven (op basis van kolom (8) in Tabel 1)**

|   | Netto resultaat voor economie * |
|---|---------------------------------|
| Kennedy met fijn afgestelde tol                   | +70,8                           |
| Oosterweel en Kennedy met elk fijn afgestelde tol | +49,9                           |
| Kennedy met eenvoudige tol                        | +10,5                           |
| Oosterweel en Kennedy met elk eenvoudige tol      | +5,4                            |
| Oosterweel zonder tol                             | +2,9                            |
| Oosterweel met eenvoudige tol (2 €)               | +1,7                            |
| Huidige situatie                                  | 0                               |
| Oosterweel met eenvoudige tol (4 €)               | -5,8                            |

\* t.o.v. huidige situatie in Miljoen Euro (M€) per jaar

## 5. WAAROM IS TOLHEFFING IN DE KENNEDYTUNNEL ‘VERGETEN’?

Gebruikers van infrastructuur zijn geen voorstander van tolheffing en hebben liefst dat er wordt bijgebouwd op kosten van de ganse gemeenschap. Bovendien hebben ze typisch sterke lobbygroepen die politiek hun zaak bepleiten. Dat men dan voor de nieuwe Oosterweelverbinding wel tol aanvaardt, heeft te maken met de, overigens foutieve, mening dat tolheffing vooral bedoeld moet zijn om de investeringen en het onderhoud van infrastructuur te financieren: de nieuwe infrastructuur kost handenvol geld en dus kan men aanvaarden dat er moet betaald worden, is de redenering.

Economen hebben herhaaldelijk benadrukt dat de bedoeling van tolheffing niet in de eerste plaats het verwerven van inkomsten is<sup>10</sup>. De eerste bedoeling is de verkeersstromen te optimaliseren voor een gegeven infrastructuur; de inkomsten van tolheffing zijn hiervan een logisch gevolg en kunnen nuttig gebruikt worden, maar ze zijn geen doelstelling op zich. Men heft tol omdat men de gebruiker wil confronteren met de werkelijke maatschappelijke kost van zijn gedrag en men op die manier de congestie wil verminderen.

Onze eenvoudige illustratie suggereert dat een voorstel met enkel tol op de Oosterweel niet echt goed scoort, omdat de tol veel mensen aanzet de Kennedy te gebruiken, met extra congestie tot gevolg. Nochtans lijkt dergelijk voorstel misschien aantrekkelijk voor de autobruiker, omdat die zogenaamd kan kiezen tussen de twee opties. Wat men daarbij vergeet is dat de congestie in de tolrije Kennedytunnel snel erg hoog zal liggen wanneer er in de toekomst nog wat groei in het volume verkeer komt. De Oosterweel is dan niet echt een goede oplossing voor de huidige verkeersknoop, en tol in de Kennedytunnel wordt noodzakelijk om een goede verkeersafwikkeling te krijgen.

Onze suggestie om ook tol te heffen in de Kennedytunnel zou men kunnen afwimpelen als onrealistisch. Men zou kunnen verwijzen naar de Europese richtlijnen, die vereisen dat tolheffing maar kan als de tol wordt gebruikt voor infrastructuurwerken. Omdat niet in de Kennedytunnel wordt geïnvesteerd, zou men kunnen argumenteren dat daarom tolheffing niet aanvaardbaar is voor Europa. Het is echter zeer de vraag of deze argumentatie correct is. Het masterplan voor Antwerpen voorziet immers, zelfs zonder de Oosterweelverbinding, in een groot aantal kleinere maar concrete projecten van aanpassingen in weginfrastructuur en in openbaar vervoer. Het is niet evident dat de tolheffing in de Kennedytunnel inconsistent is met de Europese regelgeving wanneer men de inkomsten gebruikt voor deze infrastructuurprojecten. Wanneer de Vlaamse overheid resultaten zoals de onze voorlegt aan de Commissie heeft ze een sterk argument.

## **6. IS HET VERSTANDIG AUTO'S EN VRACHTWAGENS DEELS OF VOLLEDIG TE SCHEIDEN?**

De illustratie die we hebben gebruikt maakt abstractie van het onderscheid tussen auto's en vrachtwagens. Dit doet geen afbreuk aan de belangrijke inzichten van de toepassing.

---

<sup>10</sup> De auteurs van dit standpunt hebben dit al verschillende malen bepleit (zie De Borger en Proost, 1997, 2000).

Opnemen van auto's en vrachtwagens betekent, in het geval van twee alternatieven (Kennedy en Oosterweel) dat de optimale tol moet verschillen tussen de twee voertuigtypes en, indien de capaciteiten verschillen, eventueel naar gebruikte route, maar de grote principes blijven.

Een andere randvoorwaarde die door de politieke besluitvorming binnen het Masterplan Antwerpen is opgelegd aan de nieuwe Oosterweelverbinding, is dat vrachtwagens de Kennedytunnel niet meer mogen gebruiken en dat ze enkel via de geprijsde nieuwe Oosterweelink mogen rijden. Vraag is of dit onder alle omstandigheden een goed idee is.

Het antwoord is niet eenvoudig. Het splitsen van verkeer naar voertuig kan een verbetering zijn (zie De Palma, Kilani en Lindsey (2008)) indien bijvoorbeeld de externe kosten van één type op het andere type merkbaar hoger zijn dan omgekeerd (zo is de kost die een bijkomende vrachtwagen met zich meebrengt in termen van extra congestie en risico op ongevallen groter dan die van een bijkomende auto). Maar of het opleggen van gescheiden trafiekstromen, of het opleggen van een verbod aan één voertuigtype, een verbetering zal inhouden hangt, naast de relatieve invloed van beide types op congestie en op ongevalrisico's, ook nog af van talloze andere factoren: de relatieve verkeersvolumes, de relatieve tijdswaarderingen door automobilisten en vrachtwagenchauffeurs, de relatieve capaciteit van de twee alternatieve wegen, etc.

Indien men de Oosterweelverbinding zou bouwen, nergens tol zou heffen, en alle verkeer toegang zou geven tot beide alternatieven, dan verwacht men dat zowel auto's als vrachtwagens gebruik zouden maken van Kennedytunnel en Oosterweel. In dat geval kan het opleggen van een beperking op de toegang aan één van de voertuigtypes (in het geval van de Kennedytunnel vrachtwagens) de welvaart van de gebruikers van dit voertuigtype enkel doen dalen. Maar bovendien is het helemaal niet zeker dat de welvaart van de gewone automobilisten verbetert. Als alle vrachtwagens via Oosterweel gaan en zij veel hinder veroorzaken voor auto's, dat zullen veel automobilisten opteren voor de Kennedytunnel, waardoor de verkeersdruk daar erg hoog kan komen te liggen. Het heffen van tol op Oosterweel alleen zal dit fenomeen nog in de hand werken.

Het is niet a priori duidelijk of de nu voorgestelde oplossing door de BAM (geen vrachtwagens door de Kennedytunnel en enkel tol op de Oosterweelverbinding) beter scoort dan een alternatief waarbij vrachtwagens van beide alternatieven gebruik kunnen maken. Wat wel zeker is, is dat deze problematiek een grondig onderzoek vereist.

## 7. **BESLUIT**

We hebben in dit standpunt met een eenvoudige berekening aangetoond dat tolheffing in de Kennedy tunnel erg belangrijk is om op de korte termijn de fileproblematiek aan te pakken. Concreet hebben we drie stellingen verdedigd. Ten eerste, dat door een verstandige tolheffing de mobiliteitsproblemen rond Antwerpen reeds in ruime mate zouden verbeteren. Ten tweede, dat men eerst moet nadenken over dergelijke tolheffing vooraleer over te gaan tot zeer grootschalige investeringen. Met andere woorden, een goede (verfijnde) tolheffing in de Kennedytunnel laat toe de bouw van de Oosterweelverbinding uit te stellen. Misschien maakt het de verbinding zelfs overbodig en, zelfs als dat niet zo is, geeft het de tijd om de discussie tussen brug en tunnel grondig te evalueren in alle facetten. Ten derde, ook bij het bouwen van een extra brug/tunnel doet men er goed aan tol te heffen op zowel de Kennedytunnel als op het nieuwe alternatief.

Uiteraard kunnen enkele van onze veronderstellingen worden aangevochten, zoals de waardering van de tijd, de gebruikte prijsgevoeligheid van de vraag, de assumptie dat de twee alternatieven perfecte substituten zijn, etc. Maar daar gaat het niet om; andere parameterwaarden zullen numeriek een verschil maken, maar de grote principes blijven overeind.

Een belangrijke opmerking ter afsluiting. In veel landen (bvb. Nederland) wordt voor elke belangrijke infrastructuurbeslissing, niet alleen een kosten-batenanalyse van de meest realistische alternatieven gevraagd, maar daar bovenop is altijd een “second opinion” voorzien die al het studiewerk nog eens kritisch bekijkt. Deze procedure heeft in Nederland al aanleiding gegeven tot sterke bijsturing en tot het afvoeren van projecten. In Vlaanderen is de traditie van een “second opinion” nog onderontwikkeld. In het concreet geval van de Oosterweelverbinding bleef ze beperkt tot het bekijken van een alternatief tracé, zij het in veel minder detail. Andere cruciale punten, zoals tolheffing, het deels scheiden van auto's en vrachtwagens, etc. moeten even grondig worden bekeken.

## 8. BIBLIOGRAFIE

Arnott R., de Palma A., Lindsey R. (1993), "A structural model of peak period period congestion: a traffic bottleneck with elastic demand", *American Economic Review* 83, 161-179.

BAM (2004), "Masterplan Antwerpen-Maatschappelijke kosten-batenanalyse van de wegen openbaar vervoerprojecten", eindrapport.

Calthrop, E., De Borger, B., Proost, S. (2007), "Externalities and partial tax reform: Does it make sense to tax road freight (but not passenger) transport?" *Journal of regional science*, 47(4), 721-752.

De Borger, B., Proost, S. (1997), "Mobiliteit: De juiste prijs", Garant, Leuven, pp. 312.

De Borger, B., Proost, S. (2001), "Reforming transport pricing in the European Union: A modelling approach", Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, pp. 424

De Palma A., Kilani M., Lindsey R. (2008), "The merits of separating cars and trucks", *Journal of Urban Economics*, 64, 340-361.

Mayeres, I., Proost, S. (2001). "Marginal tax reform, externalities and income distribution", *Journal of public economics*, 79(2), 343-363.

Mayeres I., Proost S., (2004), "Een beter prijsbeleid voor de Belgische transportsector in 15 stellingen", *Leuvens Economisch Standpunt*, 2004/106,

Proost, S., Van der Loo S., de Palma, A., Lindsey R., (2005), "A cost benefit analysis of tunnel investments and tolling alternatives in Antwerp", *European Transport/ Transporti Europei*, n°31, 83-10.

## APPENDIX: Toelichting bij het gebruikte model

We geven in wat volgt meer toelichting bij het model, de gegevens, de calibratie van het model, en de berekening van de resultaten.

### 1. De basisidee van het “bottleneck” model

In het bottleneck model (William Vickrey won onder andere voor het initiëren van dit model de Nobelprijs economie; de detailuitwerking die we hier volgen is van Arnott, De Palma, Lindsey (1993)) wordt verondersteld dat  $q$  identieke reizigers via een gegeven route allen op het zelfde tijdstip willen aankomen op één eindbestemming. De capaciteit van de weg is beperkt tot  $s$ .

Het model houdt rekening met vier soorten kosten:

- gewone kosten van het gebruik van een voertuig (brandstof, onderhoud, etc.).
- de tijdskosten van de verplaatsing. De kost per tijdseenheid (vb. een uur) wordt voorgesteld door  $\alpha$
- de kost van te vroeg te komen, uitgedrukt per tijdseenheid en voorgesteld door  $\beta$
- de kost van een uur te laat te komen (voorgesteld door  $\gamma$ )

De totale gebruikerskost  $p$  is de som van de 4 kosten.

In evenwicht zullen alle gebruikers het tijdstip om hun verplaatsing te maken zo kiezen dat de totale kosten voor hen zo laag mogelijk zijn. Mensen die vroeg vertrekken hebben weinig file, maar zijn te vroeg op de eindbestemming, mensen die later vertrekken hebben meer file maar minder kosten van te vroeg aan te komen; mensen die zeer laat vertrekken hebben opnieuw weinig file maar zijn te laat. In het Nash evenwicht toont men aan dat de totale gebruikerskost  $p$  (som van de vier kostentypes) voor alle gebruikers identiek is.

Deze ‘evenwichtskost’  $p$  omvat dus de voertuigkosten en alle soorten tijdskosten, en kan geïnterpreteerd worden als de totale kost van de verplaatsing. Arnott, De Palma, Lindsey (1993) tonen aan dat de evenwichtskost gelijk is aan:

waarbij  $q$  het aantal gebruikers is,  $s$  de capaciteit van de weg, en

De vraagzijde van het model wordt geschreven als een lineaire inverse vraagfunctie:)

$$p = a - bq$$

Het evenwicht van het model wordt bereikt wanneer (1) en (2) simultaan voldaan zijn.

We zijn geïnteresseerd in 3 types van beleid: een uniforme tol, een fijn afgestelde tol en een capaciteitsvergroting.

a) Een uniforme tol is een tol die identiek is voor alle voertuigen die in de beschouwde periode van de capaciteit gebruik willen maken. Theoretisch is aangetoond dat de optimale tol  $t$  gelijk is aan de marginale externe congestiekost. Die bedraagt in dit model  $\delta \frac{q}{s}$ . Deze uniforme tol maakt de verplaatsing duurder en ontmoedigt zo alle gebruikers  $q$  in de beschouwde periode, zodat het congestieprobleem vermindert.

b) Een fijn afgestelde tol is een tol die niet enkel wil inwerken op het totaal aantal gebruikers, zoals een uniforme tol, maar ook het gebruik van de capaciteit over de spitsperiode zelf wil verbeteren. Arnott, De Palma, Lindsey (1993) tonen aan dat dit inderdaad kan, nl. door een tol te heffen die varieert in de tijd: de tol is 0 voor de vroegste vertrekkers, maximaal voor diegenen die juist op tijd willen komen, en opnieuw 0 voor het laatst vertrekkende voertuig. Deze verfijnde tol zorgt ervoor dat de beperkte capaciteit tijdens de spitsperiode steeds op zijn maximum wordt gebruikt, en dat bijgevolg de files verdwijnen: de capaciteit wordt gedurende de ganse spitsperiode volledig benut. Theoretisch kan bovendien bewezen worden dat een verfijnde tol neerkomt op het wegnemen van de pure tijdskosten van de file en dat 'vervangen' worden door tolbetalingen. Bovendien verandert de gebruikerskost  $p$  (en dus ook het aantal voertuigen  $q$  in evenwicht) niet. De verfijnde tol  $t$  die hier wordt gebruikt varieert over heel de spitsperiode; gemiddeld is de tol gelijk aan  $\frac{\delta}{2} \frac{q}{s}$ .

c) Een capaciteitsverhoging komt neer op een verandering van  $s$  in (1). In het nieuw evenwicht daalt de gebruikersprijs en het aantal gebruikers stijgt.

## 2. De gebruikte basisgegevens

Het model analyseert ochtend- of avondspits voor 1 dag. Resultaten voor alle spitsperiodes in een jaar worden bekomen door te vermenigvuldigen met 2 (2 spitsperiodes per dag) en met 250 (spitsdagen per jaar). We onderstellen voor de eenvoud dat ochtend- en avondspits dezelfde zijn, en we negeren de variatie in de spits over verschillende dagen van de week en periodes van het jaar.

### **Aantal voertuigen in spits en dal**

We gaan uit van 120 000 voertuigen per dag, waarvan 60 000 in de spits (identiek verdeeld over ochtend en avond) en 60 000 in de dalperiode. De spitsperiode duurt 5 uur (2,5 's ochtends en 2,5 's avonds). We nemen aan dat er in de dalperiode geen fileprobleem is, dus er zijn dan geen 'schedule delay' of 'queueing' kosten. We negeren ook het onderscheid tussen wagens en vrachtwagens om de aandacht niet af te leiden van de essentie. De gemiddelde lengte van een volledige rit over de Schelde wordt verondersteld 10 km te zijn.

### **Capaciteit van de bottleneck**

De initiële capaciteit  $s$ , wanneer enkel de Kennedy beschikbaar is, wordt bepaald op 12000. Deze capaciteit wordt verondersteld te verdubbelen wanneer de Oosterweelverbinding wordt gebouwd.

### **De tijdskosten (in €/h):**

We werken met volgende tijdskosten: de kost van te vroeg te zijn per uur is  $\beta = 5$ , de kost van tijdverlies in het voertuig is, per uur,  $\alpha = 10$ ; tenslotte, de kost per uur te laat komen bedraagt  $\gamma = 20$ . Dit geeft  $\delta = \frac{\beta\gamma}{\beta+\gamma} = 4$ .

### **De gebruikersprijs en andere externe kosten**

De netto gebruikersprijs per rit in de spits is dus, zonder eventuele tol:

$$c + \delta \frac{q}{s}.$$

Daarbij is  $c$  de kost wanneer er geen congestie is. Deze kost wordt bepaald op 0,3 €/km x 10km (monetaire uitgaven, inclusief belastingen, voor brandstof etc.), plus de tijdskost

zonder congestie of schedule delay kosten (10km aan gemiddeld 100km/h betekent zes minuten voor de verplaatsing; gewaardeerd tegen 10 euro per uur geeft dit 1 extra euro). Dus  $c = 4\text{€}$

Wanneer we veronderstellen dat de huidige voertuigbelastingen gelijk zijn aan de andere marginale externe kosten naast congestie, dus de externe kosten van ongevallen, wegslijtage en luchtverontreiniging, dan zijn deze kosten geïnternaliseerd in de bestaande belastingen. Zo kunnen we ons toespitsen op de fileproblematiek.

Tenslotte, we kennen de lengte van de spits; deze bedraagt  $\frac{q}{s} = 2,5\text{h}$

### **De vraagfunctie**

We bekijken enkel wegverkeer in de spits en veronderstellen dat dalverkeer en openbaar vervoer correct geprijsd zijn, en dat hun prijzen niet veranderen. De vraagfunctie naar wegverkeer in de piekperiode hangt dan enkel af van de totale gebruikerskost in de piek. De prijselasticiteit van de vraag in de piek wordt geschat op  $\varepsilon = -0.5$ .

### **De investeringskosten en kosten van onderhoud**

We nemen aan dat de investeringskosten van Oosterweel in enge zin (dus zonder de andere werken mee te nemen die al gedeeltelijk in uitvoering zijn) ongeveer 1200 M€ bedragen (zie BAM (2004, p. 55 waar 1125,9 M€ wordt gerapporteerd; dit hebben we afgerond naar 1200 M€). In de veronderstelling van zeer lange (oneindige) levensduur en een 4% reële interestvoet wordt dit 45 M€ per jaar.

De onderhoudskost per jaar (zie (BAM (2004, p. 50)) is bepaald op 20,2 M€

Tenslotte, de investeringskost om het systeem van tolheffing te implementeren op de Oosterweelverbinding wordt geraamd op 6 M€ (BAM (2004, p.48)); op jaarbasis is dit 0.24 M€. Daarnaast wordt de transactiekost voor tolheffing door BAM geraamd op 2% van de tolinkomsten (BAM (2004, p.49)); omdat dit type kosten dikwijls wordt onderschat gebruiken we 5% als meer realistisch.

De investeringskost voor tolheffing in de Kennedytunnel is wellicht hoger en moeilijker in te schatten; hij werd ruw geschat op 10 M€ en dus 0,4 M€ op jaarbasis.

### 3. Calibratie en berekening van alternatieven

#### a. Calibratie referentietoestand

##### **De totale gebruikerskost in de spits (in €/rit)**

Gelijkstellen van (1) en (2) leidt tot een totale gebruikerskost van 14 euro:

$$p(30000) = 4 + 4(q/s) = 4 + 4(2.5) = 14$$

##### **Calibratie van de inverse vraagfunctie**

Door gebruik te maken van de berekende totale kost per rit, de veronderstelde gevraagde hoeveelheid (30 000) en de veronderstelde prijselasticiteit vinden we:

$$p = 42 - 9.3333 \cdot 10^{-4} q$$

#### b. Berekening resultaten uniforme tol Kennedytunnel

De optimale tol is in dit model gelijk aan de marginale externe kost, dus voor het behandelde geval  $t = \delta \frac{q}{s}$ . Het aantal ritten in het nieuwe evenwicht vinden we door (1) en (2) op te lossen met deze extra belasting:

$$c + \frac{\delta q}{s} + t = a - bq, \quad t = \frac{\delta q}{s}$$

Gebruik makend van de gekozen parameterwaarden wordt dit:

$$4 + (2)(4)q/12000 = 42.0 - (9.3333 \times 10^{-4})q$$

De oplossing is  $q = 23750$ . Invullen in de inverse vraagfunctie geeft dan de totale evenwichtsprijs voor de gebruiker; we vinden  $p = 19.833$ . De tol die dit evenwicht ondersteunt bedraagt:

$$t = \delta \frac{q}{s} = (4) \frac{23750}{12000} = 7.917$$

Om de welvaartseffecten te bepalen hanteren we volgende notatie:

v: de welvaartswinst per dag voor de ochtendspits. Deze bestaat uit de tolinkomsten, verminderd met de daling in het consumentensurplus (door de prijsstijging) van de overblijvende gebruikers, en verminderd met de daling van het consumentensurplus van de weggevalen gebruikers (mensen die door de prijsstijging niet langer de overtocht tijdens de spits maken)

w: de brutowelvaartswinst per jaar. Rekenend met 250 dagen per jaar en twee spitsen per dag wordt deze bepaald als  $w = v \times 500$

u: de jaarlijkse kosten van investering en onderhoud (in het geval de Oosterweel wordt gebouwd) plus kosten van het implementeren en opereren van het tolsysteem (indien tol geheven wordt)

z: de netto welvaartswinst per jaar, dus  $z = w - u$

T: totale tolinkomsten per jaar

De berekening van de verschillende componenten, gegeven de eerder bepaalde resultaten, is als volgt:

$$v = (7.9167)(23750) - (19.833 - 14)(23750) - (0.5)(30000 - 23750)(19.833 - 14)$$

$$w = (500)(v)$$

$$T = (500)(7.9167)(23750.0)$$

$$u = (400000) + (0.05)T$$

$$z = w - u$$

Oplossing geeft

$$T = 9.4011 \times 10^7$$

$$u = 5.1005 \times 10^6$$

$$v = 31260$$

$$w = 1.5630 \times 10^7$$

$$z = 1.0529 \times 10^7$$

### c. Berekening resultaten fijn afgestelde tol in de spits in de Kennedy tunnel

De theorie van het model (Arnott, De Palma en Lindsey (1993)) toont aan dat in dit geval het aantal trips onveranderd blijft, dus  $q = 30000$ . De welvaartswinst per dag komt overeen met de tolobbrengsten. Aangezien de gemiddelde tol gelijk is aan  $\frac{\delta}{2} \frac{q}{s}$  bedragen de totale tolobbrengsten per dag en dus de welvaartswinst per dag  $(\frac{\delta}{2} \frac{q}{s})q$ .

Berekening van de diverse welvaartseffecten is als volgt:

$$v = \left(\frac{4}{2}\right) \left(\frac{30000}{12000}\right) (30000)$$

$$w = (500)(v)$$

$$T = (500)v$$

$$u = (400000) + (0.05)T$$

$$z = w - u$$

De oplossing levert:

$$T = 7.5 \times 10^7$$

$$u = 4.15 \times 10^6$$

$$v = 1.5 \times 10^5$$

$$w = 7.5 \times 10^7$$

$$z = 7.085 \times 10^7$$

#### d. Berekening resultaten: Kennedy en Oosterweel maar zonder tol

Wanneer men investeert in de Oosterweelverbinding moeten we rekening houden met twee wijzigingen: enerzijds verdubbelt de capaciteit en daardoor wijzigt de gebruikerskostenfunctie, anderzijds moeten we de investeringskosten van Oosterweel aanrekenen.

Voor de gevallen waar zowel de Kennedy als de Oosterweel beschikbaar zijn is het nuttig het totaal aantal reizigers in de spits ( $q$ ) te splitsen in mensen die de Kennedy gebruiken ( $x$ ) en mensen die via Oosterweel gaan ( $y$ ), waarbij  $q=x+y$ .

In evenwicht is de globale gebruikskost voor elk alternatief gelijk. We vinden de nieuwe gebruikersaantallen door oplossen van volgende relaties ( $s$  is steeds de capaciteit van één alternatief):

$$c + \frac{\delta(x+y)}{2s} = a - b(x+y)$$
$$c + \frac{\delta x}{s} = c + \frac{\delta y}{s}$$

Gebruik makend van de veronderstelde parameterwaarden wordt dit:

$$4 + (4) \frac{x+y}{24000} = 42.0 - (9.3333 \times 10^{-4})(x+y)$$
$$4 + (4) \frac{x}{12000} = 4 + (4) \frac{y}{12000}$$

De oplossing levert  $x=y=17273$  en dus  $q= 34546$ . De gebruikersprijs bedraagt dan, na invulling in de inverse vraagfunctie,  $p=9.7577$ .

Met deze informatie ziet de berekening van de diverse welvaartscomponenten er als volgt uit, waarbij we bij de bepaling van  $u$  nu ook de jaarlijkse investeringskost voor Oosterweel in rekening brengen:

$$\begin{aligned}
v &= (30000)(14 - 9.7577) + (0.5)(34546 - 30000)(14 - 9.7577) \\
w &= (500)(v) \\
T &= 0 \\
u &= (400000) + (45000000) + (20200000) \\
z &= w - u
\end{aligned}$$

De oplossing wordt gegeven door:

$$\begin{aligned}
T &= 0.0 \\
u &= 6.56 \times 10^7 \\
v &= 1.3691 \times 10^5 \\
w &= 6.8456 \times 10^7 \\
z &= 2.8559 \times 10^6
\end{aligned}$$

e. Berekening resultaten voor Kennedy+Oosterweel, met uniforme tol op Oosterweel van 2 euro (exogeen)

Het nieuwe evenwicht ( $x$ = reizigers via Kennedy,  $y$ = reizigers via Oosterweel) wordt zoals voorheen berekend door de gebruikersprijs op de 2 alternatieven gelijk te stellen, maar nu rekening houdend met de tol op Oosterweel, en gebruik te maken van de vraagfunctie. We lossen concreet volgende relaties op:

We vinden  $x=19818$ ,  $y=13818$ , dus meer gebruikers in de tolvrije Kennedy. De gebruikersprijs is  $p=10.606$  en de tol dus  $t=2$ .

De berekening van de welvaartscomponenten is dan:

$$\begin{aligned}
v &= (2)(13818) + (30000)(14 - 10.606) + (0.5)(19818 + 13818 - 30000)(14 - 10.606) \\
w &= (500)(v) \\
T &= (500)(2)(13818) \\
u &= (240000) + (0.05)T + (45000000) + (20200000) \\
z &= w - u
\end{aligned}$$

Oplossing geeft:

$$T = 1.3818 \times 10^7$$

$$u = 6.6131 \times 10^7$$

$$v = 1.3563 \times 10^5$$

$$w = 6.7813 \times 10^7$$

$$z = 1.6822 \times 10^6$$

f. Berekening resultaten voor Kennedy+Oosterweel, met uniforme tol op Oosterweel van 4 euro (exogeen)

Berekening is dezelfde als in het vorige geval, met uitzondering van de hogere tol. We vinden  $x = 22364$ ,  $y = 10364$ . Er is uiteraard nog minder verkeer op de Oosterweelverbinding. De prijs bedraagt  $p = 11,455$ .

De welvaartsberekening levert volgende resultaten:

$$T = 2.0728 \times 10^7$$

$$u = 6.6476 \times 10^7$$

$$v = 1.2128 \times 10^5$$

$$w = 6.0639 \times 10^7$$

$$z = -5.8377 \times 10^6$$

g. Berekening resultaten voor Kennedy+Oosterweel, met uniforme tol op beide alternatieven

Op elk alternatief wordt een tol geheven gelijk aan de marginale externe kost van congestie; deze bedraagt  $\delta \frac{x}{s}, \delta \frac{y}{s}$  voor Kennedy en Oosterweel, respectievelijk. Om de gebruikersaantallen te bepalen lossen we volgende relaties op:

$$c + \frac{\delta x}{s} + \frac{\delta x}{s} = c + \frac{\delta y}{s} + \frac{\delta y}{s} = a - b(x + y)$$

Invullen van de parameters geeft de oplossing:  $q=30000$ . De gebruikersprijs en de tol bedragen respectievelijk  $p=14$  en  $t=5$ .

De welvaartsberekening geeft in dit geval (merk op dat er geen toename noch afname van het totale verkeer is)

$$\begin{aligned}v &= (5)(30000) \\w &= (500)(v) \\T &= (500)(5)(30000) \\u &= (400000) + (240000) + (0.05)T + (45000000) + (20200000) \\z &= w - u\end{aligned}$$

We vinden als oplossing:

$$\begin{aligned}T &= 7.5 \times 10^7 \\u &= 6.959 \times 10^7 \\v &= 1.5 \times 10^5 \\w &= 7.5 \times 10^7 \\z &= 5.41 \times 10^6\end{aligned}$$

h. Berekening resultaten voor Kennedy+Oosterweel, met verfijnde tol op beide alternatieven

De theorie leert dat het aantal gebruikers hetzelfde is als in het geval met 2 alternatieven maar zonder tol, dus  $q=34546$ . Alleen worden de tijdverliezen wanneer er geen tol gegeven wordt 'omgezet' in tolinkomsten. De gemiddelde tol voor elk alternatief bedraagt  $\frac{\delta}{2} \frac{q}{2s}$ , waarbij  $s$  steeds de capaciteit per alternatief is.

We lossen volgend systeem op:

$$\begin{aligned}p &= 4 + (4)q / 24000 \\p &= 42.0 - (9.3333 \times 10^{-4})q \\t &= \frac{4}{2} \frac{q}{24000}\end{aligned}$$

Oplossing is:  $p = 9.7576, q = 34546, t = 2.8788$ .

De welvaartsberekening is hier dan:

$$\begin{aligned}v &= (2.8788)(34546) + (30000)(14 - 9.7576) + (0.5)(34546 - 30000)(14 - 9.7576) \\w &= (500)(v) \\T &= (500)(2.8788)(34546) \\u &= (400000) + (240000) + (0.05)T + (45000000) + (20200000) \\z &= w - u\end{aligned}$$

Oplossing levert:

$$\begin{aligned}T &= 4.9726 \times 10^7 \\u &= 6.8326 \times 10^7 \\v &= 2.3637 \times 10^5 \\w &= 1.1818 \times 10^8 \\z &= 4.9857 \times 10^7\end{aligned}$$



## LEUVENSE ECONOMISCHE STANDPUNTEN

- 1976
1. Louis BAECK, De inflatoire groeimachine. (uitgeput)
  2. Paul DE GRAUWE, Theo PEETERS, De recente inflatie: een structureel of een monetair probleem? (uitgeput)
- 1977
3. K. TAVERNIER, Krachtlijnen voor een Belgisch stabilisatiebeleid. (uitgeput)
  4. Paul DE GRAUWE, Korporatisme en werkloosheid. (uitgeput)
  5. Paul VAN ROMPUY, Enkele structurele aspecten van de crisis. (uitgeput)
  6. Louis BAECK, Naar een nieuwe groeicyclus met een ander groeipatroon.
- 1978
7. Louis BAECK, Politiek verantwoordelijk handelen en socio-economisch optimum. (uitgeput)
  8. Paul DE GRAUWE, Bureaukratische controle en het economisch systeem.
  9. Paul VAN ROMPUY, Guido DE BRUYNE, De regionalisatie economisch bekeken. (uitgeput)
  10. Louis BAECK, De nieuwe internationale economische orde en haar kritische tegenhangers. (uitgeput)
  11. Theo PEETERS, Economisch federalisme: lessen uit het buitenland.
  12. Dirk HEREMANS, Economische autonomie en economische unie, krachtlijnen voor een duurzame oplossing.
- 1979
13. Paul DE GRAUWE, Arbeidsduurvermindering en tewerkstelling.
  14. Economisch Federalisme. (uitgeput)  
Deel I: Financiële middelen en herverdeling, Paul VAN ROMPUY, Albert VERHEIRSTRAETEN, Regionale Herverdelings- en Financieringsstromen. Theo PEETERS, Financiële middelenvoorziening voor gemeenschappen en gewesten.
  15. Economisch Federalisme.  
Deel II: Organisatie en bevoegdheden, Dirk HEREMANS, Verkaveling van bevoegdheden en economische unie.  
Vic VAN ROMPUY, Economisch stelsel en verdeling van bevoegdheden.
- 1980
16. Guy CLEMER, Karel TAVERNIER, Tewerkstelling en inkomensmatiging in België: een onvermijdelijke keuze.
  17. Louis BAECK, Lokomotief strategie: met stoom uit de Eurovalutamarkt. (uitgeput)
  18. Michel DOMBRECHT, Theo PEETERS, Sanering van de overheidsfinanciën: gevaarlijk of onvermijdelijk?
- 1981
19. Paul DE GRAUWE, Marcia DE WACHTER, Productie, tewerkstelling en verdeling. Een neo-liberale benadering.
  20. Louis BAECK, De jaren tachtig in perspectief. (uitgeput)
  21. Paul VAN ROMPUY, Patrick VAN CAYSEELE, Raming van de geregionaliseerde lopende rekening van de overheid in 1979.
  22. Paul DE GRAUWE, Loonkosten, energiekosten en kapitaalkosten. België gedurende 1970-1980. (uitgeput)
  23. Frans SPINNEWYN, Een verzekeringstechnische benadering van de werkloosheidsverzekering.
- 1982
24. Louis BAECK, Herstelbeleid, vroeger en nu. (uitgeput)
  25. Paul DE GRAUWE, Marc JANSSENS, Aanbodeconomische effecten van de belastingsdruk in België.

- 1983 26. Paul DE GRAUWE, Guy VERFAILLE, Linkse en rechtse gezondheidsindicatoren van de Belgische Economie.  
 27. Louis BAECK, Hoe de crisis ombuigen. (uitgeput)  
 28. Paul VAN ROMPUY, Maatschappelijke keuze en economische crisis.  
 29. Vic VAN ROMPUY, Erik SCHOKKAERT, Begrotingstekorten, Rentelasten en Openbare schulden in België. Een kijk op halflange termijn.
- 1984 30. Dirk HEREMANS, Hans GEEROMS, Marktsector en budgetsector in België. Grenzen aan het overheidsbeslag?  
 31. Paul DE GRAUWE, Guy VERFAILLE, Zijn de rentelasten van de overheidsschuld ondraaglijk geworden?
- 1985 32. Louis BAECK, De wonderbare wereld van de economische paradigma's. (uitgeput)  
 33. Paul VAN ROMPUY, Solidariteitsmechanismen in federale staten. (uitgeput)  
 34. Louis BAECK, De V.S. en de E.G.: vergelijking op lange termijn.  
 35. Louis BAECK, Het economisch denken in het Spanje van de 16e en 17e eeuw.  
 36. Guido DE BRUYNE, Paul DE GRAUWE, Hervreiding van het werk en makro-economisch evenwicht.  
 37. Paul VAN ROMPUY, Arbeidsmarktflexibiliteit en werkloosheid.
- 1987 38. Paul DE GRAUWE, Anne FREMAULT, Micro- en macro-economische effectiviteit van de Belgische prijsreglementering.  
 39. Louis BAECK, Kentering in de westerse economie.  
 40. Johan MORTELMANS, Erik SCHOKKAERT, Lode BERLAGE, Robert VERTONGHEN, De economische wenselijkheid van een snelspoorverbinding door België.  
 41. Louis BAECK, De aandelenbeurzen, 1982-87: het lustrum van de stier.  
 42. Lode BERLAGE, Dirk TERWEDUWE, Grondstoffenuitvoer van ontwikkelingslanden: machtsmiddel of struikelblok?
- 1988 43. Louis BAECK, De westerse economie na de krach. (uitgeput)  
 44. Filip ABRAHAM, Nationale vakbonden, interprofessionele loonakkoorden en economische politiek.  
 45. Paul VAN ROMPUY, m.m.v. Valentijn BILSEN, 10 jaar financiële stromen tussen de gewesten in België. (uitgeput)  
 46. Dirk HEREMANS, Bevoegdheidsverdeling en economische autonomie. De staatsvorming in het licht van 1992. (uitgeput)  
 47. Wim MOESEN, Dirk HEREMANS, Paul VAN ROMPUY, Mark EYSKENS, Bedenkingen bij de nieuwe financieringsvoorstellen voor gewesten en gemeenschappen. (uitgeput)  
 48. Vic VAN ROMPUY, Overheidstekort, overheidsschuld en economische welvaart. Toepassing op België 1947-1988. (uitgeput)
- 1989 49. Lodewijk BERLAGE, België en de schulden van de Afrikaanse lage inkomenslanden. (uitgeput)  
 50. Jacques DREZE, Schuld en coöperatie in de mondiale economie. (uitgeput)  
 51. Paul DE GRAUWE, Milieuvriendelijke groei: utopie of werkelijkheid? (uitgeput)
- 1990 52. Paul VAN ROMPUY, Europese ankerpunten voor het Belgisch begrotingsbeleid. (uitgeput)

53. Louis BAECK, De jaren '90: een Europees decennium. (uitgeput)
54. Paul DE GRAUWE, Stef PROOST, Erik SCHOKKAERT, Denise VAN REGEMORTER, Het milieubeleid in Vlaanderen. Een economische visie. (uitgeput)
55. Paul DE GRAUWE, Wim VANHAVERBEKE, Competitiviteit, oliecrisis en loonindexering. (uitgeput)
56. Wim MOESEN, Begrotingen, beleid en beheer. Over de besparingsvoorstellen, wat ze zijn en wat ze niet zijn. (uitgeput)
- 1991
57. D. HEREMANS, M. DE BROECK, Overheidsschuld en financiële markten in de branding. (uitgeput)
58. Louis BAECK, Bruno VAN ROMPUY, Golfoorlog: geopolitiek, petroleum en islam. (uitgeput)
59. Paul DE GRAUWE, Koen STRAETMANS, Het programma-akkoord in de petroleumsector. Een ondoelmatig systeem van prijzencontrole. (uitgeput)
60. Paul DE GRAUWE, Denkoefeningen over de regionalisering van de Belgische overheidsschuld. (uitgeput)
- 1992
61. Paul DE GRAUWE, Over Franse kolonisatie en Belgische verankering.
62. Stef PROOST, Beleidsvoorstellen voor de broeikasproblematiek.
63. André DECOSTER, Stef PROOST, Erik SCHOKKAERT, Hervorming van indirecte belastingen: winnaars en verliezers.
64. Paul VAN ROMPUY, Kritische bedenkingen bij de regionalisering van de overheidsschuld.
65. Paul DE GRAUWE, Wat doet de nationale bank met ons geld?
- 1993
66. Patrick VAN CAYSEELE, Waarom wij? Of de economische onderbouw van een verankeringsbeleid.
67. Paul DE GRAUWE, Bart VAN DER HERTEN, De legitimering van overheidsmonopolies in het spoorwegvervoer en in de telecommunicatie. Een historische analyse.
68. Paul VAN ROMPUY, Valentijn BILSEN, Regionalisering van de sociale zekerheid.
69. Lodewijk BERLAGE, Wim LAGAE, Afrika, de verwaarloosde debiteur.
70. Mark DE BROECK, Dirk HEREMANS, Vraagtekens bij de overheidsschuld in een federaal België.
71. Wim MOESEN, Paul VAN ROMPUY, De kleine kanten van de grote staats Hervorming.
72. Frans SPINNEWYN, De hervorming van de sociale zekerheid micro-economisch belicht.
73. Paul DE GRAUWE, De sterke frank en de staatsschuld.
74. Filip ABRAHAM, Internationale concurrentie en werkgelegenheid. Hoe arbeidsvriendelijk is ons loonbeleid?
- 1994
75. Paul DE GRAUWE, Werktijdverkorting en tewerkstelling.
76. Wim VANHAVERBEKE, Het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen: een beleidsinstrument voor economische ontwikkeling.
77. Stefan DERCON, Voedselzekerheid: naar een sociale zekerheid voor de allerarmsten.
78. Paul DE GRAUWE, De EMU zonder België?
- 1995
79. Paul DE GRAUWE, Alternatieve financiering van de sociale zekerheid en de arbeidskost.

80. S. PROOST, C. VINCKIER, I. MAYERES, B. NEMERY, Ozon – eerst denken dan doen.
81. Paul VAN ROMPUY, Sparen, investeren en de overheidsfinanciën in België.
- 1996
82. D. HEREMANS, P. VAN CAYSEELE, Concentratie en concurrentie in de Belgische financiële sector.
83. Erik BUYST, Ivo MAES, De impact van veertig jaar centrum voor economische studiën.
84. Paul DE GRAUWE, Het tewerkstellingsbeleid: selectiviteit of universaliteit?
85. Stef PROOST, Bruno DE BORGER, De transportsector in het jaar 2005.
86. Erik SCHOKKAERT, Frans SPINNEWYN, Sociale verzekering en bestaansonzekerheid: een offensieve strategie.
87. Filip ABRAHAM, Paul VAN ROMPUY, Het concurrentievermogen van de Belgische economie in micro- en macro-economisch perspectief.
- 1997
88. Filip ABRAHAM, Joeri VAN ROMPUY, Loonbeleid in de Europese Monetaire Unie.
89. Wim MOESEN, Laurens CHERCHYE, De macro-economische performantie van landen. Mening en metingen.
- 1998
90. Koen ALGOED, De overgang van een omslagstelsel naar een kapitalisatiestelsel: een Belgische case studie.
91. Johan EYCKMANS, Stef PROOST, Klimaatonderhandelingen in Rio en Kyoto: een succesverhaal of een maat voor niets?
92. Jozef KONINGS, Peter VAN MALDEGEM, Loonkosten en de vraag naar laaggeschoolde, geschoolde en hooggeschoolde arbeid in Belgische ondernemingen.
93. Louis BAECK, De Aziatische crisis: perspectivering en nabeschouwing.
- 1999
94. Louis BAECK, Financiële mondialisering met speculatieve uitschieters.
- 2000
95. Paul DE GRAUWE, Euro-dollarwisselkoers en de fundamentals.
96. Erwin BASTIAENS, Erik BUYST, Dirk HEREMANS en Christiaan PHILIPSEN, Knelpunten in de financiële dynamiek van de staatshervorming.
97. Wim MOESEN, Maatschappelijk kapitaal en economische performantie.
98. Patrick VAN CAYSEELE en Hans DEGRYSE, De nieuwe economie en bancaire marktstructuren.
99. André DECOSTER, Guy VAN CAMP, De hervorming van de personenbelasting: Lessen uit de hervormingen 1988-1993.
- 2001
100. Paul VAN ROMPUY, De Europese welvaartsstaat ter discussie.
101. Jozef KONINGS, Loonkosten en relocatie van Belgische bedrijven.
- 2003
102. Paul DE GRAUWE, De toekomst van de industrie in België.
- 2004
103. Wim MOESEN, Instelling, ligging en economische welvaart.
104. Louis BAECK, Het globaliseringsdebat in China en in de Islamwereld
105. Lode BERLAGE, Mobiliteit over de grenzen heen. Een economische analyse van internationale migratie.
106. Inge MAYERES, Stef PROOST, Een beter prijsbeleid voor de Belgische transportsector in 15 stellingen.

- 2005
- 107. Jan COLPAERT, Luc LAUWERS, Tom VAN PUYENBROECK, Niet-representatieve democratie? Kanttekeningen bij het gemeentelijk kiesstelsel.
  - 108. Jozef KONINGS, Worden vrouwen gediscrimineerd op de arbeidsmarkt? Een micro-econometrische analyse voor België.
  - 109. Louis BAECK, Onevenwichtige globalisering, deficitair America en Aziatische locomotieven.
  - 110. André DECOSTER, Guy VAN CAMP, Hoe vlak is onze taks? Is een vlaktaks "Fair"?
  - 111. Dirk HEREMANS, Naar een Europese dienstenmarkt in België. De Bolkesteinrichtlijn een brug te ver?
  - 112. Paul VAN ROMPUY, De houdbaarheid van de Europese welvaartsstaat.
- 2006
- 113. Paul VAN ROMPUY, Leuvense Economen tussen Theorie en Beleid.
- 2007
- 114. Paul DE GRAUWE, Beloften en realisaties van de paarse coalitiepartners
  - 115. Koen ALGOED, Dirk HEREMANS, Theo PEETERS, Voorrang geven aan meer financieel-fiscale verantwoordelijkheid in een nieuwe staats Hervorming
  - 116. Filip ABRAHAM, Maarten GOOS en Jozef KONINGS, De concurrentiepositie van België: zin of onzin van de loonnorm?
  - 117. André DECOSTER, Kristian ORSINI, Verdient een vlaktaks zichzelf terug?
  - 118. Paul VAN ROMPUY, Sleutelen aan onze staatsstructuur voor meer werk.
  - 119. Erik SCHOKKAERT, Carine VAN DE VOORDE, Defederalisering van de Belgische gezondheidszorg?
  - 120. Stef PROOST, Denise VAN REGEMORTER, Economie voor een klimaatminister.
- 2008
- 121. Patrick VAN CAYSEELE, Mededingingsbeleid: 15 jaar Belgische ervaring.
  - 122. Hans DEGRYSE, MiFID: Competitie op financiële markten en financieel toezicht.
  - 123. Jozef KONINGS en Damiaan PERSYN, Het effect van een algemene lastenverlaging op vacatures en werkloosheid.
  - 124. Maarten GOOS, De winnaars en verliezers van het collectief overleg.
  - 125. André DECOSTER en Kris DE SWERDT, Twee Belgische vlaktaksvoorstellen doorgelicht.
- 2009
- 126. Jo VAN BIESEBROECK, Welk beleid voor de (Vlaamse) auto-industrie?
  - 127. Bruno DE BORGER en Stef PROOST, De Oosterweelverbinding en het ontbrekende alternatief.