Policy Research Corporation

CONCRETE OPLOSSINGEN GEBASEERD OP WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

ONDERZOEK NAAR DE EFFECTEN VAN EEN GEFORCEERDE MODAL SHIFT

In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Directoraat-Generaal Transport en Luchtvaart

Eindrapport
maart 2007

© ***Policy Research Corporation Nederland B.V.***
Copyright 2007

Parklaan 40
3016 BC Rotterdam (Nederland)
tel : +31 10 436 0 364
fax : +31 10 436 1 416
e-mail : info@policyresearch.nl
website : www.policyresearch.nl

Dit rapport waarop het auteursrecht van toepassing is, is bestemd voor intern gebruik door de geadresseerde. Elke vorm van gebruik door derden van dit rapport, volledig of gedeeltelijk, vergt een voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Policy Research Corporation

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© Policy Research Corporation

DOELSTELLING ONDERZOEK

Verkrijgen van inzicht in de effecten van een geforceerde modal shift

Concrete opgave:

- Het goederenvervoer over de weg moet beperkt worden met 10 respectievelijk 20%
- Operationeel betekent dit een reductie van het aantal vrachtwagens met 10 respectievelijk 20% ten opzichte van de prognose voor 2015, gerealiseerd over een periode van circa twee kabinetten, dus in 2015
- De reductie op de weg kan een gevolg zijn van een verschuiving naar andere modaliteiten maar eventueel ook van vraaguitval

De onderzoeksvragen zijn:

- Wat moet de overheid doen om deze 10 respectievelijk 20% te realiseren? Breng de mogelijkheden in beeld van mogelijke maatregelen, eventueel gekoppeld aan te verschuiven marktsegmenten, en werk een aantal ‘efficiënte’ scenario’s uit
- Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten van de uitgewerkte maatregelen? En wat is het effect op de rijksbegroting?
- Specificeer de effecten op de congestie

© *Policy Research Corporation*

GEMAAKTE AFSPRAKEN RONDOM UITVOERING ONDERZOEK (I)

Afbakening type maatregelen:

- **Focus op modal shift maatregelen**
- Geen maatregelen (enkel) gericht op vraaguitval of efficiëntieverbetering in de organisatie van het wegvervoer (spreiding van vervoer naar daluren, verbeteren beladingsgraad wegvervoer etc)
- Geen maatregelen gericht op personenmobiliteit
- Focus op **geforceerde** modal shift maatregelen
  - ‘Geforceerd’ is in dit onderzoek geïnterpreteerd als prijsmaatregelen (heffingen en subsidies) en gedwongen shifts
  - Niet bestudeerd in dit onderzoek zijn de effecten van innovaties of kwaliteitsverbeteringen in de infrastructuur van binnenvaart of spoor (deze maatregelen zijn al geagendeerd in de visies ten aanzien van binnenvaart en spoor van Verkeer en Waterstaat)

© *Policy Research Corporation*

GEMAAKTE AFSPRAKEN RONDOM UITVOERING ONDERZOEK (II)

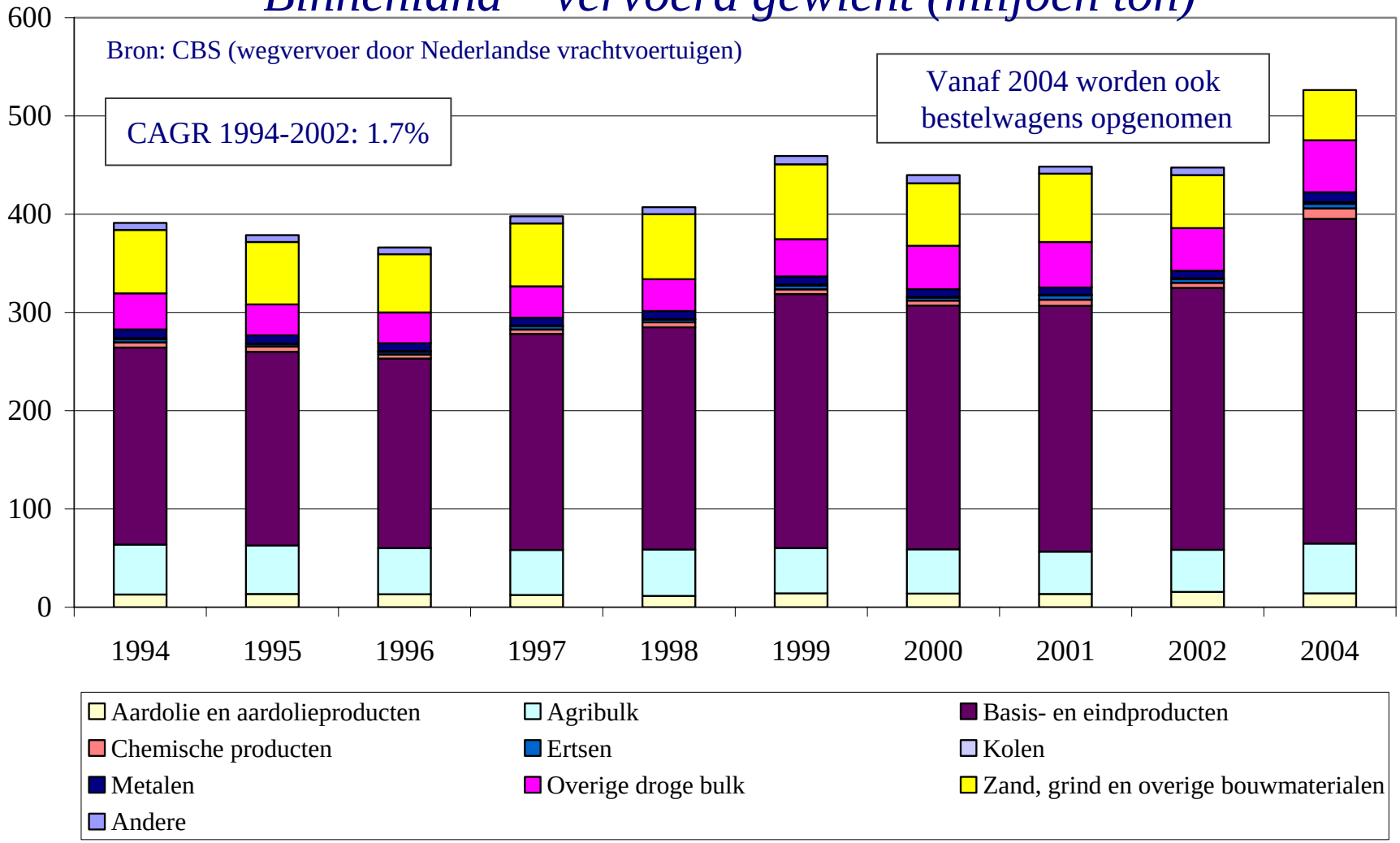
Afspraken met betrekking tot berekeningen:

- 10% à 20% reductie in wegvervoer uitgedrukt in **voertuigkm**
- Reductie in wegvervoerkilometers op **Nederlands grondgebied**
- Gegeven het verkennend karakter van het onderzoek is gebruik gemaakt van CBS databestanden voor het wegvervoer; deze bevatten uitsluitend wegvervoer uitgevoerd door Nederlandse vrachtvoertuigen (volgens CBS wordt minder dan 10% in Nederland vervoerd door buitenlandse vrachtvoertuigen)
- Cijfers voor 2015 op basis van CPB WLO prognoses, lineair geïnterpoleerd naar 2015

© *Policy Research Corporation*

ALGEMEEN BEELD WEGVERVOER

Binnenland – vervoerd gewicht (miljoen ton)

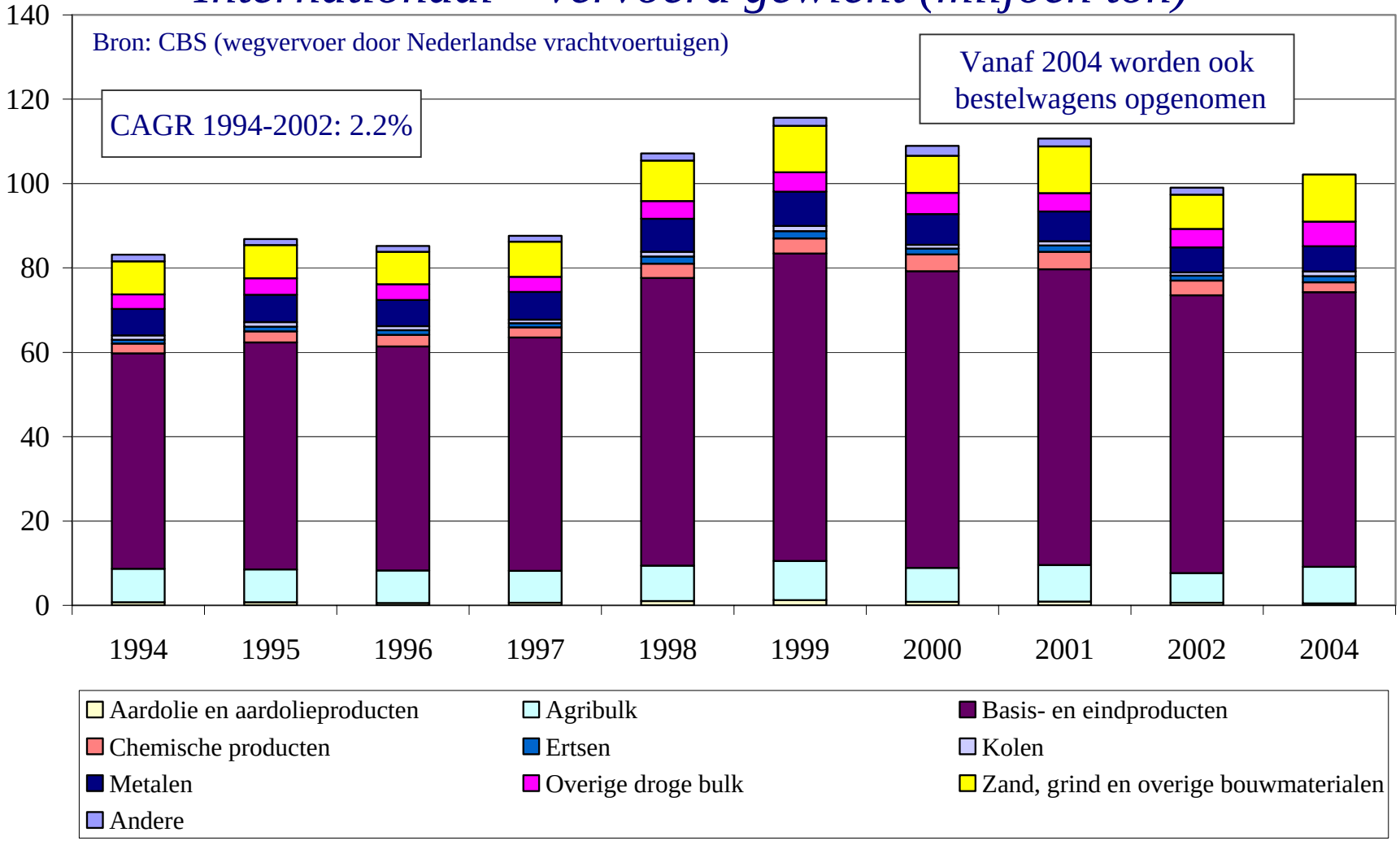


Het binnenlands vervoer vertegenwoordigt 86% van het totale vervoer in vervoerd gewicht. In voertuigkilometer op Nederlands grondgebied is dat 78%

© Policy Research Corporation

ALGEMEEN BEELD WEGVERVOER

Internationaal – vervoerd gewicht (miljoen ton)

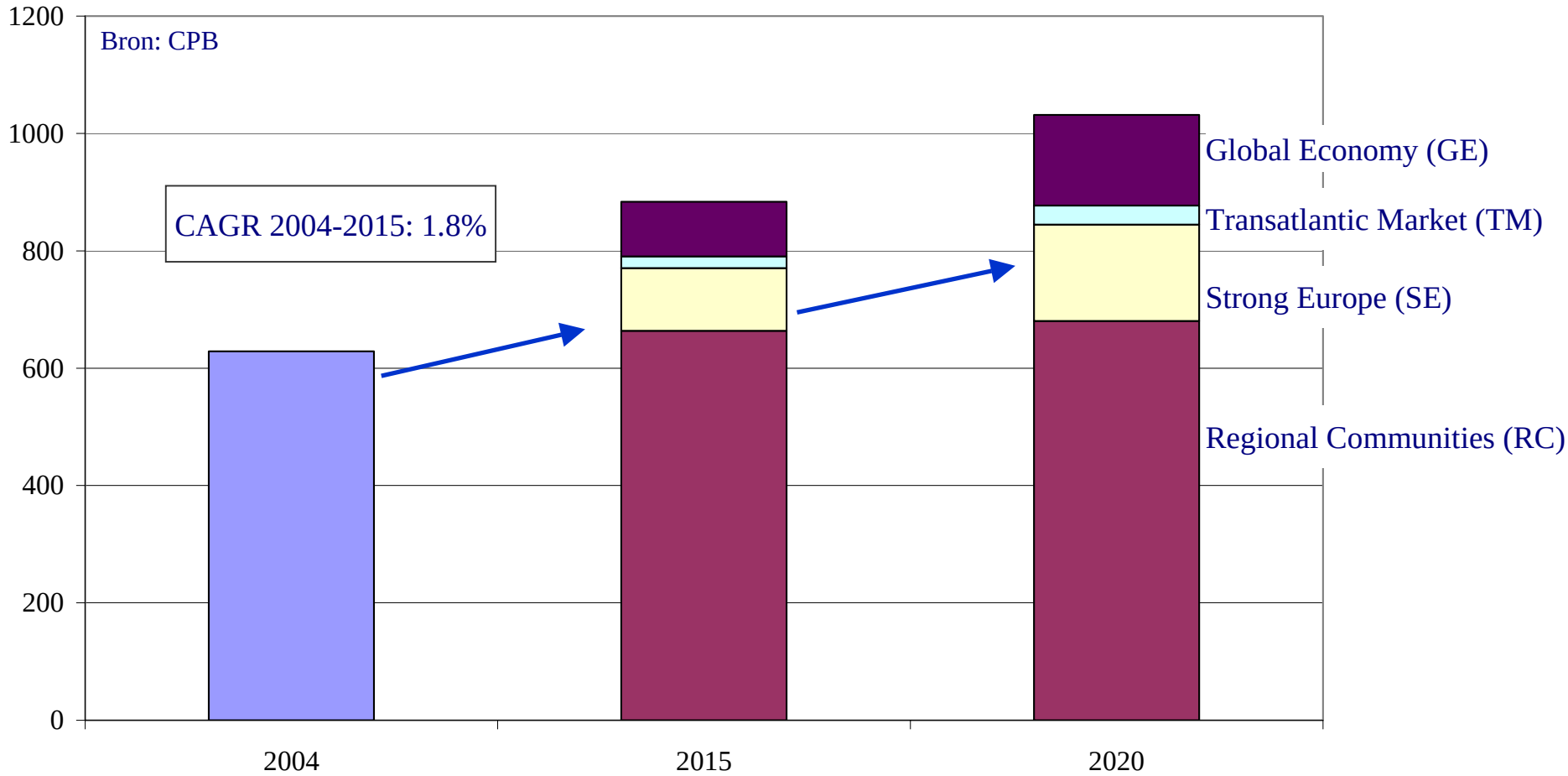


Het internationaal vervoer vertegenwoordigt 14% van het totale vervoer in vervoerd gewicht; in voertuigkilometer op Nederlands grondgebied is dat 22%

© Policy Research Corporation

CPB WLO SCENARIO'S

Vervoerd gewicht (miljoen ton)

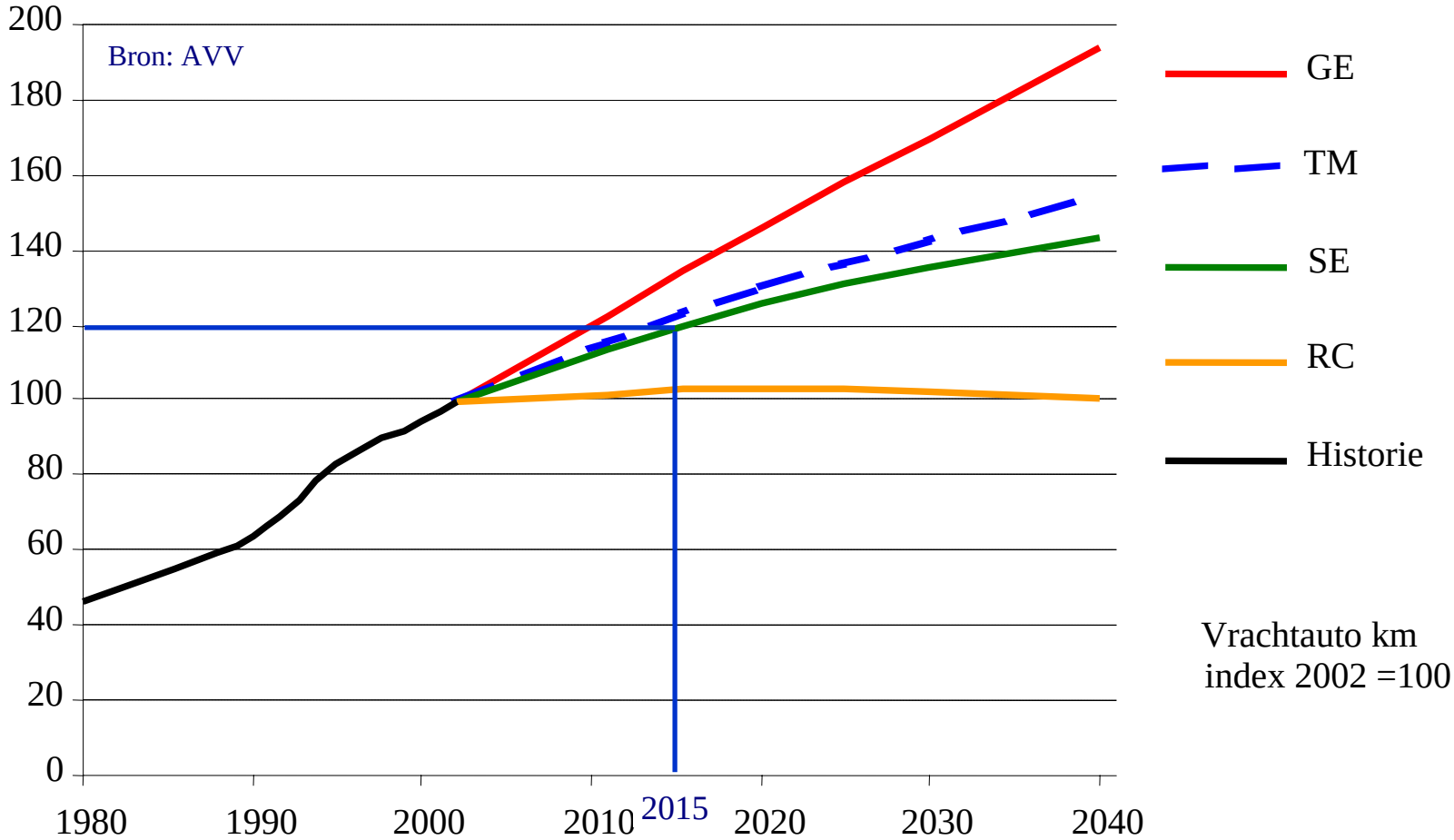


In het Strong Europe scenario bedraagt het totale wegvervoer in 2015 na interpolatie 663 miljoen ton

© Policy Research Corporation

CPB WLO SCENARIO'S

Voertuigkilometer



In het Strong Europe scenario neemt het wegvervoer in voertuigkilometer in de periode 2002-2015 toe met 20%

© Policy Research Corporation

KWANTITATIEVE DOELSTELLING

Uit het Strong Europe scenario blijkt dat het aantal voertuigkm in de periode 2002-2015 stijgt met 20% (CAGR* van 1.41%)

In de periode 2004-2015 zal het aantal voertuigkm op Nederlands grondgebied toenemen van 11.7 tot 13.75 miljard of stijgen met 16.5%

Een modal shift van 10 of 20% tegen 2015 komt neer op een reductie van 1.37 respectievelijk 2.74 miljard voertuigkm op Nederlands grondgebied

In het huidig aantal voertuigkm van 2004 vertegenwoordigen deze laatsten een aandeel van 11.6 en 23.2%

* CAGR (Compound Annual Growth Rate): gemiddeld jaarlijks groeipercentage over de periode

Een reductie van 10 of 20% in voertuigkilometer in 2015 komt overeen met een reductie van 11.6 of 23.2% in het goederenvervoer over de weg in 2004

© Policy Research Corporation

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© *Policy Research Corporation*

STARTPUNT MARKTSEGMENTATIE: NSTR-CODE

	Marktsegmenten	NSTR-Groepen (2-digit)
Droge bulk	Zand, grind en overige bouwmaterialen	61 Zand, grind, klei en slakken 64 Cement, kalk 65 Gips
	Ertsen	41 IJzererts 45 Andere ertsen;non-ferro residuen 46 Schroot en hoogovenresiduen
	Kolen	21 Steenkool 22 Bruinkool en turf 23 Cokes
	Agribulk	01 Granen 02 Aardappelen 06 Suikerbieten 17 Veevoeder; voedingsmiddelenafval 18 Oliehoudende zaden; oliën,vetten 71 Natuurlijke meststoffen 72 Kunstmeststoffen
	Overige droge bulk	11 Suiker 62 Zout,ongeroost ijzerkies, zwavel 63 Andere ruwe mineralen 82 Aluminiumoxide en –hydroxide 84 Cellulose en papierafval
Natte bulk	Aardolie en aardolieproducten	31 Ruwe aardolie 32 Vloeibare brandstoffen 33 Energiegassen 34 Andere aardoliederivaten
	Chemische producten	81 Chemische basisproducten 83 Benzol; teer e.d. ruwe producten

	Marktsegmenten	NSTR-Groepen (2-digit)
Stukgoed	Metalen	51 Ruw ijzer,staal; ferrolegeringen 52 Halffabrikaten van ferrometaal 53 Staaf- en vormstaal;draad, rails 54 Platen en banden van ijzer,staal 55 Gieterijproducten (ijzer,staal) 56 Non-ferrometalen,-halffabrikaten
	Basis- en eindproducten	03 Vers fruit; groenten 04 Textielstoffen en –afval 05 Hout en kurk 09 Andere ruwe producten 12 Dranken 13 Genotmiddelen en specerijen 14 Vlees, vis en zuivel;spijsvetten 16 Graan-,fruit-,groentebereidingen 69 Bewerkte bouwmaterialen 89 Andere chemische producten 91 Vervoermaterieel 92 Landbouwtraktoren en –machines 93 Apparaten, motoren, ov. Machines 94 Metaalfabrikaten 95 Glas(werk), keramische producten 97 Andere (half)fabrikaten 99 Speciale goederen (exclusief containers)
Containers	Containers	Containers

© *Policy Research Corporation*

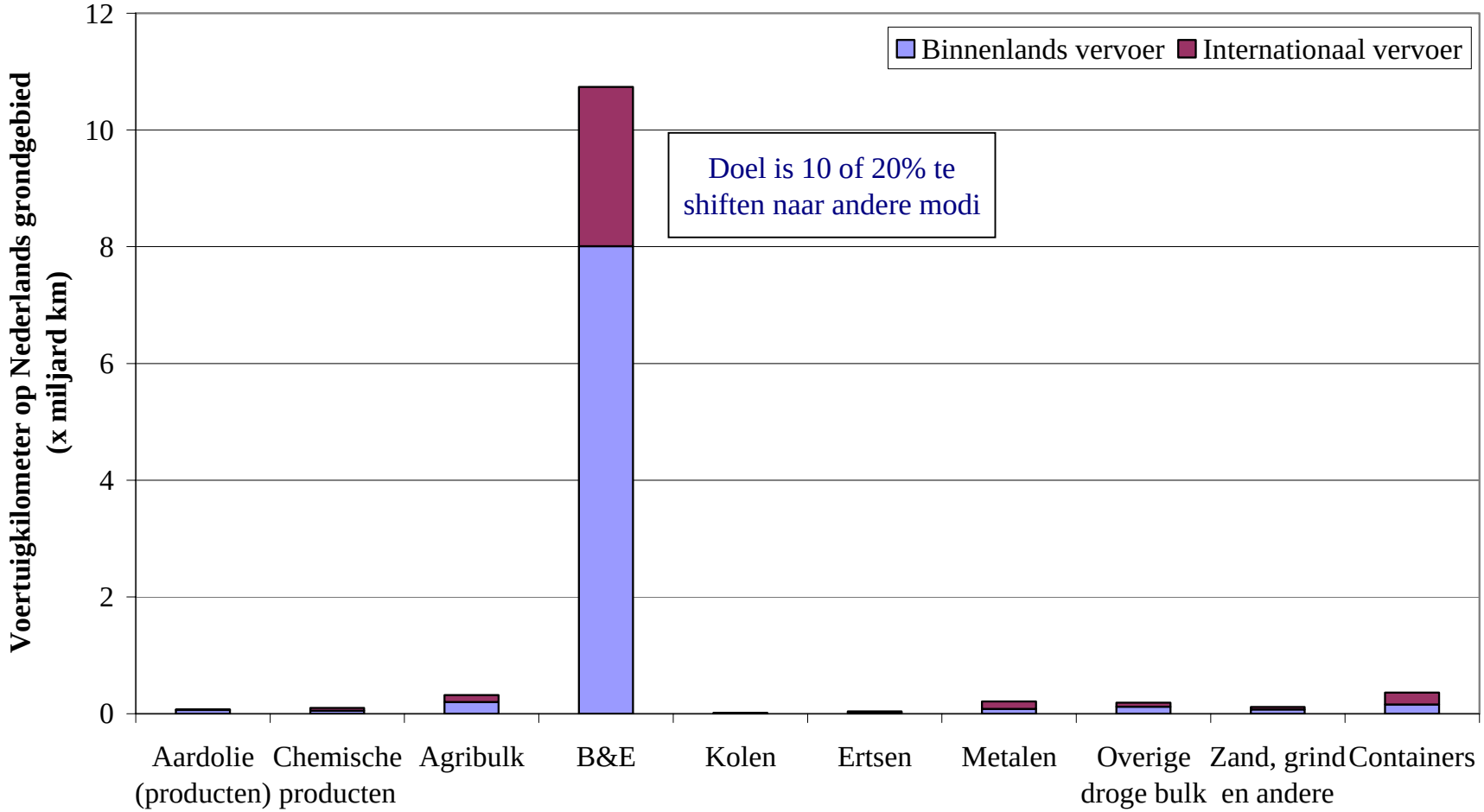
GROOTSTE MARKTSEGMENTEN IN HET WEGVERVOER

	Segmentatie	Reden	Voertuigkilometer op Nederlands grondgebied	Segmentatie
Aardolie(producten)			0.7%	Voor elke klasse wordt een verdere segmentatie doorgevoerd in functie van: • Binnen- of buitenland • Afstandklasse • Herkomst-bestemming - Laad-losland - Zeehaven of binnenland - Belangrijkste verkeersgebieden • Voertuigtype (Gegevens voor 2004)
Chemische producten			0.7%	
Agribulk	Meststoffen Granen, olie, veevoeder	Type goed	2.5%	
Basis- en eindproducten	Voeding	Type goed & belang & type vervoer	10.4%	
	Materieel & voertuigen		17.8%	
	Overige		18.1%	
	Bestelwagens		43.4%	
Kolen			0.1%	
Ertsen			0.3%	
Metalen			1.3%	
Overige droge bulk			1.4%	
Zand, grind en andere			0.9%	
Containers			2.4%	
Totaal			11.7 miljard	

De marktsegmenten Agribulk, Basis- en eindproducten en Containers vertegenwoordigen 94.6% van de voertuigkm. De focus in het onderzoek komt op deze marktsegmenten te liggen

© Policy Research Corporation

VOERTUIGKILOMETER WEGVERVOER OP NEDERLANDS GRONDGEBIED

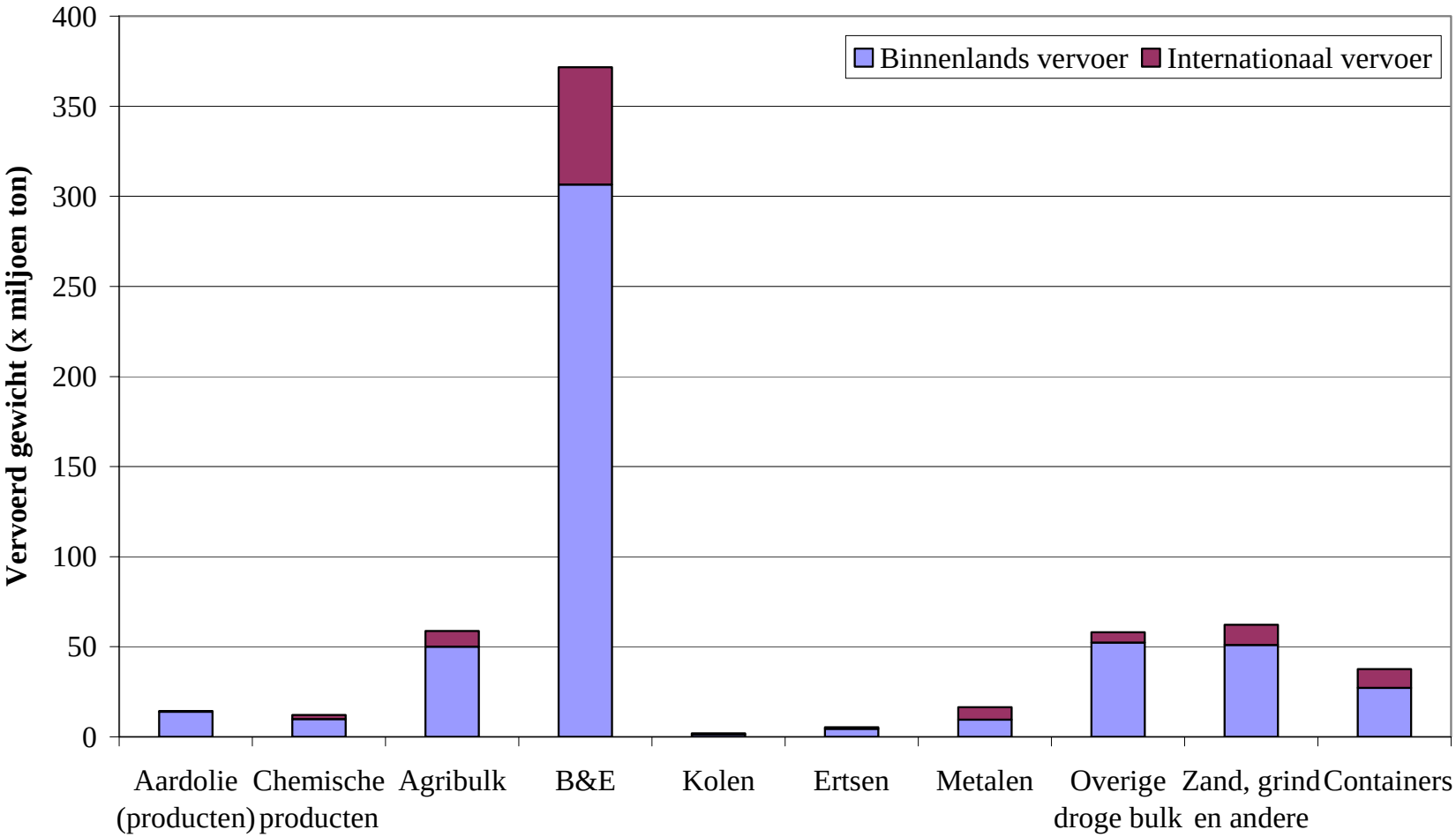


Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Basis- en eindproducten vertegenwoordigen 89.7% van het totale wegvervoer in voertuigkilometer op Nederlands grondgebied

© Policy Research Corporation

VERVOERD GEWICHT WEGVERVOER

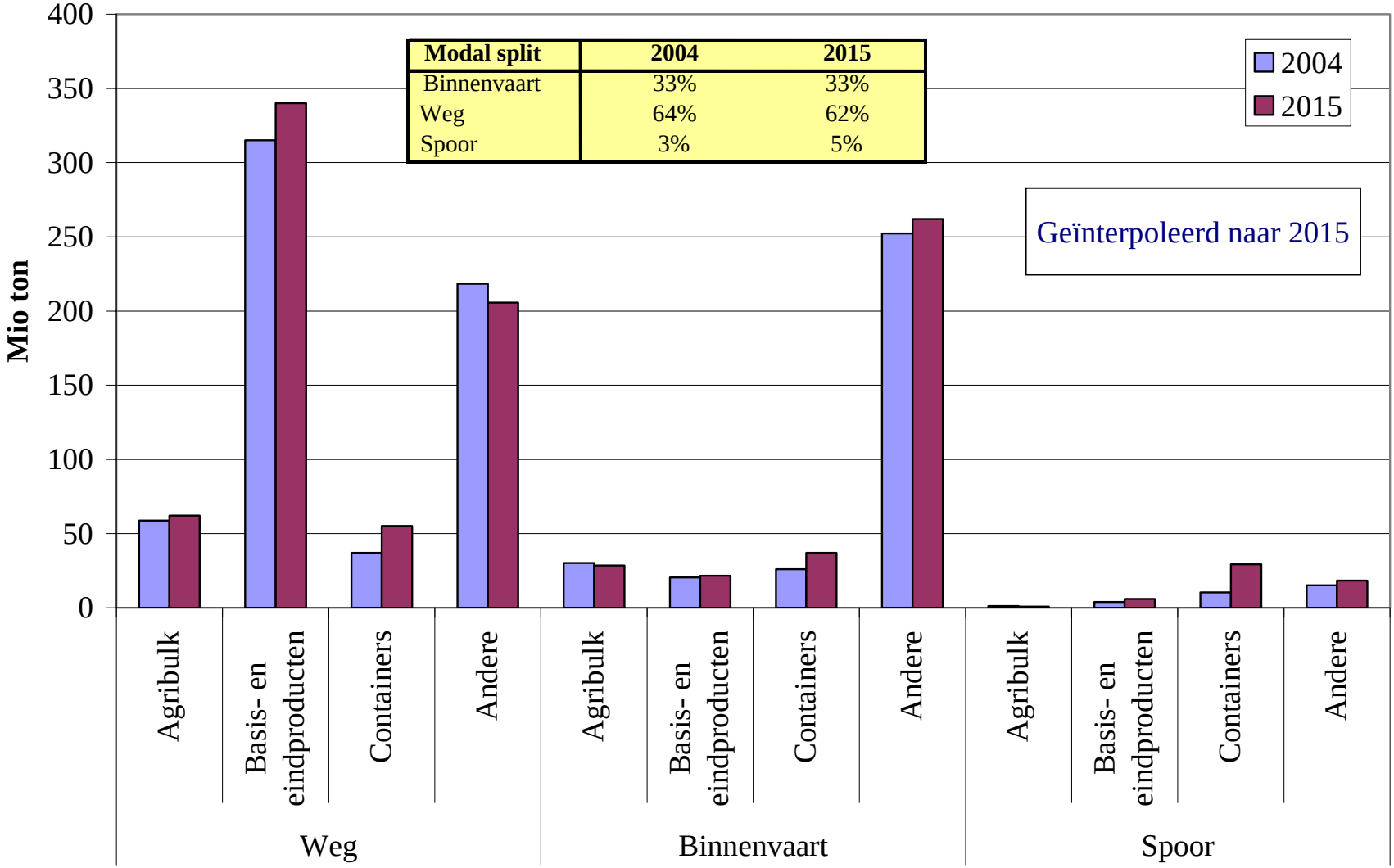


Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Basis- en eindproducten vertegenwoordigen 60% van het totale wegvervoer in vervoerd gewicht

© Policy Research Corporation

CPB WLO PROGNOSES VERVOERD GEWICHT



Modal split	2004	2015
Binnenvaart	33%	33%
Weg	64%	62%
Spoor	3%	5%

Sterkste groei in containers, vooral bij het spoorvervoer waardoor aandeel spoor toeneemt in de modal split

© Policy Research Corporation

CONCLUSIES MARKTSEGMENTATIE (deel 1)

De marktsegmenten Agribulk, Basis- en eindproducten en Containers vertegenwoordigen 94.6% van de voertuigkm in het wegvervoer op Nederlands grondgebied

- Focus in het onderzoek komt te liggen op deze marktsegmenten
- Vooral het vervoer van Basis- en eindproducten is zeer groot: 89.7% van totale voertuigkm op Nederlands grondgebied

Het marktsegment Basis- en eindproducten wordt voor het onderzoek verder opgesplitst in bestelwagens, B&E Voeding, B&E Materieel en B&E Overige

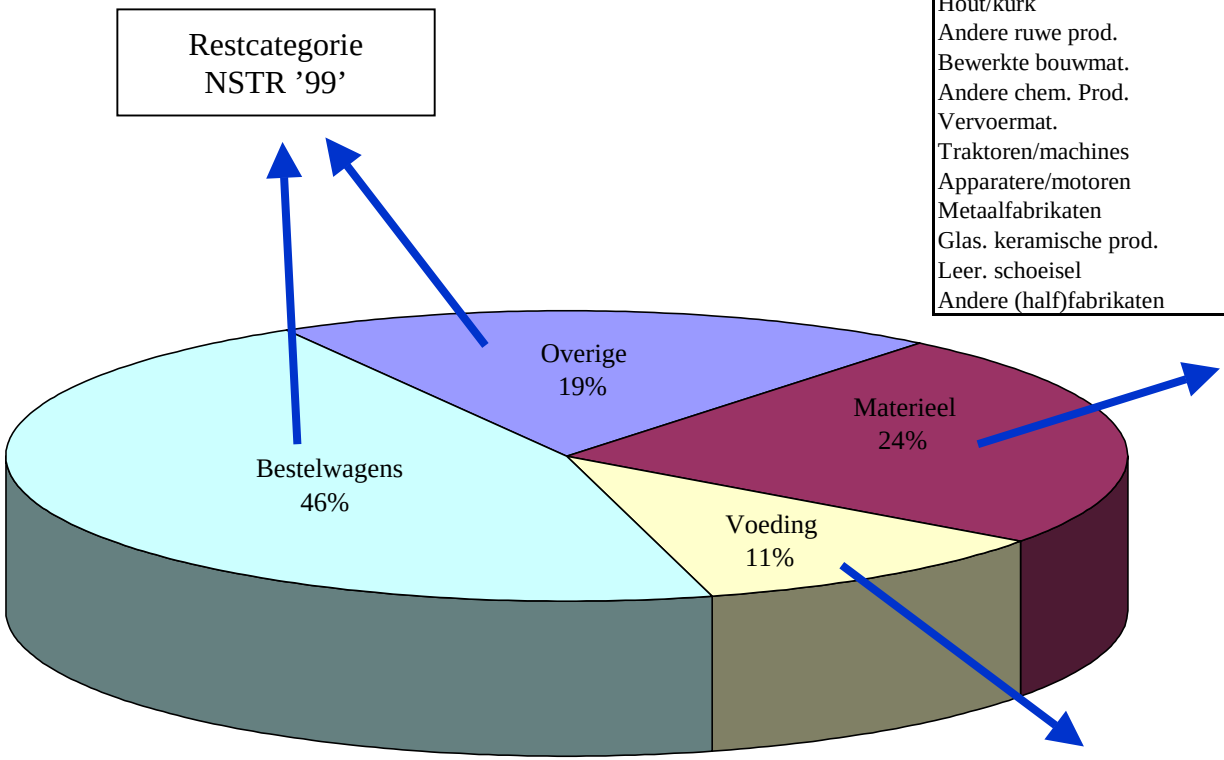
Tenzij expliciet anders vermeld wordt in de rest van dit rapport met '*voertuigkm*' steeds bedoeld '*voertuigkilometer wegvervoer op Nederlands grondgebied door Nederlandse vrachtvoertuigen en inclusief voertuigkilometer van bestelwagens*'

© *Policy Research Corporation*

VOERTUIGKILOMETER BASIS- EN EINDPRODUCTEN

Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Categorie	Binnenlands vervoer (59%)	Internationaal vervoer (41%)	Totaal
Textielstoffen	0%	0%	0%
Hout/kurk	4%	4%	4%
Andere ruwe prod.	9%	23%	15%
Bewerkte bouwmat.	12%	5%	9%
Andere chem. Prod.	12%	11%	12%
Vervoermat.	10%	6%	8%
Traktoren/machines	0%	1%	0%
Apparatere/motoren	9%	11%	10%
Metaalfabrikaten	6%	4%	5%
Glas. keramische prod.	2%	2%	2%
Leer. schoeisel	7%	4%	6%
Andere (half)fabrikaten	28%	29%	28%



TOTAAL
10.5 miljard voertuigkm

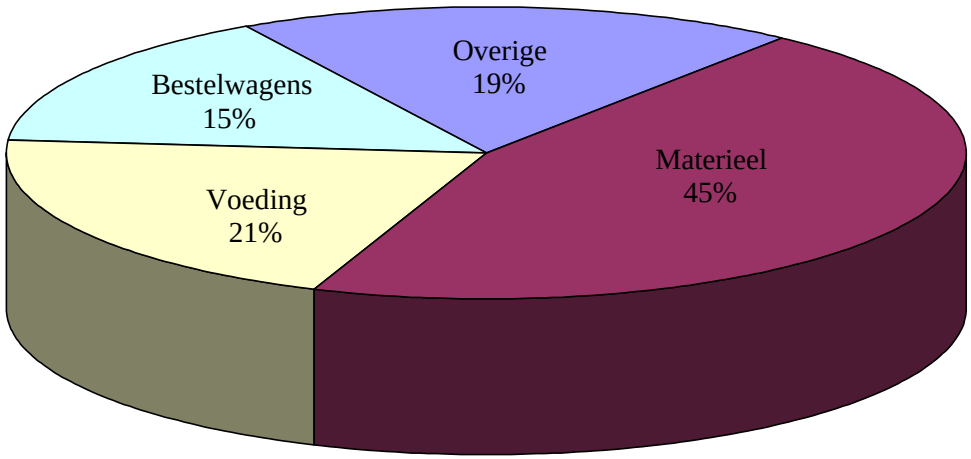
Categorie	Binnenlands vervoer (65%)	Internationaal vervoer (35%)	Totaal
Vers fruit. groenten	14%	41%	23%
Dranken	9%	6%	8%
Genotmiddelen. specerijen	35%	19%	29%
Vlees. vis en zuivel	31%	26%	29%
Graan. fruitbereidingen	11%	8%	10%

Bestelwagens zijn dominant in vervoer Basis- en eindproducten indien uitgedrukt in voertuigkilometer

© Policy Research Corporation

VERVOERD GEWICHT BASIS- EN EINDPRODUCTEN

TOTAAL VERVOERD GEWICHT
BASIS- EN EINDPRODUCTEN (2004)
370 mio ton



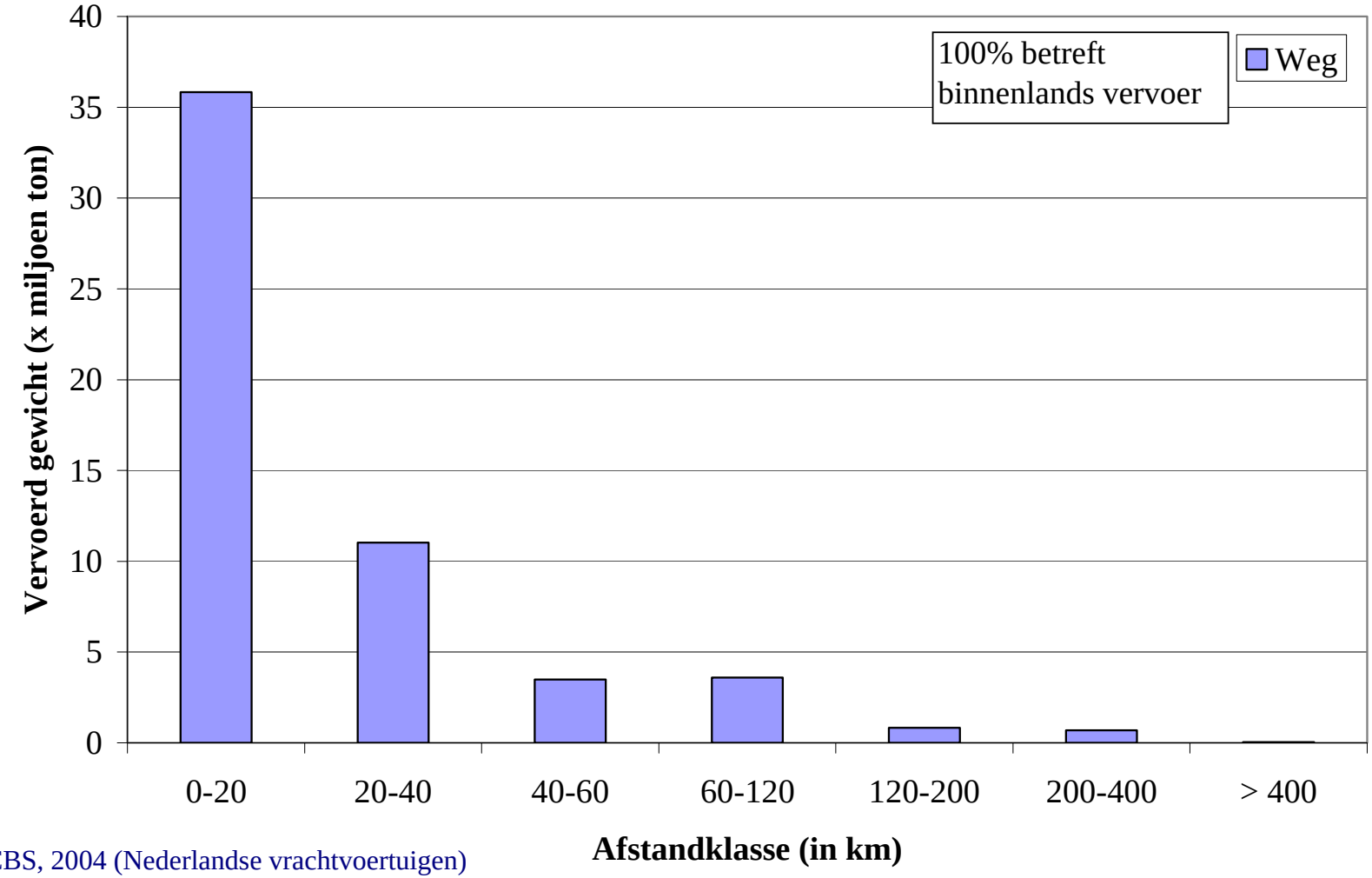
Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

De analyse naar vervoerd gewicht geeft duidelijk een ander beeld in vergelijking tot voertuigkm.

In vervoerd gewicht zijn de bestelwagens veel minder belangrijk; dit is logisch want bestelwagens betekenen veel voertuigbewegingen voor weinig verplaatste tonnen; bestelwagens vervoeren gemiddeld amper 0.4 ton per rit.

© *Policy Research Corporation*

BESTELWAGENS

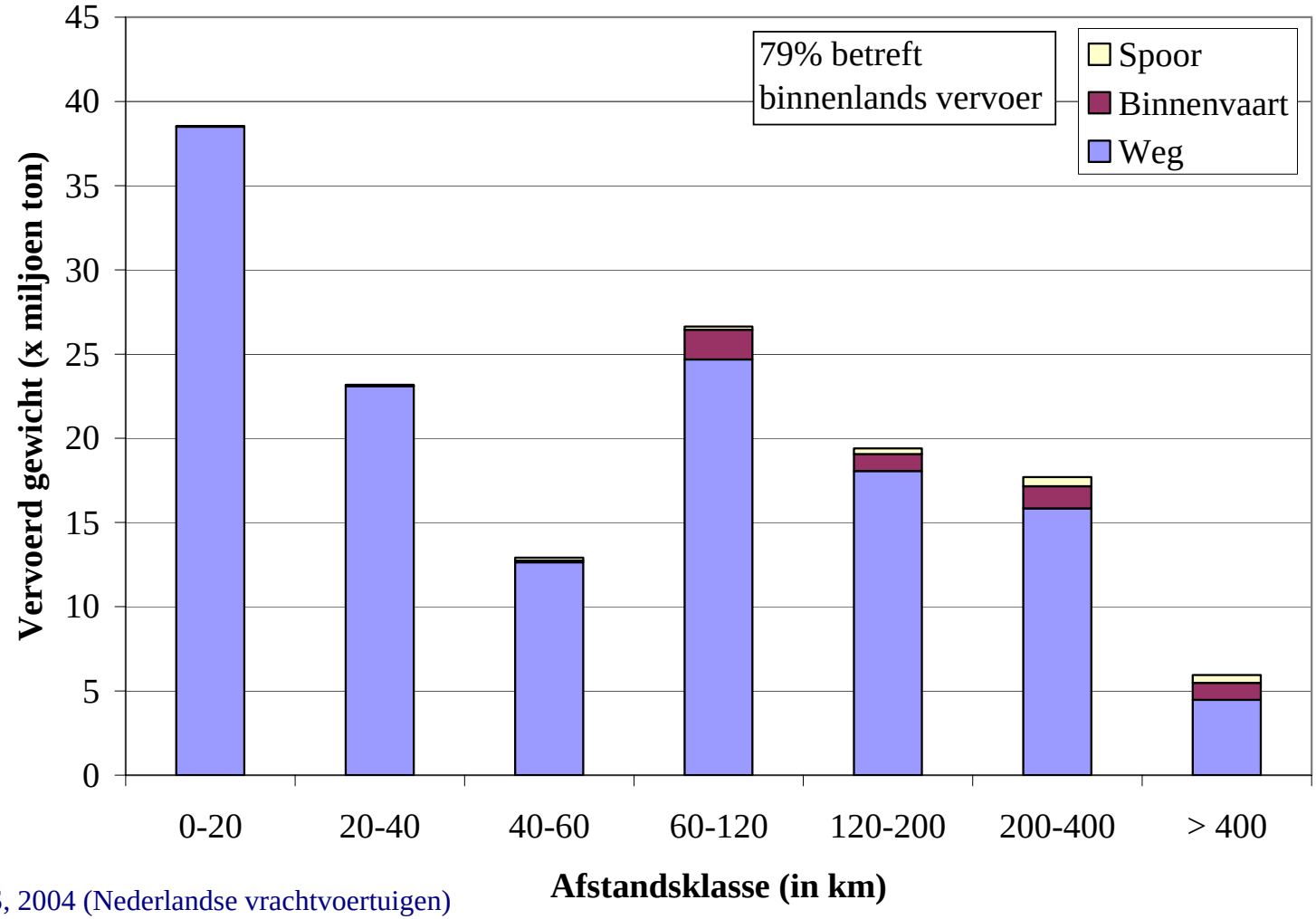


Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Bestelwagens worden vooral op korte afstanden voor stedelijk vervoer ingezet. Er is quasi geen internationaal vervoer

© Policy Research Corporation

BASIS- EN EINDPRODUCTEN: MATERIEEL

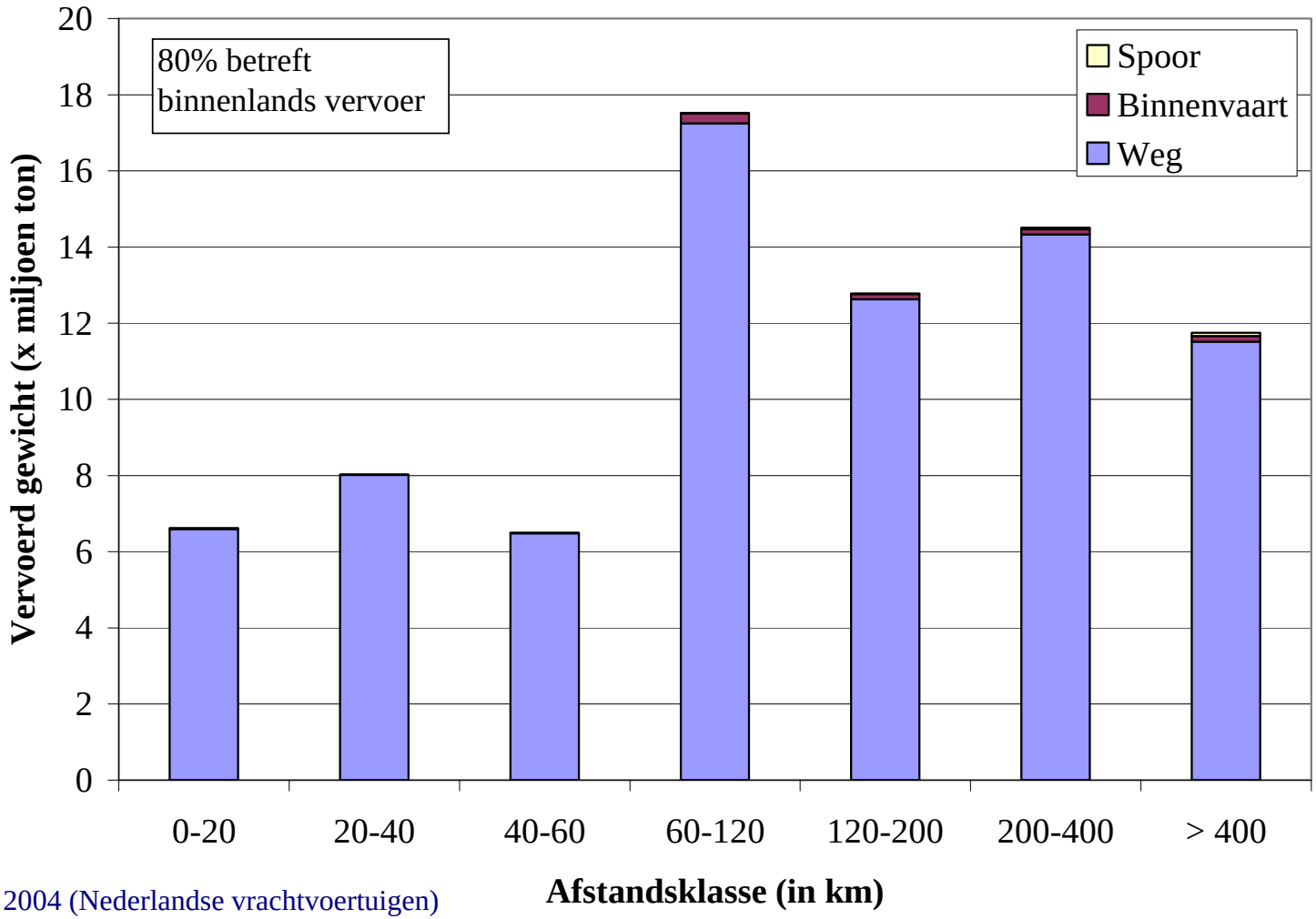


Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Het wegvervoer domineert. Dit is een indicatie dat kosten geen dominante factor zijn maar andere elementen (bv. bereikbaarheid)

© Policy Research Corporation

BASIS- EN EINDPRODUCTEN: VOEDING

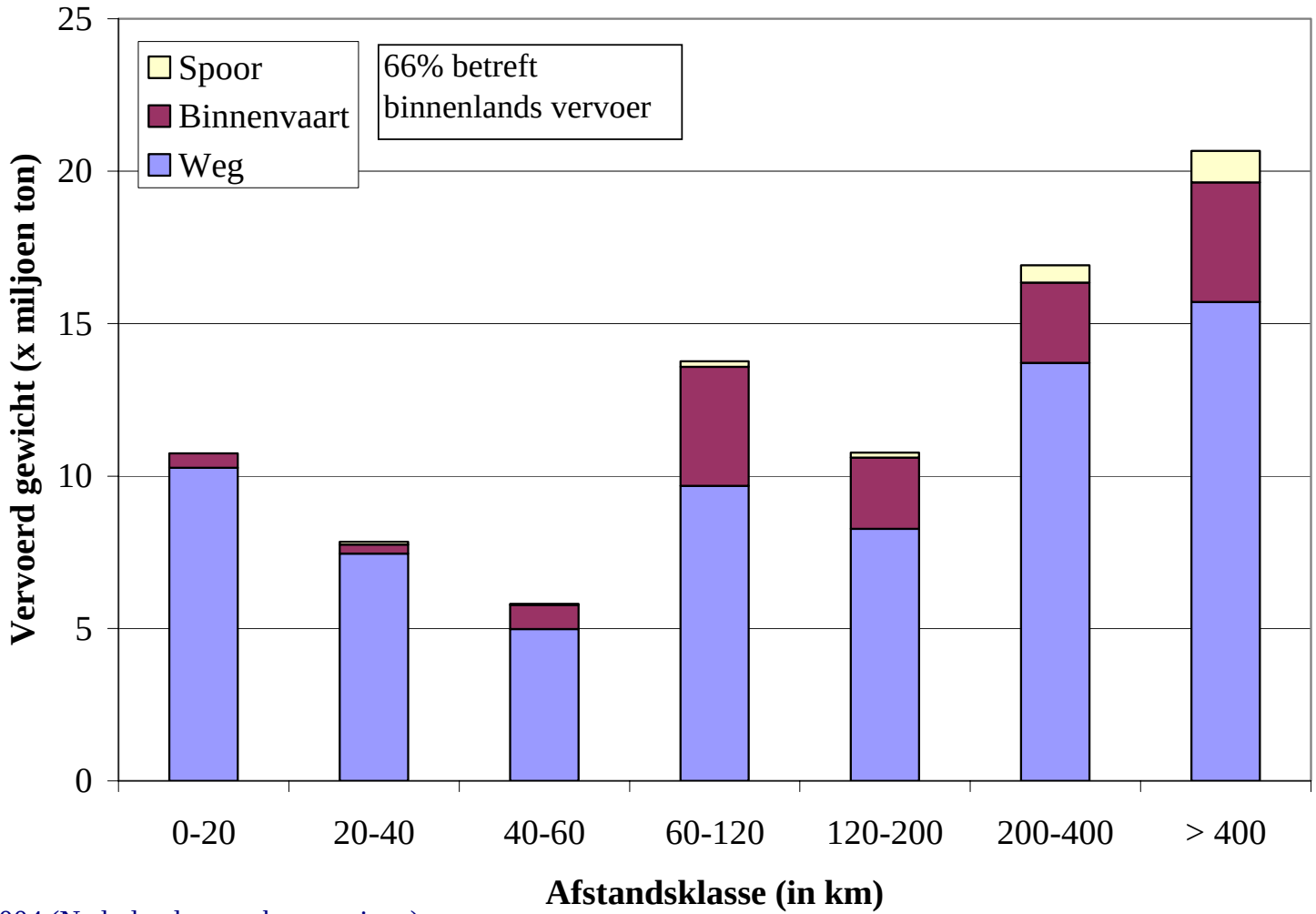


Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Het wegvervoer domineert. Dit is een indicatie dat kosten geen dominante factor zijn maar andere elementen (bv. type goederen)

© Policy Research Corporation

BASIS- EN EINDPRODUCTEN: OVERIGE

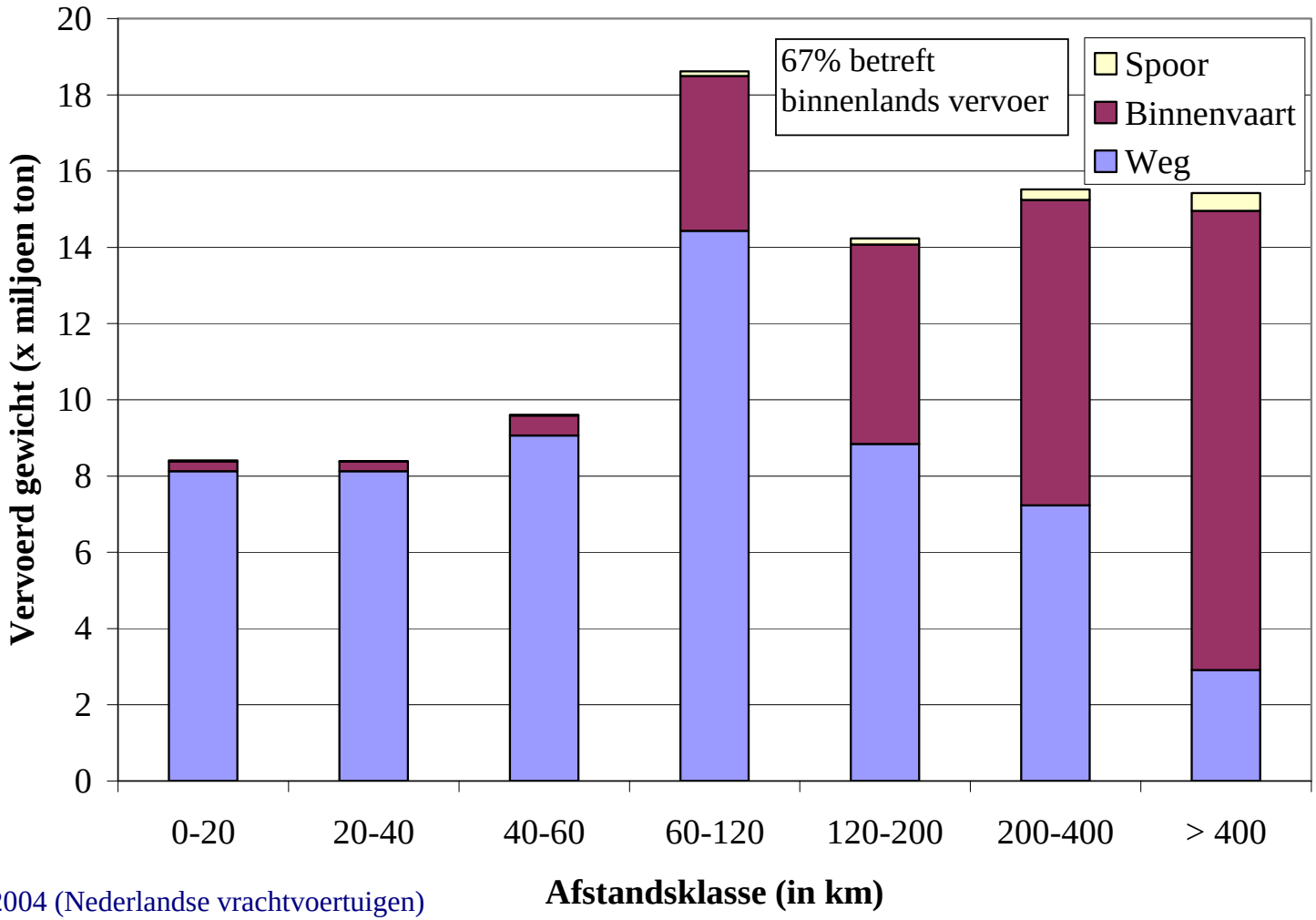


Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Het wegvervoer domineert, maar ook de binnenvaart is in dit segment significant aanwezig

© Policy Research Corporation

AGRIBULK

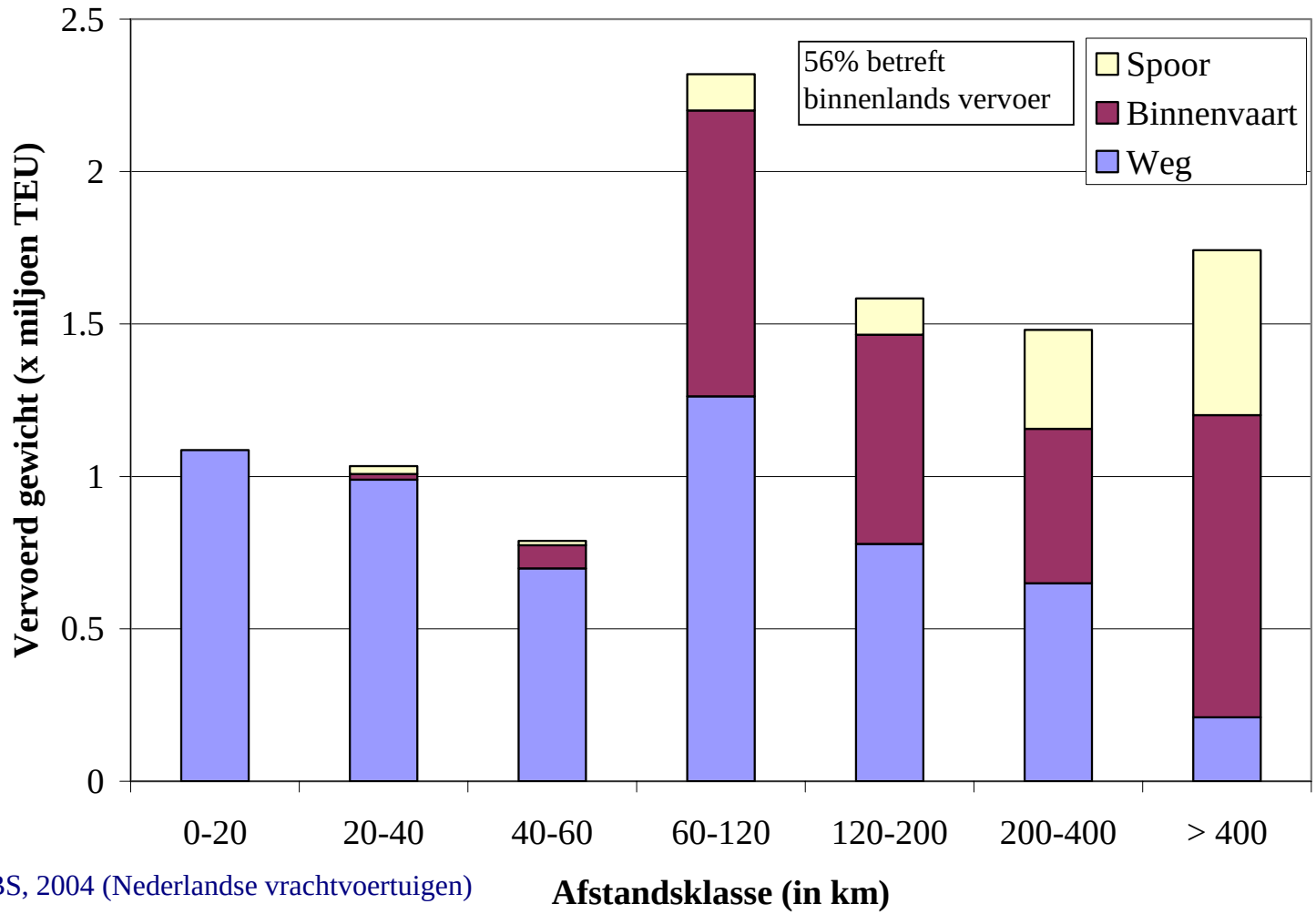


Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Naarmate de afstand stijgt, neemt ook het marktaandeel van de binnenvaart toe

© Policy Research Corporation

CONTAINERS



Bron: CBS, 2004 (Nederlandse vrachtvoertuigen)

Naarmate de afstand stijgt, neemt ook het marktaandeel van de binnenvaart en het spoor toe. Dit segment is sterk internationaal gericht

© Policy Research Corporation

CONCLUSIES MARKTSEGMENTATIE (deel 2)

Mogelijkheden om vervoer via bestelwagens te shiften naar binnenvaart of spoor worden niet verder bestudeerd in dit project

- Enerzijds omdat het vervoer voornamelijk over korte afstanden gaat (stedelijk distributievervoer) en gepaard hiermee anderzijds omdat de binnenvaart en het spoor dit vervoer (nog) niet kunnen opvangen
- Alle % modal shift in dit rapport worden desalniettemin berekend op basis van de som van voertuigkm van vrachtwagens en bestelwagens

Wegvervoer is zeer dominant in de marktsegmenten B&E Materieel en B&E Voeding

- Er is in deze segmenten nauwelijks vervoer via binnenvaart en spoor, ook niet op lange afstanden waar binnenvaart en spoor een kostenvoordeel zouden moeten hebben. Dit is een eerste indicatie dat deze twee segmenten weinig prijsgevoelig zijn

© Policy Research Corporation

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© *Policy Research Corporation*

WERKWIJZE BEREKENING PRIJSELASTICITEIT

De prijselasticiteit is berekend voor de volgende combinaties:

- Prijselasticiteit weg-binnenvaart en prijselasticiteit weg-spoor
- Prijselasticiteit per marktsegment
- Prijselasticiteit voor binnenlands en internationaal vervoer
- Prijselasticiteit per afstandsklasse

Berekeningswijze (uitgebreidere toelichting in Bijlage):

- Op basis van reële marktaandelen per segment en per afstandsklasse (data op basis van CBS 2004)
- Op basis van transportkosten(verschillen) tussen weg, binnenvaart en spoor per marktsegment en afstandsklasse (data op basis van NEA Transportkostenmodel)
- De prijselasticiteit wordt berekend door de verandering in reële marktaandeel tussen afstandsklassen te vergelijken met de verandering in transportkosten

© *Policy Research Corporation*

OVERZICHT PRIJSELASTICITEIT WEG-BINNENVAART EN WEG-SPOOR

		Binnenvaart					Spoor				
Type goed	Modus	Afstandklasse	Binnenland	Gewogen prijselasticiteit	Internationaal	Gewogen prijselasticiteit	Afstandklasse	Binnenland	Gewogen prijselasticiteit	Internationaal	Gewogen prijselasticiteit
B&E Materieel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B&E Voeding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B&E Overige	Vrachtwagen	60-80km 80-120km 100-120km	2.01 0.16 8.52	0.4	- - -	- - -	120-200km	6.51	0.57	-	-
	Trekker-oplegger	60-80km 80-120km 100-120km	2.23 0.26 9.75	0.56	- - -	- - -	120-200km	6.87	0.98	-	-
	Vrachtwagen+aanhangwagen	60-80km 80-120km 100-120km	2.22 0.26 9.72	0.79	- - -	- - -	120-200km	6.86	0.96	-	-
Containers	2 TEU truck	60-80km 80-120km 80-100km 100-120km 120-200km 200-300km 300-400km 400-500km	0.97 1.2 - 9.73 0.56 - - -	0.7	10.25 0.02 23.49 - 0.13 0.80 1.22 0.79	1.22	80-120km 100-120km 120-200km 200-300km 300-400km	- - 11.23 - -	1.4	1.6 10.01 1.67 1.67 0.19	2.14
Agribulk	Vrachtwagen	60-80km 80-120km 120-220km 220-400km 400-800km	7.67 0.77 - - -	0.48	1.03 2.05 0.44 0.71 0.19	0.40	120-220km 220-400km 400-800km	- - -	- - -	0.24 0.05 0.23	0.11
	Trekker-oplegger	60-80km 80-120km 120-220km 220-400km	8.2 0.88 - -	0.87	1.10 2.33 0.98 2.04	0.80	120-220km 220-400km 400-800km	- - -	- - -	0.17 0.06 0.23	0.12
	Vrachtwagen+aanhangwagen	60-80km 80-120km 120-220km 220-400km 400-800km	8.2 0.87 - - -	0.91	1.10 2.31 0.47 0.79 0.21	0.65	120-220km 220-400km 400-800km	- - -	- - -	0.17 0.06 0.23	0.10

Bij de berekening van de gewogen prijselasticiteiten werd verondersteld dat de elasticiteit in de overige afstandklassen gelijk is aan 0. De gemiddelde prijselasticiteit wordt dan bepaald op basis van het aandeel vervoerd gewicht in de beschouwde afstandklassen. Een prijsverhoging van 1% leidt tot een X% stijging van het vervoer in binnenvaart of spoor.

De prijselasticiteit werd berekend per marktsegment, per afstandsklasse en voor binnenlands versus internationaal vervoer

© Policy Research Corporation

CONCLUSIES PRIJSELASTICITEIT (deel 1)

De berekende prijselasticiteiten zijn in lijn met eerder uitgevoerde onderzoeken

- De resultaten zijn in lijn met de prijselasticiteiten van eerder gevoerd onderzoek (Beleidsstrategie Binnenvaart, Policy Research, 2006 en Ecorys, 2005)
- Verschillen zijn hoofdzakelijk door de verfijnde kostenberekeningen van NEA in dit onderzoek
- Gegeven het verkennend karakter van het onderzoek, is bij de berekening van de prijselasticiteit van het containervervoer geen onderscheid gemaakt naar de waarde van de goederen in de container. Dit kan een lichte overschatting van de modal shift bij het containervervoer inhouden.

Vervoer via vrachtwagen is minder prijsgevoelig dan vervoer via trekker-oplegger en vrachtwagen met aanhangwagen

- De prijsgevoeligheid van vrachtwagen, trekker-oplegger, vrachtwagen met aanhangwagen verschilt onderling weinig. Dit komt door de beperkte schaaleffecten tussen deze drie vormen van wegvervoer, zeker in vergelijking tot de verschillen met spoor en binnenvaart
- Toch is de prijsgevoeligheid van een vrachtwagen het laagst: dit kan wijzen op moeilijk te shiften vervoer (rondritten, type goederen, etc)

© Policy Research Corporation

CONCLUSIES PRIJSELASTICITEIT (deel 2)

De marktsegmenten B&E Materieel en B&E Voeding zijn ongevoelig voor prijsveranderingen

- Het wegvervoer is in deze marktsegmenten dominant marktleider en quasi volkomen prijsinelastisch. Prijsbeleid in deze sector zou slechts een marginaal effect op de modal shift hebben
- Redenen zijn o.a. het type goederen: in het segment B&E Voeding wordt meer dan 50% met een koelwagen getransporteerd. Dit is moeilijk te shiften naar de binnenvaart of het spoor in zijn huidige hoedanigheid

Voor het internationaal vervoer in het marktsegment B&E Overige kon geen prijselasticiteit berekend worden

- Er is geen duidelijke relatie tussen marktaandeel en transportkosten afleidbaar

© *Policy Research Corporation*

NAAST PRIJSELASTICITEIT (MODAL SHIFT) IS OOK VRAAGUITVAL VAN BELANG

Bij het duurder maken van wegvervoer ontstaat naast een modal shift (op basis van prijselasticiteit) ook **vraaguitval**; redenen hiervoor zijn:

- Door duurder achterlandvervoer wijken vervoersstromen uit naar buitenlandse zeehavens
- Door efficiëntiemaatregelen (optimalisatie) in het wegvervoer zelf, als reactie op het duurder wordende transport, worden minder voertuigkm in het wegvervoer gemaakt

Hoogte van de vraaguitval:

- Vraaguitval is berekend in de IBO-studie “Effecten gebruiksvergoeding in het goederenvervoer” (Ecorys, 2005)
- Volgens de IBO-studie geldt dat een toename van de kostprijs van het wegvervoer met 10% (bij de verlader) resulteert in een vraaguitval van 1% van het wegvervoer
  - Als we ervan uit gaan dat op langere termijn de vervoerder de toename in kosten doorrekent aan de verlader, kan deze elasticiteit op de transportkosten van het wegvervoer worden toegepast

© *Policy Research Corporation*

MAXIMALE PRIJSEFFECTEN

De prijselasticiteiten hebben effect of kunnen worden gebruikt totdat de vechtmarkt is uitgehold. Onderstaande tabel geeft de prijsverhogingen waarbij de vechtmarkt volledig uitgehold wordt

Hogere prijsstijgingen hebben weinig zin aangezien men in een inelastische markt komt of omdat er geen lading meer kan geshift worden

Maximale effectieve prijsverhogingen per segment:

	Binnenvaart		Spoor	
	Binnenland	Internationaal	Binnenland	Internationaal
B&E Overige	20%	-	45%	-
Containers	30%	107%	268%	87%
Agribulk	25%	39%	-	381%

- Voorbeeld: Het is aangeraden de prijzen in het marktsegment Agribulk voor het binnenlandse wegvervoer t.o.v. binnenvaart maximaal te verhogen met 25%. Dan is de totale vechtmarkt daar benut en zullen nauwelijks tonnages meer van de weg naar de binnenvaart worden geshift

Prijsverhogingen hebben enkel zin totdat de totale vechtmarkt is uitgehold. Daarna heeft prijsbeleid weinig zin meer voor het realiseren van modal shift

© Policy Research Corporation

TOTALE VECHTMARKT BIJ MAXIMALE PRIJSEFFECTEN (1)

Indien alle maximale effectieve prijsverhogingen zouden worden toegepast, is de totale vechtmarkt uitgehold en heeft men het maximale effect dat met prijsbeleid kan gerealiseerd worden. Onderstaande tabel geeft dan de resultaten weer tov het totaal voertuigkm in het wegvervoer:

Effect maximaal opgelegde prijsstijging per segment in % tov totaal voertuigkm op Nederlands grondgebied

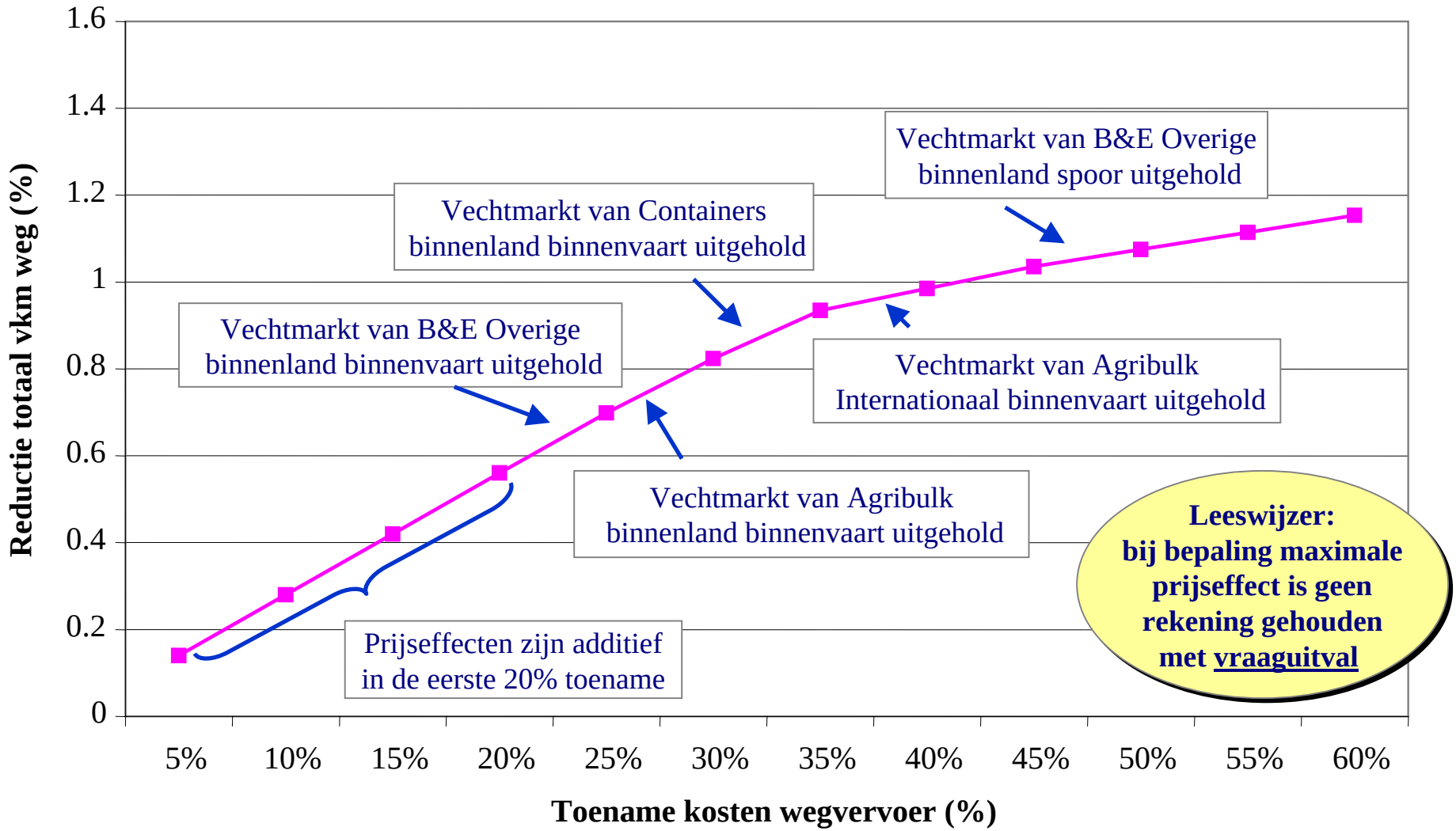
	Binnenvaart		Spoor	
	Binnenland	Internationaal	Binnenland	Internationaal
B&E overige	0.01%	-	0.01%	-
Containers	0.09%	0.85%	0.08%	0.12%
Agribulk	0.08%	0.54%	-	0.01%

- Deze theoretisch maximale prijsbeleid maatregel zou slechts 1.79% van de totale wegvervoerkm shiften
- Enkel kijkend naar het effect op de prijselastische marktsegmenten (B&E Overige, Containers, Agribulk) bedraagt het effect 8% in voertuigkm

Indien in de prijsgevoelige marktsegmenten maximaal prijsbeleid wordt gevoerd, zal slechts 1.79% van het totale wegvervoer in vkm worden geshift

© Policy Research Corporation

TOTALE VECHTMARKT BIJ MAXIMALE PRIJSEFFECTEN (2)



Hoe sterker de prijsstijgingen in het wegvervoer, des te meer vechtmarkten worden uitgehold en prijsbeleid minder efficiënt wordt

© Policy Research Corporation

CONCLUSIES MAXIMALE PRIJSEFFECTEN EN OMVANG VECHTMARKT (deel 1)

Voor elk marktsegment is berekend wat maximaal met prijsbeleid geshift kan worden van weg naar binnenvaart en spoor en wat de daarvoor noodzakelijke prijsstijging in het wegvervoer is

- Dit is de totale (theoretische) vechtmarkt. Deze is gelijk aan 1.79% van de totale voertuigkm wegvervoer
- Hogere prijsstijgingen hebben weinig zin omdat de rest van het marktsegment prijsongevoelig is

Bij de berekening van de (theoretische) vechtmarkt is geen rekening gehouden met vraaguitval als gevolg van de prijsstijging in het wegvervoer

- Bij een hoge prijsstijging zal naar verwachting de vraaguitval onevenredig toenemen waardoor ook economische activiteiten uit Nederland zullen verdwijnen

© *Policy Research Corporation*

CONCLUSIES MAXIMALE PRIJSEFFECTEN EN OMVANG VECHTMARKT (deel 2)

De marktsegmenten B&E Overige, Agribulk en Containers zijn redelijk prijselastisch

- De vechtmarkt in deze prijsgevoelige marktsegmenten bedraagt 8% van de voertuigkilometers in het betreffende marktsegment
- Maar: het vervoer in deze marktsegmenten wegvervoer maakt slechts 1.5 miljard of 13% uit van de totale voertuigkilometers op Nederlands grondgebied. Dit verklaart waarom de vechtmarkten tezamen slechts 1.79% van de totale voertuigkilometer wegvervoer in Nederland, of 3% excl. bestelwagens vertegenwoordigen. Tov de bekeken segmenten is dit aandeel 8% of 210 mio voertuigkilometer

© *Policy Research Corporation*

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© *Policy Research Corporation*

OVERZICHT BESTUDEERDE GEFORCEERDE MODAL SHIFT MAATREGELEN (1)

Prijsbeleid wegvervoer:

- ❶ Generiek prijsbeleid
  - Heeft betrekking op totale wegvervoermarkt. Het is inefficiënt vanwege dat ook prijsongevoelige marktsegmenten binnen het wegvervoer door de maatregel getroffen worden (prijsongevoelig betreft hier in functie van een mogelijke modal shift naar binnenvaart of spoor)
- ❷ Specifiek prijsbeleid
  - Specifiek prijsbeleid richt zich op de prijsgevoelige segmenten B&E Overig, Agribulk en Containers. Het is efficiënter omdat het een meer gerichte maatregel is
- Berekend is het effect van bv. 10% duurder maken van het wegvervoer
  - De vervoerskosten omgerekend per ton worden 10% duurder; hierbij is in deze verkennende studie abstractie gemaakt van de wijze waarop dit prijsbeleid wordt ingevoerd (o.b.v. passerende voertuigen, naar voertuigkm, o.b.v. vervoerd gewicht etc)

© Policy Research Corporation

OVERZICHT BESTUDEERDE GEFORCEERDE MODAL SHIFT MAATREGELEN (2)

Subsidiëren binnenvaart:

- ❸ Generiek subsidiëren exploitatie binnenvaart
  - Het effect is berekend van het verlagen van de kostprijs van de binnenvaart. Hierbij is in deze verkennende studie abstractie gemaakt van de wijze waarop deze exploitatiesubsidie wordt ingevoerd (bv. welke componenten van de bedrijfskosten worden gesubsidieerd, bv. afschrijvingskosten schepen, brandstofkosten, lonen, etc.)
  - De prijsdaling van de binnenvaart heeft betrekking op de totale transportkosten in de binnenvaartketen, dus inclusief de kosten van overslag en eventueel voor- en natransport
  - De generieke maatregel heeft betrekking op het totale binnenvaartvervoer. Het is inefficiënt doordat ook marktsegmenten die geen alternatief vormen voor het wegvervoer (bv. vervoer van kolen en ertsen via de binnenvaart) ook bevoordeeld worden door de maatregel
- ❹ Specifiek subsidiëren exploitatie binnenvaart
  - Specifieke subsidiëring richt zich op de prijsgevoelige segmenten B&E Overig, Agribulk en Containers. Het is efficiënter omdat het een meer gerichte maatregel is

© Policy Research Corporation

OVERZICHT BESTUDEERDE GEFORCEERDE MODAL SHIFT MAATREGELEN (3)

Subsidiëren binnenvaart (vervolg):

- ❺ Subsidiëren overslagkosten weg-binnenvaart
  - Dit is een mogelijke vorm van specifieke subsidiëring van de binnenvaart
- ❻ Subsidiëren distrivaart
  - Dit is een mogelijke vorm van specifieke subsidiëring van de binnenvaart

Subsidiëren spoorvervoer:

- ❼ Generiek subsidiëren exploitatie spoorvervoer
  - Idem als bij generiek subsidiëren binnenvaart
- ❽ Specifiek subsidiëren exploitatie spoorvervoer
  - Specifieke subsidiëring richt zich op de prijsgevoelige segmenten B&E Overig, Agribulk en Containers. Het is efficiënter omdat het een meer gerichte maatregel is

© *Policy Research Corporation*

OVERZICHT BESTUDEERDE GEFORCEERDE MODAL SHIFT MAATREGELEN (4)

Gedwongen modal shift:

- ❾ Gedwongen modal shift voor containervervoer op afstanden > 80km
  - Containervervoer is geselecteerd als casus omdat dit geografisch de meest geconcentreerde vervoersstroom is (vrijwel volledig van/naar Rotterdamse haven)

Voor deze 9 maatregelen is het effect in termen van modal shift (en vraaguitval) berekend, en zijn vervolgens ook de maatschappelijke effecten en de impact op de rijksbegroting berekend

Nadien is een selectie van maatregelen samengebundeld in een maatregelenpakket waarvan ook de effecten zijn berekend

Niet onderzocht is de juridische haalbaarheid (o.a. Europese regelgeving en beleidskaders) en praktische haalbaarheid

© *Policy Research Corporation*

OVERZICHT BESTUDEERDE GEFORCEERDE MODAL SHIFT MAATREGELEN (5)

De volgende maatregelen zijn niet onderzocht binnen het kader van dit verkennend onderzoek:

- Binnenvaart: concepten als Extended Gateway voor achterlandvervoer van containers
  - Marktpartijen als ECT zijn al gestart met de voorbereiding van invoering van deze concepten. Ondersteunende rol van de overheid zit met name op vlak van douane afhandeling en uitbreidingsmogelijkheden inland container terminals (de extended gates)
- Spoorvervoer: raildistributie
  - Raildistributie is niet verder onderzocht omdat in de EIS*R* studie van Verkeer en Waterstaat aangetoond is dat raildistributie qua maatschappelijke effecten negatief is en bovendien dat het gemengde spoornet onvoldoende capaciteit hiervoor biedt
- Spoorvervoer: trailers-on-train
  - Potentieel hiervan is aangetoond in de EIS*R* studie van Verkeer en Waterstaat. Onderzoek naar de kritische succesfactoren voor de ontwikkeling van dit concept in Nederland valt buiten de afbakening van dit verkennend onderzoek

© *Policy Research Corporation*

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© *Policy Research Corporation*

❶ & ❷ PRIJSBELEID WEGVERVOER

- Het wegvervoer 10% per ton/TEU duurder maken geeft volgende resultaten:

	Toename transportkosten wegvervoer	Effect in vkm (excl. vraaguitval)	Effect in ton (TEU)
Generiek			
Wegvervoer	+ 674mio euro	Totaal: 0.30%	Totaal: 0.44% TEU: 3.2%
Specifiek			
B&E Overige	+ 137mio euro	Segment: 0.022% Totaal: 0.004%	Segment: 0.31% Totaal: 0.038%
Agribulk	+58mio euro	Segment: 6.92% Totaal: 0.170%	Segment: 4.2% Totaal: 0.40%
Containers	+ 92mio euro	Segment: 5.26% Totaal: 0.126%	Segment: 3.2%

- De resultaten zijn tot op zekere zin additief in de zin dat een toename van 20% in kosten voor het wegvervoer zal leiden tot een verdubbeling in resultaten, i.e. daling vkm en tonnage/TEU. Dit stopt wanneer de vechtmarkt is uitgehold en prijsbeleid geen effect meer heeft.

Generieke maatregelen leiden tot een grotere toename van de transportkosten, maar hebben slechts hetzelfde effect als wanneer enkel de prijselastische segmenten specifiek zouden worden benaderd

© Policy Research Corporation

❶ & ❷ PRIJSBELEID WEGVERVOER

- Het wegvervoer 10% euro per ton/TEU duurder geeft in absolute termen gemiddeld:

(Euro per ton/TEU)	Weg *
B&E Overige Binnenland	1.53
Containers Binnenland (TEU)	15.34
Containers Internationaal (TEU)	37.68
Agribulk Binnenland	0.94
Agribulk Internationaal	2.50
Totaal wegvervoer	1.24

- Na een *gedetailleerde* (rekening houdende met gemiddelde beladingsgraad, gemiddelde afstanden, type segment en relatie tonnage-voertuigkm) omrekening voor het hele wegvervoer* geeft dit in termen van euro/km:
  - Vrachtwagen: 0.08
  - Trekker-oplegger: 0.10
  - Vrachtwagen + aanhangwagen: 0.08

** Het betreft hier de kosten exclusief de kosten en tonnage vervoerd door bestelwagens*

De resultaten liggen dicht bij elkaar. De reden is dat vrachtwagens hogere kosten per ton hebben, maar minder tonnage vervoeren en kortere afstanden rijden. De trekker-oplegger heeft lagere kosten per ton, maar vervoert meer tonnage over langere afstanden

© Policy Research Corporation

❶ & ❷ PRIJSBELEID WEGVERVOER: VERGELIJKING MET MAUT

- In Duitsland wordt momenteel de MAUT (extra tolheffing) geheven voor voertuigen vanaf 12 ton. De hoogte is afhankelijk van het aantal assen en de mate waarin het milieu wordt belast. De tarieven zijn grosso modo:
  - Relatief schone, kleine vrachtwagen: 0.09 euro/km
  - Lange zwaar vervuilende vrachtwagen: 0.14 euro/km

- *Policy Research* heeft berekend dat het wegvervoer duurder maken met 10% per ton ongeveer overeen komt met een toename van gemiddeld 0.08-0.10 euro/km. Op basis hiervan kunnen de effecten berekend worden van een mogelijke invoering van een vergelijkbare maatregel als de MAUT

- De resultaten zijn vergelijkbaar met deze uit de IBO-studie “Effecten gebruiksvergoeding in het goederenvervoer”, waar de hoogte van de gebruiksvergoeding (te vergelijken met een toename van 10% per ton) overeen komt met een bedrag van 0.04 tot 0.16 euro/km

Op basis van de resultaten is het mogelijk maatregelen te relateren aan buitenlandse voorbeelden zoals de MAUT

© Policy Research Corporation

❶ & ❷ PRIJSBELEID WEGVERVOER: EFFECT IN VOERTUIGKM

- Het wegvervoer met 10% duurder maken resulteert in een minieme daling van 0.30% van het totale aantal voertuigkilometer:

	Binnenvaart		Spoor	
	Binnenland	Internationaal	Binnenland	Internationaal
B&E overige	0.0012%	-	0.0010%	-
Containers	0.0314%	0.0794%	0.0032%	0.0134%
Agribulk	0.0316%	0.139%	-	0.0002%

- De effecten zijn tot op zekere hoogte additief: indien men het wegvervoer 20% duurder zou maken, daalt het aantal voertuigkm met 0.60%. Met ‘zekere hoogte’ wordt bedoeld de maximale uitholling van de vechtmarkt (i.e. de afstandklassen waarin prijselasticiteiten spelen)

- Hierbij komt nog het effect van vraaguitval, 1.10% op totaal vkm in geval van 20% duurder wegvervoer (in geval enkel vrachtwagens 20% duurder worden, en niet de bestelwagens; er wordt abstractie gemaakt van vraaguitval bij bestelwagens)

Via prijsbeleid leidt een toename van 20% in wegvervoerkosten tot een modal shift van 0.60% in voertuigkilometer en een vraaguitval van 1.10% in voertuigkilometer

© Policy Research Corporation

STIMULERING BINNENVAART EN SPOOR

- In plaats van het wegvervoer duurder te maken en de markt hiervoor te laten betalen kan ook de binnenvaart en het spoor gesubsidieerd worden. Dezelfde elasticiteiten kunnen gebruikt worden, echter na een juiste omrekening
- De weg per ton 10% duurder maken zal niet hetzelfde effect hebben als de binnenvaart of het spoor 10% subsidiëren. De kosten per ton voor de weg is gemiddeld hoger als die van de bulkmodi binnenvaart en spoor. Voor hetzelfde effect zal men de binnenvaart en de spoor procentueel harder moeten subsidiëren. Of, technisch gesteld, men moet uitrekenen hoeveel het equivalente is van 10% weg duurder maken in termen van een binnenvaart- of spoorsubsidie (zodat in de noemer van de prijselasticiteiten het prijsverschil behouden blijft). Dit geeft volgende resultaten:

	Binnenvaart		Spoor	
	Binnenland	Internationaal	Binnenland	Internationaal
B&E Overige	50.50%	-	19.92%	-
Containers	36.94%	44.92%	18.52%	39.48%
Agribulk	27.66%	39.16%	-	32.00%

- Voorbeeld: Het binnenlands containerwegvervoer duurder maken met 10% per TEU is in absolute termen gelijk als de binnenvaart 36.94% en het spoor 18.52% per TEU goedkoper maken. Beide maatregelen leiden tot dezelfde modal shift

In plaats van de weg duurder te maken kan men ook de binnenvaart/spoor subsidiëren

© Policy Research Corporation

❸ & ❹ SUBSIDIËREN EXPLOITATIE BINNENVAART

- De binnenvaart subsidiëren met het equivalente % als dat van een toename in kosten van het wegvervoer (10%) geeft volgende resultaten:

	Daling transportkosten binnenvaart	Effect in vkm	Effect in ton (TEU)
Generiek			
Binnenvaart	- 288mio euro	Totaal: 0.28%	Totaal: 0.44% TEU: 2.54%
Specifiek			
B&E Overige	- 6mio euro	Segment: 0.02% Totaal: 0.003%	Segment: 0.42% Totaal: 0.04%
Agribulk	- 40mio euro	Segment: 6.90% Totaal: 0.17%	Segment: 4.2% Totaal: 0.36%
Containers	- 68mio euro	Segment: 4.58% Totaal: 0.11%	Segment: 2.54%

Generieke maatregelen kosten relatief veel aangezien in prijsinelastische segmenten geen resultaten worden geboekt en dezelfde effecten worden bereikt als wanneer enkel de prijselastische segmenten zouden worden benaderd

© Policy Research Corporation

❺ SUBSIDIËREN OVERSLAGKOSTEN WEG-BINNENVAART

- Een mogelijke manier om de binnenvaart te subsidiëren bestaat erin de binnenterminals te subsidiëren, of meer bepaald de droge vervoersrelaties. Dit kan door een stuk van de overslagkosten te betalen voor de overslag van weg op binnenvaart. Onderstaande figuur geeft de opbouw van de subsidie weer.

	Tonnage Binnenvaart in miljoen ton	Additionele overslagkost per ton tov direct wegvervoer	% Droge relatie	Kost subsidie in miljoen euros	Effect ton weg	Effect voertuigkilometers
Agribulk binnenland	10.0	2.0	40%	8.0	0.12%	0.03%
Agribulk internationaal	20.4	2.0	40%	8.2	0.04%	0.02%
B&E Overige binnenland	4.8	1.5	20%	1.4	0.01%	0.00%
Containers (TEU)	1.1	50.0	80%	43.6	3.16%	0.08%
Zand en grind	41.0	2.0	40%	3.3	-	-
Ertsen	19.0	0.3	0%	0.0	-	-
Kolen	13.5	0.3	0%	0.0	-	-
Overige droge bulk	9.3	1.5	40%	5.6	-	-
Aardolie en aardolieproducten	33.0	1.5	10%	4.9	-	-
Chemische producten	11.8	1.5	20%	3.6	-	-
Metalen	6.7	3.0	50%	9.9	-	-
B&E Voeding & Materieel	1.4	1.5	20%	0.4	-	-
TOTAAL (excl. TEU)	170.8			45.3	0.17%	0.05%
TOTAAL TEU	1.1			43.6	3.16%	0.08%

Voor de internationale segmenten is er een correctie toegepast zodat alleen het effect voor Nederland wordt meegenomen

In bovenstaande tabel is berekend wat het zou kosten en wat het effect is van het volledig gratis maken van de overslag weg-binnenvaart (dus overslag in de binnenvaart wordt gesubsidieerd in Nederland, met uitsluiting van nat-nat vervoersrelaties)

© Policy Research Corporation

❻ SUBSIDIËREN DISTRIVAART (1)

Betreft palletvervoer via de binnenvaart

- Relatief kleine schepen die met een frequente dienstverlening rondvaren

Bron: TNO Inro, 2001

- Totaal palletvervoer: 300 miljoen ton
- Een pallet weegt gemiddeld 1 ton
- Potentieel voor de binnenvaart binnen segment van fast moving consumer goods bedraagt volgens TNO Inro 8 miljoen ton
- Gemiddeld berekend tarief per pallet: 9.40 euro (11.07 met tussentijdse opslag)

Stel: 100% subsidiëring distrivaart (excl. overslag)

- Voor 8 mio ton komt dit overeen met een jaarlijkse exploitatiesubsidie van 75.2 mio euro (93.6 mio euro indien inclusief subsidiëring van tussentijdse opslag)

© *Policy Research Corporation*

❻ SUBSIDIËREN DISTRIVAART (2)

Ter vergelijking van de effectiviteit van het subsidiëren van distrivaart:

- Stel: Gericht prijsbeleid wegvervoer voor marktsegment B&E Overige (Segmenten B&E Voeding en B&E Materieel zijn prijsinelastisch)
- Prijsbeleid leidt tot 10 % toename kostprijs wegvervoer met een kostprijs voor de sector van 78 mio euro per jaar
- Effect: 0.054% modal shift in tonnen gemeten en 1% vraaguitval, ofwel 0.37 mio ton naar binnenvaart of spoor en 0.70 mio ton vraaguitval; dit is vele malen minder dan de 8 mio ton bij subsidiëring van distrivaart

Bij een nominaal even zwaar ingrijpen in de marktverhoudingen, zal distrivaart stimuleren effectiever zijn dan het wegvervoer duurder maken. De realisatie van distrivaart is echter wel aan sterke voorwaarden verbonden. Prijsbeleid gericht op B&E Overige alleen is echter ook geen sinecure

© Policy Research Corporation

❼ & ❽ SUBSIDIËREN EXPLOITATIE SPOORVERVOER

- Het spoor subsidiëren met het equivalente % als dat van een toename in kosten van het wegvervoer (10%) geeft volgende resultaten:

	Daling transportkosten spoor	Effect in vkm	Effect in ton (TEU)
Generiek			
Spoor	- 42.6mio euro	Totaal: 0.02%	Totaal: 0.012% TEU: 0.62%
Specifiek			
B&E Overige	- 2mio euro	Segment: 0.016% Totaal: 0.0024%	Segment: 0.12% Totaal: 0.012%
Agribulk	- 0.9mio euro	Segment: 0.008% Totaal: 0.0002%	Segment: 0.002% Totaal: 0.0002%
Containers	- 20.2mio euro	Segment: 0.68% Totaal: 0.0166%	Segment: 0.62%

Generieke maatregelen kosten relatief veel aangezien in prijsinelastische segmenten geen resultaten worden geboekt en dezelfde effecten worden bereikt als wanneer enkel de prijselastische segmenten zouden worden benaderd

© Policy Research Corporation

❾ GEDWONGEN MODAL SHIFT VOOR CONTAINERVERVOER OP AFSTANDEN > 80KM

Gedwongen modal shift voor containervervoer op afstanden > 80km geeft de volgende resultaten:

	Effect in vkm	**Effect in ton (TEU)**
Containers	Totaal: 1.73%	Totaal TEU wegvervoer: 37% Totaal TEU binnenvaart: 59%

© *Policy Research Corporation*

CONCLUSIES MBT RESULTATEN MODAL SHIFT (deel 1)

- Het systeem van prijselasticiteiten laat toe in te schatten wat de gevolgen zijn van prijsbeleid en subsidiëring. In sommige segmenten is dit quasi nihil (bv. B&E Voeding). Voor de segmenten Agribulk en Containers is er wel ruimte voor prijsbeleid

- De werkwijze toont aan dat werken met 'gemiddelde cijfers' een vertekend beeld kan geven. Zo is het belangrijk de elasticiteiten op correcte wijze toe te passen, nl. op de afstandklassen waarin het effect optreedt. Voor deze afstandklasse moet telkens ook de relatie vervoerd gewicht en voertuigkm afzonderlijk worden bekeken

- Het is incorrect te stellen dat de resultaten van het prijsbeleid in de beschouwde sectoren marginaal is. Men moet deze immers niet alleen relateren aan het totale wegvervoer maar ook aan het totaal van het segment zelf

- De resultaten lijken soms lager dan verwacht te zijn, gezien de (elastische) prijselasticiteiten. Dit is volledig te wijten aan het lage marktaandeel dat spoor en binnenvaart hebben t.o.v. wegvervoer in de prijsgevoelige segmenten van het wegvervoer. Een relatief sterke elastische toename in bv. de binnenvaart in % kan slechts een marginaal effect hebben in het totale wegvervoer

De methode van prijselasticiteiten leidt tot belangrijke inzichten in de beschouwde segmenten

© Policy Research Corporation

CONCLUSIES MBT RESULTATEN MODAL SHIFT (deel 2)

- Om dezelfde modal shift te verkrijgen als het wegvervoer duurder maken met 10%, moet men procentueel grotere subsidies geven in de binnenvaart en het spoor

- Een maatregel in de binnenvaart of spoor zal efficiënter zijn doordat men direct de juiste markt aanpakt. Het heeft relatief gezien weinig nut heel het wegvervoer te belasten (bv. 10%) – ook het wegvervoer waar spoor of binnenvaart geen alternatief voor biedt. Het zal alleen de markt meer kosten en bovendien ten onrechte hun competitiviteit aantasten. Een oplossing hiervoor is het wegvervoer alleen daar te belasten waar het concurreert met spoor en binnenvaart. Deze variabilisatie is echter niet altijd gemakkelijk toe te passen

Door de juiste markt aan te pakken, worden maatregelen zoals prijsbeleid en subsidiëring efficiënter

© Policy Research Corporation

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© *Policy Research Corporation*

BEREKENING IMPACT OP RIJKSBEGROTING EN MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN

De tabellen op volgende sheets geven de effecten *per jaar* weer voor de 9 onderzochte geforceerde modal shift maatregelen

De berekeningswijze wordt toegelicht in Bijlage 2

© *Policy Research Corporation*

❶ WEGVERVOER GENERIEK 10% DUURDER MAKEN

Gemiddelde kost maatregel	*1.16 euro/ton* *0.057 euro/km*	*20 euro/TEU*	
Opbrengsten		**Kosten**	
Inkomsten Rijksbelasting	674.0 mio euro	Betalen Rijksbelasting	642.5 mio euro
Daling externe kosten		Efficientiëverlies	
-Modal shift	6.4 mio euro	-Modal shift	3.4 mio euro
-Vraaguitval	22.2 mio euro	-Vraaguitval	3.6 mio euro
Congestie	3.0 mio euro		
TOTAAL	**705.6 mio euro**		**649.5 mio euro**
SALDO	**56.1 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		0.44% in totaal ton 0.30% in totaal vkm 3.2% in TEU	2.5 mio ton 35.2 mio vkm 161 000 TEU
Effect: vraaguitval		0.91% in totaal ton 0.55% in totaal vkm 1% in TEU	5.3 mio ton 64.6 mio vkm 50 000 TEU

Leeswijzer:
bij berekening maat-schappelijke effecten zijn de <u>indirecte effecten</u> niet opgenomen

De opgelegde toename in kosten leidt tot een vermindering van 0.85% in het totale voertuigkilometer. Waarschijnlijk ten onrechte zou men afleiden dat het positief is voor de overheid om het vervoer duurder te maken, omdat de indirecte effecten niet opgenomen zijn en de kosten voor de invoering van de maatregel

© Policy Research Corporation

❷ WEGVERVOER 10% DUURDER MAKEN SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS

Leeswijzer: bij berekening maatschappelijke effecten zijn de indirecte effecten niet opgenomen

MARKTSEGMENT B&E OVERIG

Gemiddelde kost maatregel	*1.95*	*euro/ton*			
	0.06	*euro/km*			
Opbrengsten			**Kosten**		
Inkomsten Rijksbelasting	136.7	mio euro	Betalen Rijksbelasting	108.2	mio euro
Daling externe kosten			Efficientiëverlies		
-Modal shift	0.1	mio euro	-Modal shift	0.2	mio euro
-Vraaguitval	2.4	mio euro	-Vraaguitval	0.7	mio euro
Congestie	1.5	mio euro			
TOTAAL	**140.8**	**mio euro**		**109.1**	**mio euro**
SALDO	**31.7**	**mio euro**			
Effect: modal shift van de weg			0.038% in totaal ton	0.22 mio ton	
			0.004% in totaal vkm	0.47 mio vkm	
Effect: vraaguitval			0.120% in totaal ton	0.7 mio ton	

© Policy Research Corporation

❷ WEGVERVOER 10% DUURDER MAKEN SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS

Leeswijzer: bij berekening maatschappelijke effecten zijn de <u>indirecte effecten</u> niet opgenomen

MARKTSEGMENT AGRIBULK

Gemiddelde kost maatregel	*1.07*	*euro/ton*			
	0.20	*euro/km*			
Opbrengsten			**Kosten**		
Inkomsten Rijksbelasting	58.0	mio euro	Betalen Rijksbelasting	55.8	mio euro
Daling externe kosten			Efficientiëverlies		
-Modal shift	3.6	mio euro	-Modal shift	1.9	mio euro
-Vraaguitval	2.2	mio euro	-Vraaguitval	0.3	mio euro
Congestie	0.7	mio euro			
TOTAAL	**64.5**	**mio euro**		**58.0**	**mio euro**
SALDO	**6.5**	**mio euro**			
Effect: modal shift van de weg			0.40% in totaal ton	2.3 mio ton	
			0.17% in totaal vkm	20 mio vkm	
Effect: vraaguitval			0.093% in totaal ton	0.54 mio ton	

© Policy Research Corporation

❷ WEGVERVOER 10% DUURDER MAKEN SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS

Leeswijzer: bij berekening maatschappelijke effecten zijn de indirecte effecten niet opgenomen

MARKTSEGMENT CONTAINERS

Gemiddelde kost maatregel	*20.00*	*euro/TEU*			
	0.33	*euro/km*			
Opbrengsten			**Kosten**		
Inkomsten Rijksbelasting	92.0	mio euro	Betalen Rijksbelasting	84.6	mio euro
Daling externe kosten			Efficientiëverlies		
-Modal shift	2.7	mio euro	-Modal shift	1.3	mio euro
-Vraaguitval	3.4	mio euro	-Vraaguitval	0.5	mio euro
Congestie	0.5	mio euro			
TOTAAL	**98.6**	**mio euro**		**86.4**	**mio euro**
SALDO	**12.2**	**mio euro**			
Effect: modal shift van de weg			3.2% in TEU	161 000 TEU	
			0.126% in totaal vkm	14.8 mio vkm	
Effect: vraaguitval			1% in totaal TEU	50 000 TEU	

© Policy Research Corporation

❸ BINNENVAART GENERIEK GOEDKOPER MAKEN MET ZELFDE ABSOLUTE BEDRAG PER TON/TEU WAARBIJ MEN DE WEG 10% DUURDER ZOU MAKEN

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	194.0 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	288.0 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	6.1 mio euro	Efficientiëverlies -Modal shift	3.2 mio euro
Congestie	1.0 mio euro		
TOTAAL	**201.1 mio euro**		**289.6 mio euro**
SALDO	**-88.5 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		0.44% in totaal ton 2.54% in TEU 0.28% in totaal vkm	2.5 mio ton 0.1 mio TEU 32.0 mio vkm

Een subsidie aan de binnenvaart voor hetzelfde bedrag per ton/TEU leidt tot bijna dezelfde resultaten als een heffing voor het wegvervoer. De kostprijs van deze subsidie is echter aanzienlijk lager doordat het tonnage in de binnenvaart lager is dan bij het wegvervoer

© Policy Research Corporation

❹ BINNENVAART SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS GOEDKOPER MAKEN MET ZELFDE ABSOLUTE BEDRAG PER TON/TEU WAARBIJ MEN DE WEG 10% DUURDER ZOU MAKEN

MARKTSEGMENT B&E OVERIG

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	3.8 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	6.0 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	0.8 mio euro	Efficientiëverlies -Modal shift	0.4 mio euro
Congestie	0.0 mio euro		
TOTAAL	**4.6 mio euro**		**6.4 mio euro**
SALDO	**-1.8 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		0.04% in totaal ton 0.003% in totaal vkm	0.2 mio ton 0.3 mio vkm

© Policy Research Corporation

❹ BINNENVAART SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS GOEDKOPER MAKEN MET ZELFDE ABSOLUTE BEDRAG PER TON/TEU WAARBIJ MEN DE WEG 10% DUURDER ZOU MAKEN

MARKTSEGMENT AGRIBULK

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	26.6 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	40.0 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	2.1 mio euro	Efficientiëverlies -Modal shift	1.2 mio euro
Congestie	0.6 mio euro		
TOTAAL	**29.3 mio euro**		**41.2 mio euro**
SALDO	**-11.9 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		0.36% in totaal ton 0.17% in totaal vkm	2 mio ton 20 mio vkm

© Policy Research Corporation

❹ BINNENVAART SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS GOEDKOPER MAKEN MET ZELFDE ABSOLUTE BEDRAG PER TON/TEU WAARBIJ MEN DE WEG 10% DUURDER ZOU MAKEN

MARKTSEGMENT CONTAINERS

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	43.1 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	68.0 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	3.2 mio euro	Efficientiëverlies -Modal shift	1.6 mio euro
Congestie	0.4 mio euro		
TOTAAL	**46.7 mio euro**		**69.6 mio euro**
SALDO	**-22.9 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		2.54% in totaal TEU 0.11% in totaal vkm	0.1 mio TEU 12.9 mio vkm

© Policy Research Corporation

❺ OVERSLAGKOSTEN WEG-BINNENVAART SUBSIDIËREN SPECIFIEK VOOR CONTAINERS

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	21.8 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	43.6 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	3.9 mio euro	Efficientiëverlies -Modal shift	1.0 mio euro
Congestie	0.6 mio euro		
TOTAAL	**26.3 mio euro**		**44.6 mio euro**
SALDO	**-18.3 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		3.19% in TEU wegvervoer 0.16 mio TEU 0.08% in totaal vkm 9.40 mio vkm	

Het weglekken van subsidie naar buitenlandse verladers en ontvangers maakt deze maatregel maatschappelijk negatief

© Policy Research Corporation

❻ DISTRIVAART 100% SUBSIDIËREN

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	75.2 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	75.2 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	4.7 mio euro	Efficiëntieverlies -Modal shift	37.6 mio euro
Congestie	7.7 mio euro		
TOTAAL	**87.6 mio euro**		**112.8 mio euro**
SALDO	**-25.2 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		1.37% in totaal ton wegvervoer 8 mio ton 2.18% in totaal vkm 256 mio vkm	

De daling van de externe kosten weegt maatschappelijk gezien niet op tegen het efficiëntieverlies

© Policy Research Corporation

❼ SPOOR GENERIEK GOEDKOPER MAKEN MET ZELFDE ABSOLUTE BEDRAG PER TON/TEU WAARBIJ MEN DE WEG 10% DUURDER ZOU MAKEN

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	28.2 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	42.6 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	0.3 mio euro	Efficiëntieverlies -Modal shift	0.2 mio euro
Congestie	0.1 mio euro		
TOTAAL	**28.6 mio euro**		**42.8 mio euro**
SALDO	**-14.2 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		0.012% in totaal ton 0.62% in TEU	0.07 mio ton 31 000 TEU
		0.02% in totaal vkm	2.35 mio vkm

Het spoor subsidiëren is relatief goedkoop maar heeft weinig effect. Dit komt door het lage marktaandeel van de sector t.o.v. weg en binnenvaart. Enkel voor containervervoer lijkt er potentieel

© Policy Research Corporation

❽ SPOOR SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS GOEDKOPER MAKEN MET ZELFDE ABSOLUTE BEDRAG PER TON/TEU WAARBIJ MEN DE WEG 10% DUURDER ZOU MAKEN

MARKTSEGMENT B&E OVERIG

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	1.60 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	2.00 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	0.03 mio euro	Efficiëntieverlies -Modal shift	0.02 mio euro
Congestie	0.08 mio euro		
TOTAAL	**1.71 mio euro**		**2.02 mio euro**
SALDO	**-0.31 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		0.01% in totaal ton 0.00% in totaal vkm	0.06 mio ton 2.82 mio vkm

© Policy Research Corporation

❽ SPOOR SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS GOEDKOPER MAKEN MET ZELFDE ABSOLUTE BEDRAG PER TON/TEU WAARBIJ MEN DE WEG 10% DUURDER ZOU MAKEN

MARKTSEGMENT AGRIBULK

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	0.60 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	0.94 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	0.01 mio euro	Efficiëntieverlies -Modal shift	0.02 mio euro
Congestie	0.00 mio euro		
TOTAAL	**0.61 mio euro**		**0.96 mio euro**
SALDO	**-0.35 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		0.00% in totaal ton 0.00% in totaal vkm	0.0001 mio ton 0.0023 mio vkm

© Policy Research Corporation

❽ SPOOR SPECIFIEK IN DE MARKTSEGMENTEN B&E OVERIG, AGRIBULK EN CONTAINERS GOEDKOPER MAKEN MET ZELFDE ABSOLUTE BEDRAG PER TON/TEU WAARBIJ MEN DE WEG 10% DUURDER ZOU MAKEN

MARKTSEGMENT CONTAINERS

Opbrengsten		**Kosten**	
Ontvangst Rijkssubsidie	13.3 mio euro	Uitgave Rijkssubsidie	20.2 mio euro
Daling externe kosten -Modal shift	0.3 mio euro	Efficiëntieverlies -Modal shift	0.2 mio euro
Congestie	0.1 mio euro		
TOTAAL	**13.7 mio euro**		**20.4 mio euro**
SALDO	**-6.7 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		0.62% in totaal TEU 0.02% in totaal vkm	31 000 TEU 2.3 mio vkm

© Policy Research Corporation

❾ GEDWONGEN MODAL SHIFT VOOR CONTAINERVERVOER OP AFSTANDEN > 80KM

Opbrengsten		**Kosten**	
Daling externe kosten		Efficientiëverlies	
-Modal shift	38.1 mio euro	-Modal shift	380.0 mio euro
-Vraaguitval	2.3 mio euro	-Vraaguitval	5.0 mio euro
Congestie	6.2 mio euro		
TOTAAL	**46.6 mio euro**		**385.0 mio euro**
SALDO	**-338.4 mio euro**		
Effect: modal shift van de weg		37% in totaal TEU wegvervoer 1.9 mio TEU	
		1.73% in totaal vkm 203 mio vkm	
Effect: vraaguitval		0.02% in totaal vkm 0.05 mio TEU	
		1% in totaal TEU wegvervoer 2.3 mio vkm	

Leeswijzer:
bij berekening maatschappelijke effecten zijn de <u>indirecte effecten</u> niet opgenomen

<u>Opmerking</u>:
Bij de berekeningen werd verondersteld dat de gedwongen modal shift leidt tot een prijsverhoging van 10% van het vervoer

De maatregel is maatschappelijk niet rendabel

© Policy Research Corporation

MAXIMUM REALISATIE MODAL SHIFT NEDERLAND
VOORGESTELD "MEEST EFFECTIEVE" MAATREGELEN PAKKET

Maatregel	Scope	Effect totaal vkm		Maatschappelijke effecten
- Prijsbeleid wegvervoer	Wegvervoer 20% duurder	Modal Shift Vraaguitval	0.38% * 1.06% *	79.7 mio euro **
- Overslagkosten subsidiëren "Gratis Weg-Binnenvaart overslag voor containers"	Inland container terminals in Nederland	Modal Shift	0.08%	-18.3 mio euro
- Distrivaart subsidiëren "Gratis distrivaart"	Optimaal TNO potentieel 8 miljoen ton	Modal Shift	2.18%	-25.2 mio euro
- Gedwongen maatregel	Verbod containers> 80 km via wegvervoer	Modal Shift Vraaguitval	1.73% 0.02%	-338.4 mio euro
TOTAAL			**5.45%**	**-302.2 mio euro**

** Er is bij prijsbeleid gecorrigeerd voor een dubbeltelling met de gedwongen maatregel, waar een verbod is voor containervervoer > 80 km*

*** De baten zijn aangepast voor het uitvallen containervervoer over >80 km, daarnaast leidt een verdubbeling van de prijsmaatregel (naar 20%) tot een verviervoudiging van de efficiencyverliezen van modal shift en vraaguitval*

De effecten in de containersector van prijsbeleid, subsidiëring en gedwongen maatregel mogen gegeven een kleine foutmarge gecumuleerd worden, doordat het segment prijselastisch is en spoor en binnenvaart nog voldoende potentieel hebben. Bovendien hebben de effecten betrekking op verschillende afstandklassen. Vrijwel al het containervervoer is verbonden aan zeehaven en inland terminals

Met het voorgestelde maatregelenpakket is een modal shift mogelijk van 5 à 6% van de voertuigkilometers op Nederlands grondgebied

© Policy Research Corporation

VERMINDERING EXTERNE MILIEU EFFECTEN BIJ VOORGESTELD “MEEST EFFECTIEVE” MAATREGELEN PAKKET*

- Uitstoot CO2, NOx en PM10 (netto effect in geval van modal shift) -

Maatregel	Scope	Effect totaal vkm		Uitstoot CO2 in mio gram	Uitstoot NOX in mio gram	Uitstoot PM10 in mio gram
- Prijsbeleid wegvervoer	Wegvervoer 20% duurder	Modal Shift	0.38%	26 500	422	6
		Vraaguitval	1.06%	121 300	1 997	56
- Overslagkosten subsidiëren "Gratis Weg-Binnenvaart overslag voor containers"	Inland container terminals in Nederland	Modal Shift	0.08%	11 200	180	3
- Distrivaart subsidiëren "Gratis distrivaart"	Optimaal TNO potentieel 8 miljoen ton	Modal Shift	2.18%	152 500	2 430	36
- Gedwongen maatregel	Verbod containers> 80 km via wegvervoer	Modal Shift	1.73%	120 900	1 930	28
		Vraaguitval	0.02%	2 250	40	1
TOTAAL			**5.45%**	**434 650**	**6 999**	**130**

Voor toelichting aanpak berekening externe effecten (uitstoot CO2, NOx en PM10) zie Bijlage

© Policy Research Corporation

AANPAK BEREKENING EXTERNE EFFECTEN

- Aandeel reductie CO2, NOx en PM10 in totaal -

Uitstoot (in miljoen kg)	CO2	NOx	PM10
Reductie door bekeken maatregelen	434.7	7.00	0.130

Het CBS bepaalt jaarlijks de uitstoot van emissies als CO2, NOx en PM10 van het wegverkeer. Op basis van CBS bestanden kan een schatting worden gemaakt van het aandeel van de reductie op de emissies van het totale wegvervoer op Nederlands grondgebied (CBS Statline, 2007)

Uitstoot in 2004 (in miljoen kg)	CO2	NOx	PM10
Totale wegverkeer (incl. o.a. personenauto's)	32 435	151.6	6.9
Vrachtverkeer*	11 289	91.4	3.9
Vrachtverkeer (excl. bestelwagens)	6 198	71.0	1.8

* Het betreft hier de uitstoot van vrachtwagens, trekker-opleggers en bestelwagens

Aandeel reductie uitstoot	CO2	NOx	PM10
Aandeel in totaal wegverkeer	**1.3%**	**4.6%**	**1.9%**
Aandeel in totaal vrachtverkeer (incl. bestelwagens)	**3.9%**	**7.7%**	**3.3%**

© Policy Research Corporation

CONCLUSIES MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN (deel 1)

- Indien men op Nederlands grondgebied tot een significante modal shift moet komen, dient men in te grijpen in het palletvervoer (basis- en eindproducten en containervervoer) gezien het belang in voertuigkilometer

- Prijsbeleid heeft maar een beperkt effect in termen van totaal vkm door de aanwezigheid van inelastische segmenten. Dit vraagt om alternatieve maatregelen. Vanaf een prijsstijging van 20% beginnen vechtmarkten (bv. B&E Overige) uitgehold te worden waardoor prijsbeleid minder effectief wordt

- Belangrijk is efficiënte maatregelen te nemen, i.e. maatregelen nemen op die segmenten die belangrijk zijn en een significant effect 'triggeren'. Een moeilijkheid is echter het in de praktijk kunnen onderscheiden van een bepaald segment bv. B&E Overige. Voor containers is dit gemakkelijker. Aangezien deze sector prijselastisch is en voldoende alternatieven heeft, is prijsbeleid een mogelijkheid

Indien de Nederlandse overheid een significante modal shift wil realiseren, moet er naar ingrijpende alternatieve maatregelen gezocht worden

© Policy Research Corporation

CONCLUSIES MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN (deel 2)

- Bij de berekening van de maatschappelijke effecten van de verschillende scenario's kwamen bepaalde zaken steeds terug:
  - Het wegvervoer generiek belasten is relatief duur omdat deze sector in tonnage de belangrijkste is
  - De binnenvaart subsidiëren is een goed alternatief omdat men direct de juiste sector aanpakt. Ingrijpen in het spoor heeft weinig effect doordat het marktaandeel daar laag is behalve voor containers

- Er is een verschil tussen de kosten van bv. een subsidie en de baten voor de bedoelde sector door de internationale correctie die wordt toegepast. Een subsidie is voor een hele sector maar de baat gaat enkel naar de Nederlandse betrokkenen. Het verschil tussen beiden groeit naarmate het deel internationaal vervoer groter is. Voor de container sector dat internationaal gericht is, is het verschil significant. Dit "weglek" effect (of netto inkomst ingeval van een heffing) blijkt het belangrijkste element te zijn in het maatschappelijk saldo van de onderzochte maatregelen

© *Policy Research Corporation*

CONCLUSIES MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN (deel 3)

- De daling in de externe kosten en congestiekosten is in het algemeen groter dan het efficiëntieverlies als gevolg van de geforceerde modal shift. Dus mocht er geen subsidie ‘weglekken’ naar buitenland (of we zouden de problematiek bekijken door een internationale bril) dan zouden de maatregelen maatschappelijk positief zijn. Dus het subsidiëren of het invoeren van een heffing kan als instrument gebruikt worden (vanuit een internationale invalshoek) om de maatschappelijke kosten van vervoer te doen dalen

- Enkel in geval van een gedwongen modal shift en in geval van het subsidiëren van distrivaart is de daling in de externe kosten en congestiekosten vele malen kleiner dan het efficiëntieverlies. Deze maatregelen (ook gezien vanuit een internationale invalshoek) verhogen de maatschappelijke kosten van het vervoer. Deze maatregelen beïnvloeden het marktmechanisme te zeer

© *Policy Research Corporation*

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© *Policy Research Corporation*

WERKWIJZE CONGESTIE ANALYSE (1)

Doel van de congestie analyse:

- Verkrijgen van inzicht in de bijdrage van modal shift op de congestie van autowegen
- Zowel het effect van het totale maatregelenpakket als het aandeel van elke maatregel in de reductie van de congestie wordt inzichtelijk gemaakt
- De effecten worden tevens in beeld gebracht via kaartbeelden waardoor inzicht ontstaat in de effecten op wegvakniveau zoals A15 of A16 (focus op wegen binnen de Randstad)

Berekeningswijze:

- De congestie analyse is uitgevoerd door NEA gebruikmakende van het Nieuw Regionaal Model (NRM) dat is ontwikkeld voor de Randstad. Dit model is gebouwd om de effecten van bepaalde ontwikkelingen (of maatregelen) op de belasting van regionale en rijkswegen te prognosticeren

© *Policy Research Corporation*

WERKWIJZE CONGESTIE ANALYSE (2)

Berekeningswijze (vervolg):

- De weginfrastructuur in het jaar 2015 wordt vastgesteld op basis van bestaand beleid en planning van MIT
- Als output ontstaat er op wegvakniveau een opgave van de reistijd en intensiteit verdeeld over ochtendspits, avondspits en daluren
- Er wordt een eerste orde effect en een definitief effect bepaald
- Het eerste orde effect geeft aan wat het effect is van de vermindering van het vrachtvervoer, zonder dat er iets verandert in de vraag van het personenvervoer
- Het definitieve effect houdt rekening met het feit dat de ontstane capaciteit op de wegen zal ingevuld worden door extra personenauto's op basis van de latente vraag naar personenautoverkeer. Er vinden dus verschuivingen plaats in het personenvervoer als gevolg van minder goederenvervoer over de weg. Denk daarbij aan het kiezen van andere routes, vervoerwijzen, reistijdstippen en bestemmingen

© *Policy Research Corporation*

RESULTATEN CONGESTIE ANALYSE

Verandering van het totaal aantal voertuigverliesuren op een gemiddelde werkdag in 2020 op het wegennet in de Randstad

Type weg	Voor	Na	Verschil	%
HWN	230.000	219.000	-11.000	-5%
OWN	303.000	295.000	-8.000	-3%
Totaal	533.000	514.000	-19.000	-4%

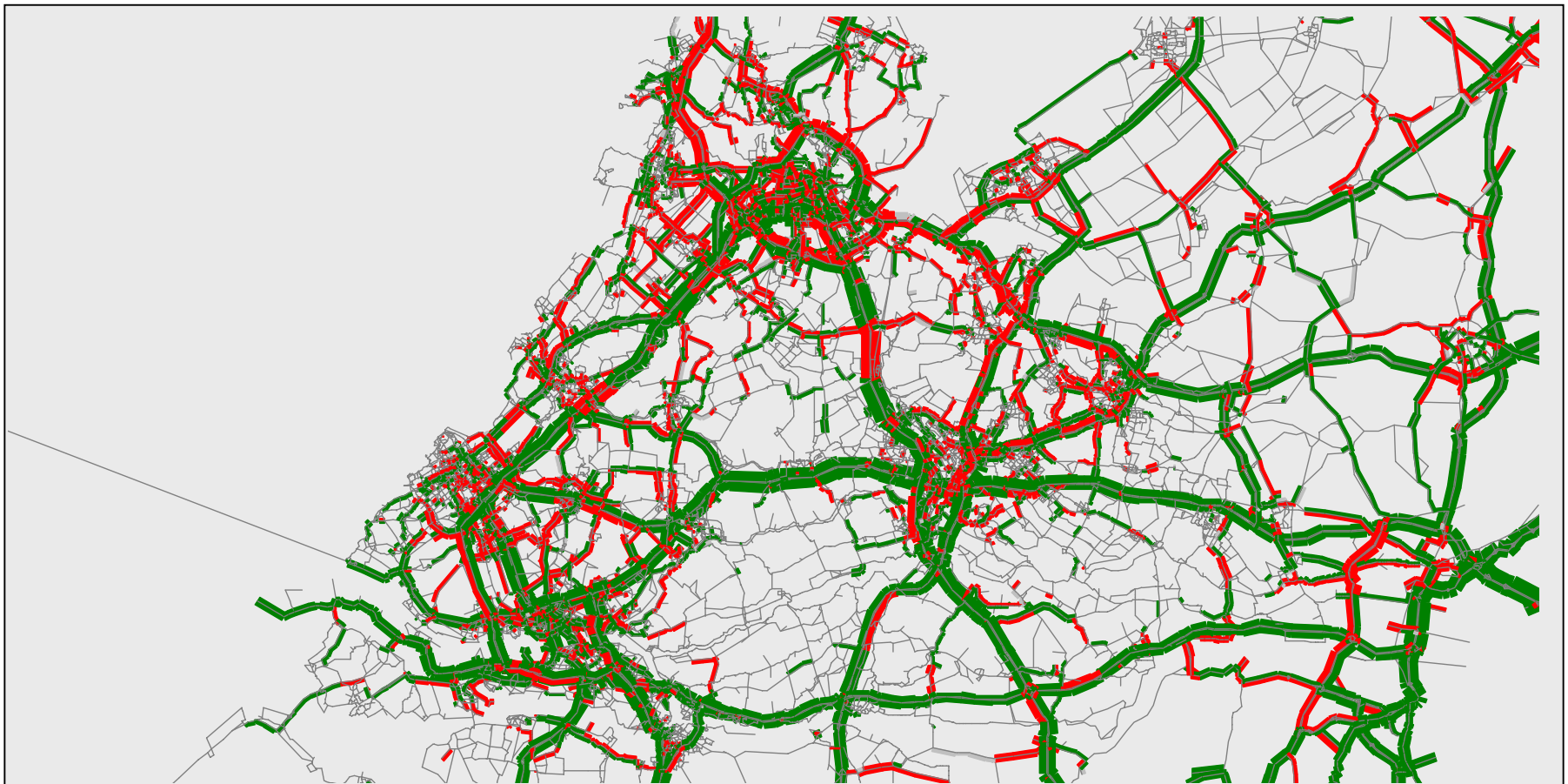
Bron: NEA, NRM model

- Met de realisatie van de geforceerde modal shift daalt – volgens de berekeningen van NEA met het instrument NRM – het aantal voertuigverliesuren met 4% (voor zowel vrachtvervoer als personenvervoer)
- Policy Research rekent met 0.03 euro/vkm als congestiekosten voor het vrachtvervoer
  - Vrachtvervoer veroorzaakt ca. 300 mio euro congestiekosten, cfr. Koopmans en Kroes – ESB 2/4/2004
  - 5.45% reductie in voertuigkilometers vrachtvervoer komt neer op 19.2 mio euro

© Policy Research Corporation

TOTALE INTENSITEIT IN DE OCHTENDSPITS IN 2020 NA DOORVOERING VAN DE GEFORCEERDE MODAL SHIFT MAATREGELEN

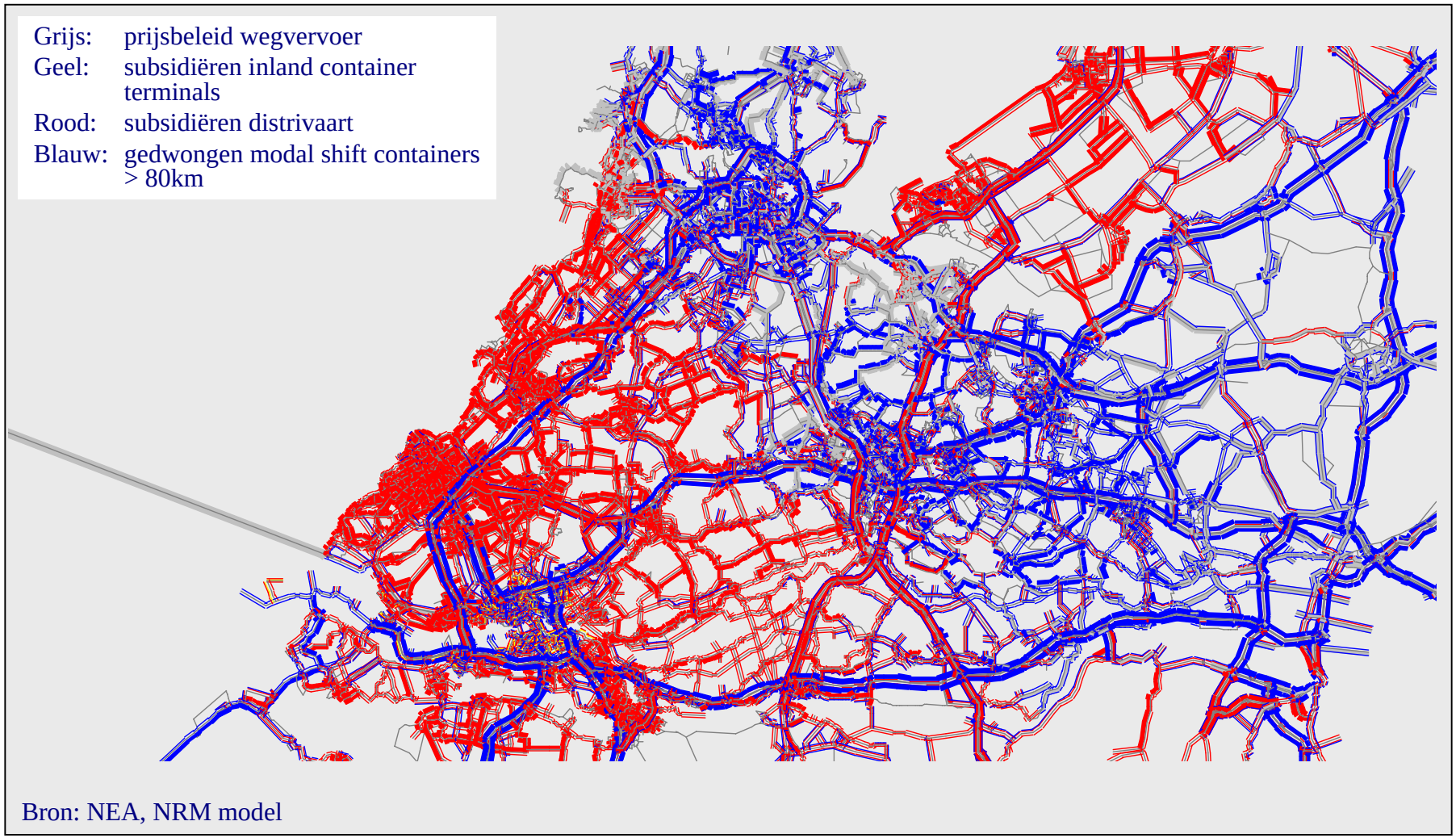
(groen is afname van de intensiteit, rood is toename)



Bron: NEA, NRM model

© Policy Research Corporation

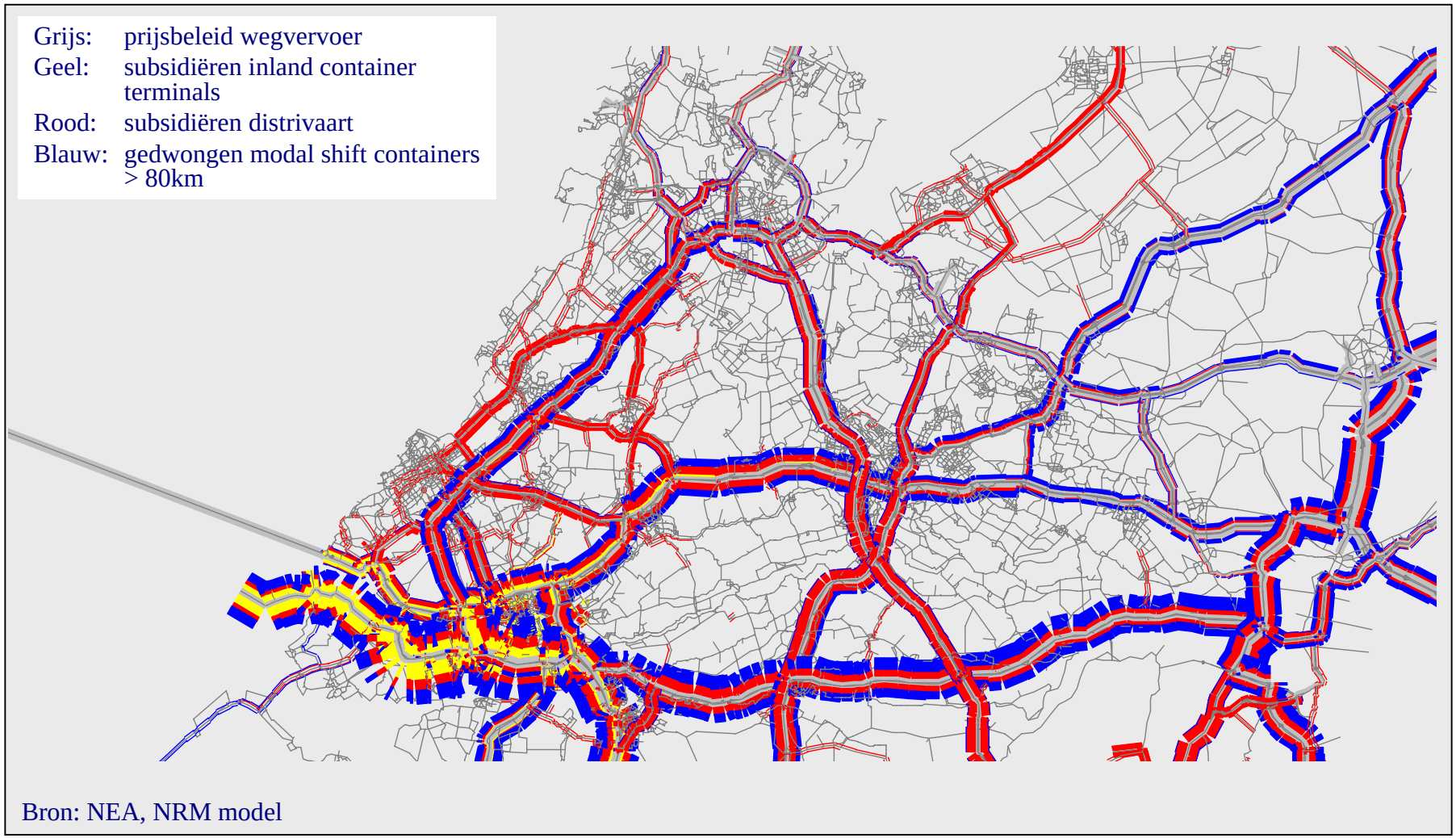
AANDEEL VAN ELKE MAATREGEL IN DE AFNAME VAN DE INTENSITEIT VAN HET VRACHTVERVOER OVER DE WEG



Bron: NEA, NRM model

© Policy Research Corporation

ABSOLUTE HOEVEELHEID GESHIFT GOEDERENVERVOER IN 2020



Bron: NEA, NRM model

© Policy Research Corporation

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© *Policy Research Corporation*

BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN (1)

Tijdens de onderzoeksfase is de vraagstelling aangepast. Na een eerste analyse werd al duidelijk dat 20% reductie in voertuigkilometers niet haalbaar was. De nieuwe vraagstelling was te onderzoeken welke modal shift van weg naar spoor en binnenvaart kan bereikt worden en wat het daarbij behorende meest effectieve maatregelenpakket is

Het onderzoek heeft een verkennend karakter. Gegeven de beperkte scope is niet gekeken naar de juridische haalbaarheid, bestuurlijk draagvlak en praktische uitvoerbaarheid van het maatregelenpakket

© *Policy Research Corporation*

BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN (2)

In het onderzoek is het meest effectieve maatregelenpakket samengesteld om een modal shift van weg naar spoor en binnenvaart te realiseren

Het bestudeerde maatregelenpakket bestaat uit:

- Invoering van een prijsbeleid zodat wegvervoer 20% duurder wordt, zonder enige vorm van compensatie bijvoorbeeld in de vaste kosten
- “Gratis” overslag van weg naar binnenvaart in inland container terminals (100% subsidiëren exploitatie inland container terminals in Nederland)
- “Gratis” distrivaart (100% subsidiëren vervoer via distrivaart)
- Verbod op vervoer van maritieme containers over de weg op afstanden groter dan 80km

© *Policy Research Corporation*

BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN (3)

Wat moet de overheid doen om 10% respectievelijk 20% reductie in wegvervoerkm te realiseren?

Zelfs met een zeer zwaar pakket aan maatregelen kan volgens deze verkennende studie slechts een reductie van maximaal 5 à 6% van de wegvervoerkm in Nederland gerealiseerd worden (waarvan ca. 4.5% modal shift en ca. 1% vraaguitval)

Conclusie is dat (zelfs een geforceerde) modal shift geen oplossing biedt om 10% tot 20% reductie in wegvervoerkm te realiseren

Hoofdreden waarom een geforceerde modal shift niet werkt is dat 89.7% van de voertuigkm in Nederland basis- en eindproducten betreft (bestelwagens en palletvervoer, maar excl. containervervoer). Binnenvaart en spoor hebben geen goed aanbod voor dit marktsegment

© Policy Research Corporation

BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN (4)

Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten van de uitgewerkte maatregelen?

Invoeren prijsbeleid in het wegvervoer is maatschappelijk positief, alle andere maatregelen laten voor Nederland een maatschappelijk negatief saldo zien

De belangrijkste factor in het al dan niet voor Nederland maatschappelijk positief zijn van een maatregel is de internationale correctie die toegepast wordt

- Met een heffing of subsidie wordt een transportmodus niet meer of minder efficiënt, enkel de keuze tussen transportmodi wordt beïnvloed door het instrument
- Het geven van een subsidie of het innen van een heffing is daarom een herverdelingsvraagstuk en is bijgevolg maatschappelijk gezien neutraal
- Echter, wanneer subsidie weglekt naar buitenland, ontstaat wel een maatschappelijk verlies
- Wanneer daarentegen een heffing ook door buitenlanders betaald wordt, dan ontstaat een maatschappelijke winst voor Nederland
- In geval niet vanuit een Nederlandse, maar wel vanuit een internationale bril gekeken wordt, dan zijn deze internationale correcties niet relevant

© Policy Research Corporation

BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN (5)

Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten van de uitgewerkte maatregelen?

Indien de problematiek bekeken wordt vanuit een internationale bril, dan zijn volgende constateringen van belang:

- Als gevolg van de heffing of subsidie (geforceerde maatregelen) wordt gekozen voor een minder efficiënte transportmodus, immers, indien binnenvaart of spoor efficiënter waren dan was subsidie of heffing niet nodig; er ontstaat met andere woorden een efficiëntieverlies
- Dit in tegenstelling tot de situatie waarbij de overheid investeert in kwaliteitsverbetering van infrastructuur of in innovaties bij spoor of binnenvaart; hierdoor kan de efficiëntie van binnenvaart en spoor wel verbeteren waardoor de markt kiest voor modal shift omwille van efficiëntieverbetering en niet omwille van het heffing of subsidie instrument
- In de onderzochte maatregelen is in het algemeen de daling in externe kosten en congestiekosten groter dan het efficiëntieverlies. Dus mocht er geen subsidie ‘weglekken’ naar buitenland (of we bekijken de problematiek door een internationale bril) dan zouden de maatregelen maatschappelijk positief zijn. Dus het subsidiëren of het heffen van een heffing kan als instrument gebruikt worden (vanuit een internationale invalshoek) om de maatschappelijke kosten van vervoer te doen dalen, zij het in beperkte mate vanwege de geringe modal shift die optreedt

© Policy Research Corporation

BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN (6)

Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten van de uitgewerkte maatregelen?

- Enkel in geval van een gedwongen modal shift en in geval van het subsidiëren van distrivaart is de daling in de externe kosten en congestiekosten vele malen kleiner dan het efficiëntieverlies. Deze maatregelen (ook gezien vanuit een internationale invalshoek) verhogen de maatschappelijke kosten van het vervoer. Dit komt doordat deze maatregelen het marktmechanisme te zeer beïnvloeden

© *Policy Research Corporation*

BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN (7)
Effecten op de congestie?

De geforceerde modal shift maatregelen leiden tot 4% minder voertuigverliesuren; dit wil zeggen 4% minder vertraging als gevolg van congestie

- Dit is niet hetzelfde als 4% minder reistijd (integendeel, enkel 4% minder vertraging in de reistijd)

© *Policy Research Corporation*

INHOUDSOPGAVE

Doelstelling en afbakening onderzoek

Marktsegmentatie wegvervoer

Prijselasticiteit

Modal shift maatregelen

Resultaten modal shift (en vraaguitval)

Impact op rijksbegroting en maatschappelijke effecten

Impact op congestie

Conclusies

Bijlage

© *Policy Research Corporation*

BIJLAGE

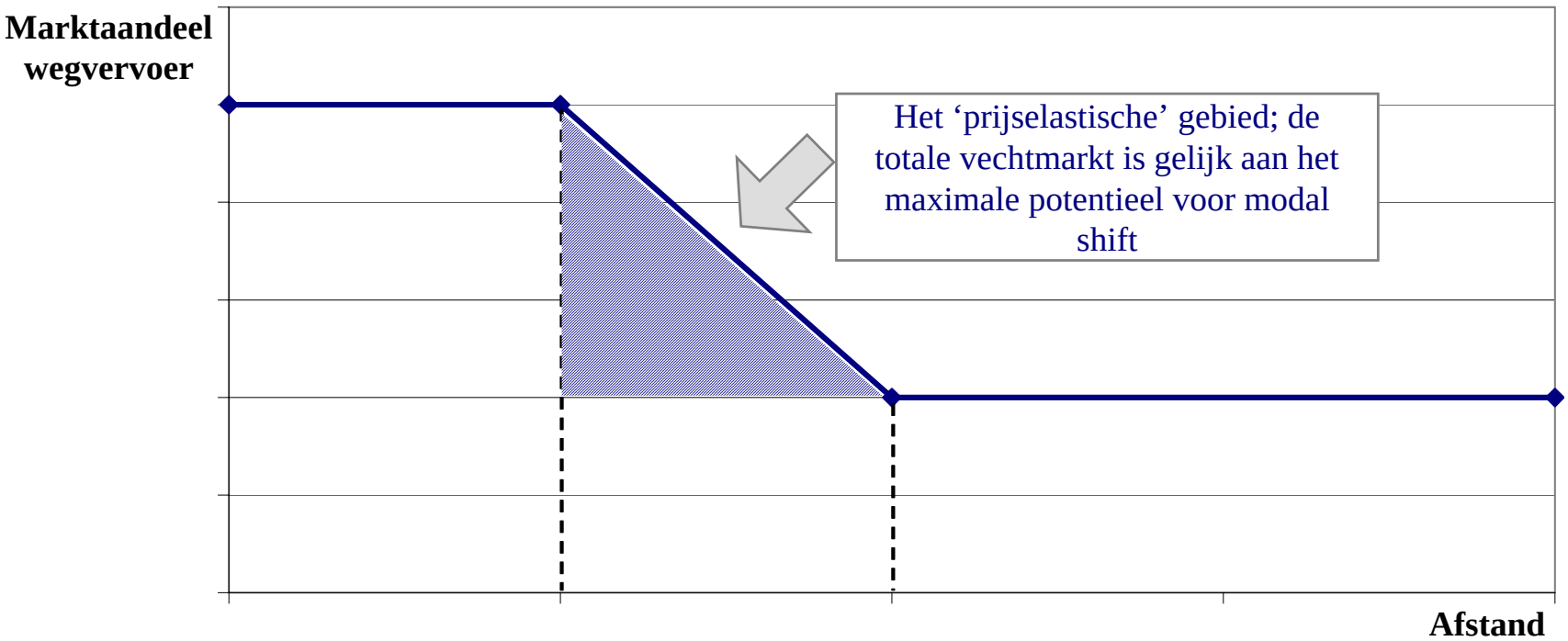
Toelichting begrip “vechtmarkt” en berekening prijselasticiteit

Toelichting berekening maatschappelijke kosten en berekening externe effecten

Analyse gevaarlijke stoffen

© *Policy Research Corporation*

TOELICHTING BEGRIP ‘VECHTMARKT’



Korte afstanden

Op zeer korte afstanden is het wegvervoer absoluut marktleider (omwille van bereikbaarheid, kleine ladingpakketten, hogere leveringsfrequentie, JIT, etc.) (‘prijsinelastisch’)

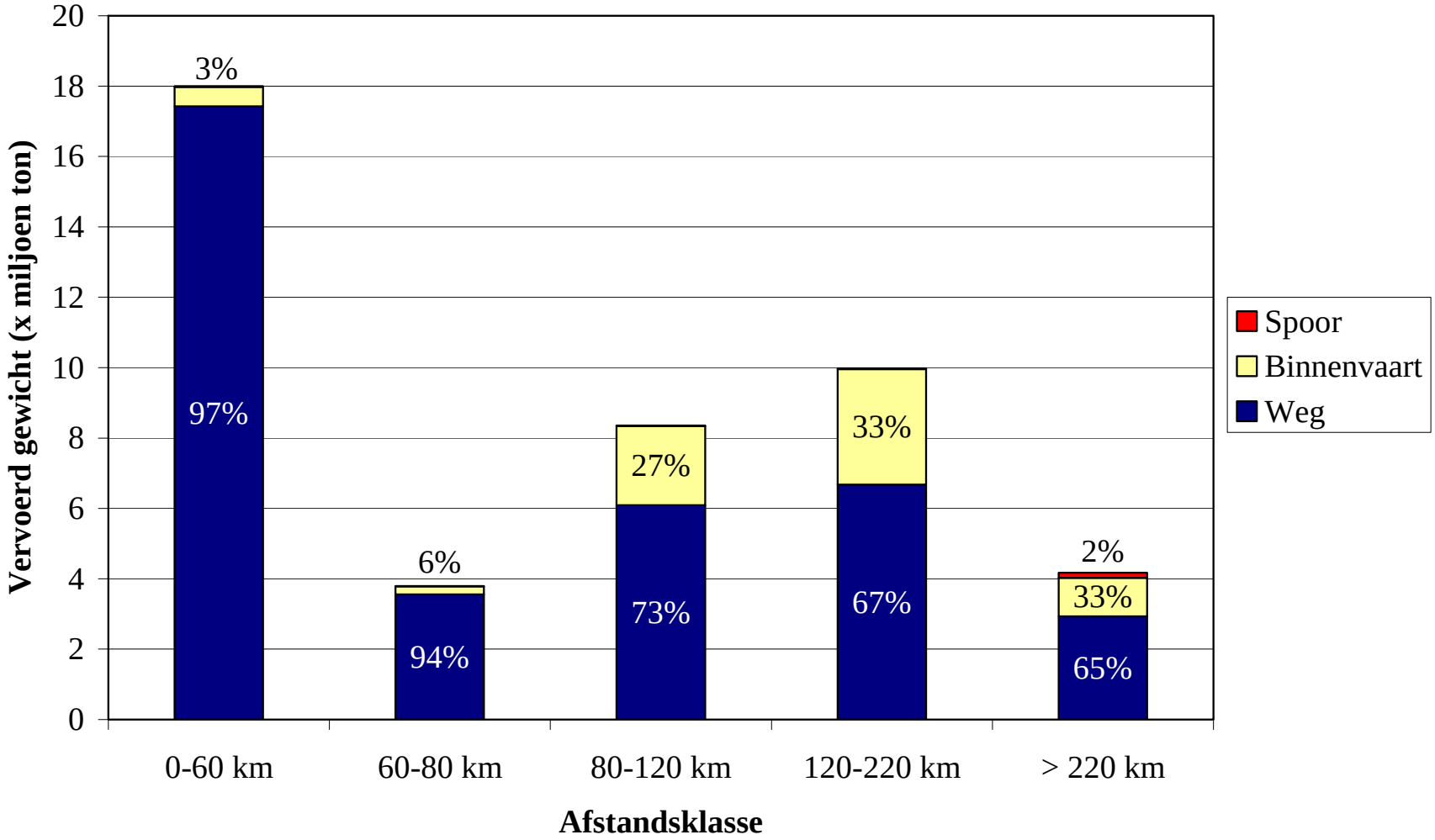
‘Vechtmarkt’

Lange afstanden

Vanaf bepaalde lange afstanden daalt het marktaandeel wegvervoer niet/nauwelijks meer ondanks veel lagere transportkosten van binnenvaart en spoor op deze langere afstanden. Andere factoren zijn bepalend voor het wegvervoer; een prijsdaling bij andere modi leidt niet tot een daling van het marktaandeel wegvervoer (‘prijsinelastisch’)

© Policy Research Corporation

MODAL SPLIT
- Binnenlands vervoer Agribulk trekker-opleggers -



© Policy Research Corporation

BEREKENING PRIJSELASTICITEIT
- Voorbeeld berekening prijselasticiteit Agribulk -

Voorbeeld

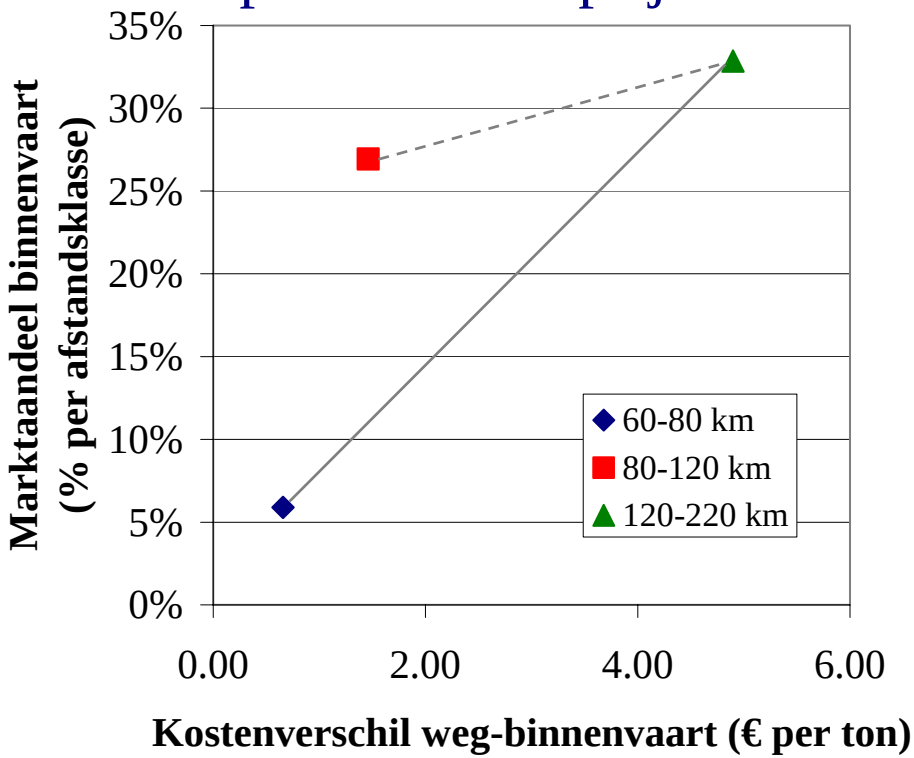
- Binnenlands vervoer van agribulk met trekker-opleggers
- Gewogen prijselasticiteit weg-binnenvaart is 0.87
  - Bij afstandsklasse 60-80 km is de prijselasticiteit 8.2
  - Bij afstandsklasse 80-120 km is de prijselasticiteit 0.88

Stappenplan

- Bepalen van totaal vervoerd gewicht en modal split (weg, binnenvaart en spoor) per afstandsklasse per marktsegment
  - Bron: CBS (2004) door middel van publicatiebestanden
- Bepalen van transportkosten per afstandsklasse, modaliteit en marktsegment
  - Bron: NEA Transportkostenmodel
- Bepalen van prijselasticiteit weg-binnenvaart per afstandsklasse, modaliteit en segment
  - Assumptie: de vechtmarkt betreft 60-120 km (voor binnenlands vervoer)
  - Assumptie: het marktaandeel van de binnenvaart in de afstandsklasse 120-220 km is het maximale potentieel voor modal shift van weg naar binnenvaart
- Bepalen van gewogen prijselasticiteit weg-binnenvaart per modaliteit en segment op basis van verdeling totaal vervoerd gewicht per afstandsklasse, modaliteit en segment
  - Assumptie: de prijselasticiteit in afstandsklassen buiten de ‘vechtmarkt’ bedraagt 0. Onder de 60 km is weg dominant en boven de 120 km is het potentieel voor modal shift marginaal

© Policy Research Corporation

BEREKENING PRIJSELASTICITEIT
- Bepalen van de prijselasticiteit voor afstandsklasse 60-80 km -



Afstandsklasse	60-80 km	120-220 km
Totaal vervoerd gewicht	3.8 mln ton	10.0 mln ton
Aandeel weg	94%	67%
Aandeel binnenvaart	6%	33%
Kosten weg per ton	€ 7.60	€ 13.0
Kosten binnenvaart per ton	€ 6.90	€ 8.10
Kostenverschil per ton	€ 0.66	€ 4.90

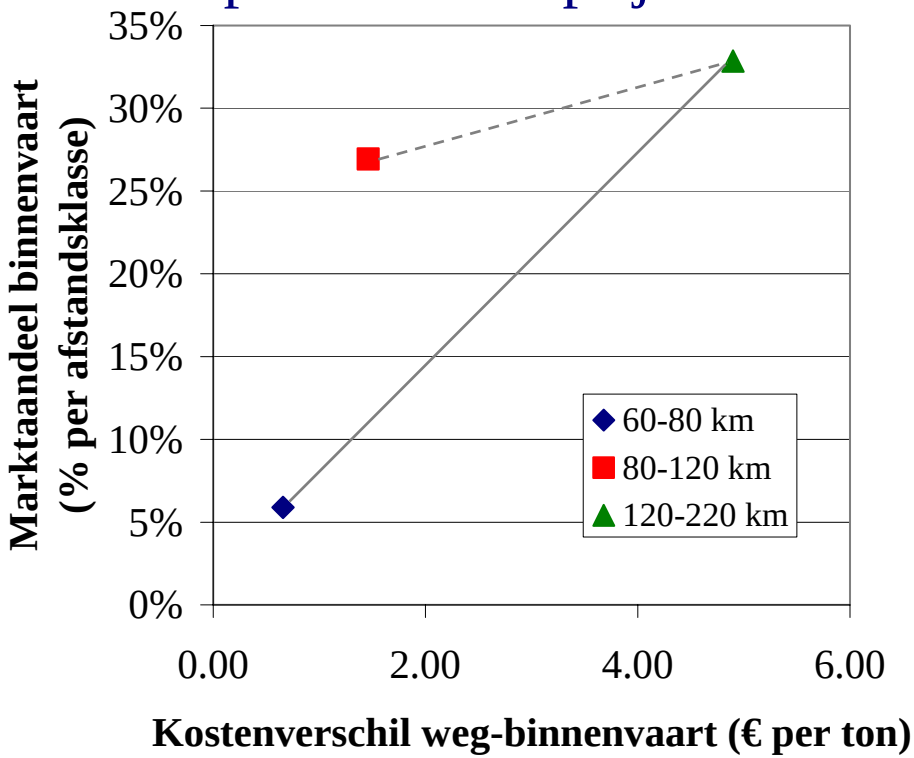
Bron: Policy Research Corporation op basis van NEA en CBS (2004)

Bepalen prijselasticiteit aan de hand van de richtingscoëfficiënten

- De richtingscoëfficiënt tussen 60-80 km en 120-220 km bedraagt 0.06 (Verandering van marktaandeel/Verandering van kostenverschil = 0.27/4.24). Met andere woorden een stijging van het kostenverschil met € 1 leidt tot een 6.4%-punt stijging van het marktaandeel binnenvaart)
- Gegeven bijvoorbeeld een verandering van de kosten van weg (Delta P) met 1% (stijging van het kostenverschil met € 0.076) leidt dit tot een stijging van het marktaandeel binnenvaart met 0.5%-punt. Dit komt overeen met een stijging van 18 000 ton. Dit is een stijging van 8.2% voor de binnenvaart in dit marktsegment en binnen deze afstandsklasse
- De prijselasticiteit weg-binnenvaart bedraagt dan **8.2** (Delta Q / Delta P = 8.2% / 1%)

© Policy Research Corporation

BEREKENING PRIJSELASTICITEIT
- Bepalen van de prijselasticiteit voor afstandsklasse 80-120 km -



Afstandsklasse	80-120 km	120-220 km
Totaal vervoerd gewicht	8.4 mln ton	10.0 mln ton
Aandeel weg	73%	67%
Aandeel binnenvaart	27%	33%
Kosten weg per ton	€ 9.70	€ 13.0
Kosten binnenvaart per ton	€ 7.23	€ 8.10
Kostenverschil per ton	€ 2.47	€ 4.90

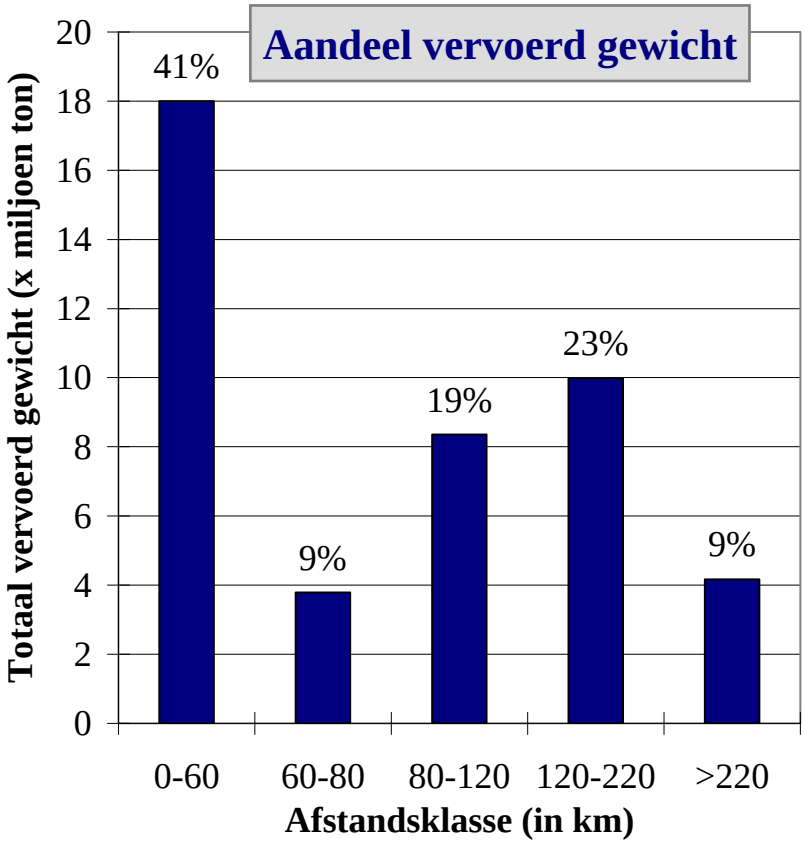
Bron: Policy Research Corporation op basis van NEA en CBS (2004)

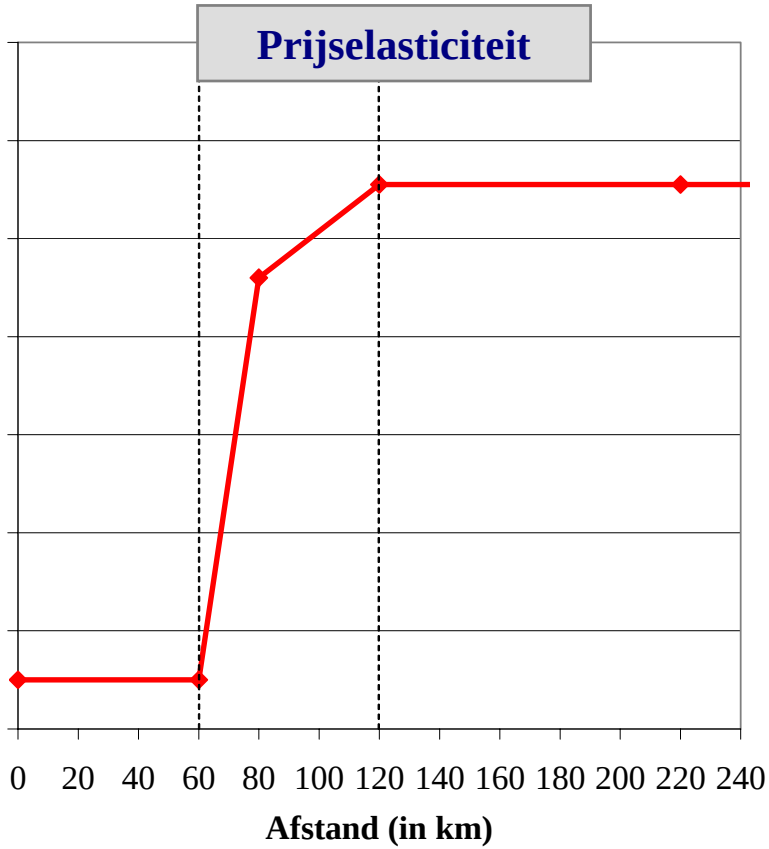
Bepalen prijselasticiteit aan de hand van de richtingscoëfficiënten

- De richtingscoëfficiënt tussen 80-120 km en 120-220 km bedraagt 0.02 (Verandering van marktaandeel/Verandering van kostenverschil = 0.06/2.43). Met andere woorden een stijging van het kostenverschil met € 1 leidt tot een 2.4%-punt stijging van het marktaandeel binnenvaart)
- Gegeven bijvoorbeeld een verandering van de kosten van weg (Delta P) met 1% (stijging van het kostenverschil met € 0.097) leidt dit tot een stijging van het marktaandeel binnenvaart met 0.24%-punt. Dit komt overeen met een stijging van 19 800 ton. Dit is een stijging van 0.88% voor de binnenvaart in dit marktsegment en binnen deze afstandsklasse
- De prijselasticiteit weg-binnenvaart bedraagt dan **0.88** (Delta Q / Delta P = 0.88% / 1%)

© Policy Research Corporation

BEREKENING PRIJSELASTICITEIT
- Bepalen van de gewogen prijselasticiteit per segment -





Bepalen gewogen prijselasticiteit weg-binnenvaart

- Op basis van de berekende prijselasticiteiten weg-binnenvaart per afstandsklasse en de verdeling van vervoerd gewicht kan een gewogen prijselasticiteit worden berekend
- Gewogen prijselasticiteit: 41% x 0 + 9% x 8.2 + 19% x 0.88 +23% x 0 + 9% x 0 = **0.87**
- Deze prijselasticiteit weg-binnenvaart is gehanteerd voor het binnenlandse vervoer van agribulk met trekker-opleggers

© Policy Research Corporation

BIJLAGE

Toelichting begrip “vechtmarkt” en berekening prijselasticiteit

Toelichting berekening maatschappelijke kosten en berekening externe effecten

Analyse gevaarlijke stoffen

© *Policy Research Corporation*

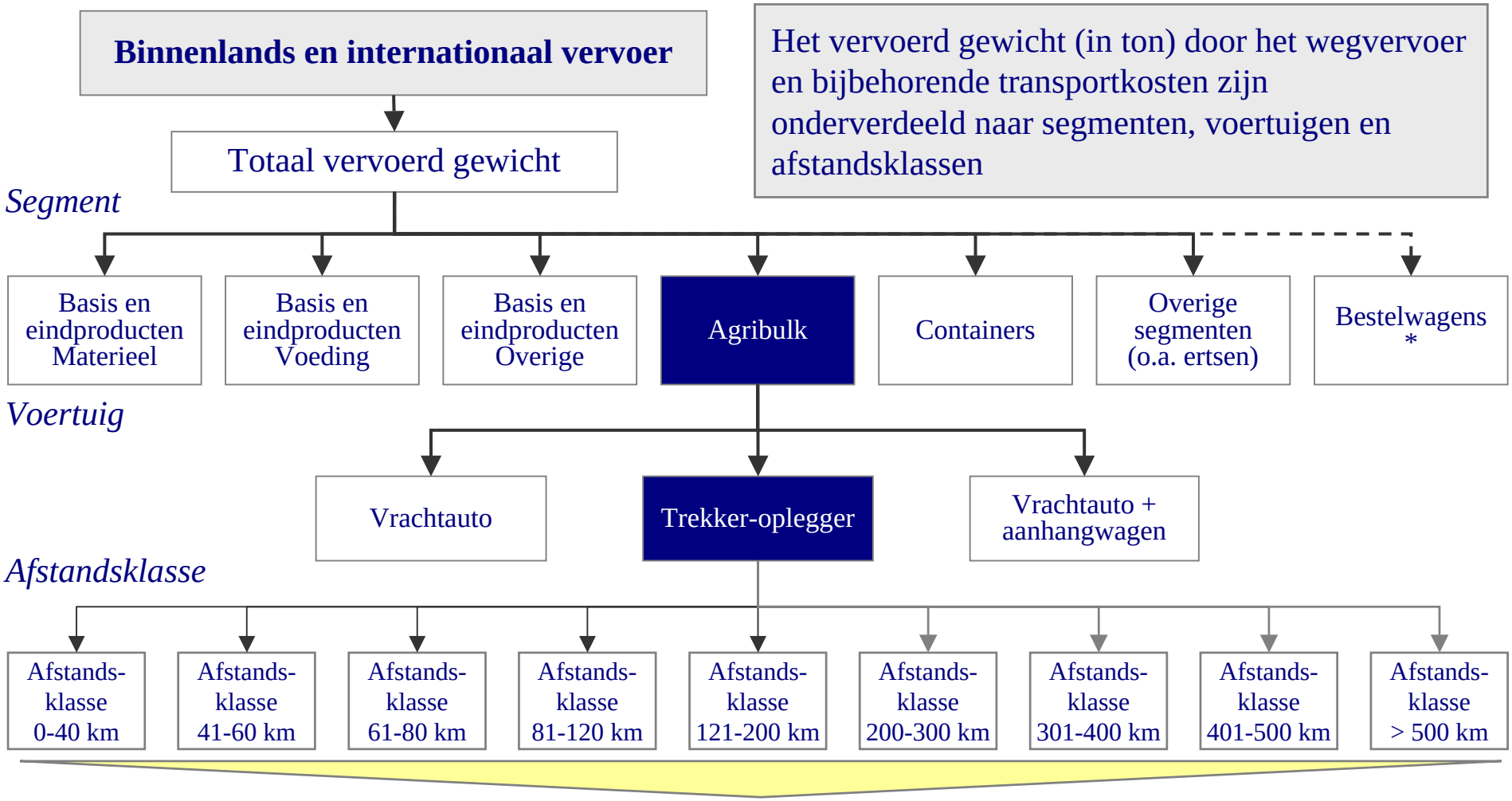
BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN METHODOLOGIE – *Voorbeeld: wegvervoer duurder maken*

Transport-effecten	Modal shift	Modal shift * (prijsverschil door maatregel) * 0.5
	Vraaguitval	Vraaguitval * (prijsverschil door maatregel) * 0.5
Externe effecten	Modal shift	Modal shift * (daling extern effect weg + stijging extern effect binnenvaart en spoor) => op Nederlands grondgebied
	Vraaguitval	Vraaguitval * extern effect weg => op Nederlands grondgebied

- Er is een verschil tussen de Rijksinkomst van de prijsverhoging en de last voor de Nederlandse vervoerders/verladers doordat alleen de effecten van de Nederlandse economie in rekening worden gebracht; vice versa is er een verschil bij subsidiëring, waarbij een deel van de subsidie weglekt naar het buitenland
- **Er is bij de verschillende maatregelen geen rekening gehouden met de indirecte economische effecten in geval van vraaguitval**

© *Policy Research Corporation*

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN
OPZET REKENMODEL TRANSPORTKOSTEN EN EXTERNE KOSTEN



- **Transportkosten**
- **Externe kosten**

* Bestelwagens worden verder buiten beschouwing gelaten

© Policy Research Corporation

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN
OVERZICHT KOSTEN, HEFFINGEN EN VERGOEDINGEN

Directe kosten/ uitgaven

- **Transportkosten** (incl. heffingen en vergoedingen)
- **Kosten onderhoud en beheer**

+

Externe kosten

- Veiligheid
- Emissies
- Geluidshinder
- Ruimtebeslag

−

Heffingen en vergoedingen

Binnenvaart

- Haven- en sluisgelden

Weg

- Accijnzen
- Motorrijtuigen-belasting
- Eurovignet

Spoor

- Accijnzen
- Regulerende energiebelasting
- Gebruiks-vergoeding spoor

=

MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN VAN HET VERVOER*

* Exclusief investeringen in infrastructuur. Het betreft de maatschappelijke kosten bij huidige infrastructuur. Exclusief indirecte economische effecten

Bron: Marktonderzoek Binnenvaart (Policy Research Corporation, 2006)

© Policy Research Corporation

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN
- welke kosten zijn meegenomen in de berekening? -

	Definitie	Meeteenheid	Bron(nen)
Transportkosten	Kosten van het transport van 1 ton product	€ per ton	Berekening transportkosten door NEA (2004)
Infrastructuurkosten • Gebruiksafhankelijke kosten (marginaal)	De onderhouds- en beheerkosten die veranderen als het verkeers- of vervoersvolume verandert bij gelijkblijvende capaciteit van infrastructuur	€ per voertuigkilometer	'Onderhoud en beheer van infrastructuur voor goederenvervoer' (CE en VU, 2004) en 'Effecten gebruiksvergoeding in het goederenvervoer' (Ecorys, 2005)
Veiligheid • Gewonden • Doden	Kosten van verkeersongevallen (interne veiligheid)	€ per voertuigkilometer € per voertuigkilometer	Vergelijkingskader Modaliteiten (NEA, 2004) • CE (1999), incl. correctie NEA 2003
Milieu • Emissies • Geluidshinder	Waardering van de uitstoot van CO2, SO2, NOx, PM10, NMVOS en CO Waardering van geluidshinder	€ per voertuigkilometer € per voertuigkilometer	Vergelijkingskader Modaliteiten (NEA, 2004), 'Binnenvaart voordurend duurzaam' (Haskoning, 2004) en RIVM-model • TNO-MEP (2003) en AVV (2002)
Ruimtebeslag • Direct ruimtebeslag • Indirect ruimtebeslag	Direct ruimtebeslag: infrastructuur en de direct daarmee verbonden diensten (tankstations, verzorgingsplaatsen) Indirect ruimtebeslag: beperkingen die worden opgelegd aan gronden aanpalend aan infrastructuur, zoals risico contouren, geluidszonering en bebouwingsvrije zones	€ per ton laadvermogen	Vergelijkingskader Modaliteiten (NEA, 2004 • aanpassingen studie VU 'Raming maatschappelijke kosten van ruimtegebruik door verkeer', juli 2000 • Vergelijkingskader Modaliteiten versie 1.2, NEA/Transcare/Sterc, 2002

© *Policy Research Corporation*

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN
- welke kosten zijn niet meegenomen in de berekening? -

Kengetal	Definitie	Aandachtspunt
Externe veiligheid	Kosten van ongevallen die gedragen worden door partijen buiten het verkeerssysteem	Moeilijk kwantificeerbaar
Flora, fauna en ecologie	Schade aan leefgebieden van planten- en dieren	Moeilijk kwantificeerbaar
Bodem en water	Vervuiling van de bodem en het water (o.a. verdroging en aanwezigheid vervuild slib)	Moeilijk kwantificeerbaar
Landschap	Aantasting van cultuurhistorische waarden en landschappelijke gebieden	Moeilijk kwantificeerbaar
Aanlegkosten infrastructuur	Uitgaven voor de aanleg van wegen, spoorwegen en waterwegen	Rechtvaardigheidsprincipe is niet eenduidig
Imago	Effect van infrastructuur op het imago van steden en regio's	Moeilijk kwantificeerbaar

Kengetallen voor o.a. flora, fauna en ecologie zijn moeilijk te kwantificeren in financiële waarden per ton of voertuigkilometer en daarom buiten beschouwing gelaten in de berekeningen

© Policy Research Corporation

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN
- welke vergoedingen en heffingen zijn meegenomen in de berekening? -

Modaliteit	Heffingen	Definitie	Meeteenheid	Bron(nen)
Binnenvaart	Haven- en sluisgelden	Het gebruik van infrastructuur zoals havens en sluizen	€ per voertuigkilometer	De prijs van een reis (CE, 2004)
Weg	Motorrijtuigenbelasting	Belasting op het bezit van een motorrijtuig	€ per voertuigkilometer	De prijs van een reis (CE, 2004) en Vergelijkingskader Modaliteiten (2004)
	Eurovignet	Belasting op het bezit van zware motorvoertuigen	€ per voertuigkilometer	De prijs van een reis (CE, 2004) en Vergelijkingskader Modaliteiten
Weg en spoor	Accijnzen	Heffingen op het gebruik van benzine, diesel en LPG	€ per voertuigkilometer	De prijs van een reis (CE, 2004) en Vergelijkingskader modaliteiten
Spoor	Regulerende energiebelasting	Belasting op het gebruik van (rode) diesel en elektriciteit	€ per voertuigkilometer	De prijs van een reis (CE, 2004)
	Gebruiksvergoeding	Het gebruik van de railinfrastructuur	€ per voertuigkilometer	De prijs van een reis (CE, 2004)

Heffingen welke niet meegenomen zijn in de berekening		
Baten	**Definitie**	**Reden**
Algemene belastingen	Belastingen op arbeid, kapitaal en winst, maar ook BTW	Deze belastingen worden in de gehele economie geheven en niet enkel in de verkeersmarkt

© *Policy Research Corporation*

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN
INFRASTRUCTUURKOSTEN

Kengetallen	Definitie	Meeteenheid	Bron(nen)
Infrastructuurkosten • Gebruiks-afhankelijke kosten vaarwegen (marginaal)	De onderhouds- en beheerkosten die veranderen als het verkeers- of vervoersvolume verandert bij gelijkblijvende capaciteit van infrastructuur	€ per voertuigkilometer	'Onderhoud en beheer van infrastructuur voor goederenvervoer' (CE en VU, 2004) en 'Effecten gebruiksvergoeding in het goederenvervoer' (Ecorys, 2005)

Kengetallen (in euro per voertuigkilometer)					
Binnenvaart		Spoor		Wegvervoer	
Type voertuig	Ruimtebeslag	Type voertuig	Ruimtebeslag	Type voertuig	Ruimtebeslag
Naar laadvermogen:		Elektrisch		Trekker met oplegger	€ 0.0516
21 – 250 ton	€ 0.53	• *Betuweroute*	€ 1.04 - € 3.08	Vracht solo < 12 ton	€ 0.0040
250 – 400 ton	€ 0.53	• *Gemengde net*	€ 2.60 - € 7.70	Vracht solo > 12 ton	€ 0.0222
400 – 650 ton	€ 0.53	Diesel		Vrachtcombi > 12 ton	€ 0.0621
650 – 1000 ton	€ 0.53	• *Betuweroute*	€ 0.98 - € 2.68		
1000 – 1500 ton	€ 0.53	• *Gemengde net*	€ 2.46 - € 6.70		
1500 – 2000 ton	€ 0.53		Variërend per type goed		
2000 – 3000 ton	€ 0.53				
3000 ton of meer	€ 0.53				

© *Policy Research Corporation*

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN VEILIGHEID

Kengetallen	Definitie	Meeteenheid	Bron(nen)
Veiligheid • Gewonden • Doden	Kosten van verkeersongevallen (interne veiligheid)	 € per voertuigkilometer € per voertuigkilometer	Vergelijkingskader Modaliteiten (NEA, 2004) • CE (1999), incl. correctie NEA 2003

Kengetallen (in euro per voertuigkilometer)								
Binnenvaart			Spoor			Wegvervoer		
Type voertuig	Doden	Gewonden	Type voertuig	Doden	Gewonden	Type voertuig	Doden	Gewonden
Spits/Kempenaar	€ 0.009	€ 0.007	Electro	€ 0.200	€ 0.047	< 12 ton	€ 0.046	€ 0.014
Dortmund-Eemsschip	€ 0.009	€ 0.007	Diesel	€ 0.200	€ 0.047	12 – 20 ton	€ 0.069	€ 0.016
Rijn-Herneschip	€ 0.009	€ 0.007	Cargo-Sprinter	€ 0.200	€ 0.047	> 20 ton	€ 0.143	€ 0.022
Groot-Rijnschip	€ 0.009	€ 0.007				Combi	€ 0.055	€ 0.011
Europa I	€ 0.009	€ 0.007						
Europa II	€ 0.009	€ 0.007						
2-baks duwstel	€ 0.009	€ 0.007						
4/6-baks duwstel	€ 0.009	€ 0.007						
Rijn-Herneschip + Europa I	€ 0.009	€ 0.007						
Groot-Rijnschip + Europa II	€ 0.009	€ 0.007						

© Policy Research Corporation

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN GELUIDSHINDER

Kengetallen	Definitie	Meeteenheid	Bron(nen)
Milieu • Geluidshinder	Waardering van geluidshinder	€ per voertuigkilometer	Vergelijkingskader Modaliteiten (NEA, 2004), 'Binnenvaart voordurend duurzaam' (Haskoning, 2004) en RIVM-model
• Emissies	Waardering van de uitstoot van CO2, SO2, NOx, PM10, NMVOS en CO	€ per voertuigkilometer	• TNO-MEP (2003) • AVV (2002)

Kengetallen (in euro per voertuigkilometer)					
Binnenvaart		Spoor		Wegvervoer	
Type voertuig	Geluidshinder	Type voertuig	Geluidshinder	Type voertuig	Geluidshinder
Spits/Kempenaar	€ 0.00	Electro	€ 0.23	< 12 ton	€ 0.005
Dortmund-Eemsschip	€ 0.00	Diesel	€ 0.23	12 – 20 ton	€ 0.011
Rijn-Herneschip	€ 0.00	Cargo-Sprinter	€ 0.23	> 20 ton	€ 0.015
Groot-Rijnschip	€ 0.00			Combi	€ 0.021
Europa I	€ 0.00				
Europa II	€ 0.00				
2-baks duwstel	€ 0.00				
4/6-baks duwstel	€ 0.00				
Rijn-Herneschip + Europa I	€ 0.00				
Groot-Rijnschip + Europa II	€ 0.00				

© *Policy Research Corporation*

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN EMISSIES (1)

Type voertuig	Energieverbruik	CO2		SO2		NOx	
Binnenvaart	**MJ per voertuig-kilometer**	**Uitstoot per MJ**	**Waardering per kg**	**Uitstoot per MJ**	**Waardering per kg**	**Uitstoot per MJ**	**Waardering per kg**
Spits/Kempenaar	Variërend op basis van het RIVM-model	73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.06-1.08 g	€ 7.42
Dortmund-Eemsschip		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.06 g	€ 7.42
Rijn-Herneschip		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.06 g	€ 7.42
Groot-Rijnschip		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.15 g	€ 7.42
Europa I		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.06 g	€ 7.42
Europa II		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.08 g	€ 7.42
2-baks duwstel		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.15 g	€ 7.42
4/6-baks duwstel		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.15 g	€ 7.42
Rijn-Herneschip + Europa I		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.08 g	€ 7.42
Groot-Rijnschip + Europa II		73.30 g	€ 0.05	0.08 g	€ 4.51	1.08 g	€ 7.42

Spoor	MJ per voertuig-kilometer	Uitstoot per voertuigkm	Waardering per kg	Uitstoot per voertuig	Waardering per kg	Uitstoot per voertuigkm	Waardering per kg
Electro	Variërend op basis van reis, type goed en type voertuig	8.8 – 20.2 kg	€ 0.05	2.93 – 6.76 g	€ 5.44	7.31 – 16.87 g	€ 8.20
Diesel		11.1 – 22.9 kg	€ 0.05	12.0 – 24.9 g	€ 5.44	240 – 497 g	€ 8.20
Cargo-sprinter		14.5 – 14.9 kg	€ 0.05	15.7 – 16.2 g	€ 5.44	314 – 323 g	€ 8.20

Weg	MJ per voertuig-kilometer	Uitstoot per voertuigkm	Waardering per kg	Uitstoot per voertuigkm	Waardering per kg	Uitstoot per voertuigkm	Waardering per kg
< 12 ton	6.45	472.66 g	€ 0.05	0.14 g	€ 4.43	7.76 g	€ 7.36
12 – 20 ton	8.30	608.24 g	€ 0.05	0.18 g	€ 4.43	9.99 g	€ 7.36
> 20 ton	13.35	978.34 g	€ 0.05	0.29 g	€ 4.43	16.06 g	€ 7.36
Combi	12.41	909.42 g	€ 0.05	0.27 g	€ 4.43	11.99 g	€ 7.36

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN EMISSIES (2)

Type voertuig	Energieverbruik	PM10		NMVOS		CO	
Binnenvaart	**MJ per voertuig-kilometer**	**Uitstoot per MJ**	**Waardering per kg**	**Uitstoot per MJ**	**Waardering per kg**	**Uitstoot per MJ**	**Waardering per kg**
Spits/Kempenaar	Variërend op basis van het RIVM-model	0.054 g	€ 89.50	0.133 g	€ 3.25	0.496 g	€ 0.13
Dortmund-Eemsschip		0.054 g	€ 89.50	0.128 g	€ 3.25	0.483 g	€ 0.13
Rijn-Herneschip		0.054 g	€ 89.50	0.113 g	€ 3.25	0.440 g	€ 0.13
Groot-Rijnschip		0.058 g	€ 89.50	0.071 g	€ 3.25	0.301 g	€ 0.13
Europa I		0.054 g	€ 89.50	0.133 g	€ 3.25	0.440 g	€ 0.13
Europa II		0.055 g	€ 89.50	0.071 g	€ 3.25	0.301 g	€ 0.13
2-baks duwstel		0.058 g	€ 89.50	0.092 g	€ 3.25	0.368 g	€ 0.13
4/6-baks duwstel		0.058 g	€ 89.50	0.092 g	€ 3.25	0.368 g	€ 0.13
Rijn-Herneschip + Europa I		0.055 g	€ 89.50	0.116 g	€ 3.25	0.449 g	€ 0.13
Groot-Rijnschip + Europa II		0.055 g	€ 89.50	0.071 g	€ 3.25	0.301 g	€ 0.13

Spoor	**MJ per voertuig-kilometer**	**Uitstoot per voertuigkm**	**Waardering per kg**	**Uitstoot per voertuig**	**Waardering per kg**	**Uitstoot per voertuigkm**	**Waardering per kg**
Electro	Variërend op basis van reis, type goed en type voertuig	0.01 – 0.02 g	€ 125.20	0.17 – 0.25 g	€ 3.72	0.93 – 1.75 g	€ 0.20
Diesel		3.53 – 7.31 g	€ 125.20	4.59 – 9.51 g	€ 3.72	21.2 – 43.9 g	€ 0.20
Cargo-sprinter		4.62 – 4.75 g	€ 125.20	6.01 – 6.18 g	€ 3.72	27.7 – 28.5 g	€ 0.20

Weg	**MJ per voertuig-kilometer**	**Uitstoot per voertuigkm**	**Waardering per kg**	**Uitstoot per voertuigkm**	**Waardering per kg**	**Uitstoot per voertuigkm**	**Waardering per kg**
< 12 ton	6.45	0.22 g	€ 86.33	0.41 g	€ 3.21	1.40 g	€ 0.13
12 – 20 ton	8.30	0.28 g	€ 86.33	0.53 g	€ 3.21	1.80 g	€ 0.13
> 20 ton	13.35	0.45 g	€ 86.33	0.85 g	€ 3.21	2.90 g	€ 0.13
Combi	12.41	0.31 g	€ 86.33	0.49 g	€ 3.21	2.30 g	€ 0.13

© Policy Research Corporation

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN ONTWIKKELING VAN EMISSIES (3)

Huidige status

- Momenteel is de binnenvaart in termen van emissiekosten per ton een schonere modaliteit dan wegvervoer

Toekomstige ontwikkelingen

- In de toekomst zullen de (nieuwe) motoren voor binnenvaart én weg schoner worden door technologische ontwikkelingen en (Europese) regelgeving.
- Er wordt een sterke verbetering verwacht in de uitstoot van NOx en PM10
- Voor de weg wordt een sterkere verbetering verwacht dan voor de binnenvaart

Effect op de resultaten

- De verbetering van emissies leiden tot lagere externe kosten per ton voor weg en binnenvaart. De binnenvaart blijft een schonere modaliteit dan wegvervoer, maar het verschil met de weg neemt af (op basis van o.a. presentatie Binnenvaart en luchtkwaliteit, DGTL)
- De externe effecten van de maatregelen nemen af in termen van absolute grootte en belang
  - Richting 2040 dalen de externe kosten per ton voor weg met ongeveer 40% en voor de binnenvaart met ongeveer 20%

© *Policy Research Corporation*

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN RUIMTEBESLAG

Kengetallen	Definitie	Meeteenheid	Bron(nen)
Ruimtebeslag • Direct ruimtebeslag • Indirect ruimtebeslag	Direct ruimtebeslag: infrastructuur en de direct daarmee verbonden diensten (tankstations, verzorgingsplaatsen) Indirect ruimtebeslag: beperkingen die worden opgelegd aan gronden aanpalend aan infrastructuur, zoals risico contouren, geluidszonering en bebouwingsvrije zones	€ per ton laadvermogen	Vergelijkingskader Modaliteiten (NEA, 2004) • Op basis van aanpassingen op studie VU 'raming maatschappelijke kosten van ruimtegebruik door verkeer', juli 2000 • Vergelijkingskader Modaliteiten versie 1.2, NEA/Transcare/Sterc, 2002

Kengetallen					
Binnenvaart		Spoor		Wegvervoer	
Type voertuig	Ruimtebeslag (€ per ton laadvermogen)	Type voertuig	Ruimtebeslag (€ per voertuigkilometer)	Type voertuig	Ruimtebeslag (€ per voertuigkilometer)
Spits/Kempenaar	€ 0.001	Electro	€ 1.530	12 ton	€ 0.0088
Dortmund-Eemsschip	€ 0.001	Diesel	€ 1.530	12 – 20 ton	€ 0.0087
Rijn-Herneschip	€ 0.001	Cargo-Sprinter	€ 1.530	> 20 ton	€ 0.0087
Groot-Rijnschip	€ 0.001			Combi	€ 0.0149
Europa I	€ 0.001				
Europa II	€ 0.001				
2-baks duwstel	€ 0.001				
4/6-baks duwstel	€ 0.001				
Rijn-Herneschip + Europa I	€ 0.001				
Groot-Rijnschip + Europa II	€ 0.001				

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN CONGESTIEKOSTEN (1)

Kengetallen	Definitie	Meeteenheid	Bron(nen)
Congestie	De kosten die het vrachtvervoer ondervindt door vertragingen ten gevolge van files	€ per voertuigkilometer	'De prijs van een reis' (CE, 2004) voor binnenvaart en spoor Berekening weg, zie volgende slide

Kengetallen (in euro per voertuigkilometer)					
Binnenvaart		Spoor		Wegvervoer	
Type voertuig	Congestie	Type voertuig	Congestie	Type voertuig	Congestie
Spits/Kempenaar	€ 0.00	Electro	€ 0.00	12 ton	€ 0.03
Dortmund-Eemsschip	€ 0.00	Diesel	€ 0.00	12 – 20 ton	€ 0.03
Rijn-Herneschip	€ 0.00	Cargo-Sprinter	€ 0.00	> 20 ton	€ 0.03
Groot-Rijnschip	€ 0.00			Combi	€ 0.03
Europa I	€ 0.00				
Europa II	€ 0.00				
2-baks duwstel	€ 0.00				
4/6-baks duwstel	€ 0.00				
Rijn-Herneschip + Europa I	€ 0.00				
Groot-Rijnschip + Europa II	€ 0.00				

© *Policy Research Corporation*

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN CONGESTIEKOSTEN (2)

Congestiekosten	Berekening en bronnen
€ 0.04 per voertuigkilometer	• 2 min. vertraging over 30 km in 2000 (bron: AVV, 2004). Dit is 0.07 min per km. • Kosten van vertraging € 38 per transport per uur (bron: RAND). Dit is € 0.63 per minuut • Congestie kosten zijn € 0.07 * € 0.63 = 0.04 per voertuigkilometer
€ 0.02 - 0.03 per voertuigkilometer	• Totale kosten van congestie (incl. kosten van uitwijkgedrag) voor vrachtverkeer € 300 miljoen (bron: CPB) • Aantal vrachtwagenkilometers 2004: 10.1 – 15.5 (incl. lege ritten) mld. • Congestiekosten zijn 0.3 / 10.1 – 15.5 = € 0.02 – € 0.03 per voertuigkilometer
€ 0.02 - 0.03 per voertuigkilometer	• Kosten van congestie (directe tijdverliezen) € 140 miljoen in 2000 (bron: AVV) • Totale kosten van congestie (incl kosten van uitwijk gedrag) is ca. 2 keer zo hoog: € 280 miljoen (bron: Koopmans en Kroes, ESB) • Aantal vrachtwagenkilometers 2004: 10.1 – 15.5 (incl. lege ritten) mld. • Congestiekosten zijn 0.28 / 10.1 – 15.5 = € 0.02 – 0.03 per voertuigkilometer

Voor de hoogte van de congestiekosten wordt uitgegaan van € 0.03 per voertuigkilometer

© Policy Research Corporation

BEREKENING MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN VERGOEDINGEN EN HEFFINGEN

Modaliteit	Heffingen	Waardering	Totalen 2002
Binnenvaart	Haven- en sluisgelden	Binnenvaartschip: € 0.24 per voertuigkilometer	€ 16 miljoen (exclusief recreatievaart)
Weg	Motorrijtuigenbelasting*	Vrachtauto solo: € 0.003 per voertuigkilometer Vrachtauto combi: € 0.006 per voertuigkilometer	*Vrachtauto solo:* € 42 miljoen per jaar *Vrachtauto combi:* € 135 miljoen per jaar
	Eurovignet*	Vrachtauto solo: € 0.005 per voertuigkilometer Vrachtauto combi: € 0.010 per voertuigkilometer	
Weg	Accijnzen**	Vrachtauto solo: € 0.10 per voertuigkilometer Vrachtauto combi: € 0.12 per voertuigkilometer	€ 218 miljoen per jaar € 474 miljoen per jaar
Spoor	Accijnzen	Goederentrein diesel: € 0.34 per voertuigkilometer	€ 1.3 miljoen per jaar
Spoor	Regulerende energiebelasting	Goederentrein diesel: € 0.0125 per voertuigkilometer Goederentrein electro: € 0.012 - € 0.064 per voertuigkilometer	
Spoor	Gebruiksvergoeding	Goederentrein: € 0.22 per voertuigkilometer	€ 1.8 miljoen per jaar

* Aangenomen is dat een vrachtauto solo of combi jaarlijks gemiddeld 120 000 km aflegt

** 90% van het totaal aantal kilometers door het vrachtvervoer wordt buiten de bebouwde kom afgelegd

© *Policy Research Corporation*

AANPAK BEREKENING EXTERNE EFFECTEN*
- Uitstoot CO2, NOx en PM10 voor vraaguitval -

Aanpak
De uitstoot van CO2, NOx en PM10 in kilogram zijn achteraf bepaald op basis van de kengetallen uit het Vergelijkingskader Modaliteiten (VKM) (NEA, 2004)

Berekening uitstoot vraaguitval
Hoeveelheid voertuigkilometer vraaguitval x Uitstoot in gram per voertuigkilometer

Kengetallen uitstoot wegvervoer in gram per voertuigkilometer (VKM, 2004)
CO2: 472 – 978 gram per voertuigkilometer NOx: 7.8 – 16.1 gram per voertuigkilometer PM10: 0.22 – 0.45 gram per voertuigkilometer

Gekozen kengetallen voor daling van de uitstoot bij vraaguitval
Gekozen is voor de uitstoot per gram van een voertuig met > 20 ton laadvermogen; deze heeft de grootste uitstoot in gram per voertuigkilometer: CO2: **978 gram** per voertuigkilometer NOx: **16.1 gram** per voertuigkilometer PM10: **0.45 gram** per voertuigkilometer

*Berekeningen zijn uitgevoerd op basis van het VKM (2004). Er is geen rekening gehouden met mogelijke toekomstige verbeteringen in de motoren.

© Policy Research Corporation

AANPAK BEREKENING EXTERNE EFFECTEN
- Uitstoot CO2, NOx en PM10 voor modal shift -

Kengetallen uitstoot binnenvaart in gram per voertuigkilometer (VKM, 2004)	
CO2: 7 500 – 230 000 gram → 23 000 gram NOx: 150 – 4 000 gram → 390 gram PM10: 10 – 90 gram → 20 gram	*Gekozen is voor de kengetallen van een Rijn-Herneschip*

Kengetallen uitstoot spoor in gram per voertuigkilometer (VKM, 2004)	
CO2: 8 800 – 23 000 gram → 15 000 gram NOx: 8.0 – 500 gram → 300 gram PM10: 0.02 – 7.30 gram → 4.0 gram	*Gekozen is voor de kengetallen van een Dieseltrein*

Vergelijking voertuigkilometer weg met binnenvaart en spoor

- 1 voertuig weg (laadvermogen 25 ton) = 1/60 voertuig binnenvaart (laadvermogen 1 500 ton)
- 1 voertuig weg (laadvermogen 25 ton) = 1/40 voertuig spoor (laadvermogen 1 000 ton)

Berekening uitstoot modal shift

Hoeveelheid voertuigkilometer x Uitstoot in gram per voertuigkilometer weg – (90%* x 1/60 x Uitstoot in gram per voertuigkilometer binnenvaart + 10%* x 1/40 x uitstoot in gram per voertuigkilometer spoor)

** Verondersteld is dat 90% van modal shift naar binnenvaart gaat en 10% naar spoor*

Gekozen kengetallenvoor de daling van de uitstoot bij modal shift

CO2: **595.5 gram** per voertuigkilometer
NOx: **9.5 gram** per voertuigkilometer
PM10: **0.14 gram** per voertuigkilometer

© Policy Research Corporation

BIJLAGE

Toelichting begrip “vechtmarkt” en berekening prijselasticiteit

Toelichting berekening maatschappelijke kosten en berekening externe effecten

Analyse gevaarlijke stoffen

© *Policy Research Corporation*

GEVAARLIJKE STOFFEN: HUIDIGE VERVOERSKARAKTERISTIEKEN

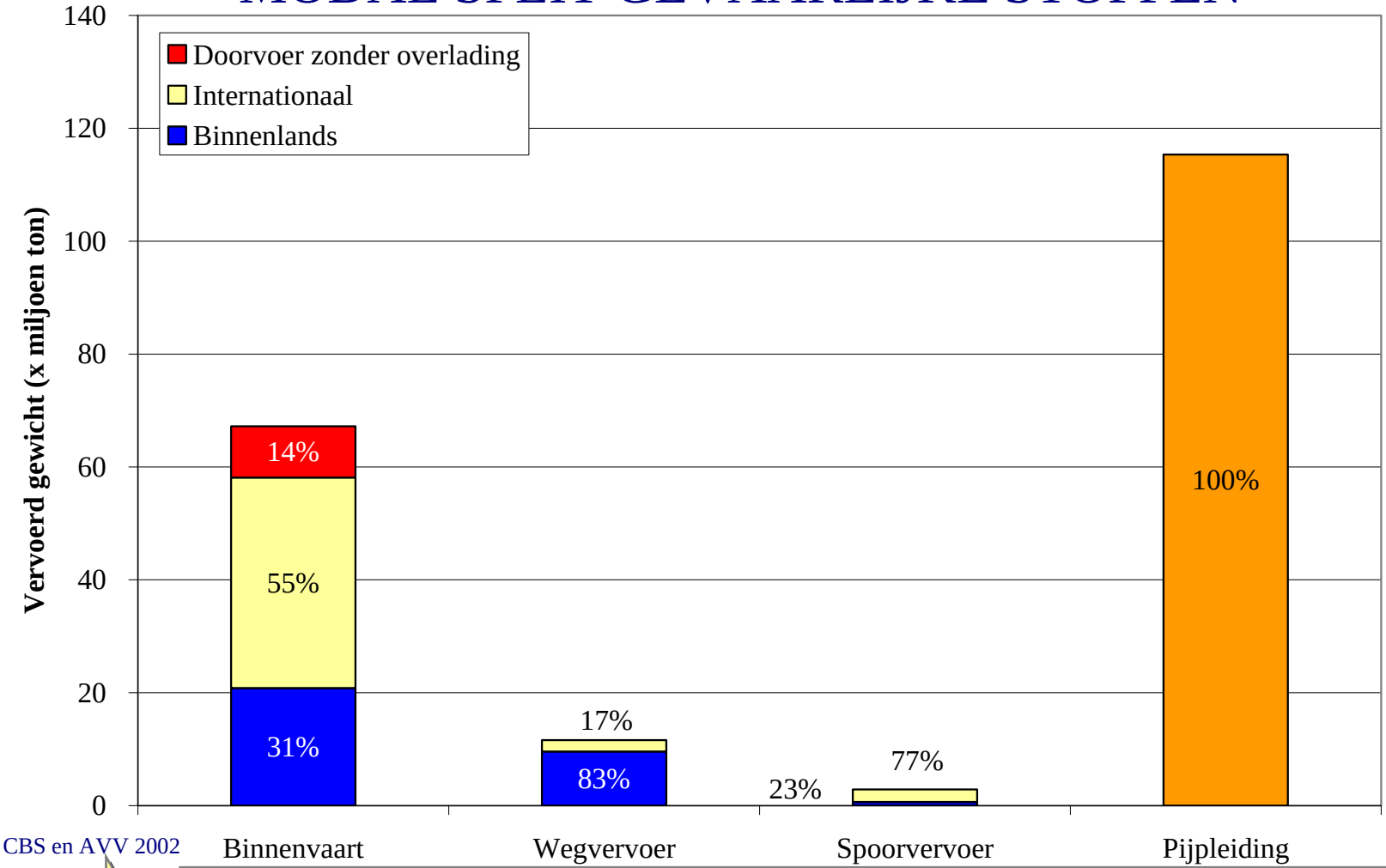
Karakteristieken vervoer gevaarlijke stoffen

• In 2002 werd bijna 200 miljoen ton gevaarlijke stoffen vervoerd
  • Pijpleiding 115 miljoen ton (59%)
  • Binnenvaart 68 miljoen ton (34%)
  • Weg 12 miljoen ton (6%)
  • Spoor 3 miljoen ton (1%)
• In de afgelopen jaren is het vervoer van gevaarlijke stoffen (exclusief pijpleiding) gestegen (6% in 1999-2002). De verwachting is dat het vervoer van gevaarlijke stoffen zal groeien, met uitzondering van LPG, ammoniak en chloor
• Het vervoer van gevaarlijke stoffen is nauw verbonden aan (petrochemische) industriële activiteiten in de zeehavens (o.a. Rotterdam, Vlissingen, Amsterdam) en industrie in Limburg

In vervoerd gewicht bestaat ca. 2% van het wegvervoer uit vervoer van gevaarlijke stoffen

© *Policy Research Corporation*

GEVAARLIJKE STOFFEN: MODAL SPLIT GEVAARLIJKE STOFFEN

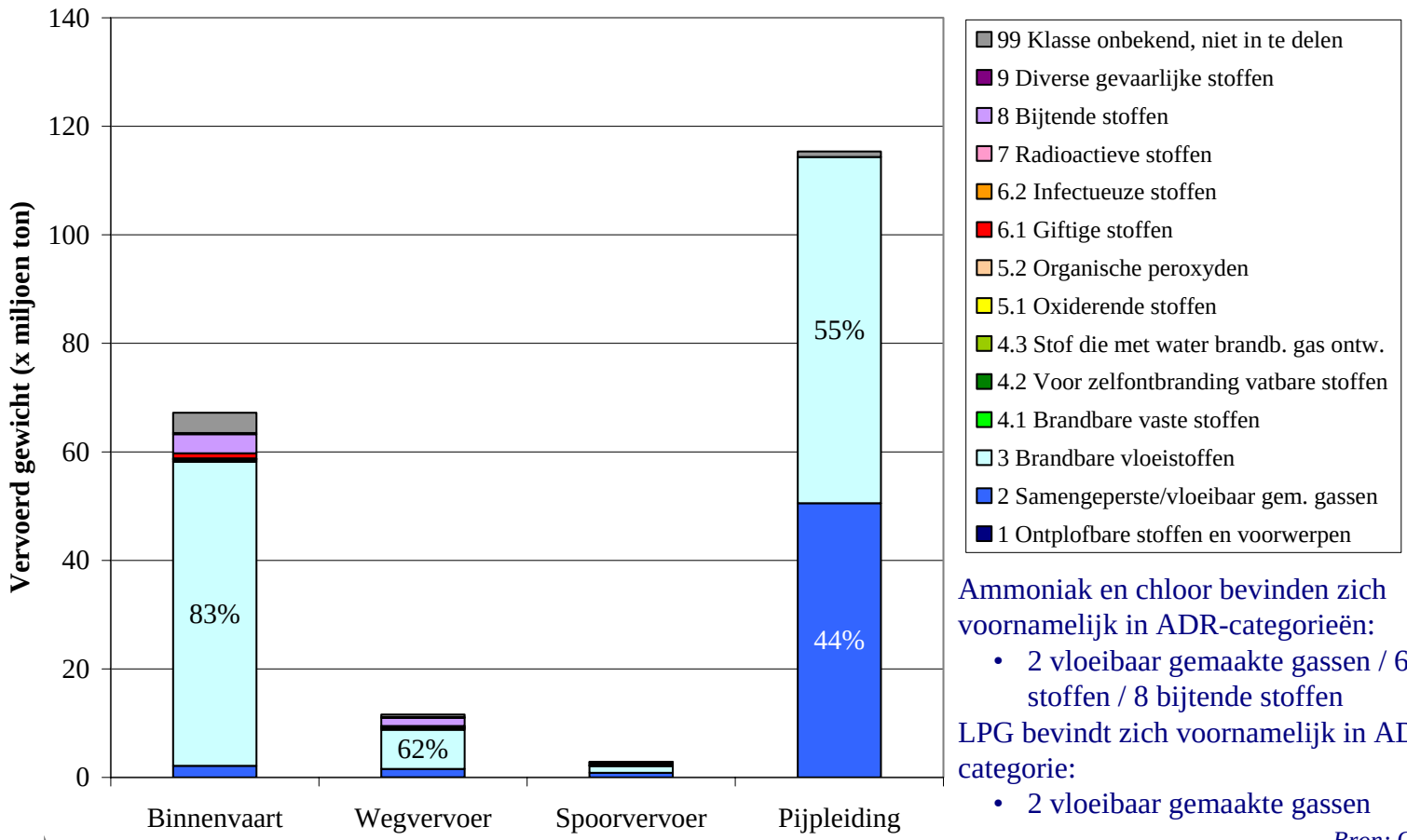


Bron: CBS en AVV 2002

Het grootste deel van de gevaarlijke stoffen wordt vervoerd via pijpleiding. Het vervoer van gevaarlijke stoffen via de weg betreft vooral binnenlands vervoer.

© Policy Research Corporation

GEVAARLIJKE STOFFEN:
INDELING GEVAARLIJKE STOFFEN VOLGENS ADR-CLASSIFICERING



Ammoniak en chloor bevinden zich voornamelijk in ADR-categorieën:

- 2 vloeibaar gemaakte gassen / 6.1 giftige stoffen / 8 bijtende stoffen

LPG bevindt zich voornamelijk in ADR-categorie:

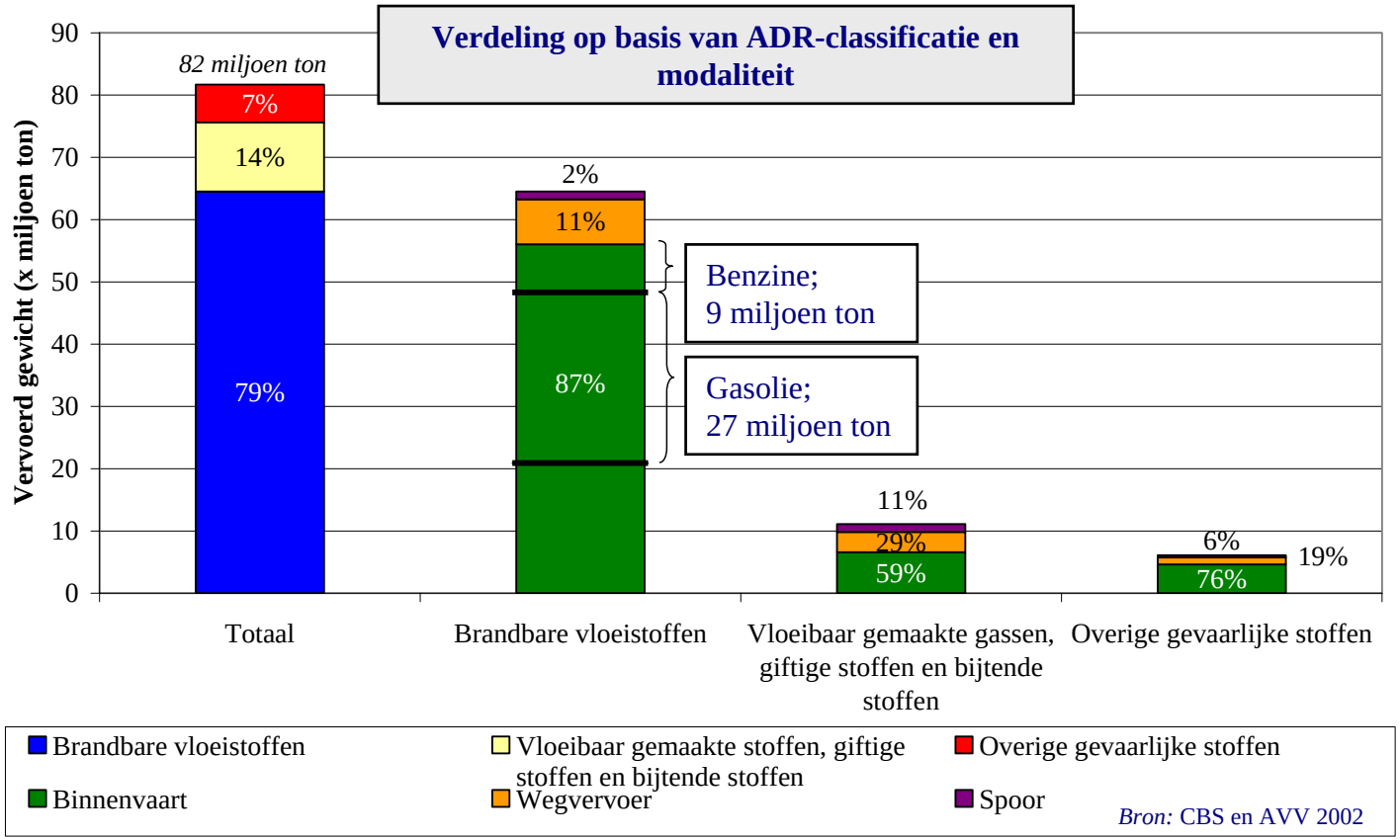
- 2 vloeibaar gemaakte gassen

Bron: CBS en AVV 2002

Het totale vervoer van gevaarlijke stoffen bestaat uit:
Brandbare vloeistoffen: 128 miljoen ton (65%), zoals gas- en dieselolie
Samengeperste en vloeibaar gemaakte gassen: 55 miljoen ton (28%)
Giftige en bijtende stoffen: 7 miljoen ton (3%)
Overige gevaarlijke stoffen: 7 miljoen ton (4%)

© Policy Research Corporation

VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN EXCL. PIJPLEIDING



Het vervoer van gevaarlijke stoffen via wegvervoer (6% van het totaal) betreft voornamelijk binnenlands vervoer van relatief kleine ladingpakketten brandstoffen naar tankstations en –depots

Een geforceerde modal shift van dit vervoer naar pijpleiding vereist aanzienlijke investeringen in de aanleg van leidingen, daarnaast dient ook rekening gehouden te worden met de veiligheidszonering rondom de pijpleiding

© Policy Research Corporation

GEVAARLIJKE STOFFEN: KANSRIJK SEGMENT VOOR DE BINNENVAART? (2)

Brandbare vloeistoffen

- De grootste categorie van het vervoer van gevaarlijke stoffen met een totale omvang van 65 miljoen ton (79%) in 2002 bestaat uit brandbare vloeistoffen zoals gas- en dieselolie en benzine en uit chemische basisproducten
  - Binnenvaart 56 miljoen ton (87%); hiervan is 41 miljoen ton vloeibare brandstoffen
  - Wegvervoer 7 miljoen ton (11%); hiervan is 6 miljoen ton vloeibare brandstoffen
  - Spoorvervoer 1 miljoen ton (2%); hiervan is 0.6 miljoen ton chemische basisproducten
- Het vervoer van brandbare vloeistoffen via de weg betreft voornamelijk binnenlands vervoer naar o.a. de diverse tankstations verspreid over Nederland; dit vervoer biedt slechts zeer beperkt potentieel voor modal shift vanwege de kleine ladingpakketten en diversiteit in bestemmingen

Vloeibaar gemaakte gassen, giftige stoffen en bijtende stoffen: Ammoniak, chloor en LPG

- Het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen, giftige stoffen en bijtende stoffen bedraagt 11 miljoen ton in 2002 (14% van het vervoer van gevaarlijke stoffen)
  - Binnenvaart 7 miljoen ton (59%); wegvervoer 3 miljoen ton (29%) en spoorvervoer 1 miljoen ton (11%)
  - Hiervan zijn ammoniak, chloor en LPG (Liquified Petroleum Gasses) gevaarlijke stoffen, die aanzienlijke veiligheidsrisico's meebrengen in o.a. het vervoer van deze stoffen
  - De omvang van dit vervoer ligt rond 2.8 miljoen ton: binnenvaart 1.2 miljoen ton (43%); wegvervoer 0.9 miljoen ton (37%) en spoorvervoer 0.7 miljoen ton (25%)
- Vanuit het perspectief van externe veiligheid is het vervoer via binnenvaart een maatschappelijk wenselijk alternatief voor weg en spoor, omdat o.a. het vervoer dan niet door stedelijke gebieden vervoerd hoeft te worden

Het potentieel voor modal shift in het vervoer van gevaarlijke stoffen is zeer beperkt, zowel qua volume als qua aantal voertuigkilometers

© Policy Research Corporation

GEVAARLIJKE STOFFEN: AMMONIAK

Huidige karakteristieken vervoer

- Via Nederland wordt jaarlijks 0.8 miljoen ton ammoniak vervoerd (inclusief zeevaart)
  - Zeevaart: 0.5 miljoen ton wordt geëxporteerd via zeeschip naar het buitenland (West-Europa)
  - Zeevaart: 0.1 miljoen ton wordt via zeeschip bij IJmuiden geïmporteerd
  - Spoor: 0.2 miljoen ton wordt via spoor uit Geleen afgevoerd naar voornamelijk het binnenland (IJmuiden en Delfzijl) en buitenland (45 000 ton naar Duitsland en België)
- In Nederland wordt ammoniak (2.7 miljoen ton) alleen geproduceerd in Geleen (DSM) en Sluiskil (Yara), hiervan wordt 2 miljoen ton direct bij de productielocatie verwerkt. De belangrijkste toepassing voor ammoniak is als grondstof voor de productie van kunstmest en chemische producten (o.a. melamine)

Er wordt geen ammoniak via wegvervoer vervoerd

© Policy Research Corporation

GEVAARLIJKE STOFFEN: CHLOOR

Huidige karakteristieken vervoer

- In Nederland werd in 2000 ruim 0.6 miljoen ton chloor geproduceerd en vervoerd
  - Pijpleiding: 570 000 ton
  - Spoor: 50 000 ton (22% hiervan betreft import en 3% export)
  - Weg: 2 000 ton (in kleine ladingpakketten naar kleinverbruikers)
  - In de huidige situatie wordt enkel incidenteel chloor door Akzo Nobel via de binnenvaart vervoerd
- In Nederland wordt in Hengelo, Bergen op Zoom, Delfzijl en Rotterdam Botlek (Akzo Nobel) chloor geproduceerd. Chloor wordt verwerkt tot o.a. chemische producten zoals de grondstof voor PVC en medicijnen. Het grootste deel van de productie wordt op dezelfde locatie verwerkt
- Er wordt naar gestreefd om productie en verwerking van chloor op dezelfde locatie te laten plaatsvinden. Akzo Nobel zal de vestiging in Hengelo sluiten en tegelijkertijd de verwerkingscapaciteit in Delfzijl en het Botlek gebied vergroten
- Overheid en bedrijfsleven zijn reeds overeengekomen om na 2006 het railtransport van chloor grotendeels te stoppen. Het incidentele vervoer van chloor van Delfzijl naar het Botlek gebied zal na 2006 maximaal rond 10 000 ton per jaar liggen

Er zal geen modal shift plaatsvinden in dit vervoer

© Policy Research Corporation

GEVAARLIJKE STOFFEN: LPG (LIQUIFIED PETROLEUM GAS)

Huidige karakteristieken vervoer

- LPG staat voor Liquified Petroleum Gas oftewel vloeibaar gemaakte, gasvormige koolwaterstoffen. De bekendste LPG gassen zijn propaan en butaan. 20% van alle LPG producten in Nederland bestaat uit autogas, daarnaast is er een scala aan gassen die als grondstof of tussenproduct dienen voor de petrochemische industrie (*Bron:* Ministerie VROM)
- Via Nederland (binnenlands en internationaal) wordt ruim 6.1 miljoen ton LPG vervoerd
  - Zeevaart en pijpleiding 3.5 miljoen ton (2.3 miljoen ton zeevaart en 1.2 miljoen ton pijpleiding)
  - Binnenvaart 1.2 miljoen ton
  - Weg 0.9 miljoen ton
  - Spoor 0.5 miljoen ton
- De verwachting is dat het gebruik van LPG in binnen- en buitenland voor de komende 10 jaar stabiel blijft

Kans op modal shift is zeer beperkt omdat wegvervoer vooral distributiefunctie betreft; ook pijpleiding is geen alternatief (o.a. veiligheidszonering rondom pijpleiding)

© Policy Research Corporation

Policy Research Corporation

CONCRETE OPLOSSINGEN GEBASEERD OP WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

België:
Policy Research Corporation N.V.

Jan Moorkensstraat 68
2600 Antwerpen
tel : +32 3 286 94 94
fax : +32 3 286 94 96
e-mail : info@policyresearch.be
website : www.policyresearch.be

Nederland:
Policy Research Corporation Nederland B.V.

Parklaan 40
3016 BC Rotterdam
tel : +31 10 436 0 364
fax : +31 10 436 1 416
e-mail : info@policyresearch.nl
website : www.policyresearch.nl

Policy Research Corporation