

Federaal Planbureau

Kunstlaan 47-49, 1000 Brussel

<http://www.plan.be>

WORKING PAPER 12-08

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

Directie Mobiliteit

City Atrium, Vooruitgangstraat 56, 1210 Brussel

<http://www.mobiliteit.fgov.be>

Langetermijn vooruitzichten van transport in België: Referentiescenario en twee beleidsscenario's

Juni 2008

Inge Mayeres, im@plan.be

Abstract – Dit rapport schetst een beeld van de langetermijn evolutie van transport in België die men kan verwachten bij gelijkblijvend beleid. Dit referentiescenario geeft aan dat de congestiekosten sterk zullen toenemen in de toekomst en dat aanpassingen aan het beleid noodzakelijk zijn. Vervolgens gaat de nota in op de mogelijke voor- en nadelen van een aantal beleidsopties die vaak worden voorgesteld om de transportproblemen aan te pakken. Een eerste beleidsoptie richt zich op het “internaliseren” van de externe kosten van transport door middel van een aangepaste prijszetting voor de verschillende vervoermiddelen. Een tweede beleidsoptie wil de “duurzame” vervoermiddelen aantrekkelijker maken door hun snelheid te verhogen. De keuze van de twee opties werd gemaakt in samenwerking met de FOD Mobiliteit en Vervoer.

Jel Classification – R41, R48

Keywords - Personen- en goederenvervoer, Langetermijn vooruitzichten, Externe kosten van transport, Transportbeleid

Voorwoord

Het werk dat gerapporteerd wordt in deze paper maakt deel uit van een ruimere studie gefinancierd door de FOD Mobiliteit en Vervoer. De activiteiten voor de ondersteuning van het federaal beleid voor mobiliteit en vervoer bestaan uit de ontwikkeling en exploitatie van statistische informatie, uit het opstellen van transport-vooruitzichten en uit de ontwikkeling van een instrument voor de besluitvorming.

Federaal Planbureau

Kunstlaan 47-49
B-1000 Brussel
tel.: +32-2-5077311
fax: +32-2-5077373
e-mail: contact@plan.be
<http://www.plan.be>

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Transport

Directie Mobiliteit
City Atrium
Vooruitgangstraat 56
B-1210 Brussel
tel.: +32-2-2773880 of 2773879
fax: +32-2-2774016
e-mail: dir.mob@mobiliteit.fgov.be
<http://www.mobiliteit.fgov.be>

Dit document is de vrucht van een samenwerking tussen de bovenvermelde instellingen. Het wordt gepubliceerd op hun respectievelijke website: www.plan.be, www.mobiliteit.fgov.be.

Inhoudstafel

1. Inleiding.....	1
2. Het referentiescenario.....	2
2.1. Definitie van het referentiescenario	2
2.2. Het goederenvervoer	2
2.2.1. Vervoerde tonnage	2
2.2.2. Het aantal tonkilometer in België	4
2.2.3. De aandelen van de vervoermiddelen	5
2.3. Het personenvervoer	6
2.3.1. Het aantal trips	6
2.3.2. Het aantal reizigerskilometers	7
2.3.3. De aandelen van de vervoermiddelen	8
2.4. De snelheid op de weg	9
2.5. Impact op het milieu	10
2.6. Belastingen versus externe kosten	11
2.7. Conclusie: een beleidsaanpassing dringt zich op	13
3. Een analyse van twee mogelijke beleidsopties	14
3.1. Beschrijving van de twee scenario's	14
3.1.1. Scenario 1: Internalisering van de externe effecten	14
3.1.2. Scenario 2: Sneller duurzaam vervoer	16
3.2. Impact op het transport in België	17
3.2.1. Scenario 1: Internalisering van de externe effecten	17
3.2.2. Scenario 2: Sneller duurzaam vervoer	19
3.3. Impact op de milieuschade	20
3.3.1. De marginale milieuschade	20
3.3.2. De verandering in de totale milieuschade van transport	22
3.4. Impact op de totale welvaart	23
3.4.1. Scenario 1: Internalisering van de externe effecten	23
3.4.2. Scenario 2: Sneller duurzaam vervoer	25
3.5. Conclusie	25
4. Annex	27
4.1. Goederenclassificatie NST/R	27
4.2. Lijst van afkortingen	27

Lijst van tabellen

Tabel 1:	Een vergelijking tussen de belastingen en de marginale externe kost voor het wegvervoer in 2005 en 2030 (euro2000/100voertuigkm) (referentiescenario)	12
Tabel 2:	Een vergelijking tussen de belastingen en de marginale externe kost voor het wegvervoer in 2030 in het referentiescenario en Scenario 1 (euro2000/100voertuigkm)	15
Tabel 3:	Procentuele verandering van de verkeersstroom over de weg (in auto-equivalent km/uur) in Scenario 1 ten opzichte van het referentiescenario (2020 en 2030)	19
Tabel 4:	De milieuschade van het goederenvervoer (euro2000/1000tonkm)	21
Tabel 5:	De milieuschade van het personenvervoer (euro2000/1000reizigerskm)	21
Tabel 6:	De effecten van de twee beleidsscenario's op de welvaart voor de periode 2010 tot 2030 (miljoen euro2000) (Netto actuele waarde in 2010)	24

Lijst van figuren

Figuur 1:	Vervoerde tonnage excl. transit (miljoen ton) – referentiescenario	3
Figuur 2:	Het aandeel van de goederenstromen in de vervoerde tonnage – referentiescenario	4
Figuur 3:	Goederenvervoer in België (miljard tonkm) – referentiescenario	5
Figuur 4:	De aandelen van de vervoermiddelen in het aantal tonkilometers in België – referentiescenario	5
Figuur 5:	Het aantal trips per motief (miljoen) – referentiescenario	6
Figuur 6:	Het aantal reizigerskm per motief (miljard) – referentiescenario	7
Figuur 7:	De aandelen van de vervoermiddelen in het aantal reizigerskilometers in België – referentiescenario	8
Figuur 8:	De verkeersstroom op de weg in miljoen auto-equivalent km per uur – referentiescenario	9
Figuur 9:	Evolutie van de emissies van goederen- en personenvervoer in België (2005=100) – referentiescenario	11
Figuur 10:	Het aandeel van de congestie- en de milieukosten in de marginale externe kost van een bijkomende voertuigkm (2005 en 2030) (referentiescenario)	12
Figuur 11:	De milieubaten van de twee beleidsscenario's ten opzichte van het referentiescenario (miljoen euro2000)	22

1. Inleiding

Transport levert een belangrijke bijdrage tot de economische ontwikkeling van België, maar is ook een bron van een aantal negatieve effecten. Congestie, milieuverontreiniging en ongevallen zijn de belangrijkste¹. Om die kosten onder controle te houden en het transport zo efficiënt mogelijk te laten verlopen is een passend overheidsbeleid nodig. Deze nota wil elementen aanreiken om het beleid te ondersteunen. We schetsen een beeld van de langetermijn evolutie van transport in België die men kan verwachten bij gelijkblijvend beleid. Dit referentiescenario geeft aan dat de congestiekosten sterk zullen toenemen in de toekomst en dat aanpassingen aan het beleid noodzakelijk zijn.

Vervolgens bespreken we de mogelijke voor- en nadelen van een aantal beleidsopties die vaak worden voorgesteld om de transportproblemen aan te pakken. Een eerste beleidsoptie richt zich op het “internaliseren” van de externe kosten van transport door middel van een aangepaste prijszetting voor de verschillende vervoermiddelen. Een tweede beleidsoptie wil de “duurzame” vervoermiddelen aantrekkelijker maken door hun snelheid te verhogen. De keuze van de twee opties werd gemaakt in samenwerking met de FOD Mobiliteit en Vervoer.

Het referentiescenario en de twee beleidsalternatieven werden uitgewerkt met behulp van het PLANET-model. Het PLANET-model is een langetermijn model voor transport in België en werd ontwikkeld door het Federaal Planbureau met een financiering door de FOD Mobiliteit en Vervoer. De belangrijkste kenmerken van het PLANET-model (versie 1.0) worden beschreven in working paper 10-08 van het Federaal Planbureau². De resultaten die hier voorgesteld worden, houden o.a. rekening met de opmerkingen van het wetenschappelijk begeleidingscomité van deze studie.

¹ In dit rapport concentreren we ons op de congestie- en milieukosten van transport.

² Desmet, R., B. Hertveldt, I. Mayeres, P. Mistiaen and S. Sissoko (2008), The PLANET Model: Methodological Report, PLANET 1.0, Study financed by the framework convention “Activities to support the federal policy on mobility and transport, 2004-2007” between the FPS Mobility and Transport and the Federal Planning Bureau, Working Paper 10-08, Federal Planning Bureau, Brussels.

2. Het referentiescenario

2.1. Definitie van het referentiescenario

Het referentiescenario gaat uit van een voortzetting van het huidig beleid en van de uitvoering van bestaande Europese richtlijnen die voorzien in nieuwe Euro-normen voor voertuigen en in een toename van het gebruik van biobrandstoffen. Het is gebaseerd op de vooruitzichten van de Europese Commissie voor de evolutie van de energieprijzen (April 2008) en op vooruitzichten voor de energie-mix in de productie van elektriciteit in België uit het PRIMES model. De macroeconomische vooruitzichten die aan de basis liggen van het scenario worden gegeven door het HERMES en het MALTESE model³.

Voor het wegtransport gaat het scenario uit van de bestaande capaciteit van de weginfrastructuur. Voor het personenvervoer per spoor gaat het scenario uit van een constante snelheid. Voor het vrachtvervoer per spoor en binnenvaart wordt er verondersteld dat de bestaande capaciteit voldoende is om bijkomend transport aan te kunnen bij een gelijkblijvende snelheid.

Het PLANET-model houdt expliciet rekening met de interactie tussen het personen- en het goederenvervoer op de weg.

2.2. Het goederenvervoer

Het goederenvervoer omvat nationaal vervoer, aanvoer, afvoer en transit zonder overslag. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen tien goederentypes, waarvan de definitie gegeven wordt in Annex 4.1.

2.2.1. Vervoerde tonnage

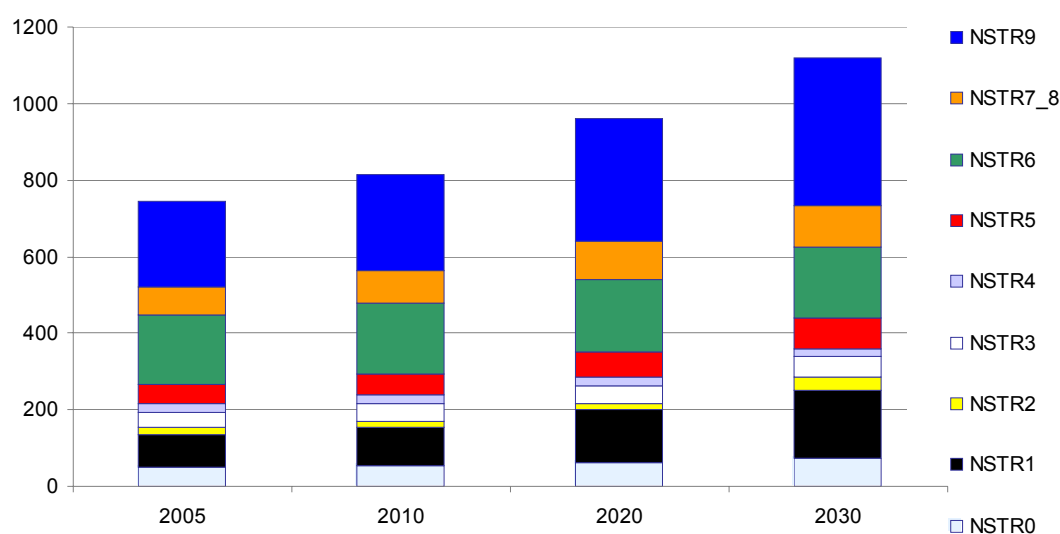
De vervoerde tonnage zou met 45 % toenemen tussen 2005 en 2030.

In het PLANET-model hangt het aantal ton dat vervoerd wordt door het nationaal vervoer, de aanvoer en de afvoer af van de economische activiteit. Die wordt – afhankelijk van de aard van de goederenstroom – gemeten door de evolutie van de binnenlandse productie, de import en/of de export, in combinatie met vooruitzichten voor de gemiddelde waarde per ton die getransporteerd wordt. Het aantal goederen in transit zonder overslag hangt samen met het niveau van de internationale handel en van de transportkosten in België, die er een negatieve invloed op hebben.

³ We gaan uit van de resultaten van HERMES voor 2006-2011 (mei 2006), die voor intern gebruik verlengd werden tot 2020. Voor de periode na 2020 baseren we ons op de resultaten van het MALTESE model (Lente 2006).

De totale vervoerde tonnage zou met 45 % toenemen tussen 2005 en 2030. Figuur 1 geeft de vooruitzichten voor de vervoerde tonnage per goederencategorie⁴. De figuur houdt geen rekening met transit zonder overslag omdat de samenstelling van de goederen daarvoor niet gekend is. Sommige goederencategorieën worden relatief belangrijker. Dit is het geval voor NST/R1, 2, 5 en 9. In 2005 stonden zij samen in voor 50 % van de vervoerde tonnage; tegen 2030 zou dat aandeel stijgen tot 60 %.

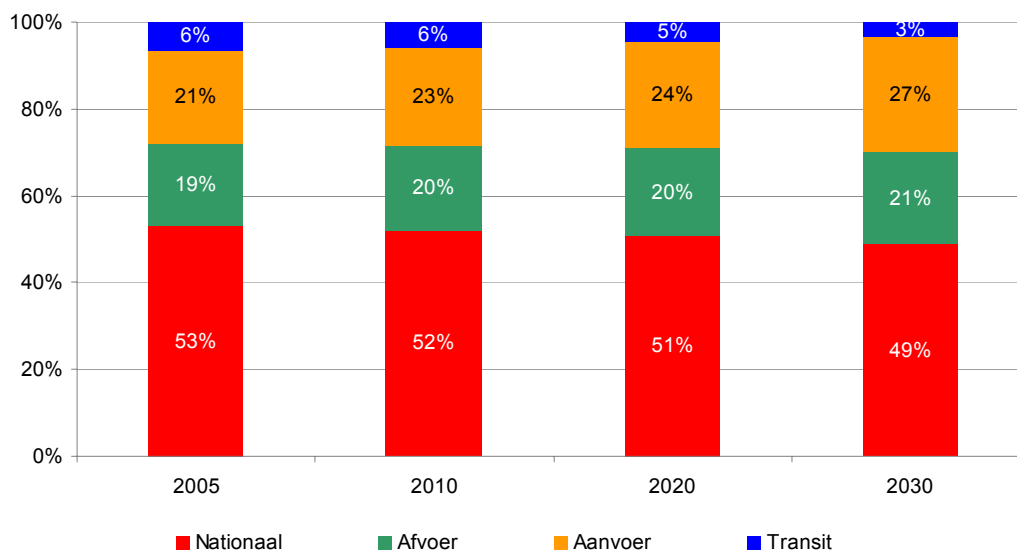
Figuur 1: Vervoerde tonnage excl. transit (miljoen ton) – referentiescenario



Bron: PLANET

Tussen 2005 en 2030 zou ook het aandeel van de verschillende goederenstromen in de vervoerde tonnage veranderen (Figuur 2). Het aandeel van het nationaal vervoer zou afnemen, terwijl dat van de aanvoer en de afvoer zou groeien. Transit zonder overslag zou tegen 2030 relatief minder belangrijk worden door de stijging van de transportkosten in België.

⁴ Figuur 1 gebruikt de NST/R goederenclassificatie: NST/R0: Landbouwproducten en levende dieren; NST/R1: Andere voedingsproducten en veevoeder; NST/R2: Vaste minerale brandstoffen; NST/R3: Aardoliën en aardolieproducten; NST/R4: Ertsen, metaalafval, geroost ijzerkies; NST/R5: Ijzer, staal en non-ferrometalen (incl. halfabrikaten); NST/R6: Ruwe mineralen en fabrikaten; bouwmaterialen; NST/R7_8: Meststoffen en chemische producten; NST/R9: Voertuigen, machines en overige goederen (w.o. stukgoederen). NST/R9 omvat eveneens het vervoer per container indien de inhoud van de containers niet gekend is.

Figuur 2: Het aandeel van de goederenstromen in de vervoerde tonnage – referentiescenario

Bron: PLANET

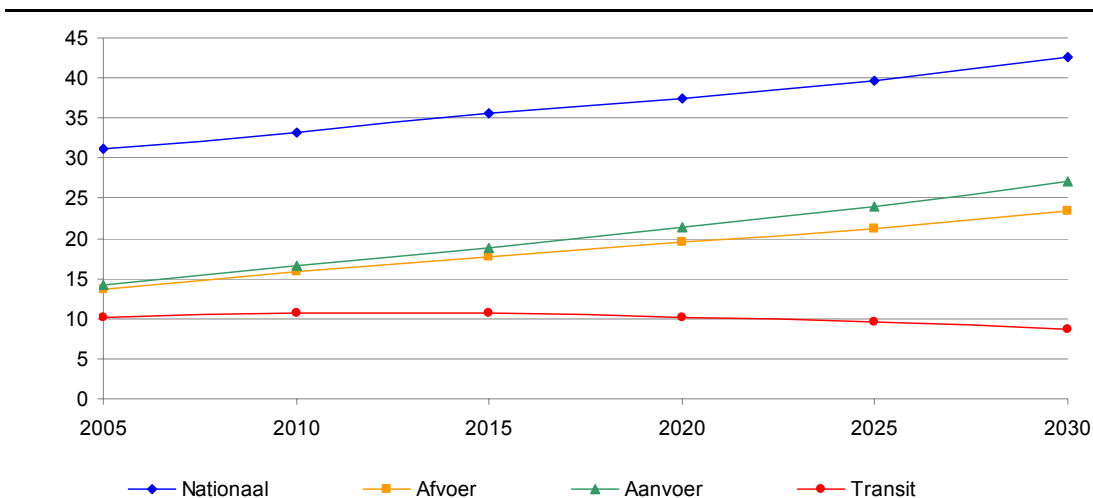
2.2.2. Het aantal tonkilometer in België

Het aantal tonkilometer in België zou met 47 % stijgen tussen 2005 en 2030.

De vooruitzichten voor het aantal tonkilometers (tonkm) hangen af van de evolutie van het aantal getransporteerde ton en van de gegeneraliseerde transportkosten. Die laatste omvatten zowel de monetaire kosten als de tijdskosten. Voor het goederenvervoer over de weg worden de tijdskosten beïnvloed door de evolutie van de totale verkeersstroom over de weg.

Figuur 3 geeft de vooruitzichten voor het aantal tonkm in België in het referentiescenario. Het totaal aantal tonkm zou met 47 % stijgen tussen 2005 en 2030. Nationaal transport – dat instond voor 45 % van de tonkm in 2005 – zou met 37 % groeien in dezelfde periode. Afvoer was verantwoordelijk voor 20 % van de tonkm in 2005 en zou met 71% toenemen. Aanvoer had een aandeel van 21 % in tonkm in 2005 en zou stijgen met 90 %. De groei in het aantal tonkm is groter voor het internationaal transport dan voor het nationaal transport. Dit weerspiegelt voornamelijk een sterkere groei in het aantal vervoerde ton voor de internationale transportbewegingen. Transit zonder overslag in België stond in voor 15 % van het aantal tonkm in 2005; die stroom zou eerst stijgen en dan dalen ten gevolge van de verhoging van de transportkosten in België. In 2030 zou het aantal tonkm voor transit 15 % lager zijn dan in 2005.

De vooruitzichten geven een stijging van de gemiddelde afstand per ton voor elke goederenstroom afzonderlijk. De stijging is groter voor het internationaal dan voor het nationaal transport. Door de verandering in het relatieve belang van de vier goederenstromen in de vervoerde tonnage zou de gemiddelde afstand per ton echter slechts licht toenemen.

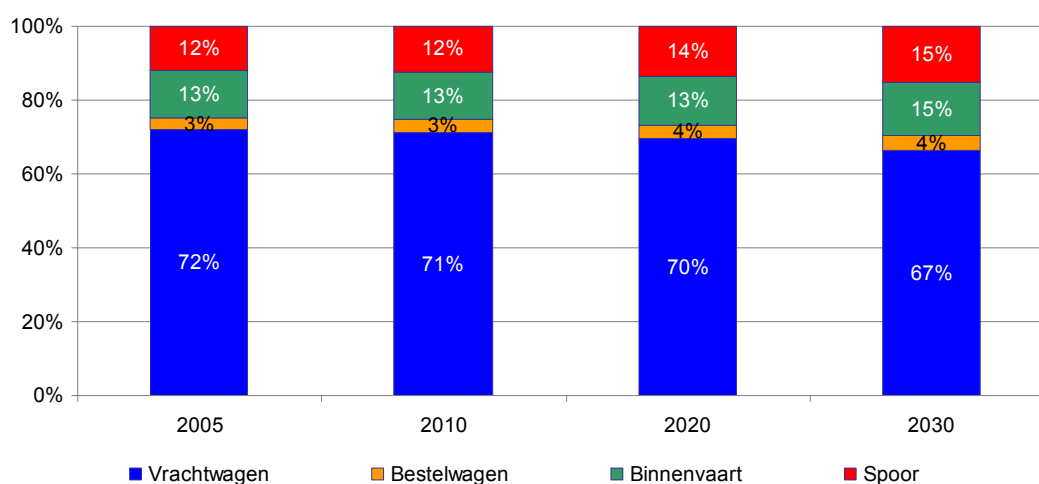
Figuur 3: Goederenvervoer in België (miljard tonkm) – referentiescenario

Bron: PLANET

2.2.3. De aandelen van de vervoermiddelen

Het wegvervoer zou licht aan belang verliezen maar zou dominant blijven.

Voor het goederenvervoer in België beschouwen we vier vervoermiddelen: vrachtwagens, bestelwagens, het spoor en de binnenvaart⁵. Voor het wegtransport wordt er daarnaast ook een onderscheid gemaakt tussen vervoer in de spits- en de daluren. De keuze van het vervoermiddel en van het tijdstip (spits of dal) wordt op een iteratieve wijze bepaald in functie van de evolutie van de gegeneraliseerde transportkosten – die afhangen van de keuze van het vervoermiddel – en van de kenmerken van de vraag naar goederenvervoer.

Figuur 4: De aandelen van de vervoermiddelen in het aantal tonkilometers in België – referentiescenario

Bron: PLANET

⁵ Het PLANET-model gaat uit van een exogene evolutie van de aandelen van de zeevaart, luchtvaart en het transport per pijpleiding.

Het referentiescenario voorziet een verschuiving van het wegtransport naar de twee andere modi, die hun gezamenlijk aandeel in het aantal tonkm in België zouden verhogen van 25 % in 2005 tot 30 % in 2030 (Figuur 4). Merk op dat een stijging in de goederenstromen in eerste instantie op dezelfde wijze zou verdeeld worden als in 2005. Dit resulteert echter in een toename van de verkeersstroom over de weg waardoor de gemiddelde snelheid op de weg daalt. Dit moedigt een overstap aan naar het spoor en de binnenvaart. Het wegtransport blijft echter dominant.

Bij het wegtransport zou er een verschuiving plaats vinden van de vrachtwagens naar de bestelwagens. Dit heeft vooral te maken met een verandering in de aard van de getransporteerde goederen.

2.3. Het personenvervoer

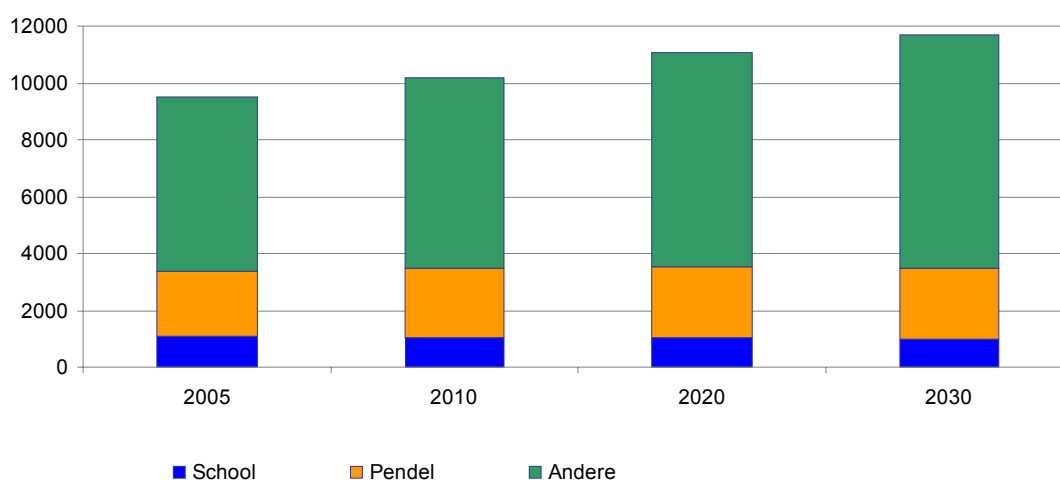
Voor het personenvervoer onderscheiden we drie verplaatsingsmotieven: pendel, school en andere motieven. Die laatste betreffen verplaatsingen voor vrije tijd, boodschappen, vakantie enz.

2.3.1. Het aantal trips

Het aantal trips zou sterk stijgen tussen 2005 en 2030, vooral door de stijging in het aantal trips voor "andere" motieven (d.w.z. verplaatsingen voor vrije tijd, boodschappen, vakantie, etc.)

Figuur 5 geeft de vooruitzichten voor het aantal trips voor de drie motieven. Het totaal aantal trips zou met 23 % stijgen tussen 2005 en 2030. Dit wordt vooral verklaard door een belangrijke stijging in het aantal trips voor de "andere" motieven.

Figuur 5: Het aantal trips per motief (miljoen) – referentiescenario



Bron: PLANET

Het aantal pendeltrips zou toenemen tot in 2020. Het is dan 9 % hoger dan in 2005. Nadien zouden die trips dalen tot een niveau dat 7 % hoger ligt dan in 2005. Het aantal schooltrips zou continu dalen over de periode 2005-2030. In 2030 zou het 6 % lager zijn dan in 2005. In beide gevallen is de evolutie grotendeels bepaald door het aantal werkende en schoolgaande personen.

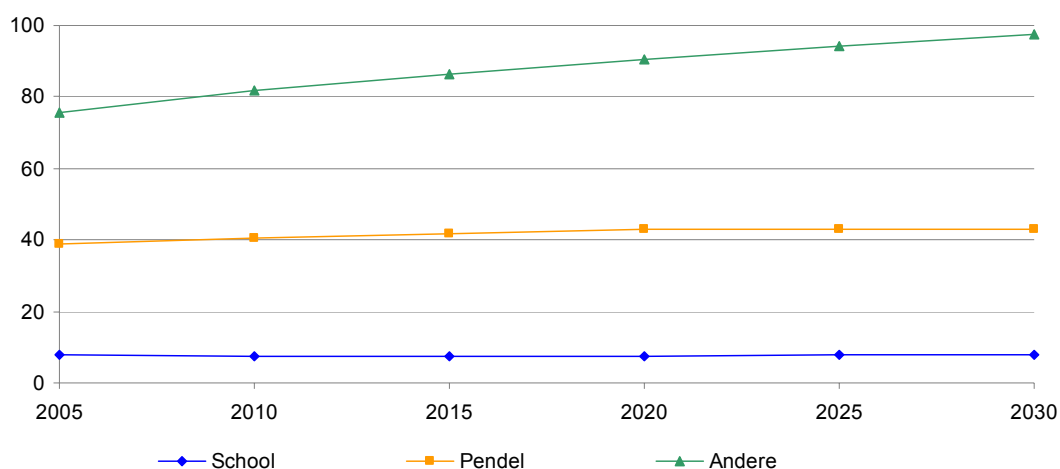
Het aantal trips voor de “andere” motieven hangt af van de evolutie van de bevolking en de samenstelling van de bevolking (in termen van geslacht, leeftijd, gezinstype en socio-economische status). Daarnaast houden we er rekening mee dat het aantal trips per persoon positief beïnvloed wordt door het bruto binnenlands product per capita en negatief door de gegeneraliseerde transportkosten. Dit alles resulteert in een toename met 33% van het aantal trips voor de “andere” motieven tussen 2005 en 2030.

2.3.2. Het aantal reizigerskilometers

Het aantal reizigerskilometers in België zou met 22 % stijgen tussen 2005 en 2030.

De evolutie van het aantal reizigerskilometers (reizigerskm) hangt niet alleen af van het aantal trips maar ook van de gegeneraliseerde kosten. Voor de pendel- en schoolverplaatsingen speelt ook de plaats waar de mensen wonen en de plaats waar het werk of de school zich bevindt een rol. In het referentiescenario zou de gemiddelde afstand van een trip tussen 2005 en 2030 toenemen voor de pendel- en schooltrips, met respectievelijk 4 % en 9 %. Voor de “andere” trips zou de gemiddelde afstand in België dalen met 3 %. Het uiteindelijk resultaat is dat het totaal aantal reizigerskm in België stijgt met 22 %, wat iets lager is dan de stijging van het aantal trips. Figuur 6 geeft de vooruitzichten van het aantal reizigerskm per motief.

Figuur 6: Het aantal reizigerskm per motief (miljard) – referentiescenario



Bron: PLANET

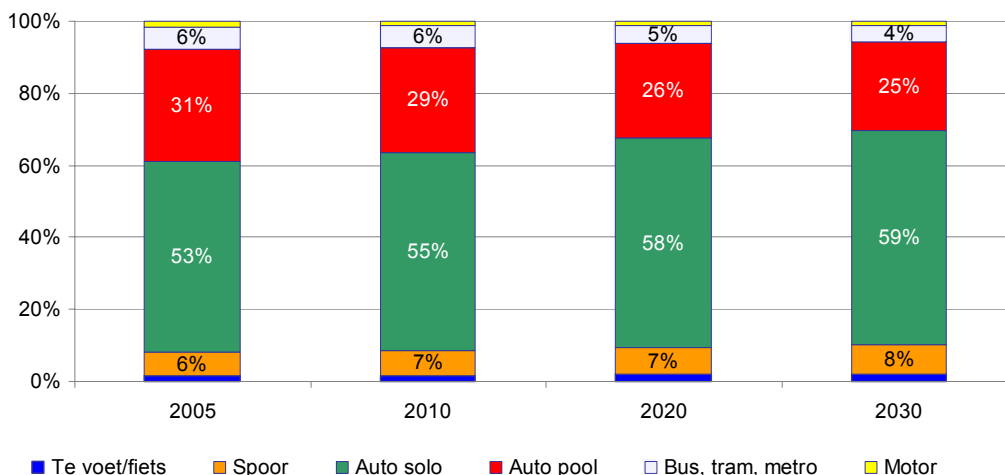
2.3.3. De aandelen van de vervoermiddelen

Tussen 2005 en 2030 zouden er meer reizigerskm afgelegd worden door alleenrijdende automobilisten en zou het aantal reizigerskm per trein stijgen. De auto zou dominant blijven. Het openbaar vervoer per bus zou lijden onder de lagere snelheid op de weg.

Voor het personenvervoer onderscheiden we zes vervoermiddelen: het niet-gemotoriseerd vervoer (te voet en per fiets), het spoor, auto solo (auto met 1 inzittende), auto pool (auto met 2 of meer inzittenden), bus/tram/metro en de motorfiets. Daarnaast kan er nog een keuze gemaakt worden tussen verplaatsingen tijdens de spits- of de daluren.

In 2005 was de auto dominant. Dit zou niet veranderen tussen 2005 en 2030 (Figuur 7). Het aandeel van de auto in het aantal reizigerskm in België zou ongeveer constant blijven op 84 %. Een groter deel van het autovervoer zou echter gereden worden door alleenrijdende automobilisten, terwijl het aandeel van de auto met meer dan 1 inzittende (auto pool) zou afnemen. Zoals later zal besproken worden, daalt de snelheid over de weg in het referentiescenario. De stijging van de tijdskosten die hieruit resulteert, weegt sterker door voor auto pool dan voor auto solo, wat de verschuiving naar auto solo verklaart. Dit alles impliceert dat het aantal autokilometer sneller zou toenemen dan het aantal reizigerskm per auto. Het aandeel van het spoor zou licht stijgen, terwijl dat van bus/tram/metro zou dalen. Het openbaar vervoer per bus wordt immers ook getroffen door de daling in de snelheid op de weg. Het aandeel van het niet-gemotoriseerd vervoer en het vervoer per motorfiets zou relatief beperkt blijven.

Figuur 7: De aandelen van de vervoermiddelen in het aantal reizigerskilometers in België – referentiescenario



Bron: PLANET

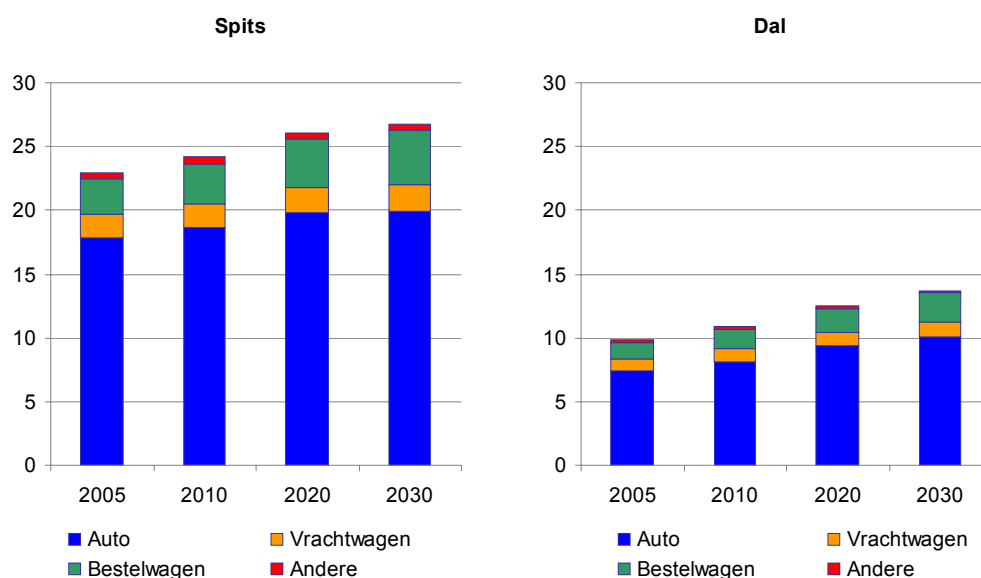
2.4. De snelheid op de weg

De snelheid op de weg zou verder dalen, zowel tijdens de spits- als de daluren. In 2030 zou de gemiddelde snelheid tijdens de spitsuren 23 % lager zijn dan in 2005.

Het aantal voertuigkilometers (voertuigkm) op de weg zou sterk toenemen. De voorziene stijging tussen 2005 en 2030 bedraagt 22 % voor vrachtwagens, 66 % voor bestelwagens en 29 % voor auto's. Dit leidt tot een verdere daling van de gemiddelde snelheid over de weg. In 2030 zou de gemiddelde snelheid in de spitsuren 23 % lager zijn dan in 2005, terwijl ze in de daluren 12 % lager zou zijn. Dit resulteert in een verschuiving van de spitsuren naar de daluren voor het wegtransport. In 2030 zou het aandeel van de spitsuren in het aantal voertuigkm van vrachtwagens en bestelwagens 24,8 % bedragen tegenover 26,8 % in 2005. Voor auto's zou het aandeel van de spits dalen van 30 % in 2005 tot 26 % in 2030.

Figuur 8 geeft de vooruitzichten voor de verkeersstroom over de weg voor de spits- en daluren, en de samenstelling ervan. De verkeersstroom wordt uitgedrukt in auto-equivalent km, in plaats van voertuigkm. Dit is nodig omdat een bijkomende vrachtwagen of bestelwagen het verkeer meer stremmen dan een bijkomende auto. Algemeen wordt 1 vrachtwagen gelijkgesteld aan 2 auto-equivalenten en 1 bestelwagen aan 1,5 auto-equivalenten.

Figuur 8: De verkeersstroom op de weg in miljoen auto-equivalent km per uur – referentiescenario



Bron: PLANET

2.5. Impact op het milieu

**De emissies van CO, NO_x, PM en NMVOS zouden dalen tot 2020 om nadien weer licht te stijgen tot een niveau dat echter nog steeds substantieel lager zou liggen dan in 2005.
De emissies van broeikasgassen zouden met 12,5 % stijgen tussen 2005 en 2030.**

Om vooruitzichten op te stellen voor de emissies van transport in België gebruiken we bijkomende informatie over de samenstelling van het voertuigenpark en de emissiefactoren⁶. Hiervoor hebben we beroep gedaan op expertise van de VITO en op een eerdere studie die werd uitgevoerd voor de FOD Mobiliteit en Vervoer en FEBIAC⁷. Figuur 9 geeft de resulterende vooruitzichten voor de emissie van vijf pollutanten en van drie broeikasgassen (uitgedrukt in CO₂ equivalent)⁸. Voor het spoor houdt de figuur rekening met zowel de directe als de indirecte emissies. Die laatste hangen samen met de productie van elektriciteit.

Voor CO, NO_x, PM en NMVOS zouden de emissies dalen tot 2020 om nadien weer licht te stijgen tot een niveau dat echter nog steeds substantieel lager ligt dan in 2005. In 2030 bedraagt de daling ten opzichte van 2005 58,5 % voor CO, 39,5 % voor NO_x, 58,5 % voor NMVOS en 57,5 % voor PM. Dit is te danken aan de introductie van schonere technologieën. Na 2020 zou die positieve impact gedeeltelijk teniet gedaan worden door de groei van het verkeer. De emissies van de broeikasgassen zouden met 12,5 % stijgen tussen 2005 en 2030. Bij de broeikasgassen zou het effect van zuiniger voertuigen en van het toenemend gebruik van biobrandstoffen meer dan gecompenseerd worden door de stijging van het goederen- en personenvervoer. De evolutie van de SO₂ emissies zou zeer uitgesproken zijn, en is volledig te verklaren door de evolutie van de energiemix in de elektriciteitsproductie. Die evolutie moet echter in een juist perspectief geplaatst worden, omdat de transportsector slechts verantwoordelijk is voor een zeer klein deel (ongeveer 1 %) van de totale SO₂ emissies in België.

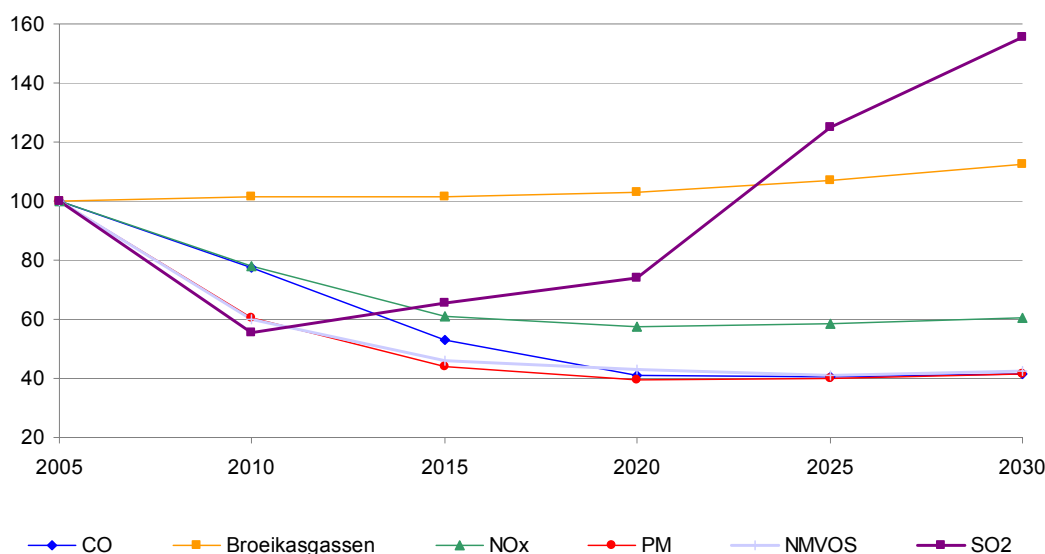
Nota: Voor de productie van elektriciteit hebben we drie hypothesen geanalyseerd. De basishypothese – die gebruikt wordt in het referentiescenario en in Figuur 9 – gaat uit van een geleidelijke uitstap uit nucleaire energie (zoals wettelijk bepaald), en een toenemend belang van vaste brandstoffen door het competitief voordeel op lange termijn van die brandstoffen ten opzichte van aardgas. De tweede hypothese (HKV) veronderstelt eveneens een uitstap uit nucleaire energie, die echter na 2012 gepaard gaat met een meer ambitieus klimaatbeleid, waardoor het belang van vaste brandstoffen kleiner is dan onder de basishypothese. De laatste hypothese (NUC) neemt aan dat er geen uitstap is uit nucleaire energie. Door de lagere elektriciteitsprijzen die hieruit resulteren is de vraag naar elektriciteit en het aandeel van steenkool groter onder de NUC hypothese dan onder de HKV hypothese. Dit impliceert dat de gemiddelde emissiefactoren voor de NUC hypothese hoger zijn dan voor de HKV hypothese. De keuze van de hypothese voor de energiemix in de elektriciteitsproductie heeft vooral een impact op de emissies van SO₂. In 2030 zouden die onder de HKV hypothese 75 % lager zijn dan in 2005, en onder de NUC hypothese zouden zij 21 % lager zijn dan in 2005, terwijl de basishypothese leidt tot een sterke stijging van die emissies. Deze analyse is gebaseerd op recent werk van het Federaal Planbureau over de langetermijn energievoorzichten.

⁶ Een emissiefactor geeft de emissie van een pollutant per voertuigkm, tonkm of reizigerskm.

⁷ Logghe, S., B. Van Herbruggen and B. Van Zeebroeck (2006), Emissions of Road Traffic in Belgium, Report under the authority of FEBIAC and FPS Mobility and Transport, T.M.Leuven.

⁸ De vijf pollutanten zijn: CO (koolstof monoxide), NMVOS (vluchtige organische stoffen excl. methaan), NO_x (stikstof-oxiden), PM (deeltjes) en SO₂ (zwaveldioxide). De broeikasgassen omvatten CO₂ (koolstof dioxide), CH₄ (methaan) en N₂O (lachgas).

Figuur 9: Evolutie van de emissies van goederen- en personenvervoer in België (2005=100) – referentiescenario



Bron: PLANET

Nota: basishypothese voor de energiemix in de elektriciteitsproductie.

2.6. Belastingen versus externe kosten

De mate waarin de situatie verslechtert tussen 2005 en 2030 blijkt ook uit de vergelijking tussen de belastingen die betaald worden per km en de externe kosten van een bijkomende km, de zogenaamde marginale externe kosten. Dat zijn kosten die een bijkomende transportgebruiker veroorzaakt, maar waarmee hij geen rekening houdt, tenzij de overheid hem er op een of andere manier mee confronteert. De belangrijkste externe kosten zijn verbonden aan congestie, milieukosten en de kosten van verkeersongevallen. In deze nota bekijken we enkel de congestiekosten en de kosten van luchtverontreiniging en klimaatverandering.

Indien de transportgebruikers onvoldoende worden geconfronteerd met de externe kosten zal hun vraag naar transport niet optimaal zijn: ze zullen zich teveel verplaatsen, het aandeel van de spits zal te hoog zijn, het aandeel van het wegvervoer zal te hoog zijn, enz.

Eerst en vooral dient opgemerkt te worden dat er ook voor het spoor geen afstemming is tussen de belastingen en de externe kosten: er worden subsidies gegeven aan het spoor, terwijl het milieukosten veroorzaakt. Daarnaast zijn er bij de binnenvaart geen belastingen, ondanks de milieukosten die het veroorzaakt. Wat het wegtransport betreft, toont Tabel 1 meer informatie.

Tabel 1 geeft aan in welke mate de externe congestie- en milieukosten van een bijkomende voertuigkm gedekt worden door de belastingen. De tabel beschouwt de drie belangrijkste wegvervoermiddelen, en maakt de oefening bij gelijkblijvend beleid. Hieruit blijkt dat reeds in 2005 de belastingen niet alle externe kosten van transport dekten. Zij waren aanzienlijk te laag tijdens de

spitsuren. Tijdens de daluren waren zij te hoog voor de auto en te laag voor de vrachtwagens en de bestelwagens. In 2030 zouden de belastingen – bij ongewijzigd beleid – nog minder toereikend zijn om de externe kosten te corrigeren, door de voorziene toename van het goederen- en personenvervoer waardoor de congestiekosten nog verhogen⁹.

Tabel 1: Een vergelijking tussen de belastingen en de marginale externe kost voor het wegvervoer in 2005 en 2030 (euro2000/100voertuigkm) (referentiescenario)

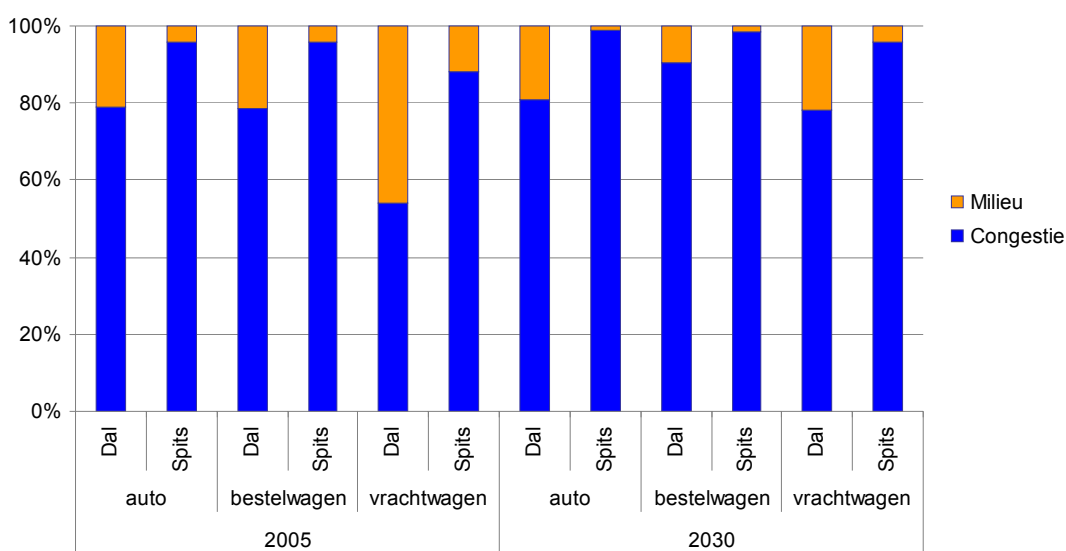
		2005		2030	
		Belasting/ 100 voertuigkm	Belasting/ externe kost	Belasting/ 100 voertuigkm	Belasting/ externe kost
Spits	Auto	9,70	28%	8,80	11%
	Vrachtwagen	14,60	19%	15,30	9%
	Bestelwagen	4,20	8%	4,00	3%
Dal	Auto	9,70	145%	8,80	68%
	Vrachtwagen	14,60	75%	15,30	50%
	Bestelwagen	4,20	41%	4,00	20%

Bron: Planet

Nota: de externe kost in deze tabel omvat enkel de milieu- en congestiekost.

Uit Figuur 10 blijkt tenslotte dat in 2005 de externe congestiekosten van een bijkomende de kosten verbonden aan luchtverontreiniging en klimaatverandering domineren en dat hun relatief belang nog zou stijgen tegen 2030.

Figuur 10: Het aandeel van de congestie- en de milieukosten in de marginale externe kost van een bijkomende voertuigkm (2005 en 2030) (referentiescenario)



Bron: PLANET

⁹ Tabel 1 houdt nog geen rekening met de externe ongevalskost. Indien deze wel zou opgenomen worden, zou er een nog groter verschil zijn tussen de belastingen en de externe kosten van een bijkomende voertuigkm.

2.7. Conclusie: een beleidsaanpassing dringt zich op

Bij gelijkblijvend beleid zou de stijging van het goederen- en personenvervoer in België leiden tot een verdere verslechtering van de verkeerscondities in België. Terwijl het bestaande emissiebeleid in de transportsector zijn vruchten zou afwerpen voor de meeste traditionele polluenten (CO, PM, NMVOS en NO_x), baart vooral de verdere toename van de congestiekosten zorgen. Nieuwe maatregelen dringen zich hier op. Daarbij kan er best gestreefd worden naar een betere afstemming tussen de belastingen en de externe kosten, via een betere prijszetting.

De emissies van broeikasgassen door de transportsector zouden stijgen. De mate waarin deze emissies moeten verminderd worden wordt mede bepaald door de vergelijking van de kosten om die emissies te reduceren in de transportsector ten opzichte van de andere sectoren (residentiële sector, industrie, enz.).

Het PLANET-model, dat gebruikt werd voor het opstellen van het referentiescenario, laat ook toe om de effecten van beleidsmaatregelen door te rekenen. In het volgende deel van deze nota beschrijven we de effecten van twee mogelijke beleidsopties.

3. Een analyse van twee mogelijke beleidsopties

Nu de diagnose bij gelijkblijvend beleid gesteld is, onderzoekt het tweede deel van deze nota een aantal maatregelen die vaak worden voorgesteld om de transportproblemen aan te pakken. De doelstelling is om een beter inzicht te geven in de mogelijke voor- en nadelen van zulke maatregelen. Hiertoe stellen we een sociale kosten-baten analyse op die rekening houdt met de effecten op de gezinnen, de bedrijven, de overheid en het milieu.

Deze nota concentreert zich op twee beleidsopties die bepaald werden in samenspraak met de FOD Mobiliteit en Vervoer. De eerste beleidsoptie (Scenario 1) streeft naar de “internalisering” van de externe kosten van transport door middel van een aangepaste prijszetting. De tweede beleidsoptie (Scenario 2) wil de “duurzame” vervoermiddelen aantrekkelijker te maken door hun snelheid te verhogen.

Vooraleer de resultaten van de analyse voor te stellen, wensen we te benadrukken dat deze nota slechts een kleine selectie van mogelijke beleidsopties geeft. Het PLANET-model zal in de toekomst verder gebruikt worden om de effecten van varianten van de beleidspakketten of van andere mogelijke beleidsmaatregelen te evalueren.

3.1. Beschrijving van de twee scenario's

3.1.1. Scenario 1: Internalisering van de externe effecten

In dit beleidsscenario wordt de prijszetting van de verschillende vervoermiddelen aangepast zodat de externe milieu- en congestiekosten van een bijkomende reizigerskm of tonkm worden weerspiegeld in de belastingen. Dit geldt voor elk transport in België. Het scenario benadert de optimale prijszetting als men geen rekening houdt met de ongevalskosten. Dit maakt Scenario 1 ook relevant als vergelijkingspunt voor andere beleidsscenario's. Men kan immers analyseren in welke mate de andere scenario's toelaten om dit optimale scenario benaderen.

Scenario 1 omvat de volgende maatregelen:

De geleidelijke invoering van rekeningrijden voor wegtransport tussen 2010 en 2030.

Een heffing wordt opgelegd aan alle gemotoriseerde vervoermiddelen voor het wegtransport. Het bedrag van de heffing is verschillend in de spits- en de daluren, en verschilt tussen de vervoermiddelen. Die differentiatie is nodig omdat het niveau van de marginale externe kosten afhangt van het tijdstip waarop men rijdt en van het vervoermiddel. Voor de auto evolueert de heffing in de spits van 0,02€/voertuigkm in 2010 tot 0,34€/voertuigkm in 2030¹⁰. In de daluren gaat de heffing op auto's pas in vanaf 2015

¹⁰ Alle bedragen worden uitgedrukt in constante prijzen met 2000 als basisjaar.

en evolueert ze van 0,003€/voertuigkm in 2015 tot 0,06€/voertuigkm in 2030. Het niveau van de heffing is zo bepaald dat de belasting per voertuigkm in 2030 de externe milieu- en congestiekosten van een bijkomende voertuigkm benadert (zie Tabel 2). Merk op dat die belasting lager zal zijn dan het niveau van de externe kosten bij gelijkblijvend beleid (referentiescenario), omdat een hogere belasting leidt tot minder verkeer en dus tot lagere congestiekosten. Voor vrachtwagens en bestelwagens is de heffing hoger dan voor auto's, vooral omdat zij meer congestie veroorzaken¹¹.

Tabel 2: Een vergelijking tussen de belastingen en de marginale externe kost voor het wegvervoer in 2030 in het referentiescenario en Scenario 1 (euro2000/100voertuigkm)

		2030		2030
		Referentiescenario		Scenario 1
		Belasting per 100 voertuigkm	Externe kost per 100 voertuigkm	Belasting per 100 voertuigkm ≈ externe kost per 100 voertuigkm
Spits	Auto	8,80	79,30	41,60
	Vrachtwagen	15,30	163,30	88,00
	Bestelwagen	4,00	119,30	62,80
Dal	Auto	8,80	13,15	12,90
	Vrachtwagen	15,30	31,10	30,70
	Bestelwagen	4,00	20,15	19,90

Bron: PLANET

Nota: de externe kost in deze tabel omvat enkel de milieu- en congestiekost.

De geleidelijke afschaffing van de subsidies voor het openbaar vervoer tussen 2010 en 2030

In het referentiescenario worden belangrijke subsidies toegekend aan het openbaar vervoer. Bij gebrek aan een goede prijszetting voor het privé-vervoer tracht men met subsidies voor het openbaar vervoer ondermeer de congestie te verminderen door mensen aan te moedigen om het openbaar vervoer te gebruiken. De invoering van de heffing op het wegtransport impliceert echter dat de subsidies aan het openbaar vervoer kunnen afgeschaft worden. Bovendien veroorzaakt ook het openbaar vervoer milieukosten. Scenario 1 voorziet daarom voor alle verplaatsingsmotieven een geleidelijke omvorming van de subsidies aan het openbaar vervoer¹² in belastingen die de milieukosten aanrekenen. Ook de tussenkomst van de werkgevers in het pendelverkeer van de werknemers met het openbaar vervoer wordt geleidelijk afgeschaft tussen 2010 en 2030.

Onze nota houdt nog geen rekening met de sociale consequenties van de hogere prijzen voor het openbaar vervoer. De bestaande subsidies worden immers ook gerechtvaardigd door sociale doelstellingen. Hierbij kunnen twee – aan elkaar gerelateerde –

¹¹ Voor vrachtwagens evolueert de heffing tussen 2010 en 2030 van 0,03 tot 0,72€/voertuigkm tijdens de spitsuren, en van 0,01 tot 0,18€/voertuigkm tijdens de daluren. Voor bestelwagens evolueert de heffing van 0,03 tot 0,57 €/voertuigkm tijdens de spitsuren en van 0,01 tot 0,17€/voertuigkm tijdens de daluren.

¹² We beschouwen enkel de subsidies die ervoor zorgen dat de prijs die de reizigers betalen, lager is dan de marginale kost. De eventuele tussenkomst van de overheid in de vaste kosten blijft onveranderd.

overwegingen gemaakt worden. Ten eerste, of de bestaande subsidies hun sociaal doel bereiken, hangt grotendeels af van de wijze waarop zij gefinancierd worden: welke groepen worden het meest getroffen door de belastingen die nodig zijn om de subsidies te financieren? Ten tweede, zal blijken dat Scenario 1 aanzienlijke extra inkomsten genereert voor de overheid. Deze inkomsten zou men kunnen gebruiken om te corrigeren voor ongewenste sociale gevolgen.

Tenslotte dient opgemerkt te worden dat in bepaalde omstandigheden de prijzen voor het openbaar vervoer van Scenario 1 te hoog zullen zijn, zelfs als het autovervoer onderworpen is aan rekeningrijden. Dit is het geval wanneer een stijging van de vraag naar openbaar vervoer leidt tot een daling van de tijdskosten van de andere reizigers met het openbaar vervoer. Op middellange termijn kan men immers aannemen dat een hogere vraag naar openbaar vervoer leidt tot het inleggen van meer voertuigen. Dit zogenaamde Mohring effect heeft implicaties voor de prijszetting die in een latere analyse verder zullen bestudeerd worden.

De geleidelijke invoering van een milieubelasting voor de binnenvaart tussen 2010 en 2030

Voor de binnenvaart wordt een milieubelasting ingevoerd na 2010, die geleidelijk aan stijgt tot het niveau van de marginale milieuschade van de binnenvaart in 2030.

Het gebruik van de extra overheidsinkomsten

Die combinatie van beleidsmaatregelen zal leiden tot een belangrijke toename van de inkomsten voor de overheid. Daarom is een analyse van het scenario slechts volledig als men rekening houdt met de manier waarop de extra inkomsten gebruikt worden. Eerst en vooral veronderstellen we dat er een aantal transportbelastingen geleidelijk worden afgeschaft tussen 2010 en 2030. Het betreft het eurovignet voor vrachtwagens en de belastingen op de aankoop en het bezit van de wegvoertuigen. De overblijvende extra inkomsten worden buiten de transportsector gebruikt om andere belastingen te verlagen, hetzij de belasting op arbeid hetzij de algemene belastingen.

3.1.2. Scenario 2: Sneller duurzaam vervoer

In dit beleidsscenario wordt de aantrekkelijkheid van de “duurzame” vervoermiddelen verhoogd door hun snelheid te verhogen. De “duurzame” vervoermiddelen omvatten hier het spoor, de binnenvaart en bus/tram/metro. De hogere snelheid zou het resultaat kunnen zijn van eigen beddingen voor het openbaar vervoer, een verbetering van de logistieke processen voor de binnenvaart, enz. Die maatregelen en de kosten die eraan verbonden zijn worden echter niet expliciet opgenomen in het PLANET-model.

Een geleidelijk verhoging van de gemiddelde snelheid voor het goederenvervoer per spoor en per binnenvaart tussen 2010 en 2030

De snelheid van het goederenvervoer per spoor en per binnenvaart neemt geleidelijk toe vanaf 2010, waarbij de snelheid in 2030 20 % hoger ligt dan in 2009¹³.

Een geleidelijke stijging van de gemiddelde snelheid voor het personenvervoer per spoor tussen 2010 en 2030

De snelheid van het personenvervoer per spoor neemt geleidelijk toe vanaf 2010, waarbij de snelheid in 2030 20 % hoger ligt dan in 2009.

Een geleidelijke stijging van de gemiddelde snelheid voor bus/tram/metro tussen 2010 en 2030

De ratio van de snelheid van bus/tram/metro ten opzichte van die van de auto verhoogt geleidelijk vanaf 2010 tot de ratio in 2030 20 % hoger ligt dan in 2009.

De neutralisatie van de impact of de overheidsinkomsten

Eventuele effecten op de overheidsinkomsten worden geneutraliseerd, hetzij via de arbeidsbelastingen, hetzij via de algemene belastingen. Het is echter belangrijk om op te merken dat het PLANET-model niet toelaat om de kosten te ramen van de infrastructuurmaatregelen of de logistieke verbeteringen die nodig zijn om de hogere snelheden van Scenario 2 te bereiken. Daarom kunnen we hier geen volledige kosten-baten analyse voorstellen van het scenario. Wel geven we een idee van de mogelijke baten, die vervolgens in een bijkomende studie kunnen worden afgewogen tegen de infrastructuurkosten en/of logistieke kosten.

3.2. Impact op het transport in België

3.2.1. Scenario 1: Internalisering van de externe effecten

a. Personenvervoer

Voor het personenvervoer zou de internalisering van de externe kosten eerst en vooral leiden tot een daling van het aantal trips voor “andere” motieven en van de gemiddelde afstand per trip waardoor het aantal reizigerskm in 2030 5 % lager zou liggen dan in het referentiescenario. Dit is het gevolg van een stijging van de gegeneraliseerde transportkost voor alle vervoermiddelen behalve de niet-gemotoriseerde modi (te voet en per fiets). De kost van de trein stijgt door de omvorming van de subsidies in belastingen. Dit speelt ook een rol bij bus/tram/metro, maar dit vervoermiddel ondergaat daarnaast een gunstige invloed door de stijging van de snelheid op de weg die uit Scenario 1 resulteert. Maar ook voor dit vervoermiddel stijgt de gegeneraliseerde kost omdat de hogere snelheid de stijging van de monetaire kosten slechts gedeeltelijk

¹³ In het referentiescenario wordt verondersteld dat de snelheid van het personen- en goederenvervoer per spoor en van de binnenvaart constant blijft tussen 2010 en 2030.

compenseert. Voor de auto stijgt de gegeneraliseerde kost door de invoering van de heffing die slechts gedeeltelijk gecompenseerd wordt door de geleidelijke afschaffing van de vaste belastingen en door de hogere snelheid. Vermits de hogere heffingen gedeeld worden door automobilisten die samen rijden, zal de gegeneraliseerde transportkost sterker toenemen voor automobilisten die alleen rijden dan voor automobilisten die samen rijden.

De nieuwe prijszetting zou bij het personenvervoer leiden tot een belangrijke modale verschuiving van auto solo en het openbaar vervoer naar auto pool, de niet-gemotoriseerde modi en in mindere mate naar de motorfiets. In vergelijking met het referentiescenario zou het aantal reizigerskm in 2030 dalen met 8 % voor auto solo, met 30 % voor het spoor en met 49 % voor bus/tram/metro. Het aantal reizigerskm zou stijgen met 14 % voor auto pool, met 50 % voor de niet-gemotoriseerde modi en met 2 % voor de motoren. De gemiddelde bezettingsgraad van de auto zou stijgen. Daarnaast zou er een verschuiving zijn van de spits naar de dalperiode. In 2030 zou 25,4 % van de reizigerskm afgelegd worden tijdens de spits tegen 27,3 % in het referentiescenario.

b. Goederenvervoer

Bij het goederenvervoer zou de andere prijszetting eerst en vooral resulteren in een daling met 34 % van de transit tonnage ten opzichte van het referentiescenario. Binnen het wegvervoer in zijn geheel is er een verschuiving van de bestelwagens naar de vrachtwagens. In 2030 zou het aantal tonkm voor de vrachtwagens 3 % hoger liggen dan in het referentiescenario, en dat van de bestelwagens 6 % lager. De gemiddelde beladingsgraad zou dus toenemen voor het wegvervoer. Dit is omdat de stijging van de belastingen zwaarder doorweegt voor de bestelwagens dan voor de vrachtwagens.

Het aantal voertuigkm over de weg zou stijgen met 4 % voor de vrachtwagens en dalen met 6 % voor de bestelwagens. De daling van het aantal voertuigkm met bestelwagens zou zich vooral voordoen tijdens de spitsuren (-17 % ten opzichte van het referentiescenario).

Doordat Scenario 1 ook een prijsverhoging inhoudt voor het spoor en de binnenvaart, zal het aandeel van die twee modi afnemen. In 2030 zou het aandeel van het wegtransport in het nationaal goederenvervoer stijgen met 1 procentpunt ten opzichte van het referentiescenario, en met 0,7 procentpunt voor het internationaal goederenvervoer. Die stijging zou volledig opgevangen worden door de vrachtwagens.

c. Snelheid op de weg en congestie

Tabel 3 geeft de impact van Scenario 1 op de verkeersstroom over de weg en de samenstelling van de verkeersstroom in 2020 en 2030. Tijdens de spits zou de verkeersstroom in 2030 15 % lager liggen dan in het referentiescenario, vooral door de daling van het aantal auto's en bestelwagens. In de dalperiode zouden de verkeersstroom slechts in beperkte mate veranderen, terwijl er wel een verschuiving optreedt in de aandelen van de verschillende vervoermiddelen.

Tabel 3: Procentuele verandering van de verkeersstroom over de weg (in auto-equivalent km/uur) in Scenario 1 ten opzichte van het referentiescenario (2020 en 2030)

	Spits		Dal	
	2020	2030	2020	2030
Totaal	-10%	-15%	0%	-1%
Auto	-11%	-17%	1%	-1%
Auto solo	-14%	-20%	0%	-4%
Auto pool	19%	32%	5%	12%
Vrachtwagen	4%	5%	2%	4%
Bestelwagen	-11%	-17%	-1%	-2%
Andere	-4%	-10%	-13%	-19%

Bron: PLANET

De snelheid op de weg tijdens de spits zou in 2030 32 % hoger liggen dan in het referentiescenario. Dit resulteert in een sterke daling van de externe congestiekosten van een bijkomende voertuigkm in de spits, met 48 % ten opzichte van het referentiescenario.

3.2.2. Scenario 2: Sneller duurzaam vervoer

a. Personenvervoer

Door de hogere snelheid van de trein en bus/tram/metro dalen de gegeneraliseerde kosten van die vervoermiddelen voor het personenvervoer. Het totaal aantal reizigerskm zou met 4 % stijgen ten opzichte van het referentiescenario. Er zou een modale verschuiving plaatsvinden. Het aantal reizigerskm per trein zou stijgen met 60 % en per bus/tram/metro met 48 %, telkens ten opzichte van het referentiescenario. Er zouden 2 à 3 % minder reizigerskm afgelegd worden met de auto en de motorfiets, terwijl het aantal reizigerskm met de niet-gemotoriseerde modi zou dalen met 34 %. Bus/tram/metro is immers een goed substituut voor de niet-gemotoriseerde modi. Tijdens de spitsuren zou er 5 % minder gereden worden met de auto, en het autogebruik tijdens de daluren zou met 2 % verminderen. Er zou weinig tot geen impact zijn op de gemiddelde bezettingsgraad van de auto's.

b. Goederenvervoer

Bij het goederenvervoer zou de hogere snelheid voor het spoor en de binnenvaart leiden tot een kleine verschuiving van het wegtransport naar die twee modi. De modale shift zou echter beperkt zijn. De verandering zou groter zijn voor het internationaal dan voor het nationaal vervoer. Het aandeel van het spoor in het internationaal vervoer zou in 2030 22 % bedragen ten opzichte van 20 % in het referentiescenario. De stijging van het aandeel van de binnenvaart in het internationaal transport zou kleiner zijn (van 16,6 % in het referentiescenario naar 16,9 % in Scenario 2). De verwachte stijging is groter voor het spoor dan voor de binnenvaart omdat door de aard van de vervoerde goederen de tijdskosten relatief zwaarder doorwegen bij het spoor dan bij de binnenvaart.

De lagere kosten van het transport in België via het spoor en de binnenvaart zouden ook 11 % meer transit vervoer aantrekken dan in het referentiescenario.

c. Snelheid op de weg en congestie

Dit alles zou leiden tot een lichte stijging van de gemiddelde snelheid op de weg, vooral in de spits (met 3 % ten opzichte van het referentiescenario), waardoor het aandeel van de spits in het aantal reizigerskm en tonkm zou toenemen. De marginale externe congestiekosten zouden in 2030 tijdens de spits 10 % lager zijn dan in het referentiescenario, en tijdens de daluren 3 % lager. In vergelijking met Scenario 1 is de impact op de congestie echter klein.

3.3. Impact op de milieuschade

In beide scenario's verandert het niveau van luchtverontreiniging en de uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van het referentiescenario. Hierdoor verandert de milieuschade. Alvorens de impact op de milieuschade te beschrijven, gaan we eerst even in op de berekening ervan. De verandering in de milieuschade wordt berekend door de verandering in het aantal tonkm of reizigerskm te combineren met de marginale milieuschade, d.i. de milieuschade van een bijkomende tonkm of reizigerskm.

3.3.1. De marginale milieuschade

De marginale milieuschade hangt af van de samenstelling van het voertuigpark, de emissiefactoren van de verschillende types van voertuigen, het aandeel van de biobrandstoffen en van de schade per ton emissie. De emissiefactoren in onze studie zijn gebaseerd op studies van de VITO. De milieuschade van de emissies werd bepaald in HEATCO, een Europees onderzoekproject¹⁴. Voor de broeikasgassen laat dit project ons ook toe om naast een centrale waarde, een onder- en een bovengrens te bepalen van de marginale milieuschade.

Tabel 4 geeft de marginale milieuschade van luchtverontreiniging en klimaatverandering voor de verschillende vervoermiddelen van het goederenvervoer. Om de modi met elkaar te kunnen vergelijken, wordt de schade uitgedrukt per 1000 tonkm¹⁵. In 2005 is de marginale milieuschade het laagst voor het spoor, gevolgd door de binnenvaart. De hoge waarde voor bestelwagens is te wijten aan de lage gemiddelde beladingsgraad voor die modus. Tussen 2005 en 2030 zal de marginale milieuschade in de meeste gevallen dalen, dankzij de invoering van schonere technologieën en brandstoffen. De mate waarin die schade daalt, verschilt naargelang de lage, centrale of hoge waarde van het HEATCO project gebruikt wordt voor de broeikasgassen, omdat de waarden een invloed heeft op het relatieve belang dat aan de broeikasgassen gehecht wordt.

¹⁴ De website van het HEATCO project is: HEATCO.ier.uni-stuttgart.de

¹⁵ Voor bestelwagens veronderstellen we een gemiddelde beladingsgraad van 0,25ton/voertuigkm, terwijl de gemiddelde beladingsgraad van vrachtwagens evolueert van 9,2 ton/voertuigkm in 2005 tot 10,1 ton/voertuigkm in 2030.

Tabel 4: De milieuschade van het goederenvervoer (euro2000/1000tonkm)

	2005			2030			
	Laag	Centraal	Hoog	Laag	Centraal	Hoog	
Vrachtwagen	8,90	9,80	13,05	5,40	6,75	13,00	
Bestelwagen	79,50	87,50	116,55	65,45	77,60	132,20	
Spoor	Basishypothese	2,85	3,05	3,80	5,10	5,50	7,55
	HKB-hypothese		idem		4,20	4,50	6,00
	NUC-hypothese		Idem		4,50	4,80	6,30
Binnenvaart		3,80	4,00	4,90	2,80	3,20	5,00

Bron: PLANET

Voor het spoor stijgt de marginale milieuschade tussen 2005 en 2030. De mate waarin die schade stijgt, hangt echter af van de hypothese voor de energiemix in de productie van elektriciteit¹⁶. In 2030 zal de marginale milieuschade van het spoor het hoogst zijn bij de basishypothese en het laagst onder de "HKB" hypothese, terwijl de waarden voor de "NUC" hypothese ertussen ligt.

Tabel 5 geeft de marginale milieuschade per 1000 reizigerskm voor de verschillende modi van het personenvervoer¹⁷. In 2005 is die het laagst voor het openbaar vervoer. Voor de auto, bus en motorfiets daalt de marginale milieuschade tussen 2005 en 2030 dankzij de invoering van schonere technologieën en brandstoffen. Net zoals bij het goederenvervoer verschilt de mate waarin die schade daalt tussen de lage, centrale en hoge waarde van het HEATCO project. Voor het personenvervoer per spoor stijgt de marginale milieuschade tussen 2005 en 2030, waarbij de stijging ook afhankelijk is van de hypothese voor de energiemix in de elektriciteitsproductie.

Tabel 5: De milieuschade van het personenvervoer (euro2000/1000reizigerskm)

	2005			2030			
	Laag	Centraal	Hoog	Laag	Centraal	Hoog	
Auto	12,60	14,10	19,45	8,05	10,10	19,25	
Bus	Spits	3,60	3,75	4,35	1,65	1,95	3,30
	Dal	7,45	7,80	9,05	3,40	4,00	6,80
Motor		10,60	11,30	13,80	6,50	7,65	13,35
Spoor	Basishypothese	1,40	1,60	2,30	3,40	3,90	6,10
	HKB-hypothese		idem		1,85	2,10	3,40
	NUC-hypothese		idem		2,30	2,60	3,95

Bron: PLANET

¹⁶ De basishypothese gaat uit van een geleidelijke uitstap uit nucleaire energie (zoals wettelijk bepaald), en een toenemend belang van vaste brandstoffen. De HKB hypothese veronderstelt eveneens een uitstap uit nucleaire energie, die echter na 2012 gepaard gaat met een meer ambitieus klimaatbeleid, waardoor het belang van vaste brandstoffen kleiner is dan onder de basishypothese. De laatste hypothese (NUC) neemt aan dat er geen uitstap is uit nucleaire energie.

¹⁷ Voor bus veronderstellen we een gemiddelde bezettingsgraad van 37 tijdens de spitsuren en 18 tijdens de daluren. Voor de auto veronderstelt Tabel 5 een bezettingsgraad gelijk aan 1.

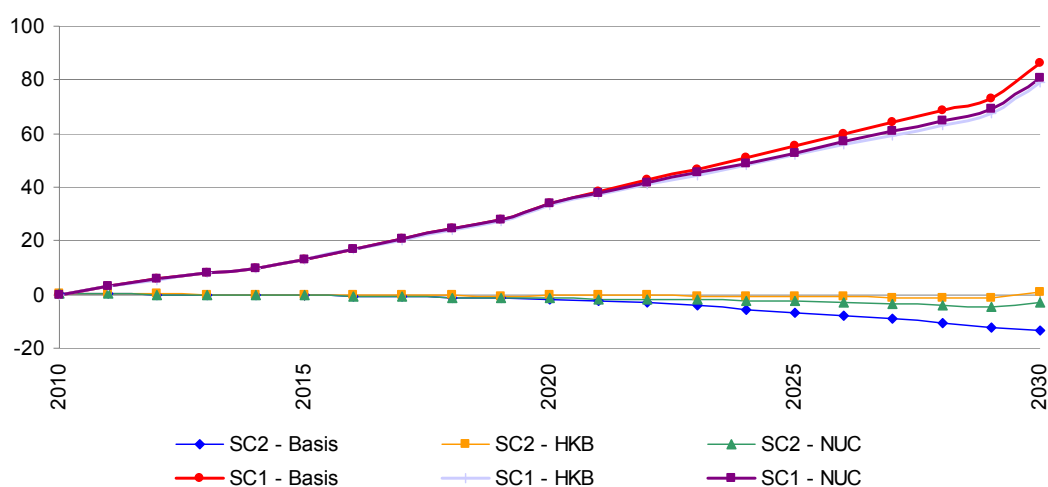
3.3.2. De verandering in de totale milieuschade van transport

In onze bespreking gebruiken we de centrale waarde voor de marginale milieuschade om de impact op de totale milieuschade te berekenen¹⁸. Figuur 11 geeft de milieubaten van de twee beleidsscenario's ten opzichte van het referentiescenario. Een positieve waarde komt overeen met een lagere milieuschade. De figuur geeft de resultaten voor de drie hypothesen voor de energiemix in de elektriciteitsproductie. Die zijn voornamelijk van belang voor het tweede beleidsscenario.

Het internaliseren van de externe milieu- en congestiekosten zoals in Scenario 1 zou leiden tot een positief effect op het milieu in vergelijking met het referentiescenario. Bij het personenvervoer zouden de emissiekosten van de auto dalen door de verschuiving van auto solo naar auto pool. Ook de emissiekosten van de trein en bus/tram/metro zou dalen, door de kleinere vraag naar die transportmiddelen. De verwachte milieukosten dalen ook doordat het totaal aantal reizigerskm lager ligt dan in het referentiescenario. Bij het goederenvervoer zouden de emissiekosten van de vrachtwagens stijgen in vergelijking met het referentiescenario doordat hun gebruik zou stijgen, terwijl de emissiekosten van de andere modi zou dalen, vooral voor de bestelwagens. De energiemix in de elektriciteitsproductie heeft weinig belang in Scenario 1.

In Scenario 2 zouden de milieukosten van auto's, vrachtwagens en bestelwagens dalen, maar dit zou teniet gedaan worden door de hogere milieukosten van het spoor, bus/tram/metro en de binnenvaart. De sterkte van het tweede effect hangt af van de energiemix in de elektriciteitsproductie voor het spoor. Onder de basishypothese zou de uiteindelijke milieuschade groter zijn dan in het referentiescenario. Onder de HKB en NUC hypothese zou de milieuschade ongeveer onveranderd blijven in vergelijking met het referentiescenario.

Figuur 11: De milieubaten van de twee beleidsscenario's ten opzichte van het referentiescenario (miljoen euro2000)



Bron: PLANET

¹⁸ De resultaten voor de hoge en lage waardering van de milieuschade kunnen opgevraagd worden bij de auteur.

3.4. Impact op de totale welvaart

De volgende tabel geeft het resultaat van de sociale kosten-baten analyse voor de twee beleids-scenario's. De tabel geeft de netto actuele waarde in 2010 van het effect op de welvaart van de gezinnen, de bedrijven, de overheid en het milieu in de periode van 2010 tot 2030. De waarden zijn uitgedrukt in miljoen euro (prijzen van 2000). Een reële discontovoet van 4 % werd gebruikt om de netto actuele waarde te berekenen.

De berekening van het effect op de gezinnen en de bedrijven houdt rekening met de verandering van zowel de monetaire kosten als de tijdskosten van transport. De baten van de daling van het congestieniveau worden dus opgenomen in die twee welvaartscomponenten.

3.4.1. Scenario 1: Internalisering van de externe effecten

In Scenario 1 gaan de gezinnen en bedrijven erop achteruit zolang men nog geen rekening houdt met de wijze waarop de extra inkomsten van het scenario worden gebruikt. Dit is een typische uitkomst voor het type van beleidsmaatregelen waaruit Scenario 1 bestaat.

De gezinnen worden eerst en vooral getroffen omdat zij minder reizigerskm zullen afleggen. Daarnaast worden zij geconfronteerd met een hogere gemiddelde gegeneraliseerde kost voor de reizigerskm die zij wel blijven afleggen. De hogere snelheid op de weg en de afschaffing van de vaste belastingen op de aankoop en het bezit van auto's zijn immers niet voldoende om de hogere heffingen op het autoverkeer en de hogere prijzen van het openbaar vervoer te compenseren, tenzij voor een kleine groep van automobilisten die een groot belang hechten aan de hogere snelheid op de weg.

De bedrijven genieten van een hogere snelheid op de weg en moeten niet meer tussenkomen in de pendelkosten voor het openbaar vervoer. Ook valt voor hen het Eurovignet weg, net als de andere vaste belastingen op het voertuigbezit. Dit alles is echter onvoldoende om de hogere heffingen voor het wegvervoer en het vervoer per spoor en per binnenvaart te compenseren.

In Scenario 1 worden belangrijke overheidsinkomsten gegenereerd. In het scenario gaan we ervan uit dat die gebruikt worden om andere belastingen te verminderen, hetzij de arbeidsbelasting, hetzij de algemene belastingen (excl. de belastingen op arbeid). Dit is een positieve impact van Scenario 1.

Het is belangrijk om hierbij twee aspecten te benadrukken. Eerst en vooral zijn de extra inkomsten niet het doel van Scenario 1, maar wel het gevolg van een beleid dat gericht is op de internalisering van de externe kosten. Ten tweede, zoals eerder reeds werd aangehaald, zouden de extra inkomsten eveneens op een andere manier kunnen gebruikt worden dan voor een verlaging van de algemene belastingen of de arbeidsbelastingen. Ze zouden bijvoorbeeld kunnen gebruikt worden om ongewenste sociale gevolgen van het beleid te neutraliseren. Dit zal aan bod komen in latere analyses.

Om de totale impact van de stijging in de overheidsinkomsten te berekenen, moet men rekening houden met de bijkomende baten of kosten die samenhangen met het gebruik van de extra inkomsten. Die bijkomende baten of kosten hangen af van de aard van de transportbelasting die de extra inkomsten genereert en van de belastingen die verminderd worden. In onze analyse beschouwen we de overheid als één geheel en maken we geen onderscheid tussen de federale en de gewestelijke overheden.

Algemeen wordt er vanuit gegaan dat belastingen op het pendelverkeer dezelfde distorties creëren als een belasting op arbeid. Indien hogere belastingen op het pendelverkeer dienen om de arbeidsbelastingen te verlagen, is er dus geen bijkomende baat of kost. Indien zij daarentegen gebruikt worden om de algemene belastingen te verlagen, is er een bijkomende efficiëntiekost en is de totale baat van de stijging in de overheidsinkomsten kleiner dan het bedrag waarmee de overheidsinkomsten toenemen. Die algemene belastingen hebben immers een lagere efficiëntiekost dan de belastingen op het pendelverkeer. Voor de andere transportbelastingen veronderstellen we dat zij dezelfde efficiëntiekost hebben als een algemene belasting. Dus als de andere transportbelastingen gebruikt worden om de algemene belastingen te verlagen, is er geen bijkomende baat of kost. Worden zij gebruikt om de arbeidsbelastingen, die een hogere efficiëntiekost hebben, te verlagen, dan is er wel een bijkomende baat.

Indien men rekening houdt met de extra inkomsten en de bijkomende impact van het gebruik ervan, dan is het totale effect op de welvaart van Scenario 1 positief. De netto-baat zou groter zijn als men de extra inkomsten gebruikt om de arbeidsbelasting te verlagen dan wanneer de algemene belastingen worden verlaagd. Hierbij moeten nog de milieubaten geteld worden, die echter relatief klein zijn in vergelijking met de andere effecten en dus het eindresultaat slechts in beperkte mate beïnvloeden.

Tabel 6: De effecten van de twee beleidsscenario's op de welvaart voor de periode 2010 tot 2030 (miljoen euro2000) (Netto actuele waarde in 2010)

		Scenario 1	Scenario 2
Impact op de welvaart van de gezinnen	(a)	-31986	5153
Impact op de welvaart van de bedrijven	(b)	-26613	2761
Impact op de overheidsinkomsten uit transport	(c)	98015	-5549
Extra baten van de verandering in de overheidsinkomsten			
Algemene belasting	(d)	-13598	590
Arbeidsbelasting	(e)	20168	-1393
Impact op welvaart excl. impact op milieu			
Algemene belasting	(f)=(a)+(b)+(c)+(d)	25818	2956
Arbeidsbelasting	(g)=(a)+(b)+(c)+(e)	59584	973
Milieubaat			
Basishypothese	(h)	436	-44
HKB-hypothese		414	-4
NUC-hypothese		423	-19
Impact op totale welvaart			
Algemene belasting + basishypothese	= (f)+(h)	26254	2912
Arbeidsbelasting + basishypothese	= (g)+(h)	60020	929

Bron: PLANET

Nota: De sociale-kosten baten analyse voor Scenario 2 houdt nog geen rekening met de infrastructuurkosten of de logistieke kosten die samenhangen met de verhoging van de snelheid van de duurzame vervoermiddelen.

3.4.2. Scenario 2: Sneller duurzaam vervoer

In Scenario 2 gaan de gezinnen en bedrijven erop vooruit dankzij de daling in de gegeneraliseerde kosten van transport. Hierdoor kunnen zij meer en langere verplaatsingen doen en aan een lagere gegeneraliseerde kost.

De overheidsuitgaven stijgen door het toenemend gebruik van het openbaar vervoer, wat extra subsidies impliceert. De kosten hiervan zijn groter als zij gefinancierd worden met een hogere arbeidsbelasting in plaats van een hogere algemene belasting.

Tabel 6 houdt nog geen rekening met de infrastructuurkosten voor de overheid en de extra kosten die de openbaar vervoermaatschappijen moeten ondernemen om de hogere snelheid van de duurzame vervoermiddelen te kunnen realiseren. Het positieve effect op de totale welvaart zoals weergegeven in Tabel 6 moet dus genuanceerd worden omdat de sociale kosten-baten analyse nog niet volledig is.

Tenslotte leidt Scenario 2 tot een hogere milieukost, om redenen die eerder werden uitgelegd.

3.5. Conclusie

In deze nota hebben we in opdracht van de FOD Mobiliteit en Vervoer twee scenario's voor transportbeleid geanalyseerd.

Uit onze analyse blijkt dat het internaliseren van de externe milieu- en congestiekosten, zoals in Scenario 1, kan leiden tot een grote welvaartsverhoging. Men kan het congestieniveau aanzienlijk verminderen. Dit betekent dat de bestaande transportinfrastructuur efficiënter gebruikt wordt. Ook is er een positief effect op het milieu. Essentieel voor het bekomen van de welvaartsverhoging is het gebruik van de extra overheidsinkomsten die Scenario 1 genereert. De welvaartsverhoging zal groter zijn als men die inkomsten gebruikt om belastingen met een hogere efficiëntiekost (zoals de arbeidsbelastingen) te verminderen.

Scenario 2 leidt tot een kleine welvaartsverhoging als men nog geen rekening houdt met de kosten die men moet maken om de hogere snelheid van de duurzame vervoermiddelen te bekomen. Of het scenario uiteindelijk een positief effect heeft op de welvaart, hangt af van de inschatting van die kosten. Hiervoor is echter een bijkomende studie nodig met een ander type van model dan het PLANET-model. Het effect van het scenario op de milieuschade is ofwel negatief, ofwel zeer klein, afhankelijk van de evolutie van de energiemix in de elektriciteitsproductie.

Voor beide scenario's kan men stellen dat de effecten op de milieuschade relatief klein zijn in vergelijking met de andere effecten.

Van de twee scenario's die hier bestudeerd worden, benadert Scenario 1 het dichtst de optimale prijszetting die wordt voorgesteld in de economische literatuur. Het scenario is interessant op zich, maar is ook nuttig als vergelijkingspunt voor andere scenario's. Men kan immers nagaan hoe groot of hoe klein de welvaarts-kost is als men op bepaalde punten afwijkt van dit "optimale" scenario.

Bij de beoordeling van de twee scenario's hebben we tot nu toe geen rekening gehouden met de gevolgen voor verschillende inkomensgroepen. Men kan verwachten dat deze gevolgen niet enkel afhangen van de prijszetting voor transport, maar ook van de wijze waarop eventuele extra inkomsten worden gebruikt. Zo zouden de gevolgen van de hogere prijzen voor het openbaar vervoer in Scenario 1 voor de lagere inkomensgroepen kunnen gecompenseerd worden door een aangepast gebruik van de extra inkomsten van dit scenario. Dit zal grondiger bestudeerd worden in een latere studie.

Tot slot moet vermeld worden dat de twee beleidsscenario's die geanalyseerd worden in deze nota slechts een kleine selectie vormen van de vele beleidsopties die in het transportdebat naar voren geschoven worden. Het PLANET-model laat toe om ook andere beleidsopties te bestuderen. Deze bijkomende sociale kosten-baten analyses zullen aan bod komen in toekomstige publicaties van het Federaal Planbureau.

4. Annex

4.1. Goederenclassificatie NST/R

NST/R hoofdstukken	
0	Landbouwproducten en levende dieren
1	Andere voedingsproducten en veevoeder
2	Vaste minerale brandstoffen
3	Aardoliën en aardolieproducten
4	Ertsen, metaalafval, geroost ijzerkies
5	IJzer, staal en non-ferrometalen (incl. halfabrikaten)
6	Ruwe mineralen en fabrikaten; bouwmaterialen
7	Meststoffen
8	Chemische producten
9	Voertuigen, machines en overige goederen (w.o. stukgoederen)

4.2. Lijst van afkortingen

Reizigerskm	Reizigerskilometer – een kilometer afgelegd door een reiziger
Tonkm	Tonkilometer – een kilometer afgelegd door een ton
Voertuigkm	Voertuigkilometer – een kilometer afgelegd door een voertuig