

## H.3 MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN

Aan zowel de mobiliteitsontwikkeling (zie hoofdstuk 1) als aan de wijze waarop het transportsysteem werd uitgebouwd (zie hoofdstuk 2) zijn een aantal maatschappelijke effecten verbonden. Deze kunnen zowel positief als negatief van aard zijn.

### 3.1 Economische effecten

#### 3.1.1 Waardecreatie

De *vervoersector* is een belangrijke economische sector. In 2010 was de bedrijfstak van het vervoer, met een bruto toegevoegde waarde van bijna 17 miljard Euro (lopende prijzen), goed voor 5 % van de toegevoegde waarde van de totale economie. Zowel bij het vervoer over water als bij de opslag en de vervoersondersteunende activiteiten nam in de periode 2000-2010 de bruto toegevoegde waarde sterk toe (respectievelijk met 257% en 78%). Bij het vervoer te land en via pijpleidingen nam de waardecreatie toe met 7%. Bij de luchtvaart zien we in deze periode een daling met 14%<sup>133</sup>.

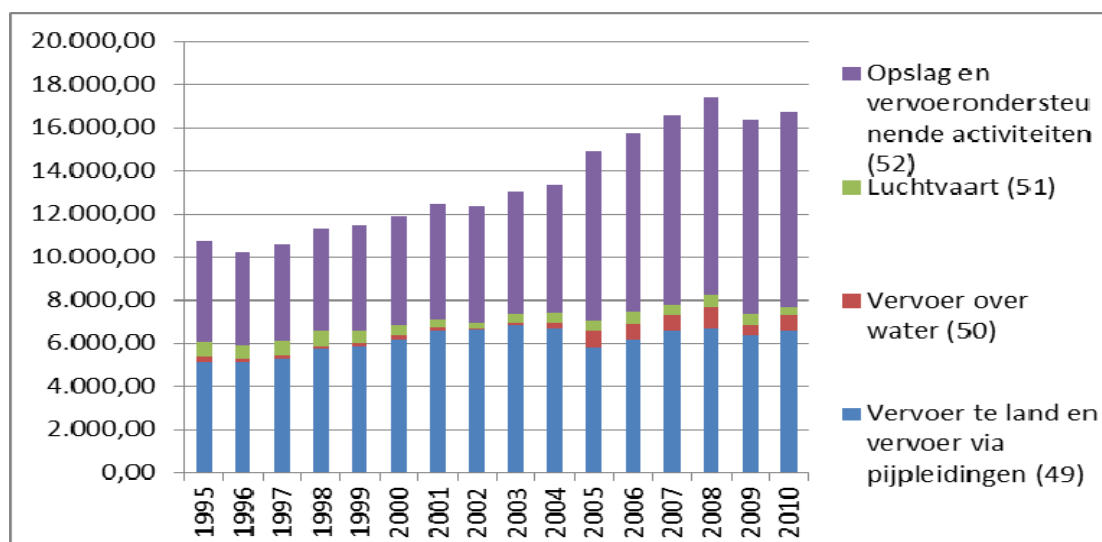


Fig. 69: Bruto toegevoegde waarde van de vervoerssector (België) uitgedrukt in lopende prijzen (miljoenen euro's)- (Federaal Planbureau).

In 2010 werd 54% van de bruto toegevoegde waarde door de subsector van de opslag en de vervoersondersteunende activiteiten gerealiseerd. Het vervoer te land (incl. het vervoer via pijpleiding) is goed voor 39% van de toegevoegde waarde. Het vervoer over water heeft een aandeel van 4%. Het aandeel van de luchtvaart bedraagt 3%.

De toegevoegde waarde in de Vlaamse *zeehavens* zit in stijgende lijn. Voor elke haven is de trend positief. T.o.v. 2000 is de totale directe toegevoegde waarde in 2010 met een derde toegenomen (33%) toegenomen. In 2010 realiseerden de Vlaamse zeehavens een totale directe toegevoegde waarde van meer dan 14,8 miljard euro. De hoogste directe waarde (2010) gecreëerd komt voor rekening van de haven van Antwerpen (9.916 Mio

<sup>133</sup> Voornamelijk als gevolg van lagere waarden in 2010.

Euro) gevolgd door de haven van Gent (3.444 Mio Euro), Zeebrugge (949 Mio Euro) en Oostende (498 Mio Euro).

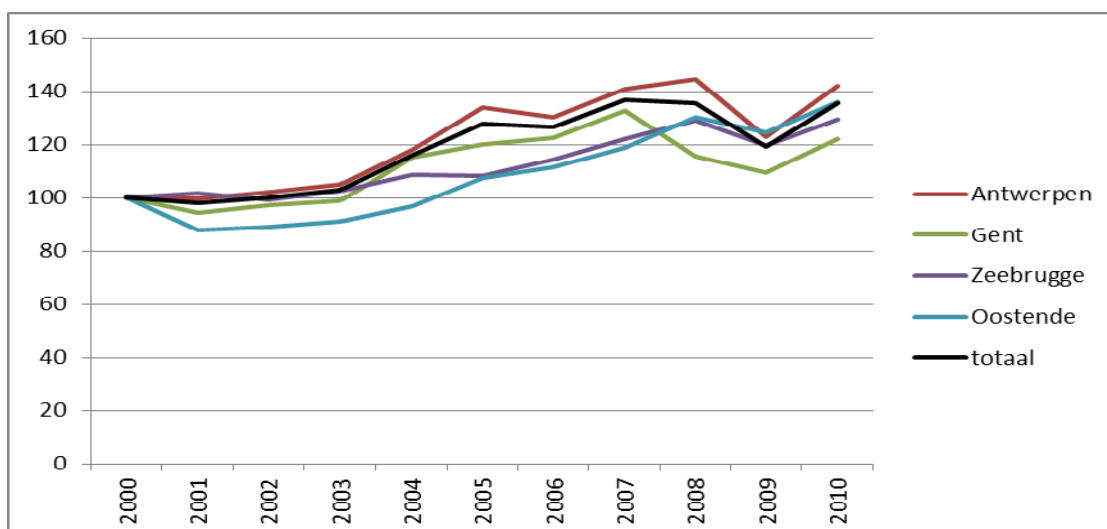


Fig. 70: Toegevoegde waarde in de Vlaamse zeehavens - index 1998 (Studiedienst Vlaamse Regering + Nationale Bank van België)

Een belangrijk deel van de toegevoegde waarde van de zeehavens wordt gerealiseerd door de *niet-maritieme cluster* deel (ca. 72% in 2010). Deze cluster kende in de periode 2004-2010 een groei van 8%. De haven van Antwerpen heeft het grootste aandeel (63% in 2010) in de waardecreatie door deze cluster. De sterkste groei zien we bij de haven van Oostende. In de *maritieme cluster* (aandeel ca. 28% in 2010) kende in de periode 2004-2010 een sterkere groei voor wat de toegevoegde waarde betreft (+ 38%). De haven van Antwerpen heeft een aandeel van 78%. De sterkste groei zien we bij de haven van Zeebrugge (+66% in de periode 2004-2010).

Voor wat de *luchthavens* betreft, beschikken we enkel over gegevens die betrekking hebben op 2007, 2008 en 2009. In 2009 hadden de Vlaamse luchthavens (samengesteld uit een luchttransportcluster en luchthavenactiviteiten) een toegevoegde waarde van 1,67 miljard euro. Het aandeel van de luchthaven van Zaventem schommelt rond de +/- 95%. In 2007 bedroeg de toegevoegde waarde van de luchthavens 1,74 miljard euro, in 2008 was deze 1,82 miljard euro. Het aandeel van luchttransportcluster bedraagt 64%. Het aandeel van de luchthaven van Zaventem schommelt rond de 95%.

	BRUSSELS	ANTWERPEN	OOSTENDE	KORTRIJK	TOTAAL
Luchttransport cluster	1013	26,9	23,2	5,4	1068,5
Aandeel	95%	2,5%	2%	0,5%	100%
Andere luchthaven gerelateerde activiteiten	575,6	12,3	7,1	1,6	596,6
Aandeel	96,5%	2%	1,2%	0,3%	100%

Tabel 31: Directe toegevoegde waarde Vlaamse luchthavens (2009) (Nationale Bank van België)

### 3.1.2 Tewerkstellingseffecten

Het belang van de **vervoersector** uit zich ook in de werkgelegenheid. Met ruim 210.000 tewerkgestelden (zelfstandigen en werknemers - België) heeft de vervoersector in 2010 een aandeel van 5% in de totale werkgelegenheid. Ten opzichte van 2000 is het aantal tewerkgestelden met bijna 4% gestegen.

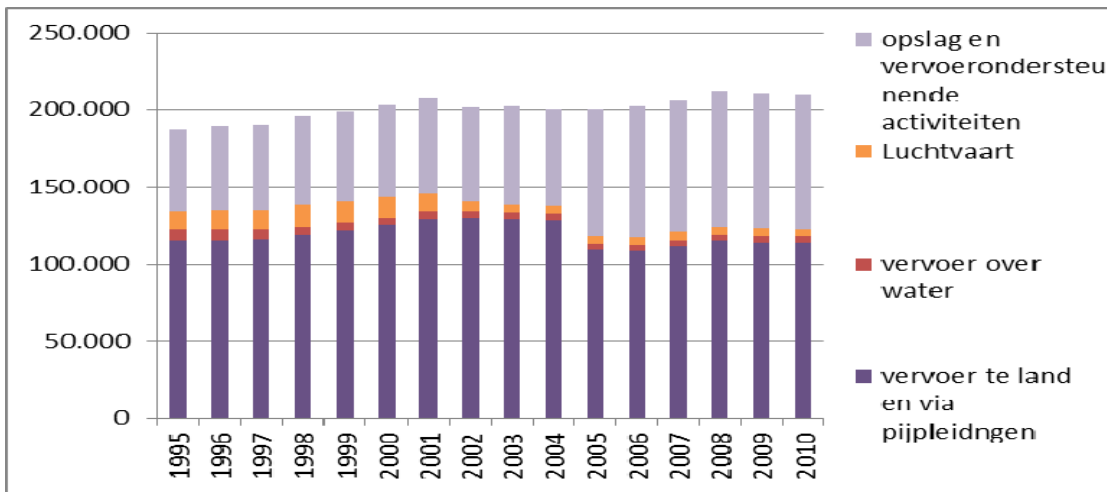


Fig. 71: Aantal werknemers in de vervoersector (België) – (Federaal Planbureau).

Het merendeel van deze werkgelegenheid (2010) bevindt zich in de sector van het vervoer te land en het vervoer via pijpleiding (54%) gevolgd door de sector van de opslag en de vervoersondersteunende activiteiten (42%). Het aandeel in de tewerkstelling van zowel de luchtvaart als het vervoer over het water bedraagt telkens 2%.

De directe werkgelegenheid in de Vlaamse **zeehavens** bedroeg in 2010 101.769 VTE. Het aandeel van de haven van Antwerpen in de tewerkstelling bedraagt 59%. De haven van Gent heeft een aandeel van 26%. Het aandeel van de haven van Zeebrugge bedraagt 10%. De haven van Oostende heeft een aandeel van 5% in de werkgelegenheid in de Vlaamse zeehavens. Enkel in de haven van Oostende (+24%) nam in de periode 2000-2010 de tewerkstelling toe.

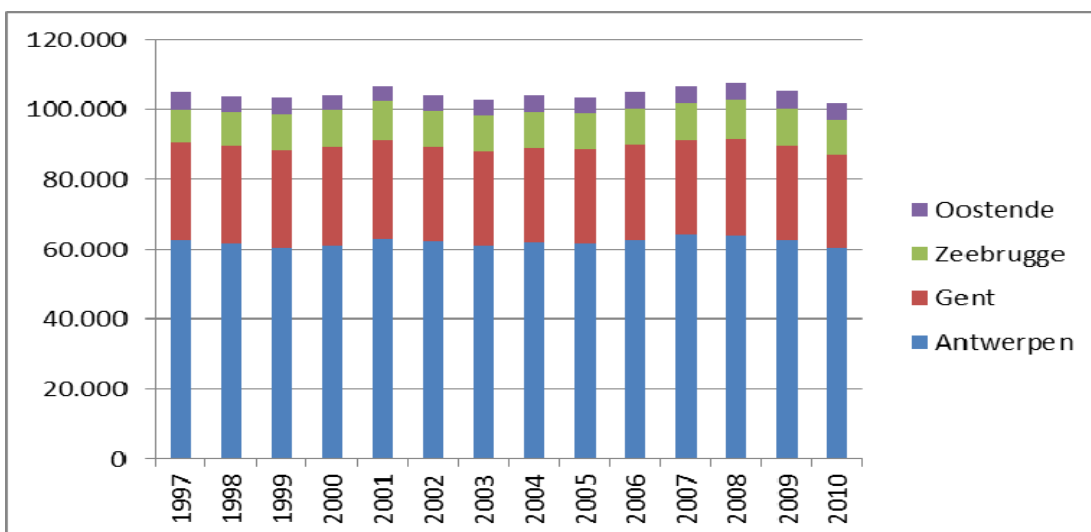


Fig. 72: Tewerkstelling Vlaamse zeehavens (Studiedienst Vlaamse Regering en Nationale Bank van België).

Voor wat de tewerkstelling (2009) op de *Vlaamse luchthavens* (exclusief luchtvaartactiviteiten buiten de luchthavens) betreft, zien we dat deze goed zijn voor 18.963 directe VTE's en 22505 indirecte VTE's. Brussels Airport vertegenwoordigt 94,4% van de totale directe tewerkstelling op de luchthavens op Vlaams grondgebied (17.903 in 2009).

### 3.1.3 Economische attractiviteit

Goed uitgebouwde transportinfrastructuren worden door het World Economic Forum beschouwd als één van de twaalf pilaren die de competitiviteit van een regio bepalen. België bekleedt op de Global competitiveness Index<sup>134</sup> 2010-2011 ranking een negentiende plaats<sup>135</sup>. In 2000 nam België nog een twaalfde plaats in.

Voor wat de infrastructuur betreft, kan vooral voor de kwaliteit van de weginfrastructuur (met een 24<sup>ste</sup> plaats en een score van 5,5/7) beter. Voor wat de kwaliteit van de spoorinfrastructuur betreft, situeert België zich op de 11<sup>de</sup> plaats (score van 5,5/7). De hoogste scores worden behaald voor wat de kwaliteit van de haveninfrastructuur betreft (4<sup>de</sup> plaats en een score van 6,4/7). Op vlak van luchthaveninfrastructuur komt België op de 14<sup>de</sup> plaats (score van 6,2/7).

### 3.1.4 Tijdsverliezen

De economische impact van de tijdsverliezen wordt bepaald op basis van de waarde van de tijd<sup>136</sup>. Momenteel beschikken we over geen nauwkeurige gegevens om de verliezen op de verschillende infrastructurele netwerken in beeld te brengen.

Op het *hoofdwegennet* wordt het aantal voertuigverliesuren<sup>137</sup> geschat op 4,5 miljoen. Wel kampt de huidige methodiek voor het berekenen van de voertuigverliesuren in Vlaanderen met een aantal knelpunten, waardoor de betrouwbaarheid van de gegevens sterk gerelativeerd moet worden en eerder moet beschouwd worden als een algemene indicatie. Voor wat het aantal verliesuren betreft die optreden op het *onderliggend wegennet* weten we op basis van modellen dat op sommige de stedelijke netwerken de verliestijden hoog kunnen oplopen, met een gemiddelde verliestijd van 15.5 s/km in verhouding tot de reistijd in een onbelast netwerk. Bij het *stads- en streekvervoer* gaan op de 50 belangrijkste knelpunten er dagelijks 4244 uren verloren door slechte doorstroming. Het betreft hier verliestijden ten overstaan van de in de dienstregeling voorziene rijtijden. Voor wat de *overige modi* betreft beschikken we over geen gegevens.

---

<sup>134</sup> De Global competitiveness Index 2010-2011 ranking is opgeleid uit 3 subindexen (basisvoorzieningen –waaronder infrastructuur-, efficiëntie en innovatie).

<sup>135</sup> Bron: The Global Competitiveness Report 2010-2011, Klaus Schwab, World Economic Forum

<sup>136</sup> De tijdswaardering wordt vaak bepaald op basis van studies die de bereidheid tot betalen onderzoeken. De economische verliezen gaan echter verder dan de tijdsverliezen die worden opgelopen. Zo zijn de contracten die worden verspeeld wegens te late levertijden, en mogelijke schadeclaims wegens late levering niet opgenomen in deze cijfers.

<sup>137</sup> Er treden reistijdverliesuren op als de gemiddelde snelheid op het autosnelwegennet minder dan 95 km/u bedraagt.

## 3.2 Sociale effecten

### 3.2.1 Maatschappelijk welzijn

Een goed uitgebouwd transportsysteem zorgt ervoor dat mensen een inkomen kunnen verwerven uit arbeid, het creëert kansen tot persoonlijke ontplooiing (via onderwijs, opleiding, enz.) en ontspanning en maakt een ruim spectrum aan sociale contacten mogelijk waardoor ook sociaal isolement wordt voorkomen.

Specifieke gegevens die een beeld geven over de manier waarop mobiliteit bijdraagt tot het welzijn van de bevolking ontbreken. Daarom wordt vaak, om een indicatie te geven van het belang dat aan mobiliteit wordt gehecht, verwezen naar de jaarlijkse uitgaven voor verkeer en vervoer (zie hoofdstuk 2). Uit deze gegevens blijkt dat in 2010 door de huishoudens gemiddeld 4.871 Euro werd uitgegeven aan verkeer en vervoer.

Een belangrijk facet bij het verplaatsen (en het welbevinden) is de vervoersautonomie. Onder autonome mobiliteit<sup>138</sup> verstaan we greep die iemand heeft op zijn/haar verplaatsingen waardoor hij of zij keuzes kan maken over het al dan niet begeleide karakter van de mobiliteit, de bestemming, de route, het tijdstip en het vervoermiddel. Vooral kinderen, jongeren maar ook ouderen zijn vaak voor hun verplaatsing afhankelijk van anderen. De voordelen van een zelfstandige mobiliteit zijn divers. Zo weten we op basis van onderzoek dat veel en regelmatig bewegen een gunstige invloed heeft op de motorische ontwikkeling maar ook op het behoud van deze motorische vaardigheden op latere leeftijd. Betere motorische vaardigheden vertalen zich ook in een verminderde kwetsbaarheid in het verkeer. Verder heeft dagelijks bewegen een gunstige invloed heeft op de gezondheid en de fysieke conditie. Dit speelt als zodanig een rol in de strijd tegen obesitas. Tot slot speelt het aspect "zelfstandigheid" ook een rol in de ontwikkeling van de sociale identiteit van kinderen. Een grotere bewegingsvrijheid biedt hen immers mogelijkheden tot het leggen van sociale contacten en het ontwikkelen van sociale vaardigheden.

### 3.2.2 Vervoersongelijkheid

De mogelijkheden om de verplaatsingsbehoeften in te vullen zijn, zowel kwantitatief<sup>139</sup> als kwalitatief<sup>140</sup>, niet gelijk verdeeld onder de bevolking. Vooral bij ouderen, laaggeschoolden, personen met een functiebeperking en alleenstaande(n) ouders zien we een ongelijke deelname op verschillende maatschappelijke domeinen. Op zich hoeven deze verschillen niet noodzakelijk op een probleem te wijzen. Wel weten we uit een stated preference onderzoek (2013) uitgevoerd ten behoeve van een businessplan voor een gebiedsdekkend, complementair en geïntegreerd Vlaams toegankelijk vervoersysteem dat veel respondenten beperkt zijn in hun mobiliteit zelfs voor het afleggen van korte afstanden (zelfs trappen). Voor een aantal respondenten (+/-20%) is de maximale halteafstand van

---

<sup>138</sup> Zie Podo II, Plan voor wetenschappelijke ondersteuning van een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

<sup>139</sup> Met kwantitatief bedoelen we dat men niet alle verplaatsingen kan maken die men wenst te maken.

<sup>140</sup> Onder kwalitatief verstaan we dat de verplaatsingen die men kan maken niet met eenzelfde gemak en/of met eenzelfde autonomie (controle, onafhankelijkheid) kunnen gebeuren.

500 tot 750 meter (Decreet Basismobiliteit) te ver. Zij zijn niet in staat om de bus te gebruiken (zelfs als de voertuigen voldoende toegankelijk zouden zijn).

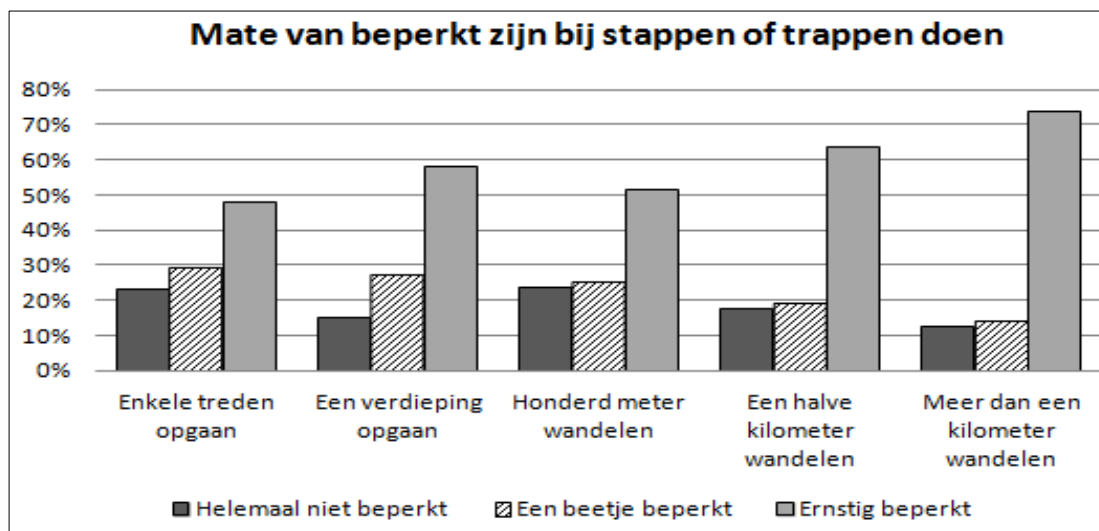


Fig. 73: Mate van beperktheid (gegevens businessplan voor een gebiedsdekkend, complementair en geïntegreerd Vlaams toegankelijk vervoerssysteem).

Verder geven veel respondenten aan dat ze meer verplaatsingen voor sociale activiteiten zouden willen maken, mogelijk als tijdverdrijf.

Ook de financiële toegankelijkheid van het transportsysteem een rol. Uit het stated preference onderzoek bleek dat een groot aandeel van de respondenten heeft een beperkt inkomen. Ongeveer 1 op tien (12%) heeft een inkomen dat gelijk is aan het leefloon of zelfs lager ligt. Het merendeel (55%) heeft een inkomen dat hoger ligt dan het leefloon maar lager dan 2x het leefloon. Ongeveer 1 op drie (36%) van hen woont alleen en 29% woont samen met een ander persoon. Ongeveer 4% verblijft in een instelling. Het hoge aandeel alleenstaanden en personen die alleen wonen impliceert dat deze personen minder kans hebben om beroep te doen op gezinsleden wanneer ze niet in staat zijn om zich zelfstandig te verplaatsen. Bijna de helft (42%) van de respondenten woont in een landelijke tot zeer landelijke omgeving. Vooral hier zijn de vervoersmogelijkheden voor mensen met beperkingen minder gunstig en is bijgevolg de nood aan aangepast vervoer groter.

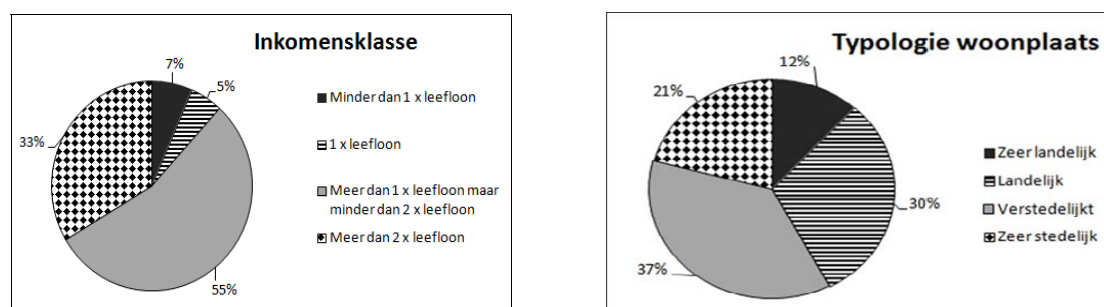


Fig. 74: Verdeling volgens inkomensklasse en type woonplaats (gegevens businessplan voor een gebiedsdekkend, complementair en geïntegreerd Vlaams toegankelijk vervoerssysteem).

Op basis van de huidige gegevens ontbreken de nodige gegevens om de problematiek te kwantificeren. Wel tekent zich op basis van de gegevens van het stated preference onderzoek een duidelijke correlatie af tussen het hebben van een mobiliteitsbeperking, een beperkt inkomen, een woonplaats in een landelijk gebied en een beperkte deelname aan de maatschappelijke activiteiten.

### 3.2.3 Verkeersonveiligheid

De laatste 10 jaar (2000-2010) is de verkeersveiligheid aanzienlijk verbeterd. Het aantal **doden en dodelijk gewonde** slachtoffers kende in deze periode een daling met bijna 50% (van 871 in 2000 tot 437 in 2010). De vooropgestelde doelstelling uit het ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen (2003) van 375 doden in 2010 werd echter niet helemaal gehaald. Wel kunnen we spreken van een substantiële vermindering.

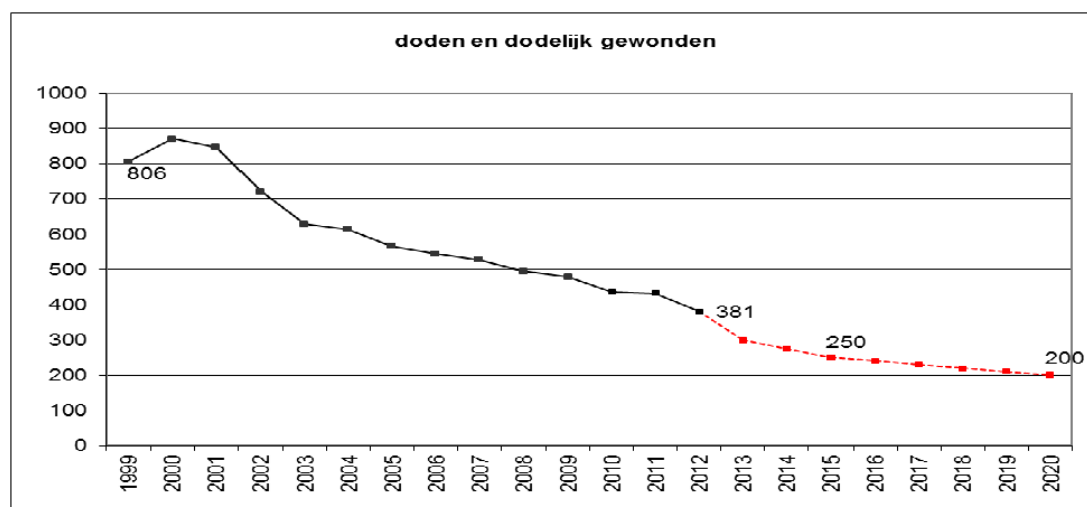


Fig. 75: Evolutie van het doden en dodelijk gewonden verkeersslachtoffers (AD Statistiek en Economische Informatie, FOD Economie).

Het aantal **zwaar gewonden** daalde van 6.333 in 2000 tot 3.452 in 2010 (-39%). Ook hier werd de vooropgestelde doelstelling uit het ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen (-50%) niet gehaald.

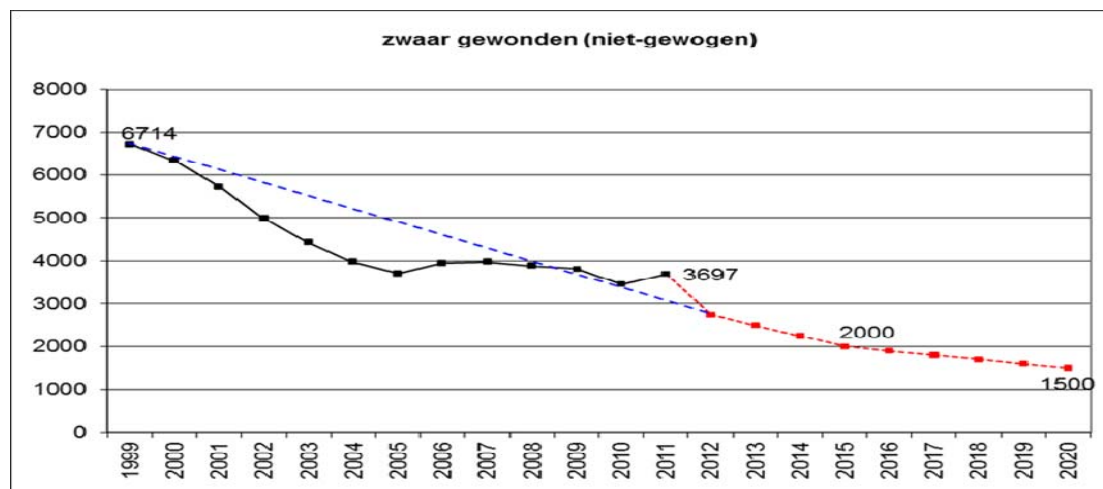


Fig. 76: Evolutie van het aantal zwaargewonden verkeersslachtoffers (AD Statistiek en Economische Informatie, FOD Economie).

Voor het behalen van de doelstellingen uit zowel het Verkeersveiligheidsplan Vlaanderen (2015) als het Pact 2020 zijn bijkomende beleidsinspanningen nodig, zowel naar het verder beperken van het aantal dodelijk als zwaar gewonde verkeersslachtoffers.

Het aantal doden per miljoen *jongeren onder de 26 jaar* is op tien jaar tijd gedaald van 150,2 in 2000 tot 61,7 in 2010. Het doel<sup>141</sup> van 55 doden en dodelijk gewonden per 1.000.000 jongeren onder de 26 jaar werd niet gehaald. Wel werd een reductie van 60% bewerkstelligd.

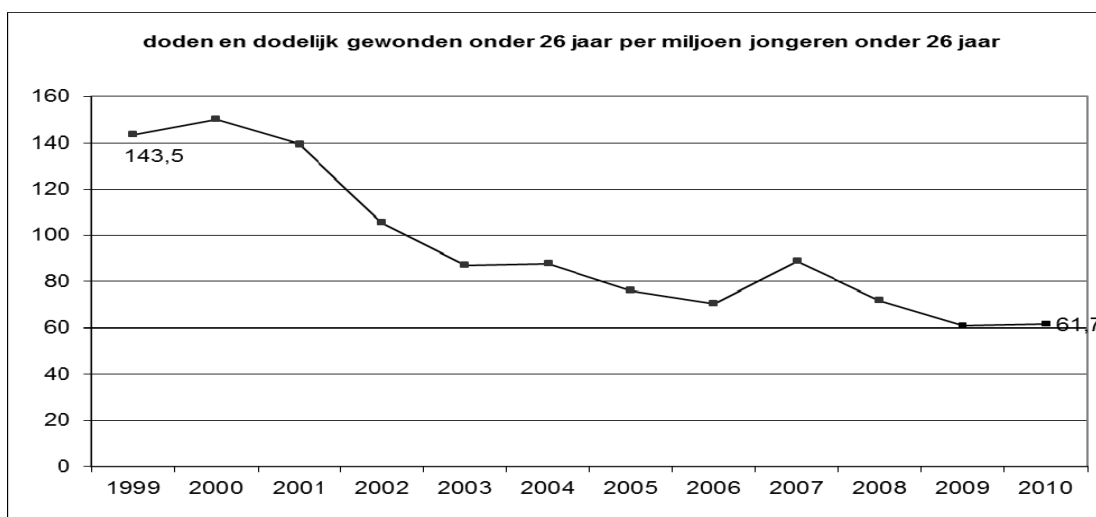


Fig. 77: Evolutie van het aantal doden en dodelijk gewonden onder de 26 jaar per miljoen jongeren. (AD Statistiek en Economische Informatie, FOD Economie; Studiedienst Vlaamse Regering).

In de periode 2000-2010 is het aantal ongevallen met fietsers met 4,5% gedaald. Het aantal dode en zwaargewonde slachtoffers bij *fietsers* (niet gewogen) daalde met bijna 23%. Hiermee zijn we ver verwijderd van de doelstelling om het aantal fietsslachtoffers te beperken tot maximaal 477 doden en zwaargewonden.

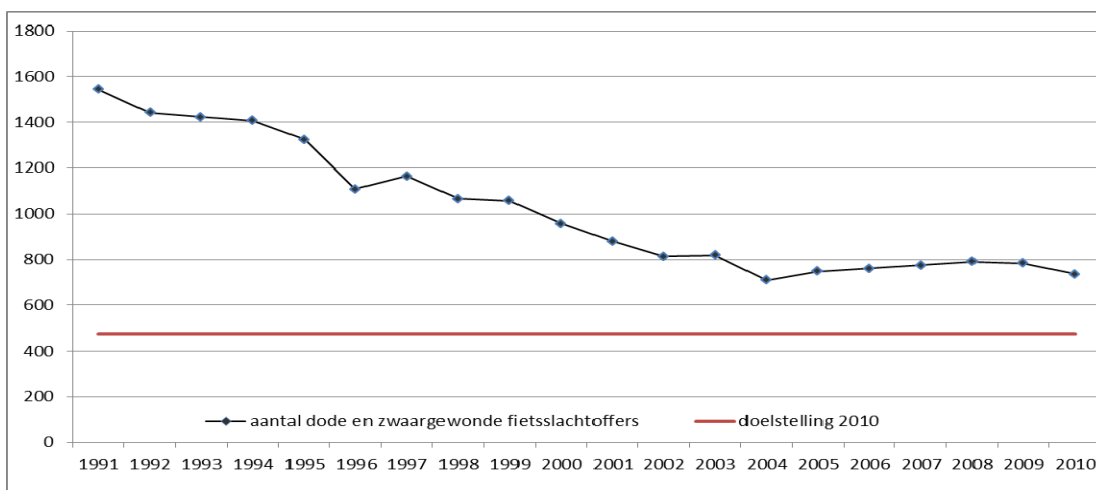


Fig. 78: Evolutie van het aantal doden en zwaar gewonde fietsslachtoffers (AD Statistiek en Economische Informatie, FOD Economie).

<sup>141</sup> Zie ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen (2003). In het verkeersveiligheidsplan werden voor deze indicator geen nieuwe doelen meer geformuleerd



Een verdere verhoging van de veiligheid van zowel fietsers als voetgangers blijft dan ook een belangrijk aandachtspunt voor zowel het Vlaamse Gewest als voor de lokale overheden. Ongeveer 53% van de ongevallen van fietsers (2010) gebeurt immers op gemeentewegen en 47% op gewestwegen. In 2002 was het aandeel van ongevallen met fietsers op zowel gemeente- als gewestwegen 50%.<sup>142</sup>

Het aantal *lichtgewonden* per 100 miljoen voertuigkilometers daalde van 74,4 in 2000 tot 52,5 in 2010. Hiermee werd de doelstelling van maximaal 57 licht gewonden per 100 miljoen voertuigkilometer uit het ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen gehaald.

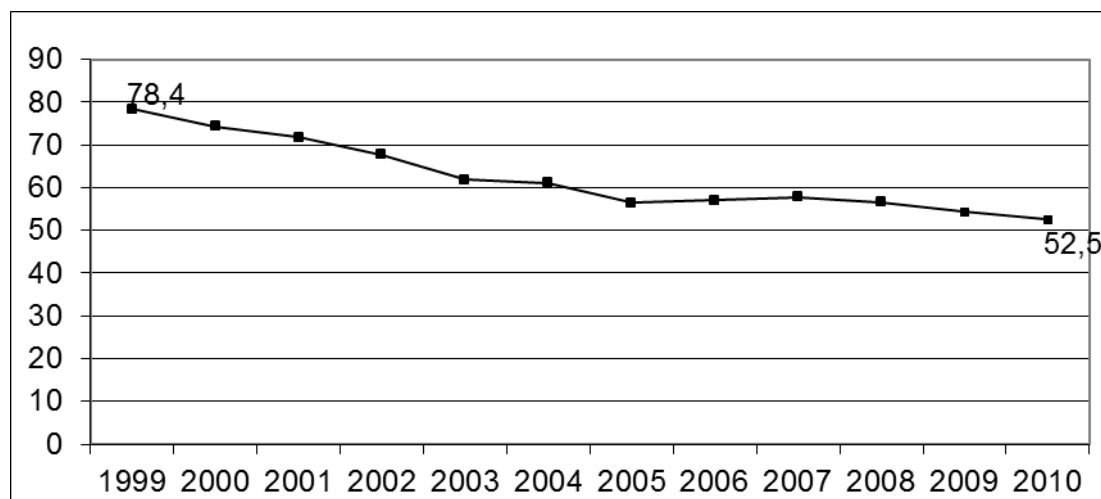


Fig. 79: Evolutie van het aantal lichtgewonden per 100 miljoen voertuigkilometers. (AD Statistiek en Economische Informatie, FOD Economie; Studiedienst Vlaamse Regering).

Vlaanderen heeft ook de ambitie in 2020 tot de beste Europese regio's te behoren op vlak van verkeersveiligheid (uitgedrukt zowel in functie van het aantal doden en zwaargewonden verkeersslachtoffers per miljoen afgelegde kilometers als per miljoen inwoners). Ondanks de vooruitgang is de verkeersonveiligheid nog steeds dubbel zo hoog als in de SUN landen.

In het verbeteren van de verkeersveiligheid hebben de verschillende *wegbeheerders* een rol te spelen. In de periode 2002-2010 daalde het totaal aantal ongevallen met 17%. De daling is het grootst op de gewestwegen (-23%). Op autosnelwegen daalde het aantal ongevallen met 7%. Op gemeentewegen zagen we een daling met 10%. Het aandeel van de gewestwegen in het totaal aantal ongevallen is dan ook gedaald van 53% in 2002 tot 49% in 2010. Het aandeel van gemeentewegen is toegenomen van 38% tot 41%. Het aandeel van de autosnelwegen is licht gestegen (van 9% naar 10%).

<sup>142</sup> Voor de opdeling naar wegtype wordt omwille van de grotere betrouwbaarheid gebruik gemaakt van de gelokaliseerde ongevallen. Aangezien de verkeersongevallen pas sinds 2002 gelokaliseerd worden op zowel gewest- als gemeentewegen wordt hier de periode 2002-2010 beschouwd.

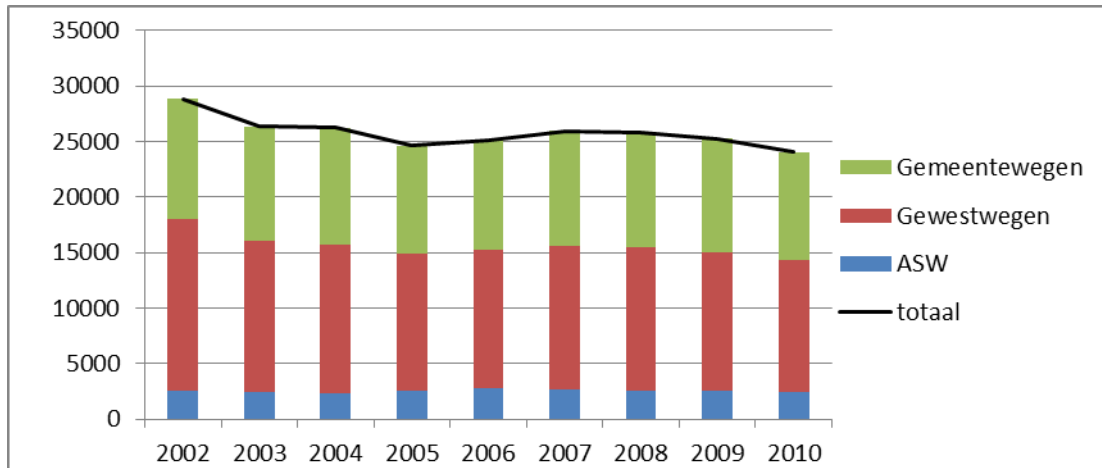


Fig. 80: Evolutie van het aantal ongevallen volgens aard van de weg voertuigkilometers. (AD Statistiek en Economische Informatie, FOD Economie – gelocaliseerde ongevallen).

Bij het **stads- en streekvervoer** ligt het aantal verkeersdoden bij de reizigers zeer laag. Het aantal zwaargewonden nam in de periode 2003–2010 toe met 76%. Het aantal ongevallen nam in deze periode toe met 34%.



Fig. 81: Aantal doden en zwaar gewonden bij het stads- en streekvervoer – (VVM De Lijn).

Ook bij het **spoorvervoer** ligt het aantal verkeersdoden bij de reizigers zeer laag. Het aantal gewonden neemt doorheen de jaren toe.

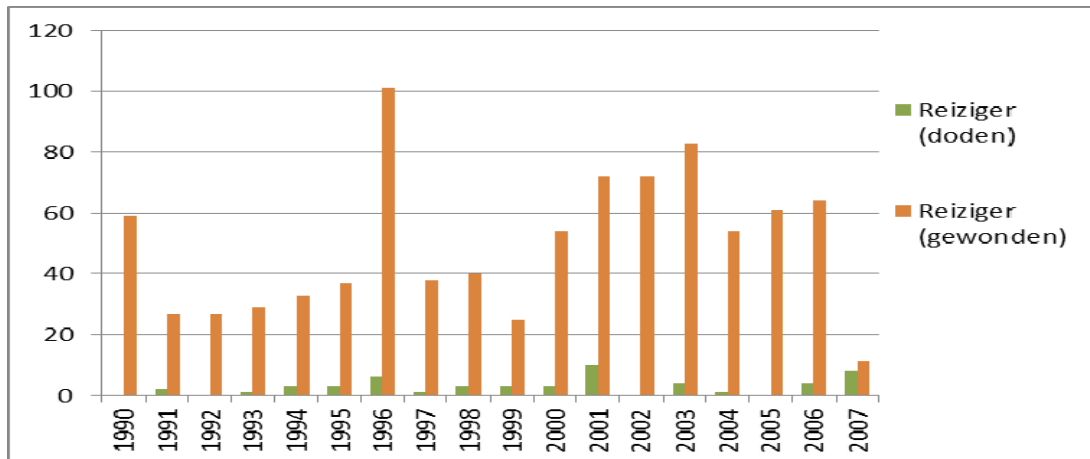


Fig. 82: Aantal doden en zwaar gewonden bij het treinverkeer – (Federaal Planbureau).

### 3.2.4 Aantasting van de leef- en omgevingskwaliteit

Een van de belangrijkste bronnen voor **geluidshinder** is het wegverkeer. Sinds 2001 is het gemeten geluidsdruk niveau in Vlaanderen niet wezenlijk gewijzigd<sup>143</sup>. Onderstaande figuur toont de evolutie van het aandeel van de bevolking aan hoge geluidsniveaus door wegverkeer aan de hand van verschillende indicatoren<sup>144</sup> die het geluidsniveau ter hoogte van de gevel van woningen weergeven.

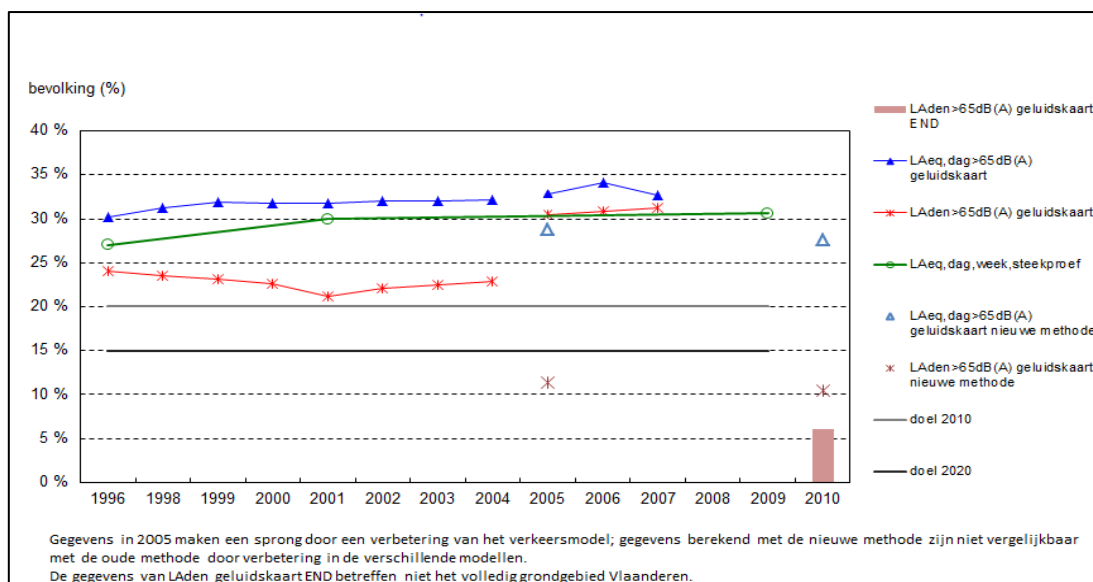


Fig. 83: Percentage van de bevolking blootgesteld aan wegverkeerslawaai met geluidsniveaus boven 65dB(A) (1996-2010) (MIRA)

Het percentage potentieel ernstig gehinderden door wegverkeer blijft in de periode 2003-2010 rond de 15 % van de bevolking.



Fig. 84: Potentieel ernstig gehinderden door wegverkeer (% bevolking) (MIRA)

<sup>143</sup> MIRA, Achtergronddocument Hinder: Lawaai

<sup>144</sup> De indicator  $L_{A_{den}} > 65dB(A)$  geluidskaart END is gebaseerd op de strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer 1<sup>ste</sup> fase, die werd gerapporteerd in het kader van de European Noise Directive. Deze Geluidskaart houdt enkel rekening met de geluidsbelasting veroorzaakt door wegen met meer dan 6 miljoen voertuigpassages per jaar. De berekende indicatoren  $L_{A_{eq,dag}}$  geluidskaart  $> 65dB(A)$  en  $L_{A_{den}}$  geluidskaart  $> 65dB(A)$  zijn bepaald op basis van geluidskaarten die opgemaakt werden voor MIRA

De invloed van **geluid** op de gezondheid van de mens wordt vaak onderschat. Toch kan bij blootstelling aan hoge geluidsniveaus gehoorbeschadiging ontstaan. Ook de kans op hart- en vaatziekten neemt bij dagelijkse blootstelling (vooral 's nachts) aan een hoog niveau van omgevingsgeluid enigszins toe. Bij blootstelling aan lagere geluidsniveaus treden vooral problemen van verstoring (van de slaap, de communicatie of de intellectuele activiteit) op.

Uit de geluidskaarten<sup>145</sup> die aan de Europese Commissie worden gerapporteerd, blijkt dat meer dan 300.000 mensen blootgesteld worden aan een geluidsniveau van meer dan 65dB. De nieuwe geluidskaarten voor wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar en bijhorende blootstellingsgegevens zullen binnenkort (september 2013) beschikbaar zijn.

BLOOTSTELLING	>55dB	>65dB	>75dB
Km <sup>2</sup>	1.158	327	87
Personen	681.800	298.200	33.600
Woningen	300.900	137.400	15.000

Tabel 32: Blootstelling aan wegverkeerslawaai- 2006 (Actieplan Wegverkeerslawaai, 2010).

Het percentage van de bevolking dat is blootgesteld aan geluid afkomstig van het spoorverkeer blijft ongeveer constant. In 1999 was 1.3% van de bevolking in Vlaanderen blootgesteld aan geluidsniveaus  $L_{A,den}$  hoger dan 65 dB(A) tegenover 1,4%<sup>146</sup> 2004.

De blootstelling aan vliegtuiglawaai concentreert zich hoofdzakelijk in de omgeving van de luchthavens zelf. Het aantal inwoners dat aan vliegtuiglawaai blootgesteld wordt, vertoont sinds 2000 voor alle Vlaamse luchthavens (behalve Kortrijk-Wevelgem) een sterke daling. Deze daling is het gevolg van een aantal beleidsmaatregelen maar ook een terugval van het aantal bewegingen. De evolutie van het aantal potentieel ernstig gehinderden volgt deze trend. Zo is het aantal potentieel sterk gehinderden rond de luchthaven van Zaventem in de periode 2000-2010 significant afgenomen van 25.285 in 2000 naar 9534 in 2010 (cijfers Vlaams en Brussels Gewest samen).

Een andere manier om de geluidshinder in kaart te brengen is via enquêtes. In dit geval spreekt men van **gerapporteerde hinder**. Op basis van deze gegevens zien we dat in 2008 ongeveer 14% van de Vlaamse bevolking te kennen geeft ernstige geluidshinder te ondervinden die afkomstig is van verkeer en vervoer. Ongeveer 11% van de bevolking geeft aan ernstige geluidshinder te ondervinden van het wegverkeer. Voor het lucht- en spoorverkeer is dit respectievelijk 2,1% en 0,9%.

De NO<sub>2</sub> problematiek (**stikstofdioxiden**) is een eerder lokale problematiek met sterke concentraties in de nabijheid van snelwegen en gewestwegen maar ook in binnensteden. Hier treden, als gevolg van streetcanyons (straten die aan weerszijden worden omsloten door hoge gebouwen) al hogere concentraties op bij lagere verkeersintensiteiten. 40 tot

<sup>145</sup> Blootstelling aan geluid veroorzaakt door wegverkeer weergegeven langs wegen met meer dan 6 Mio voertuigpassages per jaar)

<sup>146</sup> MIRA, Achtergronddocument, Hinder: Lawaai.

50% van de NO<sub>2</sub> concentratie in de steden Antwerpen en Gent wordt veroorzaakt door het verkeer. Bovendien is in deze gebieden het aantal blootgestelden het hoogst. Op plaatsen waar snelwegen dicht bij de bebouwde kom liggen, wordt de problematiek versterkt.

Ook de uitstoot van stikstofdioxiden heeft nadelige effecten op de mens. De nadelige effecten bij mens (en op de ecosystemen) treden op bij kortdurende blootstelling aan hoge niveaus en bij chronische blootstelling aan lage niveaus. Blootstelling aan NO<sub>2</sub> kan onomkeerbare effecten teweeg brengen op longfuncties en luchtwegen, voornamelijk bij personen met longziekten. Het kan ook de reactie op natuurlijke allergenen verhogen. Langdurige blootstelling aan NO<sub>2</sub> wordt geassocieerd met een verhoogd risico op ademhalingsinfecties bij kinderen.

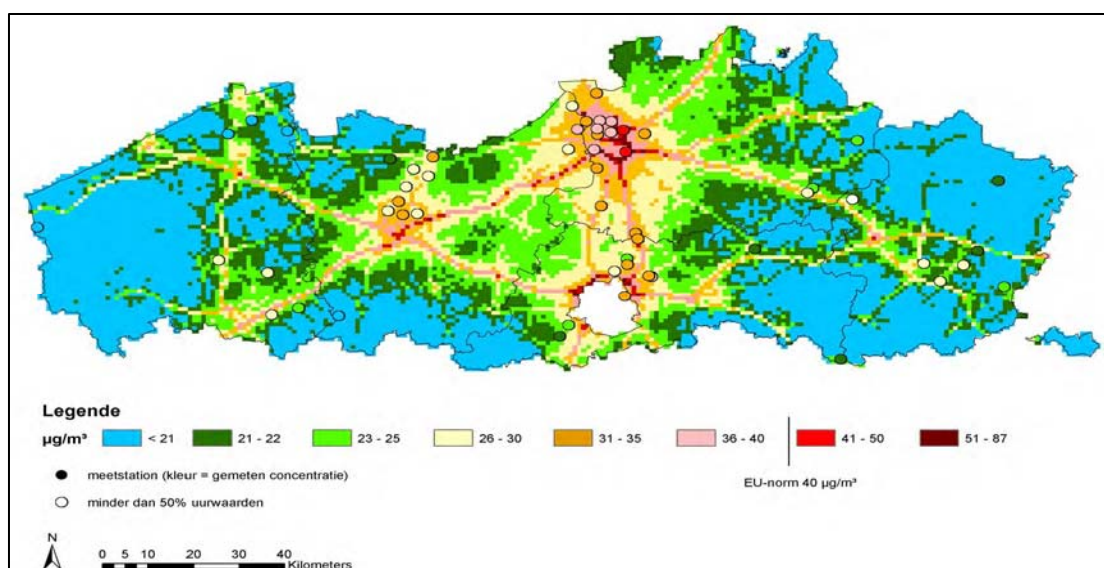


Fig. 85: Jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties in 2010 – (Jaarverslag Immissiemeetnetten 2010, VMM)

In richtlijn 2008/50/EG worden de grenswaarden en een alarmdrempel vastgelegd voor NO<sub>2</sub>. Naast de grenswaarden worden er eveneens overschrijdingsmarges (OM) vastgelegd. De grenswaarden voor de bescherming van de menselijke gezondheid dienen op 1 januari 2010 gerespecteerd te worden. De grenswaarde bedraagt in 2010 voor het jaargemiddelde 40 µg/m<sup>3</sup> en voor de uurgemiddelde concentratie 220 µg/m<sup>3</sup>. Deze uurgrenswaarde mag per kalenderjaar maximaal 18 keer overschreden worden. Via het vast meetnet van de VMM waren er (2010) 2 zones in overschrijding (Agglomeratie Antwerpen en Haven Antwerpen) van de jaargrenswaarde. Daarnaast werden in 2010 metingen uitgevoerd in 13 steden (steden met meer dan 50.000 inwoners). In 10 van de 13 steden werden er overschrijdingen van de NO<sub>2</sub> grenswaarde gemeten (bron: VMM). De uurgrenswaarde voor de bescherming van de menselijke gezondheid werd overal gerespecteerd. De alarmdrempel voor NO<sub>2</sub> diende al vanaf 19 juli 2001 gerespecteerd te worden. In 2010 werd die overal in Vlaanderen gerespecteerd.

Het verkeer is één van de belangrijke emissiebronnen van *fijn stof*<sup>147</sup> in Vlaanderen. Bijna een kwart van de totale hoeveelheid fijn stof wordt veroorzaakt door het verkeer (13%

<sup>147</sup> Fijn stof is een mengsel van deeltjes van uiteenlopende samenstelling en afmeting in de lucht. PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>1</sub> en PM<sub>0.1</sub> definieert men als de fractie van deeltjes met een aerodynamische diameter

wordt veroorzaakt door de uitlaatgassen, 11% door andere bronnen). Voor de fracties  $PM_{10}$  en  $PM_{2.5}$  ligt het aandeel nog hoger, respectievelijk 32% en 40%. De laatste jaren verschuift de aandacht naar ultrafijn stof en het aantal deeltjes. Het aandeel van het verkeer hierin is immers hoger dan in de massa  $PM_{10}$  of  $PM_{2.5}$ . Roet behoort tot de schadelijkste fractie in het fijn stof. De concentratie elementair koolstof (als maat voor dieselroet) is het hoogste langs snelwegen en drukke gewestwegen, in de omgeving van de havens en in stedelijke gebieden. In stedelijke gebieden treden hogere concentraties al op bij lagere verkeersintensiteiten. Streetcanyons (straten die aan weerszijden worden omsloten door hoge gebouwen) spelen hierbij een belangrijke rol.

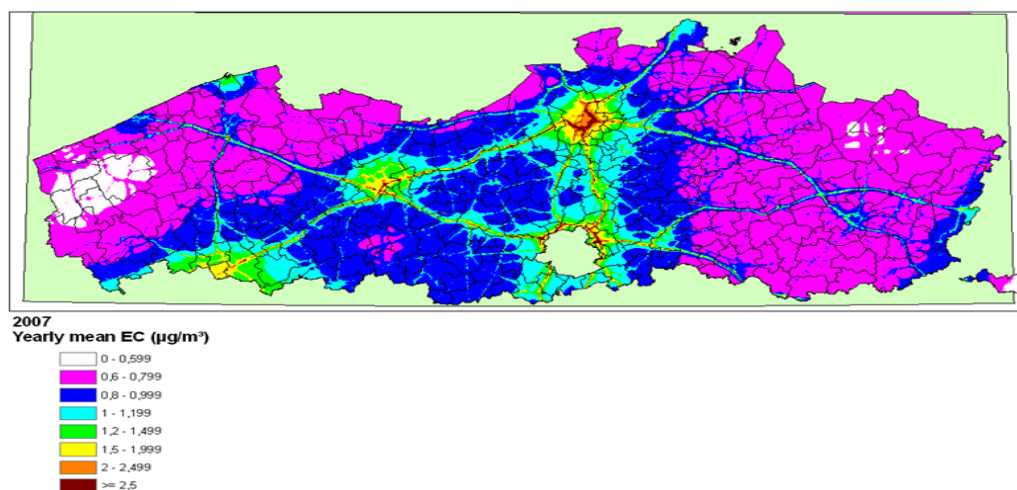


Fig. 86: Concentraties elementair koolstof (EC) in Vlaanderen – 2007 (Vito - Modellerings van de luchtkwaliteit langs belangrijke gewestwegen).

De gezondheidseffecten van fijn stof situeren zich op het vlak van hart- en luchtwegklachten (door inademing). Hoe kleiner de partikelgrootte, hoe meer last ze veroorzaken.

Onder **fotochemische luchtverontreiniging** verstaan we de verontreiniging van de omgevingslucht met chemische stoffen met oxiderende werking. Door de aanwezigheid van stikstofoxiden ( $NO_x$ ) en niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) ontstaat op warme dagen onder invloed van zonlicht ozon. Het aandeel van verkeer in de totale NMVOS-uitstoot is sterk afgenomen. Deze uitstoot wordt voornamelijk door benzinevoertuigen en de luchtvaart veroorzaakt. Ook de trend voor  $CO$ -emissies is dalend. Voor  $NO_x$  bedraagt de Belgische emissiedoelstelling voor transport 68 000 ton voor 2010 (NEC148-plafond). De  $NO_x$ -emissies worden veroorzaakt door de verbranding van diesel (vrachtovervoer en personenwagens, binnenvaart en dieseltreinen). De omgerekende Vlaamse indicatieve doelstelling bedraagt 41 kton. De totale  $NO_x$ -emissie bedroeg 81 kton in 2010. Dit is bijna dubbel zo hoog als de indicatieve doelstelling (overschrijding met

---

kleiner dan respectievelijk 10, 2,5, 1 en 0,1  $\mu\text{m}$ . De grovere fractie ( $PM_{10}$ ) bestaat vooral uit mechanisch gevormde deeltjes die in de lucht worden gebracht door de wind of door antropogene activiteiten, zoals opwaaiend stof bij verkeer en bij opslag en overslag van bulkgoederen. De fijne fractie ( $PM_{2.5}$ ) bestaat vooral uit deeltjes ontstaan bij verbrandingsprocessen en secundaire reacties. Voor de fracties  $PM_1$  en  $PM_{0.1}$  zijn voorlopig nog niet voldoende gegevens beschikbaar.

<sup>148</sup> NEC = National Emission Ceilings of verplichte nationale emissieplafonds. Deze plafonds werden vastgelegd voor VOS,  $NO_x$  en  $NH_3$

97%). Belangrijkste reden is een aanpassing van de berekeningswijze van de emissies. Emissiemetingen in werkelijk verkeer hebben aangetoond dat de NO<sub>x</sub>-emissies van dieselwagens in praktijk nauwelijks zijn gedaald. Het DeNO<sub>x</sub> systeem biedt hiervoor een technische oplossing, maar wordt pas vanaf 2014-2015 verplicht in nieuwe wagens.

De EU-informatiedrempel van 180 µg/m<sup>3</sup> werd in 2010 gedurende 10 dagen overschreden. Het EU alarmpeil van 240 µg/m<sup>3</sup> werd gedurende 3 dagen overschreden. In de EG-richtlijn 2002/3/EG worden nog slechts 25 dagen per jaar toegestaan waarop de hoogste 8-uursgemiddelde waarde van ozon in de omgevingslucht groter mag zijn dan 120 µg/m<sup>3</sup>. Die middellangetermijndoelstelling moet (bekeken over 3 jaar) vanaf 2010 bereikt worden. Op de langere termijn (LTD) mag die waarde nergens meer overschreden worden. Er is in de richtlijn geen einddatum vastgelegd voor het bereiken van de LTD. In 2010 werden 26 dagen genoteerd, 1 dag meer dan toegelaten.

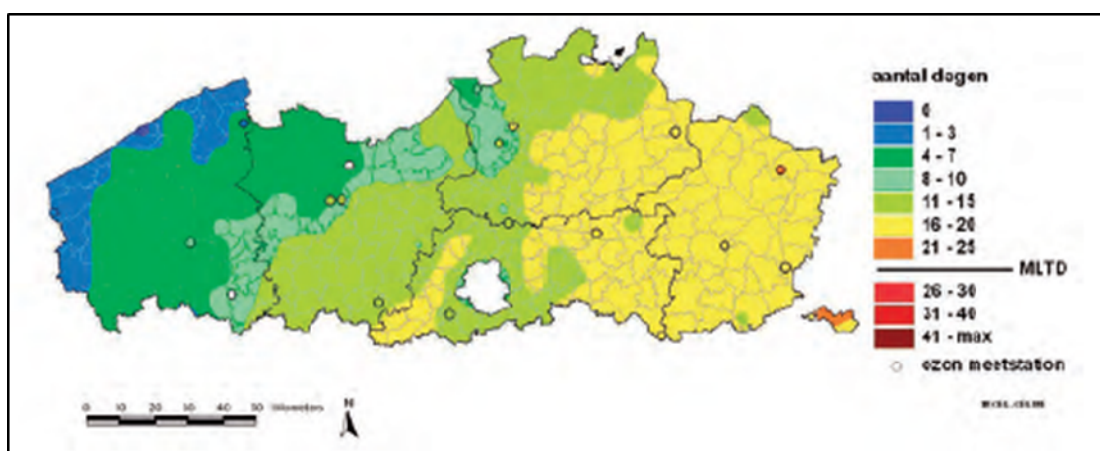


Fig. 87: Ruimtelijke verdeling van de indicator NET60ppb-max8u in 2010: het aantal dagen met een hoogste 8-uursgemiddelde concentratie groter dan 120 µg/m<sup>3</sup> (VMM).

De ozonpieken zijn door het gevoerde beleid wel gedaald, maar de algemene Europese achtergrondconcentratie toont een stijgende trend. Het is niet uit te sluiten dat, behalve de pieken, ook de lagere 'alledaagse' concentraties van ozon (soms) schadelijk kunnen zijn voor (sommige groepen uit) de bevolking. De AOT60ppb-max8u geeft de jaarlijkse "ozonoverlast" voor de gezondheid weer. In 2010 bedraagt de overlast voor de gezondheid gemiddeld over Vlaanderen 2418(µg/m<sup>3</sup>).uren. De grootste ozonoverlast wordt vastgesteld in Limburg (gemiddeld 3620(µg/m<sup>3</sup>). uren). West-Vlaanderen springt in het oog door een lage waarde (gemiddeld 1154 (µg/m<sup>3</sup>). uren). De middellangetermijndoelstelling van de Europese Unie tegen 2010, nl. 5800 (µg/m<sup>3</sup>). uren werd nergens overschreden.

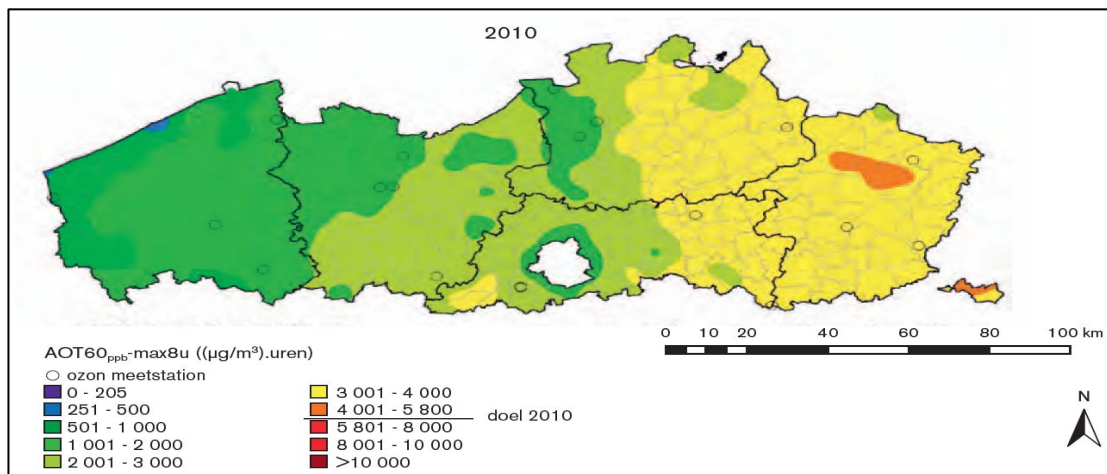


Fig. 88: Ruimtelijke verdeling van de indicator AOT60ppb-max8u voor de bescherming van de volksgezondheid (Vlaanderen, 2010) (VMM).

Een verhoging van de ozonconcentratie leidt niet alleen tot gezondheidsproblemen (tijdelijke luchtwegklachten en een tijdelijk verminderde werking van de longen) maar veroorzaakt ook economische schade door de verminderde opbrengst van landbouwgewassen. Het tast bossen en ecosystemen aan. Maar ook gebouwen en materialen kunnen schadelijke effecten ondervinden van deze oxiderende stoffen.

In haar rapport<sup>149</sup> wijst ook de Hoge Gezondheidsraad op de gevolgen van luchtverontreiniging door verkeer op de gezondheid en op het feit dat de impact ervan erg kan verschillen. Zo zijn **kinderen** gevoeliger aan luchtvervuiling dan andere bevolkingsgroepen. Door hun ontwikkeling zijn hun luchtwegen kwetsbaarder en hun afweermechanismes nog niet volledig ontwikkeld. Daarenboven brengen ze vaak een groot deel van de dag buitenshuis door. Door sport- en spelactiviteiten hebben ze vaak een hogere ademhalingsfrequentie dan volwassenen. Maar ook **ouderen** zijn kwetsbaar voor luchtvervuiling. Een belangrijke reden hiervoor is de langdurige blootstelling aan luchtvervuilende stoffen gedurende hun leven maar ook een verlaagd immuunsysteem. Door de toename van de levensverwachting wordt deze groep ook steeds belangrijker. Ook **zieken** met respiratoire of cardiovasculaire aandoeningen zijn kwetsbaar voor verhoogde luchtvervuiling. Hierbij zien we ook korte termijn effecten. Zo zullen bv. personen die al lijden aan astma bij verhoogde fijn stof- of ozonconcentraties nog meer last ondervinden.

### 3.3 Ecologische effecten

De ecologische effecten verbonden aan verkeeremissies bestaan voornamelijk uit de effecten van de uitstoot van verschillende schadelijke stoffen naar de drie compartimenten lucht, maar ook water en bodem. Daarnaast zijn er nog de directe effecten van verkeer en infrastructuur op de natuur en de biodiversiteit en heeft het transportsysteem ook een eigen aandeel in de afval- en materialenstromen.

<sup>149</sup> Gezond op weg, de milieueffecten van verkeer op de gezondheid, Publicatie van de Hoge Gezondheidsraad, nr. 8603, mei 2011.



### 3.3.1 Verkeersemisies

De totale uitstoot van **broeikasgassen** (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O) is in de periode 2000-2010 met 1% toegenomen. In het personenvervoer zien we een daling van de CO<sub>2</sub> emissies met 8% als gevolg van het stijgend gebruik van energiezuinige wagens en van biobrandstoffen voor het wegverkeer. Vooral de verplichte EU-normen voor de CO<sub>2</sub>-emissie van nieuwe wagens maakten dat de autoconstructeurs meer energiezuinige wagens op de markt brachten. Federale fiscale stimuli bevorderden de aankoop van deze wagens. In het goederenvervoer neemt de uitstoot van broeikasgassen nog steeds toe (+16%). In 2010 lagen de broeikasgasemissies van het goederenvervoer hoger dan in 2009. Er was een heropleving na de crisis, maar ook aanpassingen aan de methode zorgden voor hogere emissies dan voorheen.

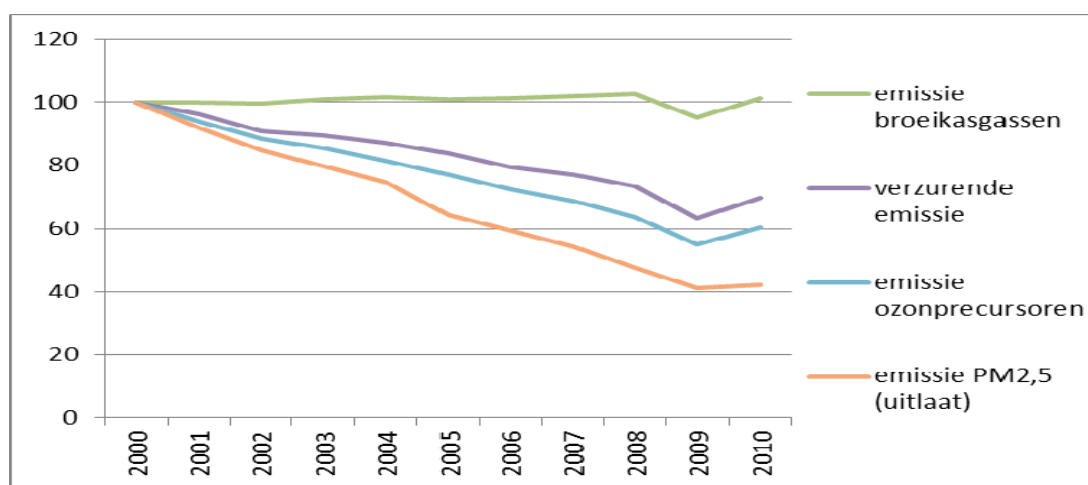


Fig. 89: Verkeersemisies – (Studiedienst van de Vlaamse Regering).

Door het verstrengen van de Europese emissienormen voor nieuwe voertuigen en brandstoffen daalden ook de andere verkeersemisies. De emissies van **ozonprecursoren** (NMVOS, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> en CO) daalden in de periode 2000–2010 met 40%. Bij het personenvervoer zien we zelfs een halvering (-53%); in het goederenvervoer daalden de emissies met 23%. De hogere emissies van ozonprecursoren en verzurende componenten in 2010 is het gevolg van een nieuwe berekeningsmethode waarbij de NO<sub>x</sub>-emissies van EURO-5 dieselveertuigen hoger worden ingeschat. De emissies van de **verzurende componenten** (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub>) daalden in deze periode met 30%. Ook hier was de daling groter in het personenvervoer (-37%) dan bij het goederenvervoer (-24%). De emissies **PM<sub>2,5</sub>** (uitlaat) kenden een halvering (-58%). In het personenvervoer zien we een daling van 60% en van 55% in het goederenvervoer.

### 3.3.2 Verbruik van niet-hernieuwbare grondstoffen

Het aandeel van de transportsector in het energieverbruik in Vlaanderen bedraagt 11% (2010). In de periode 2000-2010 is het energieverbruik (PJ) in de transportsector met 3% toegenomen. Deze toename was beduidend minder sterk dan in de periode 1990-2000 waar het energieverbruik nog toename met 10%. De meeste energiebronnen verbruikt door de transportsector (diesel, gas, benzine) zijn ook eindig (en niet hernieuwbaar). De conventionele brandstoffen (zoals diesel, benzine en LPG) blijven het voornaamste deel uitmaken van de energiekorf voor transport. Momenteel (2010) bestaat 96,5 % van het

energieverbruik in de Vlaamse transportsector uit aardolie.<sup>150</sup> De hoge mate van afhankelijkheid van de vervoerssector van fossiele brandstoffen maakt deze sector erg kwetsbaar voor ontwikkelingen op de oliemarkten.

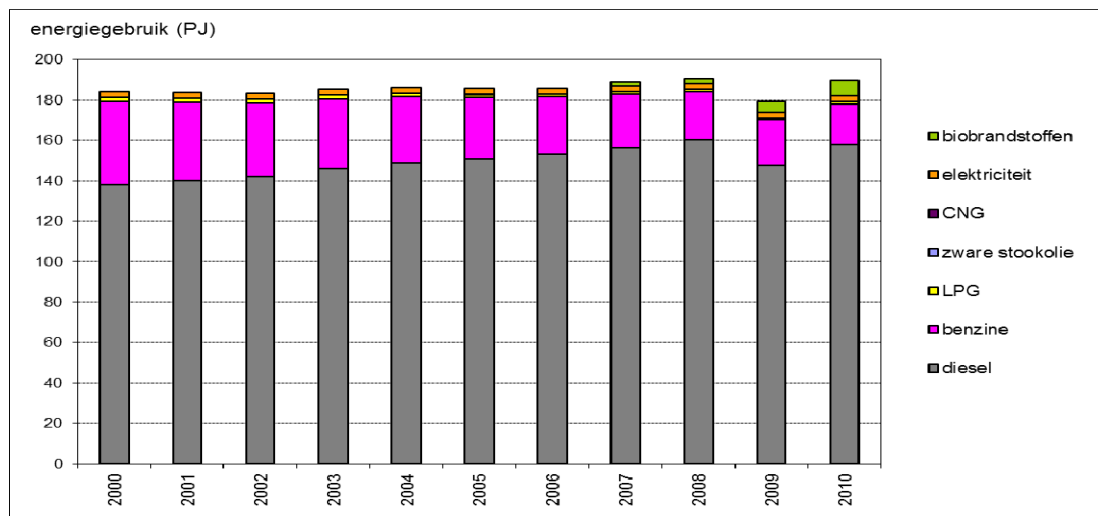


Fig. 90: Energieverbruik door transport per energiedrager (PJ) - (MIRA).

Het wegverkeer neemt 95% van het energieverbruik van de transportsector voor zijn rekening (2010). Het aandeel van het spoorverkeer en de binnenvaart bedraagt telkens 2%. Het aandeel van de binnenlandse zeescheepvaart is beperkt tot 1%.

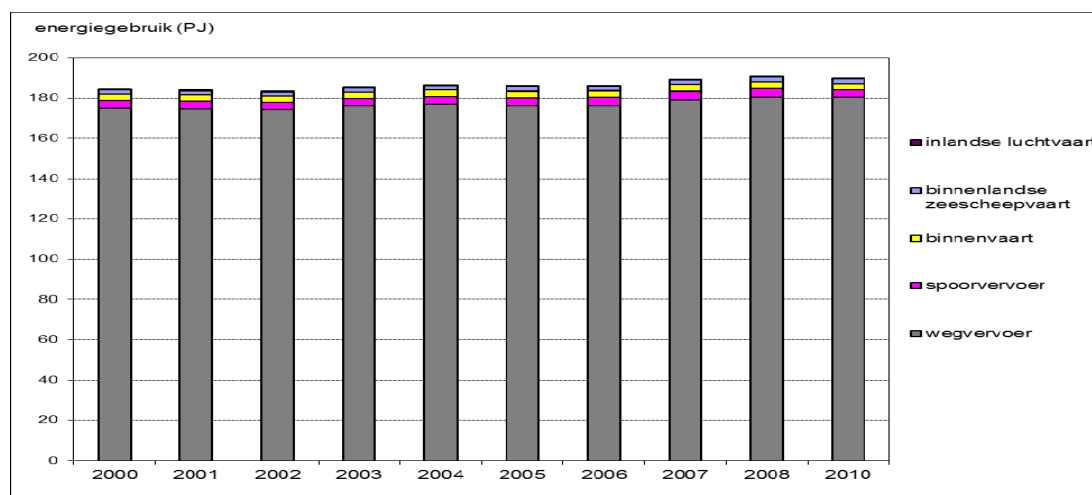


Fig. 91: Energieverbruik door transport per modus (PJ) - (MIRA)

Voor wat de **afvalstromen** betreft, is de wegenbouw verantwoordelijk voor 22% van het bouw- en sloopafval in Vlaanderen. Wel wordt ongeveer 85% hiervan gebruikt als secundaire grondstof. Voor wat de afgedankte voertuigen en wrakken betreft, wordt 90% nuttig herbruikt of gerecycleerd.

### 3.3.3 Versnippering van de natuur

Om de effecten op de natuur en de biodiversiteit in beeld te brengen, beschikken we niet over goede indicatoren die de link leggen tussen de mobiliteitsontwikkelingen of de wijze waarop het transportsysteem wordt uitgebouwd of beheerd en het verlies aan fauna en flora. Een negatieve impact op de natuur ontstaat wanneer grotere ruimtelijke eenheden worden opgedeeld waardoor kleinere eilanden ontstaan met een verminderde natuurlijke kwaliteit voor de aanwezige flora en fauna. Door de aanwezigheid van lijninfrastructuur en zeker bij een intensief gebruik van deze infrastructuur worden de verschillende gebieden van elkaar geïsoleerd. Als we de impact op de natuur in beeld brengen aan de hand van de versnijdingsindex (aantal km infrastructuur per gebied van 1 km<sup>2</sup> weergeeft) dan blijkt dat deze het hoogst is rond de grote verbindingssassen tussen de Vlaamse steden en in de randzones van de steden. Dit zijn echter niet noodzakelijk de zones met de hoogste natuurwaarden. Voor heel Vlaanderen bedraagt de versnijdingsindex 4,8km/km<sup>2</sup>.

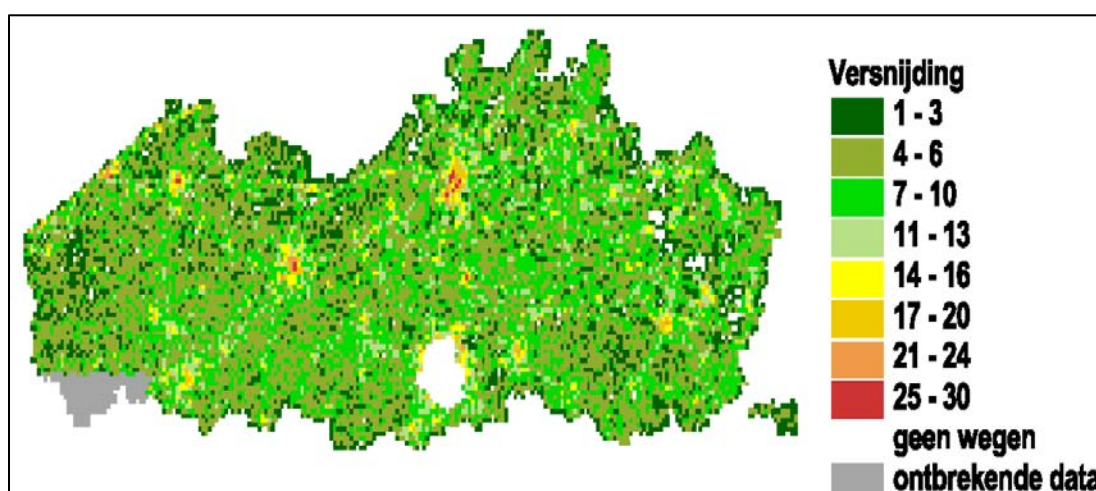


Fig. 92: Versnijdingsindex (2007) (MIRA)

### 3.3.4 Ruimtebeslag

Een schatting van de verharde oppervlakte ingenomen door weginfrastructuur, spoorwegen, waterwegen en luchthavens in Vlaanderen bedraagt 74 383 ha (2009). Dat komt neer op 5,5 % van de totale oppervlakte in Vlaanderen (13 522 km<sup>2</sup>). Het aandeel van de oppervlakte ingenomen door weginfrastructuur wordt geraamd op 78%. Het merendeel (84%) hiervan komt voor rekening van gemeentewegen.

## 3.4 Evaluatie

Bij wijze van evaluatie gaan we na in welke mate de verkeersemissies en de mobiliteitsontwikkelingen zijn ontkoppeld. Vervolgens onderzoeken we de mate waarin de verschillende externe kosten zijn geïnternaliseerd. Zowel het ontkoppelen van de mobiliteitsgroei en de verkeersemissies als het doorrekenen van de kosten aan de gebruikers spelen een belangrijk rol in het verduurzamen van de mobiliteit.

### 3.4.1 Eco-efficiëntie<sup>151</sup>

Het aantal *personenkilometers* neemt nog steeds toe, zij het aan een trager tempo dan in het verleden (zie H1). Ondanks deze mobiliteitsgroei daalden in de periode 2000-2010 de verkeersemissies in die mate zelfs dat we kunnen spreken van een absolute ont koppeling tussen de verkeersemissies (voor de verschillende componenten) en de ontwikkeling van de personenmobiliteit.

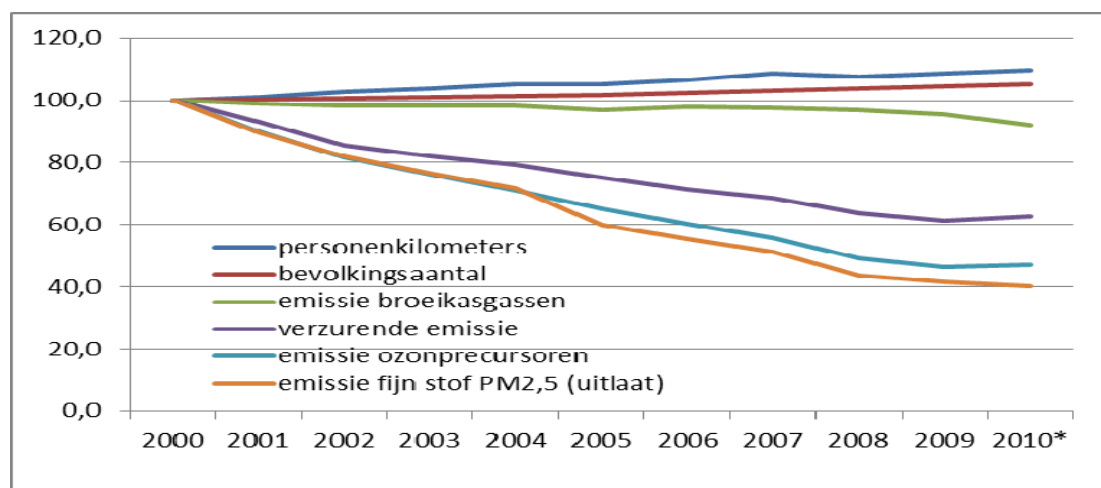


Fig. 93: Mate van ont koppeling in het personenvervoer – (MIRA).

In het *goederenvervoer* nemen zowel de tonkilometers (van het wegverkeer, spoor en binnenvaart) als de emissies van de broeikasgassen nog steeds toe. Doordat de toename van het aantal tonkilometer groter dan is deze van de broeikasgassen we kunnen spreken van een relatieve ont koppeling tussen de goederenmobiliteit en de broeikasgassen. Voor de overige emissies kunnen we, gezien de daling ervan, spreken van een absolute ont koppeling.

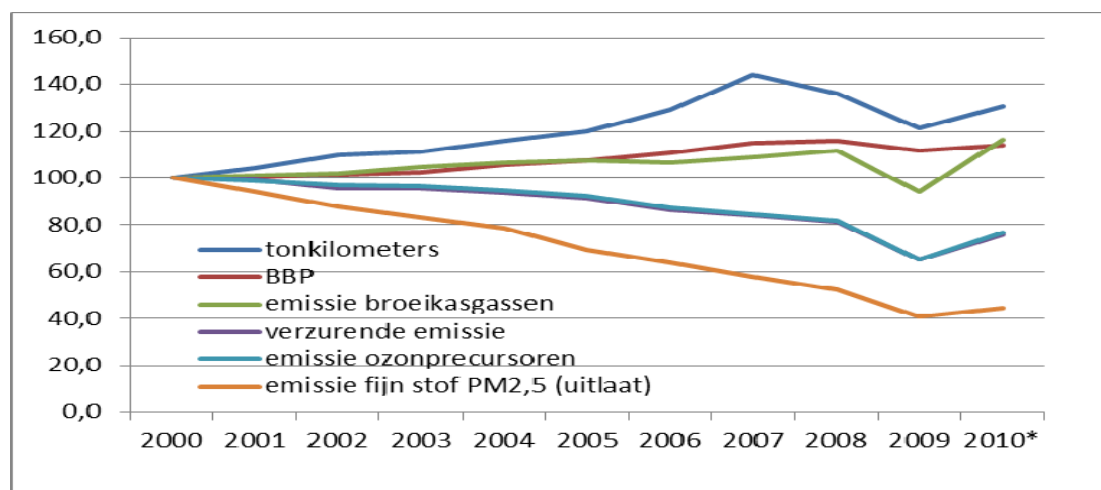


Fig. 94: Mate van ont koppeling in het goederenvervoer – (MIRA).

<sup>151</sup> Deze indicator vergelijkt een activiteitsindicator, namelijk het aantal personen- of tonkilometers (zie hoofdstuk 1) met vier drukindicatoren. Dit zijn de broeikasgasemissies (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O en HFK's), de verzurende emissies (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub>), de ozonprecursoren (NMVOS, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> en CO) en de PM<sub>2,5</sub>-uitlaatgasemissies (zie punt 3.3.1)

### 3.4.2 Internaliseren van externe kosten

De *externe kosten* in het *personenvervoer* worden, voor wat de personenwagens betreft, vooral bepaald door de congestiekosten<sup>152</sup>. Deze maken bijna twee derde uit van alle veroorzaakte kosten. Voor de overige modi zijn vooral de ongevalskosten<sup>153</sup> bepalend (aandeel van ca. 60 % in de kosten) met uitzondering van de motorfiets waar naast de ongevalskost ook de milieukosten een relatief hoog aandeel in de totale externe kost die door deze modus wordt veroorzaakt. De marginale milieuschadekosten<sup>154</sup> zijn relatief laag in vergelijking met de andere beschouwde externe kosten (uitgezonderd voor motorfietsen). De marginale externe geluidskosten zijn voor alle modi zeer laag, zowel in absolute als in relatieve termen. Het fietsverkeer kent als enig vervoermiddel ook een aantal externe baten die verband houden met de positieve impact die fietsen heeft op de gezondheid.

Kijken we vervolgens naar de verschillende marginale externe kosten voor de verschillende voertuigtypes per 100 reizigerskilometer dan scoren de collectieve systemen beduidend beter dan het private wegvervoer en dit door de schaalvoordelen. De marginale externe kosten zijn het hoogst voor de motorfiets, meer dan 32€ per 100 reizigerskilometers. Dit komt door de relatief hoge milieu- en ongevalskosten. Tussen de personenwagens onderling zijn de verschillen niet zo groot (tussen ca. 3 en 5 €/100 pkm). Dit komt omdat de congestiekosten hier domineren. Dieselwagens hebben hogere marginale externe kosten door de uitstoot van fijn stof.

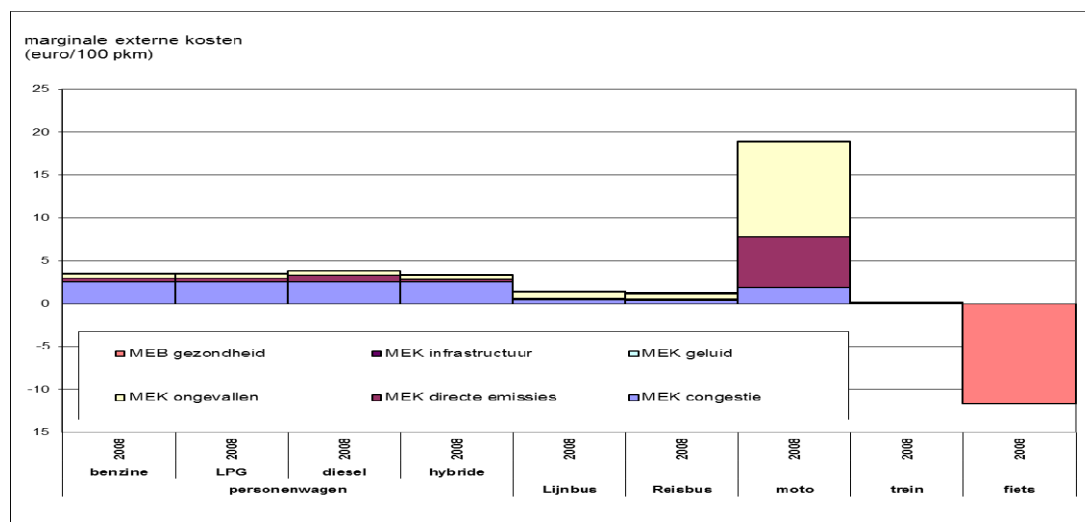


Fig. 95: Marginale externe kosten van het personenvervoer (MIRA)

<sup>152</sup> De *marginale externe congestiekosten* zijn tijdkosten die een weggebruiker veroorzaakt aan andere weggebruikers door het rijden van een extra voertuigkilometer. Het eigen tijdsverlies maakt geen deel uit van de marginale externe congestiekost. Vooral tijdens de spits en in steden zijn deze externe kosten hoog. De congestiekosten zijn het gemiddelde over spits- en dalperiode, en over alle wegtypes.

<sup>153</sup> De *marginale externe ongevalskosten* van het wegverkeer zijn de extra ongevalkosten aan de gemeenschap die een weggebruiker teweegbrengt door een kilometer meer te rijden. De schadekosten die vergoed worden door de voertuigverzekering maken geen deel uit van deze externe kosten.

<sup>154</sup> De milieuschadekosten zijn de kosten door klimaatverandering (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O) en luchtverontreiniging (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOS, zware metalen, PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub>). De niet-uitlatemissie van fijn stof en zware metalen werd ook mee in rekening gebracht bij de berekening van de milieuschadekosten.

De **externe** kosten van de **goederenmobiliteit** worden, voor wat het vrachtvervoer over de weg betreft, vooral bepaald door de congestiekosten. Naast de milieukosten en de ongevalskosten speelt ook de impact op de infrastructuur (bij de zware vrachtwagens) een rol in de totale kost. Voor de binnenvaart spelen de congestiekosten maar ook de geluid- en ongevalskosten niet en is vooral de milieu-impact<sup>155</sup> en de impact op de infrastructuur belangrijk. Voor de zeevaart domineren de milieukosten<sup>156</sup>.

Wanneer we de verschillende marginale externe kosten voor de verschillende voertuigtypes per 100 tonkm vergelijken dan hebben de congestiekosten een belangrijk aandeel in de externe kosten van de vrachtwagens. Bij lichte vrachtwagens zijn de ongevalskosten en de milieukosten (per tonkm) beduidend hoger dan bij de zware vrachtwagens. De lage marginale externe ongevalkost van de zware vrachtwagens is het gevolg van een geringe ongevalsbetrokkenheid per gereden kilometer maar houdt ook verband met de verminderde kans van de inzittenden om zwaargewond te geraken. De infrastructuurkosten (2,8 euro per 100 voertuigkilometer) maken voor vrachtwagens slechts een klein deel uit van de totale externe kost. Ook voor de andere modi zijn deze kosten relatief laag. De marginale externe geluidskosten zijn voor alle modi zeer laag (voor de binnenvaart quasi nihil).

Wanneer we alle externe kosten in beschouwing nemen dat blijkt uit de cijfers dat het wegtransport en zeevaart slechter scoren dan het spoor en de binnenvaart. Voor wegtransport heeft dit te maken met de impact van de congestiekosten (die voor de andere modi niet spelen) maar ook met het feit dat bij de berekening uitgegaan werd van een lage beladingsgraad (minder dan 50%) terwijl voor de binnenvaart en de zeevaart een beladingsgraad van 71% werd aangenomen. Voor de kleine vrachtwagens daarenboven is de ongevalskosten niet te verwaarlozen.

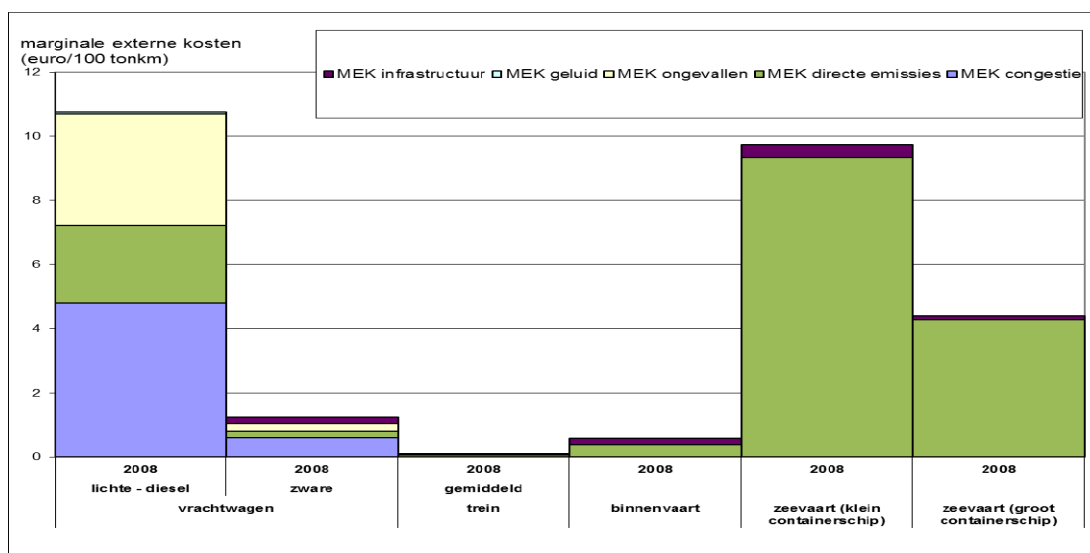


Fig. 96: Marginale externe kosten voor het goederenvervoer (MIRA)

<sup>155</sup> Voor binnenvaart spelen hierbij vooral de uitstoot van fijn stof, CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> een rol.

<sup>156</sup> Voor zeevaart is, door het gebruik van de zwaardere maritieme brandstoffen, de uitstoot van SO<sub>2</sub> en fijn stof het belangrijkste. Bij de waardering van de emissies door zeevaart werd er al rekening mee gehouden dat deze emissies op zee gebeuren en dus een lagere impact en bijhorende schadekosten hebben.

De zeevaart scoort minder goed op milieuvlak door het gebruik van zware maritieme brandstoffen die sterk vervuילend zijn. Wel is de gezondheidsimpact beperkt doordat de emissies verder van de bewoonde wereld gebeuren.

Het internaliseren van de externe kosten wordt als een belangrijk principe naar voren wordt geschoven voor het verduurzamen van de mobiliteit (beheersen van de mobiliteitsgroei en het aansturen van de moduskeuze). Door een betere aanrekening van de veroorzaakte maatschappelijke kosten betalen gebruikers niet alleen de door hen veroorzaakte schade maar dragen zij ook de volle verantwoordelijk om hun eigen gedrag aan te passen. Momenteel recupereert de overheid, via de huidige belastingen en heffingen op transport, slechts een deel van deze externe kosten.

De **mate van internalisering** is het grootst bij het wegverkeer en meer bepaald bij de personenwagens. De benzinewagen betaalt zelfs te veel. Dieselloertuigen betalen ongeveer 69% van hun externe kosten. De graad van internalisering voor motorfietsen is relatief laag (30%). Door de hoge subsidies voor het openbaar vervoer is er geen internalisering. De subsidies zijn ongeveer 4 maal hoger dan de externe kosten voor de lijnbus en 73 maal hoger voor de trein (nationaal vervoer). Voor de reisbus bedraagt de mate van internalisering ongeveer 29%. In het goederenvervoer is de mate van internalisering minder groot. Voor de lichte vrachtwagens schommelt deze tussen 86% en 38%, afhankelijk van de brandstof (benzine of diesel). Zware vrachtwagens internaliseren tussen de 30% en de 66% van hun externe kosten. Omdat de andere modi (spoor, binnenvaart en zeevaart) fiscaal minder worden belast is de graad van internalisering er zeer laag of onbestaande.

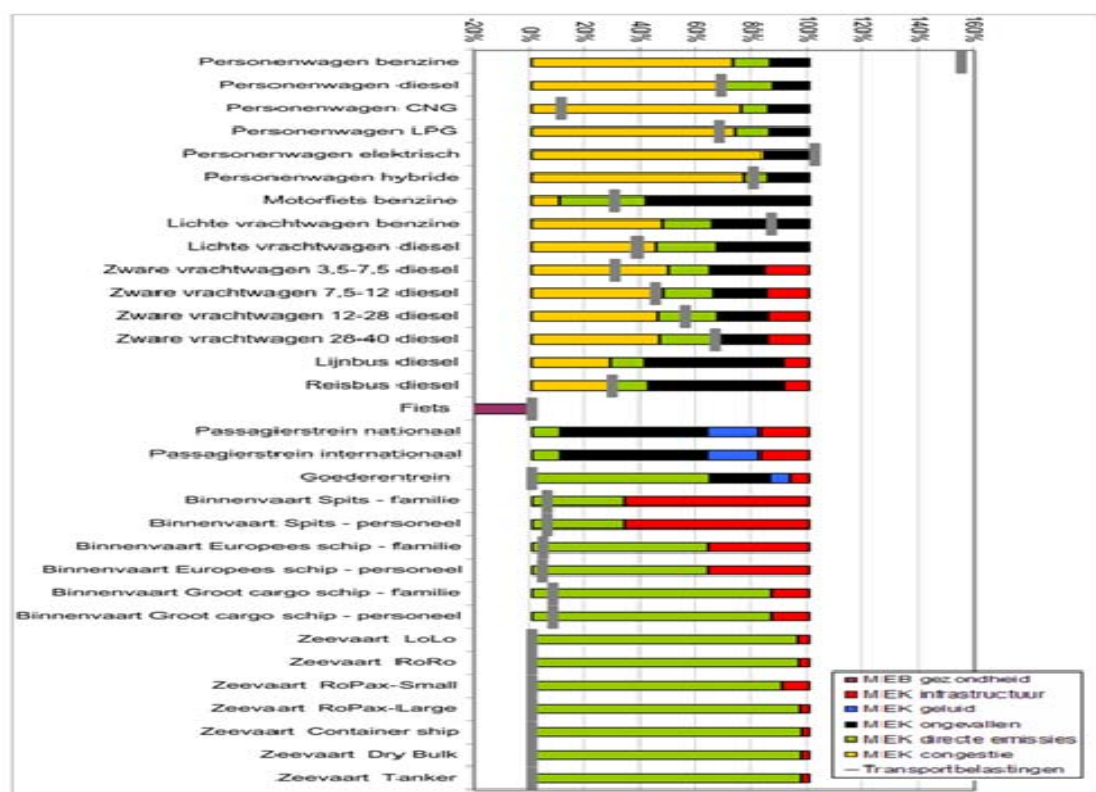


Fig. 97: Internalisering van externe kosten in de personen- en de goederenmobiliteit (2008) - (MIRA).