

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu  
Bilthoven

RIVM-rapport 251701 036

**Verkeer en vervoer in de  
Milieubalans 1998**

R.M.M. van den Brink, J.A. Annema

februari 1999

Dit rapport is opgesteld als onderdeel van het project Milieubalans 1998, in opdracht en ten laste van het ministerie van VROM, Directoraat-Generaal Milieubeheer, directie Strategische Planning, RIVM-projectnummer 251701.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven  
Telefoon: 030-2749111, Fax: 030-2742971



**VERZENDLIJST**

- 1 DGM, Directie Strategische Planning
- 2 plv. Directeur-Generaal Milieubeheer, Dr Ir B.C.J. Zoeteman
  
- 3 Prof. Dr P. Nijkamp - Vrije Universiteit Amsterdam
- 4 Prof. Dr P. Rietveld - Vrije Universiteit Amsterdam
- 5 Prof. Dr F. den Butter - Vrije Universiteit
- 6 Prof. Dr P.H.L. Bovy - Technische Universiteit Delft
- 7 Prof. Dr A.I.J.M. van der Hoorn - Universiteit van Amsterdam/AVV
- 8 Prof. Dr M. van Maarseveen - Technische Universiteit Twente
- 9 Prof. Dr Ir P.A. Steenbrink – Katholieke Universiteit Nijmegen
- 10 Prof. Dr C. Vlek – Rijksuniversiteit Groningen
  
- 11 Mr J. Enter - VROM/DGM
- 12 Ir M. van den Berg - VROM/DGM
- 13 Drs H.C.G.M. Brouwer - VROM/DGM
- 14 Ir H.L. Baarbé - VROM/DGM
- 15 Dr C. Havenith - VROM/DGM
- 16 Ir J.J.M. Henssen - VROM/DGM
- 17 Ir B.J.F. Kortbeek - VROM/DGM
- 18 Mr M.C. Kroon - VROM/DGM
- 19 Drs H.E. ten Velden - RPD
- 20 Drs J. Schnitseler - V&W-DGG
- 21 Drs R. Braakenburg van Backum - V&W
- 22 Drs J.G. Veldhuis - RLD
- 23 Ing. H. Flikkema - AVV
- 24 E. Hemmen - AVV
- 25 Ir P.C.M. Polak - AVV
- 26 Ir J. van der Waard – AVV
- 27 Dhr. H. Besseling – AVV
- 28 Drs J. van den Roovaart - RIZA
- 29 Drs E.J. Dietz - CBS
- 30 Ing. J.A.P. Klein - CBS
- 31 Drs J.J. Schlösser - CBS
- 32 Dhr. E. van Gelder – CBS
- 33 Drs M.A. Koning - CPB
- 34 Ir J.J.E.A van Meel - NOVEM
- 35 Drs J.C.G. Kampfraath - NOVEM
- 36 Dr G.J. van Oortmarssen - NOVEM
- 37 Drs E. Schol - ECN
- 38 Ir P. Kroon - ECN
- 39 Ir W. J. van Grondelle - SNM
- 40 Ir P.H.R. Langeweg - ANWB
- 41 Ing. R. Hendriks - ANWB, redactie verkeerskunde
- 42 Ing. A.J.M. Hermes - BOVAG
- 43 Dr Ir P. Jongenburger - Shell
- 44 R. Broekhuizen - MOBIL
- 45 Drs W. Korver - TNO-INRO
- 46 Ir E.J. Verroen - TNO-INRO
- 47 Ir F. de Roo – TNO-TPD
- 48 Ir R.C. Rijkeboer - TNO-WT
- 49 Dhr. R. Gense - TNO-WT
- 50 Ir J. Hulskotte - TNO-MEP
- 51 Drs Ing. P.M. Blok, BEA
- 52 Dr H.J. Meurs, MuConsult

- 53 Dr G.C. de Jong, HCG  
54 Ing. P.M. Peeters, Peeters advies  
55 Ir C. Harders, TRANSEK (Zweden)  
56 Ing. K.L. van de Zande, AGV  
57 H. Cornelisse, Goudappel Coffeng  
58 Drs J.M. Francke, NEA  
59 Ir A.N. Bleijenberg, Centrum voor energiebesparing en schone technologie  
60 Ir J.M.W. Dings, Centrum voor energiebesparing en schone technologie  
61 Ir P. Janse, Centrum voor energiebesparing en schone technologie  
62 Drs U.Ph. Blom, B&A  
63 Dhr. L. Schipper - IEA (Frankrijk)  
64 Drs J. Steijn – VNO-NCW  
65 Grontmij  
66 Heidemij  
67 Ir Th.J.H. Schoemaker, TUD  
68 Ir P.M. Schrijnen, TUD  
69 C. Kuijpers, Katholieke Universiteit Leuven, Centrum voor Economische Studies.  
70 S. Kreuger, Provincie Utrecht  
71 Depot van Nederlandse publikaties en Nederlandse bibliografie  
72 SWIDOC  
73 Projectbureau Integrale Verkeers- en Vervoerstudies  
74 Bibliotheek VU  
75 Bibliotheek UvA  
76 Bibliotheek Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometrie, UvA  
77 Bibliotheek SEO  
78 Bibliotheek RPD  
79 Bibliotheek V&W  
80 Bibliotheek AVV  
81 Bibliotheek TUD  
82 Bibliotheek RUU  
83 Bibliotheek KUN  
84 Bibliotheek HTV
- 85 Directie RIVM  
86 Ir F. Langeweg  
87 Drs R.J.M. Maas  
88 Dr. J.A. Hoekstra  
89 Drs O.J. van Gerwen  
90 Dr Th.G. Aalbers  
91 Dr G.P. van Wee  
92 Drs. ing. K.T. Geurs  
93 Ir P.F.L. Feimann  
94 Drs K. van Velze  
95-97 Auteurs  
98 Hoofd Bureau Voorlichting en Public Relations  
99 Bibliotheek RIVM/BMV  
100 Bibliotheek RIVM/LAE  
101 Bibliotheek RIVM  
102-115 Bureau Rapportenbeheer
- 116-140 Reserve-exemplaren

## INHOUD

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>SAMENVATTING EN CONCLUSIES</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>1. INLEIDING</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>2. VOLUME- EN BELEIDSONTWIKKELINGEN</b> .....   | <b>13</b> |
| 2.1 INLEIDING .....  | 13        |
| 2.2 GEBRUIKTE STATISTIEKEN.....  | 13        |
| 2.3 GEREALISEERDE VOLUME-ONTWIKKELINGEN 1985-1997 .....                                  | 16        |
| 2.4 GEPROGNOTISEERDE VOLUME-ONTWIKKELINGEN 1997-2002 .....                               | 19        |
| 2.5 ONTWIKKELINGEN IN HET BELEID .....   | 20        |
| <b>3. ENERGIEGEBRUIK EN EMISSIES</b> .....   | <b>23</b> |
| 3.1 INLEIDING .....  | 23        |
| 3.2 ENERGIEGEBRUIK 1985-1997 EN 2002.....  | 24        |
| 3.2.1 <i>Energiegebruik per kilometer in het wegverkeer</i> .....                        | 25        |
| 3.3 ENERGIE-AFZET 1985-1997 EN 2002 .....  | 29        |
| 3.4 EMISSIES VAN CO <sub>2</sub> CONFORM IPCC EN 'NEDERLANDS GRONDGEBIED' .....          | 32        |
| 3.5 EMISSIES VAN OVERIGE STOFFEN .....   | 35        |
| 3.6 GEPROGNOTISEERDE ONTWIKKELINGEN ENERGIEGEBRUIK EN EMISSIES .....                     | 39        |
| <b>LITERATUUR</b> .....  | <b>43</b> |
| <b>BIJLAGEN</b> .....  | <b>47</b> |
| BIJLAGE 1: BEREKENING NO <sub>x</sub> -EMISSIEREDUCTIE IN 2002 ALS GEVOLG VAN NMP3 ..... | 49        |
| BIJLAGE 2 OVERZICHTSTABELLEN VOLUME, ENERGIE EN EMISSIES .....                           | 51        |



## ABSTRACT

In September 1998 the Dutch National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) published the fourth National Environmental Balance (MB98) in Dutch. Here, the environmental quality resulting (partly) from the environmental policy at the time is quantified for the period 1985-1997. Supplemental to this fourth Environmental Balance is an outlook for the period 1997-2002. This report serves as a background document for the section on transport in the MB98.

Major conclusions drawn from this outlook are: (1) the increase in the use of most transport modes in 1997 compared to 1996 and the prediction that in 2000 the use of passenger cars will be approximately 5% higher than the SVV-II policy target; (2) the increase in CO<sub>2</sub> emissions by road traffic up to at least 2002, mainly because short-term improvements in energy efficiency of passenger cars are not expected; (3) the decrease in other emissions (aerosols, CO, VOC, NO<sub>x</sub> and SO<sub>2</sub>) as a result of the successful penetration of the three-way catalytic convertor in the passenger car and light-duty vehicle stocks. The forecast for the emissions up to 2002 is a further decrease, except for SO<sub>2</sub>; (4) the approximate 7% increase in CO<sub>2</sub> emissions from the use of Dutch bunker fuels by international sea and air transport in 1997 compared to 1996. CO<sub>2</sub> emissions from these bunker fuels amount to more than twice the CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars on Dutch territory.





## SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Op prinsjesdag 1998 presenteerde het RIVM als milieuplanbureau haar vierde Milieubalans (RIVM, 1998). De milieubalans 1998 (MB98) beschouwt de veranderingen in de kwaliteit van het milieu in de periode 1985-1997. Deze veranderingen zijn onder andere het resultaat van de uitvoering van het milieubeleid. Bovendien is in de MB98 voor het eerst een kortetermijnprognose tot 2002 opgenomen.

Dit document dient als verantwoording voor de informatie over de doelgroep verkeer en vervoer die in de Milieubalans 1998 en in de op internet verschenen 'Achtergronden bij de Milieubalans 1998' zijn gepresenteerd.

De belangrijkste bevindingen zijn:

- het gebruik van de meeste vervoermiddelen is in 1997 toegenomen. Het personenautogebruik zal in 2000 circa 5% hoger zijn dan de SVV-II-doelstelling.
- de CO<sub>2</sub>-emissie door het wegverkeer zal, bij inzet van het huidige beleid, tenminste tot 2002 blijven toenemen, mede doordat pas op langere termijn verbeteringen in de brandstofefficiency van het personenautopark worden verwacht.
- de overige emissies door de doelgroep verkeer en vervoer (fijn stof, CO, VOS, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>) zijn in 1997 verder afgenomen met name door de succesvolle penetratie van de geregelde driewegkatalysator in het personen- en bestelautopark. Tot 2002 wordt met uitzondering van SO<sub>2</sub> een verdere daling van de emissies verwacht.
- de CO<sub>2</sub>-emissies als gevolg van het gebruik van Nederlandse bunkers door de internationale binnenvaart, luchtvaart en zeevaart was in 1997 circa 7% hoger dan in 1996. De CO<sub>2</sub>-emissies uit deze bunkers bedragen evenveel als ruim 2 maal de CO<sub>2</sub>-emissies door personenauto's op Nederlands grondgebied.



## 1. INLEIDING

Op prinsjesdag 1998 presenteerde het RIVM als milieuplanbureau haar vierde Milieubalans (RIVM, 1998a). De milieubalans 1998 (MB98) beschouwt de veranderingen in de kwaliteit van het milieu in de periode 1985-1997. Deze veranderingen zijn onder andere het resultaat van de uitvoering van het milieubeleid. Bovendien is in de MB98 voor het eerst een kortetermijnprognose tot 2002 opgenomen. Naast de MB98 in gedrukte vorm zijn op Internet de achterliggende gegevens bij de MB98 verschenen (RIVM, 1998b). Het betreft tabellen met verklarende tekst.

In het onderhavige rapport 'Verkeer en Vervoer in de Milieubalans 1998' wordt de in de Milieubalans 1998 en in de 'Achtergronden' gepresenteerde informatie over de doelgroep verkeer en vervoer verantwoord. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de volume-ontwikkelingen tussen 1985 en 1997 en wordt een prognose gegeven voor de verwachte volume-ontwikkelingen tot 2002. In bijlage 2 is een volledig overzicht gegeven van de volume-ontwikkelingen tussen 1980 en 1997. Hoofdstuk 3 gaat in op de emissies, emissiefactoren en energiegebruik door het verkeer in de periode 1985-1997 en ook hier zijn prognoses tot 2002 gegeven. In bijlage 2 zijn uitgebreide tabellen met energiegebruik en emissies voor de periode 1980 tot 1997 te vinden. Bovendien zijn in deze bijlage voor verschillende voertuigcategorieën in het wegverkeer de emissiefactoren opgenomen.



## **2. VOLUME- EN BELEIDSONTWIKKELINGEN**

### **2.1 Inleiding**

Dit hoofdstuk behandelt de volume- en beleidsontwikkelingen die zich in de periode 1985-1997 hebben voorgedaan in de verkeers- en vervoersector.

Na een korte verantwoording van de geraadpleegde statistieken in paragraaf 2.2 wordt in paragraaf 2.3 achtereenvolgens ingegaan op de ontwikkeling van de verkeersprestaties door het wegverkeer en de ontwikkeling in de omvang van het goederen- en personenvervoer. Paragraaf 2.4 geeft de prognose voor de volumeontwikkelingen tot 2002. Paragraaf 2.5 tot slot geeft een actualisatie van de beleidsontwikkelingen en behandelt brandstofaccijnzen en brandstofprijzen en de invloed hiervan op het autogebruik.

### **2.2 Gebruikte statistieken**

Volumeontwikkelingen hebben betrekking op het Nederlands grondgebied. Dat betekent dat het gebruik van Nederlandse voertuigen in het buitenland niet is opgenomen, en het gebruik van buitenlandse voertuigen in Nederland wel. Evenals voor MB95, MB96 en MB97 is ook voor MB98 voor de volumeontwikkelingen van de diverse voer- en vaartuigcategorieën gepoogd uitsluitend gebruik te maken van gegevens van het CBS. Daar waar een uitzondering op deze regel is gemaakt zal dit in de navolgende paragrafen worden toegelicht.

#### *Voertuigkilometrages Wegverkeer*

Het CBS bleek voor alle wegverkeerscategorieën, met uitzondering van personenauto's, een herschatting te hebben gedaan van de voertuigkilometrages voor de jaren 1994-1996. Aangezien de emissies voor de jaren 1995 en 1996 reeds waren vastgesteld, en niet meer konden worden gewijzigd, is na overleg met de taakgroep verkeer en vervoer (CBS, RIVM, TNO, RIZA) besloten in de MB98 geen gebruik te maken van de nieuw geschatte voertuigkilometrages. In plaats daarvan is besloten de relatieve ontwikkeling tussen 1996 en 1997 te projecteren op de 'verouderde' 1996-kilometrages. De reden voor deze aanpak is tweeledig: 1) het CBS zal in 1999 naar verwachting met een geheel nieuwe reeks (1993-1998) voor de voertuigkilometrages van bestelauto's, vrachtwagens, trekkers en autobussen komen, naar aanleiding van een nieuwe nog te verrichten BedrijfsVoertuigenEnquête (BVE) en 2) de methodiek voor het berekenen van het energiegebruik en de emissies van wegverkeer wordt naar verwachting vanaf 1999 zeer grondig herzien waardoor vrijwel zeker een trendbreuk ontstaat.

Om niet twee jaar achtereenvolgens de historische gegevens te moeten veranderen is besloten de gegevens voor 1994 tot en met 1996 over te nemen van het voorgaande jaar (MB97) en voor 1997 een 'fictieve' waarde te berekenen. In de MB99 zullen zoals gezegd alle gegevens met betrekking tot bedrijfsvoertuigen voor de jaren 1994-1997 worden herzien. In tabel 2.1 is een overzicht van oude en nieuwe CBS-gegevens te vinden evenals de reeks zoals gebruikt in de MB98.

*Tabel 2.1: Voertuigkilometrages CBS versus MB98*

| [mln kms]        | 1994               |                   | 1995               |                   | 1996               |                   | 1997               |                   |
|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                  | MB98 <sup>a)</sup> | CBS <sup>b)</sup> | MB98 <sup>a)</sup> | CBS <sup>b)</sup> | MB98 <sup>a)</sup> | CBS <sup>b)</sup> | MB98 <sup>a)</sup> | CBS <sup>b)</sup> |
| personenauto's   | 89089              | 89094             | 89978              | 89973             | 89768              | 89661             | <b>93081</b>       | idem              |
| motortweewielers | 1324               | 1831              | 1408               | 1357              | 1518               | 1456              | <b>1525</b>        | 1522              |
| bromfietsen      | 1341               | idem              | 1210               | idem              | 1210               | 1110              | <b>1054</b>        | 1010              |
| bestelauto's     | 10456              | idem              | 10706              | 10975             | 10526              | 11769             | <b>11304</b>       | 12639             |
| vrachtauto's     | 3710               | 3720              | 3898               | 3899              | 3918               | 3802              | <b>3899</b>        | 3746              |
| trekkers         | 2772               | 2759              | 3017               | 3018              | 3184               | 3138              | <b>3263</b>        | 3187              |
| autobussen       | 615                | 622               | 647                | 644               | 631                | 646               | <b>606</b>         | 621               |
| spec. voertuigen | 272                | 271               | 285                | 292               | 312                | 327               | <b>338</b>         | 354               |
| wegverkeer       | 109579             | 109587            | 111418             | 111341            | 111066             | 111888            | 115069             | 116160            |

a) Emissies Mobiele Bronnen (CBS, meerdere jaargangen, b)

b) personenauto's, motortweewielers en autobussen: (CBS, 1998b); overige categorieën 1994-1996: (CBS, 1998c); overige categorieën 1997: Schriftelijke informatie CBS (J.A.P. Klein, 28 mei 1998)

#### *Ladingtonkilometers in het goederenvervoer*

Het betreft bij het wegtransport, het railvervoer en de binnenvaart het op Nederlands territorium vervoerde aantal ladingtonkilometers door Nederlandse en buitenlandse voer- of vaartuigen. Bij de zeescheepvaart wordt in de MB98 het aantal in Nederlandse havens geloste en geladen tonnen gerapporteerd. De gegevens voor het wegtransport worden jaarlijks geschat door het CBS in Heerlen. Zij baseren zich op het voertuigkilometrage van Nederlandse vrachtvoertuigen op Nederlands grondgebied uit de BVE en doen een bijschatting voor buitenlandse vrachtvoertuigen op basis van im- en exportgegevens. Deze gegevens worden niet door het CBS gepubliceerd. Ook de gegevens voor binnenvaart en railvervoer zijn afkomstig van het CBS te Heerlen. De gegevens voor de zeescheepvaart zijn afkomstig uit Kerncijfers Verkeer en Vervoer 1998 (CBS, 1998d).

#### *Reizigerkilometers in het personenvervoer*

Het betreft het op Nederlands grondgebied afgelegde reizigerkilometer door zowel Nederlanders als buitenlanders. Voor de jaren 1980-1996 is gebruik gemaakt van de Statistiek van het Personenvervoer. Aangezien ten tijde van het schrijven van de MB98 de Statistiek van het Personenvervoer 1997 nog niet beschikbaar was is voor 1997 gebruik gemaakt van 'Kerncijfers Verkeer en Vervoer 1998 en voor een deel van het

OVG 1997 (fiets, bromfiets en voetganger). Het OVG betreft alleen de afgelegde reizigerkilometers op Nederlands grondgebied, hetgeen voor fiets, bromfiets en voetganger niet of nauwelijks zal verschillen van het aantal reizigerkilometers op Nederlands grondgebied.

### *Luchtvaart*

Voor gegevens met betrekking tot de luchtvaart is gebruik gemaakt van het CBS (1998a). Het CBS maakt op haar beurt gebruik van gegevens van Amsterdam Airport Schiphol (AAS). In 1997 was volgens het jaarverslag van AAS het totaal aantal vliegbewegingen 367.525 (AAS, 1998), terwijl CBS voor 1997 uitkomt op 361.910 vliegbewegingen (CBS, 1998a). De reden voor dit verschil is dat het CBS bij AAS de zogenoemde overlandvluchten opvraagt (vertrek vanaf Schiphol aankomst op andere luchthaven of vertrek andere luchthaven aankomst op Schiphol). Daarnaast rapporteert CBS in de Statistiek van de Luchtvaart ook de terreinvluchten waarbij een vliegtuig van Schiphol vertrekt en, zonder een andere luchthaven aan te doen, ook weer op Schiphol landt. Volgens het CBS waren er in 1997 10.748 vliegbewegingen ten behoeve van terreinvluchten. In totaal komt het CBS dus op 372.658 vliegbewegingen in 1997 terwijl AAS zoals gezegd 367.525 vliegbewegingen rapporteert. De verklaring van het schijnbare verschil is dat AAS elke terreinvlucht als één vliegbeweging telt in plaats van de feitelijke twee vliegbewegingen (zie tabel 2.2). Wanneer de helft van het aantal terreinvluchten wordt opgeteld bij de het totaal aantal overlandvluchten wordt globaal de AAS-gegevens verkregen (zie tabel 2.2). De grenzen die door de regering aan de luchthaven Schiphol worden gesteld (360.000 vliegbewegingen in 1997, 380.000 vliegbewegingen in 1998) hebben betrekking op het aantal vliegbewegingen volgens de definitie van AAS.

*Tabel 2.2: Vliegbewegingen Schiphol volgens Amsterdam Airport Schiphol en het CBS*

| [* 1000]          |  | 1990  | 1997  |
|-------------------|--|-------|-------|
| CBS <sup>a)</sup> | Overlandvluchten                       | 236,4 | 361,9 |
|                   | Terreinvluchten                        | 15,4  | 10,7  |
|                   | Totaal aantal vluchten                 | 251,8 | 372,7 |
|                   | Overlandvluchten + ½ * Terreinvluchten | 244,1 | 367,3 |
| AAS <sup>b)</sup> | Vliegbewegingen                        | 246,5 | 367,5 |

a) Statistiek van de Luchtvaart 1997 (CBS, 1998a)

b) Statistical Annual Review (AAS, 1998)

Aankomende en vertrekkende passagiers worden op een luchthaven ingedeeld in drie groepen; 1) passagiers waarvan de reis begint of eindigt op een desbetreffende luchthaven (niet-transito), 2) passagiers die met hetzelfde vliegtuig of met hetzelfde vluchtnummer aankomen als weer weggaan (direct-transito) en 3) passagiers die met

een ander vliegtuig of met ander vluchtnummer aankomen als weer vertrekken (indirect-transito). De direct-transito passagiers worden één keer geteld (of bij aankomst of bij vertrek), de indirect-transito passagiers worden daarentegen, evenals niet-transito passagiers, twee keer geteld (en bij aankomst en bij vertrek).

Voor wat betreft aantallen passagiers rapporteert het CBS alle niet-transito passagiers en de indirect-transito passagiers en dus niet de direct-transito passagiers. In 1997 werden er op Schiphol 31,02 miljoen niet-transito en indirect-transito passagiers geteld en werden er 0,55 miljoen direct-transito passagiers geteld. In de Milieubalans 1998 wordt, evenals door het CBS wordt gedaan, de sommatie van het aantal niet-transito en het aantal indirect-transito passagiers gerapporteerd. Door de luchthaven Schiphol wordt over het algemeen voor het aantal passagiers in 1997 het aantal passagiers inclusief direct-transito naar buiten gebracht (31,57 miljoen).

### **2.3 Gerealiseerde volume-ontwikkelingen 1985-1997**

Deze paragraaf gaat in op de volume-ontwikkelingen zoals die zich hebben voorgedaan in de periode 1985-1997. In bijlage B-1a en B-1b wordt het totale overzicht van de volume-ontwikkelingen in de periode 1980-1997 gegeven. In deze paragraaf komen achtereenvolgens de volgende ontwikkelingen aan bod:

- in het personenvervoer (reizigerskilometers op Nederlands grondgebied),
- in het goederenvervoer (ladingtonkilometers/tonnen op Nederlands grondgebied),
- in het wegverkeer (voertuigkilometers op Nederlands grondgebied) en
- in de luchtvaart op Schiphol (aantal vliegbewegingen, aantal passagiers, aantal tonnen vracht) aan bod.

Allereerst wordt het personenvervoer besproken.



Tabel 2.3 Volume-ontwikkeling personenvervoer in de periode 1985-1997

| [mln reizigerkilometers]          | 1985  | 1986  | 1990  | 1995  | 1996  | 1997               | index 1997 |         |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------|---------|
|                                   |       |       |       |       |       |                    | '86=100    | '96=100 |
| Personenauto                      | 117,4 | 123,1 | 134,3 | 146,8 | 145,9 | 151,2              | 123        | 104     |
| Openbaar vervoer                  | 15,4  | 15,1  | 16,6  | 20,0  | 20,3  | 20,8 <sup>a)</sup> | 138        | 102     |
| <i>waarvan: bus/tram/metro</i>    | 6,4   | 6,2   | 5,5   | 6,0   | 6,2   | 6,3 <sup>a)</sup>  | 102        | 102     |
| <i>    trein</i>                  | 9,0   | 8,9   | 11,1  | 14,0  | 14,1  | 14,5 <sup>b)</sup> | 163        | 103     |
| Overig beroepsvervoer (o.a. taxi) | 6,6   | 6,5   | 7,6   | 8,2   | 8,2   | 8,2                | 126        | 100     |
| Motortweewieler                   | 0,9   | 0,9   | 1,1   | 1,6   | 1,7   | 1,7                | 189        | 100     |
| Bromfiets                         | 1,7   | 1,8   | 1,5   | 1,2   | 1,2   | 1,2                | 67         | 100     |
| Fiets                             | 11,9  | 12,0  | 13,1  | 13,3  | 12,6  | 13,6               | 113        | 108     |
| Voetganger                        | 5,1   | 4,9   | 5,0   | 5,6   | 5,5   | 5,6                | 114        | 102     |
| Totaal (exclusief luchtvaart)     | 159,0 | 164,3 | 179,2 | 196,6 | 195,3 | 202,1              | 123        | 103     |

bron: Statistiek van het Personenvervoer (1998b)

a) definitief cijfer uit Statistiek van het personenvervoer 1997, wijkt af van voorlopige gegevens in Kerncijfers Verkeer en Vervoer 1998

b) in de Statistiek van het personenvervoer staat 14,3, dit blijkt volgens het CBS een drukfout te zijn

De totale personenmobiliteit op Nederlands grondgebied, uitgedrukt in het aantal door personen afgelegde kilometers (reizigerskilometers), is in 1997 met ruim 3% gestegen (zie tabel 2.3). Over de periode 1985-1995 bedroeg de gemiddelde jaarlijkse stijging van het aantal reizigerkilometers per personenauto ruim 2%. Tussen 1995 en 1996 nam het aantal reizigerkilometers per personenauto plotseling weer af. Tussen 1996 en 1997 echter blijkt het aantal reizigerkilometers per personenauto weer met circa 4% te zijn toegenomen. Aangezien de gemiddelde bezetting van de personenauto tussen 1996 en 1997 niet veranderde is ook het aantal personenautokilometers in 1997 met 4% gestegen ten opzichte van 1996 (zie tabel 2.5).

Deze stijging komt voor het grootste gedeelte voor rekening van het woon-werkverkeer. Het gemiddelde jaarkilometrage van personenauto's over alle motieven (zaken, woon-werk, vakantie en overig) is van 16.270 in 1996 toegenomen tot 16.550 in 1997 (verschil 280). Van het totale jaarkilometrage legde een personenauto in 1996 gemiddeld 4.110 km in het woon-werkverkeer af. In 1997 is dit gemiddelde jaarkilometrage in het woon-werkverkeer toegenomen tot 4.310 (verschil 200). Circa 70% van de stijging van het personenautokilometrage komt dus voor rekening van de toename van het woon-werkverkeer per personenauto.

Het aantal reizigerskilometers in het openbaar vervoer en per fiets stegen met respectievelijk 2,5 en 8%. Het aandeel van de personenauto in het aantal reizigerkilometers schommelt al sinds 1980 rond de 75%. Het aandeel van het openbaar vervoer steeg door de invoering van de OV-studentenkaart van 10,1% in 1990 tot 12,5% in 1991. In de jaren daarna is dit aandeel jaarlijks afgenomen tot 11,2% in 1997.

Tabel 2.4 *Volume-ontwikkeling goederenvervoer op Nederlands grondgebied in de periode 1985-1997*

| [mld ladingtonkilometers]                    | 1985 | 1986 | 1990 | 1995 | 1996 | 1997 <sup>a)</sup> | index 1997 |         |
|--|------|------|------|------|------|--------------------|------------|---------|
|  |      |      |      |      |      |                    | '86=100    | '96=100 |
| Wegtransport                                 | 27,3 | 28,9 | 35,3 | 42,3 | 42,4 | 42,9               | 148        | 101     |
| <i>waarvan binnenlands vervoer</i>           | 18,4 | 19,2 | 22,9 | 27,0 | 27,6 | 27,7               | 144        | 100     |
| Railtransport                                | 3,3  | 3,1  | 3,1  | 3,0  | 3,1  | 3,4                | 110        | 109     |
| Binnenvaart                                  | 32,8 | 34,5 | 35,7 | 34,6 | 35,5 | 38,0               | 110        | 107     |
| subtotaal weg/rail/binnenvaart <sup>b)</sup> | 63,4 | 66,4 | 74,1 | 79,8 | 81,0 | 84,3               | 127        | 104     |
| Zeescheepvaart (miljard kg)                  | 328  | 337  | 373  | 380  | 378  | 402                | 119        | 106     |
| Luchtvaart (miljoen kg)                      |      | 502  | 633  | 1018 | 1127 | 1187               | 236        | 105     |
| <i>waarvan Schiphol</i>                      | 436  | 451  | 605  | 978  | 1083 | 1161               | 257        | 107     |

a) de 1997-waarde voor railtransport is afgeleid uit gegevens van de NS over het vervoerde tonkilometrage op Nederlands grondgebied in 1996 en 1997 (3123 respectievelijk 3406 miljoen tonkilometers)

b) exclusief pijpleidingen

bron: CBS (1998a), CBS (1998d), CBS (1998e)

Het goederenvervoer (wegtransport, railtransport, binnenvaart) op Nederlands grondgebied, uitgedrukt in tonkilometers (aantal vervoerde tonnen maal de vervoersafstand), steeg in 1997 met 4% ten opzichte van 1996 (zie tabel 2.4). Het wegvervoer (bestelauto's, vrachtauto's en trekkers) is in 1997 minder snel gegroeid dan het railvervoer en binnenvaart. Het aandeel wegvervoer is dan ook gedaald van ruim 52% in 1996 tot 51% in 1997. Het aandeel van de trein is bij benadering gelijk gebleven op 4% en het aandeel van de binnenvaart is tussen 1996 en 1997 toegenomen van 44 naar 45%.

Bij de categorie 'Wegtransport' past een waarschuwing. Vanaf 1 januari 1993 is er geen waarneming meer van doorvoer met overlading in Nederland van goederen komende uit een lidstaat van de EU en gaande naar een lidstaat van de EU. CBS schat de waarden vanaf 1993 wel, maar merkt hierbij op dat de onzekerheid groot is.

Bestelauto's nemen door hun kleine laadvermogen maar een klein deel van de tonkilometers in het binnenlands wegtransport voor hun rekening. Het CBS schat dat dit aandeel in 1997 circa 4% bedroeg (1 miljard tonkilometers). Het aandeel in de voertuigkilometers over de weg van bestelauto's is echter zeer veel groter. Hun aandeel in de voertuigkilometers over de weg is in de afgelopen 12 jaar fors toegenomen van 45% in 1985 tot nagenoeg 60% in 1997 door de sterke groei van het aantal bestelautokilometers in de periode 1985-1995. Na een stagnatie van de groei in 1996 is het bestelautokilometrage tussen 1996 en 1997 weer sterk gegroeid (zie tabel 2.5).

Tabel 2.5 *Volume-ontwikkeling wegverkeer in de periode 1985-1997*

| [mln voertuigkilometers]              | 1985  | 1990  | 1995   | 1996 <sup>a)</sup> | 1997   | index 1997<br>'96=100 |
|---------------------------------------|-------|-------|--------|--------------------|--------|-----------------------|
| Personenauto's                        | 68760 | 81226 | 89978  | 89768              | 93081  | 104                   |
| Bestelauto's                          | 4747  | 7689  | 10975  | 10526              | 11304  | 107                   |
| Vrachtauto's                          | 3230  | 3713  | 3898   | 3918               | 3899   | 100                   |
| Trekkers                              | 1654  | 2304  | 3017   | 3184               | 3263   | 102                   |
| Autobussen                            | 593   | 630   | 647    | 631                | 606    | 96                    |
| Speciale voertuigen                   | 405   | 357   | 285    | 312                | 338    | 108                   |
| Motortweewielers                      | 702   | 945   | 1408   | 1518               | 1525   | 100                   |
| Bromfietsen                           | 1710  | 1708  | 1210   | 1210               | 1054   | 87                    |
| Totaal wegverkeer                     | 81801 | 98572 | 111418 | 111066             | 115069 | 104                   |
| subtotaal vrachtauto's + trekkers     | 4884  | 6017  | 6915   | 7102               | 7162   | 101                   |
| subtotaal vrachtverkeer <sup>b)</sup> | 10629 | 14693 | 18822  | 18570              | 19409  | 105                   |

a) het betreft de voorlopige cijfers uit de MB97, door een fout zijn de definitieve volumegegevens voor 1996 (zie tabel 2.1) niet door het CBS verwerkt in de emissieberekening ten behoeve van de Milieubalans 98.

b) bestelauto's, vrachtauto's, trekkers, autobussen en speciale voertuigen

bron: CBS

Tabel 2.6 *Volume-ontwikkeling van de luchtvaart op Schiphol*

| [* 1000]                         | 1986  | 1990  | 1995  | 1996  | 1997  | index 1997<br>'96=100 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
| aantal vliegbewegingen           | 208   | 247   | 321   | 348   | 373   | 107                   |
| <i>waarvan: overlandvluchten</i> | 190   | 232   | 305   | 335   | 362   | 108                   |
| <i>terreinvluchten</i>           | 18    | 15    | 16    | 13    | 11    | 80                    |
| aantal passagiers                | 11784 | 16267 | 24861 | 27264 | 31023 | 114                   |
| aantal tonnen vracht             | 451   | 605   | 978   | 1083  | 1161  | 107                   |

bron: CBS

Het aantal overlandvluchten op Schiphol nam in 1997 met 8% toe tot 362.000. Het aantal terreinvluchten nam af met 20% tot ca. 10.700. Het totaal aantal vliegbewegingen (= overlandvluchten + terreinvluchten) bedroeg in 1997 ca. 373.000. Volgens de definitie van de luchthaven Schiphol (terreinvluchten tellen slechts 1 maal i.p.v. 2 maal) bedroeg het aantal vliegbewegingen in 1997 ca. 368.000 en dit was meer dan op grond van de berekende maximale geluidsbelasting voor 1997 was toegestaan (360.000). Het aantal luchtvaartpassagiers en het aantal tonnen vracht op Schiphol namen in 1997 met respectievelijk 14% en 7% toe.

## 2.4 Geprognostiseerde volume-ontwikkelingen 1997-2002

Voor het eerst is in de Milieubalans 98 een kortetermijnprognose opgenomen. Voor de economische ontwikkeling tot 2002 is gebruik gemaakt van de Middenlange Termijn (MLT) prognoses van het Centraal Plan Bureau (CPB). Het RIVM heeft in 1996 de

ontwikkeling van een aantal milieu-indicatoren (klimaatverandering, verzuring, vermesting en verwijdering) bij deze nieuwe economische inzichten berekend (van Gerwen *et al.*, 1998). Vanuit het projectteam MB98 is aangegeven dat de economische inzichten die aan deze studie ten grondslag liggen niet behoeven te worden herzien. In tabel 2.7 zijn de volumeprognoses voor het scenario behoedzaam (B) en voor het scenario gunstig (G) te vinden. Achtergronden bij deze prognoses zijn te vinden in Van Gerwen *et al.* (1998).

Tabel 2.7 Volume-ontwikkeling verkeer en vervoer in de periode 1985-2002

|  | 1990 | 1996 | 1997 | 2002-B | 2002-G |
|--|------|------|------|--------|--------|
| <i>Voertuigkilometers</i> (index 1985 = 100) |      |      |      |        |        |
| personenauto's                               | 118  | 131  | 135  | 147    | 151    |
| bestelauto's                                 | 162  | 222  | 238  | 257    | 266    |
| vrachtauto's + trekkers                      | 123  | 145  | 147  | 160    | 176    |
| vrachtverkeer                                | 138  | 175  | 183  | 198    | 209    |
| WEGVERKEER                                   | 121  | 136  | 141  | 152    | 157    |
| <i>Reizigerkilometers</i> (index 1985 = 100) |      |      |      |        |        |
| personenauto's                               | 114  | 124  | 129  | n.b.   | n.b.   |
| openbaar vervoer                             | 108  | 132  | 135  | n.b.   | n.b.   |
| <i>Tonkilometers</i> (index 1985 = 100)      |      |      |      |        |        |
| vrachtauto's + trekkers <sup>a)</sup>        | 129  | 155  | 157  | 186    | 205    |
| binnenvaart <sup>a)</sup>                    | 109  | 108  | 116  | n.b.   | n.b.   |
| railvervoer <sup>a)</sup>                    | 94   | 95   | 103  | n.b.   | n.b.   |
| <i>Vliegbewegingen</i> index (1986 = 100)    |      |      |      |        |        |
| Schiphol                                     | 122  | 176  | 190  | 221    | 239    |

a) betreft binnen- en buitenlands goederenvervoer op Nederlands territorium

## 2.5 Ontwikkelingen in het beleid

Het volumebeperkend beleid dat de Nederlandse overheid de afgelopen jaren heeft gevoerd is in 1997 gecontinueerd. Op 1 juli 1997 werden de brandstofaccijnzen verhoogd met 11 cent voor benzine, 5 cent voor diesel en 8 cent voor LPG. De inkomsten uit deze accijnsverhoging vloeiden weer terug in de vorm van een verlaging van de houderschapsbelasting (voorheen motorrijtuigenbelasting) waardoor een deel van het effect van de maatregel weglekte.

In tabel 2.8 zijn de gemiddelde brandstofprijzen voor de jaren 1990-1997 gegeven. De gewogen brandstofprijs, die is afgeleid met behulp van de aandelen van de verschillende brandstoffen in het totale brandstofverbruik door personenauto's (zie tabel 2.9), blijkt in 1997 6,3% hoger te zijn dan in 1996 (zie tabel 2.8). Voor de reële stijging van de brandstofprijs moet voor inflatie worden gecorrigeerd. De inflatie bedroeg in 1997 2,2% (Consumentenprijsindex CBS) zodat de reële verhoging van de brandstofprijs ruim 4% bedroeg. De gemiddelde brandstofprijs in 1997 was gemiddeld dus 4% hoger dan in 1996 (in prijzen van 1996). Wanneer de opbrengsten niet zouden

zijn teruggevloed in de vorm van een lagere houderschapsbelasting zou het effect op het personenautokilometrage circa 0,8% geweest zijn (brandstofprijselasticiteit voor de vraag naar personenautokilometers is op korte termijn -0,2 (Annema en Van den Brink, 1997a)).

Om de daling van de vaste autokosten in te kunnen schatten moet de verhouding van vaste en variabele kosten bekend zijn. In 1990 bleken de vaste kosten circa 65% van de totale autokosten uit te maken (Geurs en van Wee, 1997). Uitgerekend kan nu worden dat de vaste autokosten met ruim 2% dalen als gevolg van de verlaging van de houderschapsbelasting. Voor de vaste kostenelasticiteit voor de vraag naar personenautokilometers geldt een waarde die de helft bedraagt van de brandstofprijselasticiteit voor de vraag naar personenautokilometers, -0,1 dus. De extra toename van het personenautokilometrage als gevolg van de verlaging van de motorrijtuigenbelasting bedraagt naar schatting 0,2%. Blijft over een extra daling van het personenautokilometrage van 0,6%, afgerond 0,5%.

*Tabel 2.8 Lopende brandstofprijzen per brandstofsoort in de periode 1990-1997*

| [centen/liter] | Benzine |        |           | Diesel | LPG   | Gewogen<br>(m.b.v. tabel 2.9) |
|----------------|---------|--------|-----------|--------|-------|-------------------------------|
|                | Euro    | Super  | Superplus |        |       |                               |
| 1990           | 166,36  | 174,19 | 170,36    | 108,71 | 54,40 | 134,94                        |
| 1991           | 175,52  | 186,89 | 179,52    | 114,47 | 59,16 | 143,22                        |
| 1992           | 181,52  | 197,52 | 185,52    | 113,71 | 54,72 | 148,44                        |
| 1993           | 178,02  | 194,64 | 183,11    | 126,89 | 53,28 | 150,25                        |
| 1994           | 187,71  | 204,74 | 193,73    | 132,42 | 55,84 | 157,91                        |
| 1995           | 188,59  | 205,54 | 194,53    | 131,99 | 58,51 | 161,25                        |
| 1996           | 198,94  | 215,08 | 204,07    | 143,49 | 63,91 | 173,71                        |
| 1997           | 212,49  | 224,44 | 217,74    | 150,08 | 73,41 | 184,60                        |

Bron: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV)

*Tabel 2.9 Marktaandeel brandstofsoorten personenauto's in de periode 1990-1997*

| [%]  | Benzine            |                    |                    | Totaal | Diesel | LPG  |
|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|--------|------|
|      | Euro               | Super              | Superplus          |        |        |      |
| 1990 | 24,2               | 31,4               | 6,1                | 61,8   | 15,8   | 22,4 |
| 1991 | 28,1               | 25,0               | 9,1                | 62,2   | 15,3   | 22,5 |
| 1992 | 35,8               | 18,7               | 9,6                | 64,2   | 15,0   | 20,7 |
| 1993 | 39,4               | 16,3               | 10,7               | 66,3   | 15,0   | 18,7 |
| 1994 | 43,7               | 13,0               | 9,9                | 66,5   | 15,1   | 18,4 |
| 1995 | 46,8               | 11,1               | 10,2               | 68,1   | 15,9   | 16,0 |
| 1996 | 48,3 <sup>a)</sup> | 11,5 <sup>a)</sup> | 10,5 <sup>a)</sup> | 70,2   | 15,8   | 14,0 |
| 1997 | 47,6 <sup>a)</sup> | 11,3 <sup>a)</sup> | 10,3 <sup>a)</sup> | 69,3   | 16,8   | 13,9 |

a) verhouding tussen de verschillende soorten benzine is gelijk verondersteld aan die in 1995

bron: CBS

Vanaf medio 1997 is een subsidieregeling van kracht voor het aanschaffen van een econometer of cruisecontrol. De cruise-control kan door de beïnvloeding van het rijgedrag het brandstofverbruik van personenauto's met 4 tot 10% (gemiddeld 7%)

reduceren voor respectievelijk zakelijke rijders en privérijders (Wilbers, 1995). Op basis van de MilieuGedragsMonitor van het NIPO is door NOVEM een inschatting gemaakt van het aandeel personenauto's in het wagenpark 1997 dat met een econometer of cruise-control is uitgerust. NOVEM heeft berekend dat er in 1997 255.000 auto's (er is geen onderscheid gemaakt tussen zakenauto's en privéauto's) met een econometer rondreden en 65.000 auto's met een cruise-control (NOVEM, 1998). Op 1 januari 1997 telde het actieve personenautopark in Nederland circa 5,8 mln personenauto's (CBS, meerdere jaargangen, e). Circa 4% daarvan was in 1997 dus uitgerust met een econometer. Zou geen enkele personenauto met een econometer zijn uitgerust dan zou het brandstofverbruik door personenauto's in 1997 circa 0,3% hoger zijn geweest.

### 3. ENERGIEGEBRUIK EN EMISSIES

#### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ontwikkeling van energiegebruik en emissies op Nederlands grondgebied. Deze gegevens zijn gebaseerd op gegevens van het CBS, TNO, RIZA en RIVM die in een gezamenlijke taakgroep ten behoeve van het Emissiejaarrapport (HiMH *et al.*, in voorbereiding) de emissie- en energiegebruikcijfers voor verkeer en vervoer vaststellen. Voor een uitgebreide beschrijving van de berekeningsmethodiek en de gehanteerde bronnen wordt verwezen naar de CBS-publicatie 'Methodiekbeschrijving van de berekening van de emissies door mobiele bronnen' (CBS, in voorbereiding). De emissie- en energiegebruikcijfers van verkeer en vervoer zijn gebaseerd op een combinatie van volume-gegevens (bijvoorbeeld personenautokilometrage) en emissie- en energiegebruiksfactoren per voertuigcategorie. Voor de volumegegevens wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

De emissies van de broeikasgassen CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O zijn naast op Nederlands grondgebied ook nog op een andere manier berekend. In het kader van internationale beleidsinspanningen op het gebied van klimaatverandering, die worden gecoördineerd door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), wordt jaarlijks een broeikasgasinventarisatie gedaan. Om overlap tussen gegevens van verschillende landen te voorkomen is door de IPCC gekozen voor een methode die de brandstofafzet in een land gebruikt voor het berekenen van de broeikasgasemissies waarvoor dat land verantwoordelijk mag worden geacht. In het vervolg wordt deze methode de IPCC-methode genoemd. Daarnaast ontstaan er nog broeikasgasemissies door het gebruik van gebunkerde brandstoffen door de internationale scheepvaart (binnenvaart en zeescheepvaart) en de internationale luchtvaart. Deze 'bunkeremissies' worden niet aan afzonderlijke landen toegedeeld maar worden door de IPCC geaggregeerd tot een cijfer voor de wereldwijde bunkeremissie.

Aangezien de emissieberekeningen voor broeikasgassen dus zijn gebaseerd op zowel energiegebruik op Nederlands territorium als op energieafzet binnen Nederland, zullen beiden worden behandeld, energiegebruik in paragraaf 3.2 en energieafzet (inclusief gebunkerde brandstoffen) in paragraaf 3.3. In paragraaf 3.2 wordt naast de ontwikkeling van het energiegebruik ook aandacht besteed aan de ontwikkeling van de energie-efficiency bij personenauto's. Paragraaf 3.4 besteedt aandacht aan de ontwikkeling van emissies op Nederlands grondgebied en in paragraaf 3.5 komen tot slot de volgens de IPCC-methodiek berekende CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies aan bod.

### 3.2 Energiegebruik 1985-1997 en 2002

De ontwikkelingen van het energiegebruik worden voor steekjaren in tabel 3.1 weergegeven. In bijlage 2 wordt het volledige overzicht gegeven. Het energiegebruik wordt 'bottom-up' berekend: energiegebruiksfactoren worden met volumegegevens (zie tabel 2.5) vermenigvuldigd zodat per voertuigcategorie het energiegebruik bekend is. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de methodiekbeschrijving (CBS, in voorbereiding).

*Tabel 3.1 Energiegebruik verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied*

| [PJ]                         | 1985  | 1990  | 1995  | 1996  | 1997  | 2002-B | 2002-G |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| personenauto's               | 195,9 | 214,4 | 239,6 | 239,4 | 245,4 | 266,5  | 273,8  |
| bestelauto's                 | 19,2  | 28,5  | 37,6  | 37,0  | 39,9  | 37,0   | 39,4   |
| vrachtauto's                 | 38,1  | 44,4  | 46,6  | 46,8  | 46,6  | 46,8   | 48,7   |
| trekkers                     | 22,6  | 30,6  | 40,1  | 42,3  | 43,3  | 42,3   | 43,4   |
| autobussen                   | 7,1   | 7,5   | 7,7   | 7,5   | 7,2   | 7,5    | 7,8    |
| speciale voertuigen          | 4,9   | 3,9   | 3,1   | 3,4   | 3,7   | 3,4    | 3,3    |
| motortweewielers             | 1,4   | 1,9   | 2,9   | 3,1   | 3,1   | 3,1    | 3,0    |
| bromfietsen                  | 1,3   | 1,4   | 1,0   | 1,0   | 0,9   | 1,0    | 1,0    |
| TOTAAL wegverkeer            | 290,4 | 332,7 | 378,6 | 380,6 | 390,2 | 414,6  | 432,8  |
| spoorwegen (dieseltractie)   | 1,5   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,3    | 1,4    |
| binnenvaart                  | 20,8  | 23,1  | 23,5  | 23,5  | 23,5  | 23,1   | 23,6   |
| recreatievaart               | 2,1   | 2,3   | 2,4   | 2,4   | 2,4   | 2,4    | 2,4    |
| zeescheepvaart (binnengaats) | 11,7  | 13,6  | 14,1  | 14,0  | 14,8  | 18,4   | 19,6   |
| luchtvaart                   | 5,9   | 7,5   | 8,9   | 9,6   | 10,0  | 10,7   | 11,4   |
| mobiele werktuigen           | 24,0  | 24,0  | 27,0  | 27,0  | 27,0  | 26,0   | 27,1   |
| TOTAAL niet-wegverkeer       | 66,0  | 71,7  | 77,1  | 77,7  | 78,9  | 82,0   | 85,5   |
| TOTAAL verkeer en vervoer    | 356,4 | 404,4 | 455,7 | 458,2 | 469,1 | 496,6  | 518,4  |

Bron: CBS (meerdere jaargangen, b)

Uit tabel 3.1 blijkt dat het totale energiegebruik door personenauto's, na in 1996 licht te zijn gedaald, in 1997 weer met 2 à 3% te zijn gestegen. Een uitschieter bij het wegvervoer vormen de bestelauto's: het energiegebruik steeg tussen 1996 en 1997 met 7%. Het energiegebruik door het wegverkeer was in 1997 ongeveer 2 à 3% hoger dan in 1996. In paragraaf 3.2.1 worden voor de belangrijkste voertuigcategorieën in het wegverkeer de ontwikkelingen in het energiegebruik per voertuigkilometer (energie-efficiency) gegeven.

In het niet-wegverkeer groeide het energiegebruik door de zeescheepvaart het meest (6%) gevolgd door de luchtvaart (4%). Het aantal pax (= passagiers + vracht/100 kg) dat werd vervoerd op Nederlandse luchthavens steeg in dezelfde periode met circa 10%. Hieruit is een verbetering van het energiegebruik per pax is af te leiden van 4 à 5%. Deze efficiencyverbetering is enerzijds bereikt door de inzet van grotere



vliegtuigen en anderzijds door een verlaging van het energiegebruik door de vervanging van oude vliegtuigen door nieuwe zuiniger vliegtuigen.

Het energiegebruik in de gehele sector verkeer en vervoer groeide tussen 1996 en 1997 met ruim 2%. Deze groei is ongeveer gelijk aan de jaarlijkse groei in de periode 1985-1995. Ook in de periode tot 2002 zet deze trend zich door. De toename van het energiegebruik van de sector verkeer en vervoer tot 2002 bedraagt naar schatting 1 tot 2% per jaar.

### 3.2.1 Energiegebruik per kilometer in het wegverkeer

In deze paragraaf komen de ontwikkelingen in het energiegebruik per kilometer voor enkele belangrijke wegverkeerscategorieën aan bod. Op de ontwikkelingen bij personenauto's en vrachtauto's/trekkers wordt in deze paragraaf afzonderlijk ingegaan. Tabel 3.2 geeft allereerst een overzicht van de ontwikkeling van het energiegebruik per kilometer tussen 1980 en 2002. In tabel B-11a in bijlage 2 is een overzicht opgenomen van de ontwikkeling van het energiegebruik per kilometer voor alle wegverkeerscategorieën.

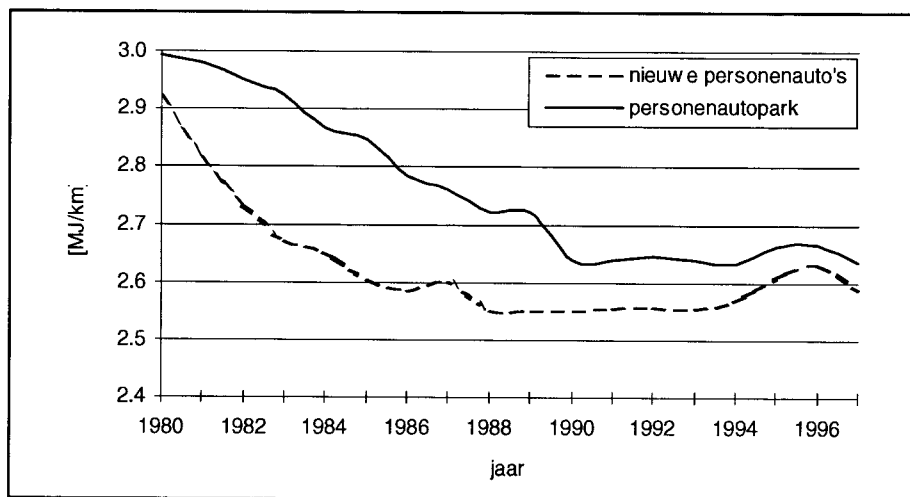
*Tabel 3.2 Energiegebruik per kilometer in het wegverkeer*

| [MJ/km]        | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 1996 | 1997 | 2002 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| personenauto's | 2,99 | 2,85 | 2,64 | 2,66 | 2,67 | 2,64 | 2,64 |
| bestelauto's   | 4,13 | 4,04 | 3,71 | 3,51 | 3,52 | 3,53 | 3,18 |
| vrachtauto's   | 11,5 | 11,8 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 11,5 |
| trekkers       | 14,8 | 13,7 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 12,7 |

bron: CBS (meerdere jaargangen, b)

#### *Personenauto's*

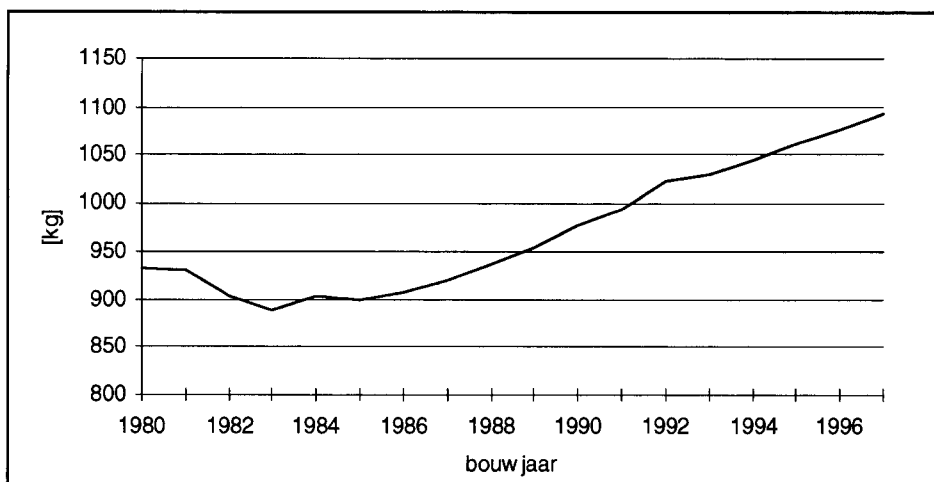
Het energiegebruik per kilometer van het personenautopark is, zoals in tabel 3.2 is te zien, in 1997 licht afgenomen ten opzichte van 1996. Sinds 1990 blijkt het energiegebruik per kilometer van het personenautopark niet of nauwelijks meer te zijn afgenomen terwijl in de periode 1980-1990 het energiegebruik per kilometer jaarlijks met gemiddeld 1% afnam (zie *figuur 3.1*). De belangrijkste reden voor de stagnatie na 1990 is het feit dat ook nieuwe personenauto's sinds halverwege jaren '80 nauwelijks meer zuiniger zijn geworden (zie *figuur 3.1*). Het brandstofverbruik per kilometer van het personenautopark nam wel af in de periode 1980 tot 1990 doordat nieuwe auto's in de plaats kwamen van oude, onzuiniger, auto's. De stagnatie na 1990 is het gevolg van meerdere oorzaken waaronder het eerdere genoemde feit dat nieuwe personenauto's niet meer zuiniger werden maar ook de toegenomen levensduur van personenauto's heeft een rol gespeeld.



*Figuur 3.1 Energiegebruik per kilometer door nieuwe personenauto's en het personenautopark in de periode 1980-1997 (bron: CBS)*

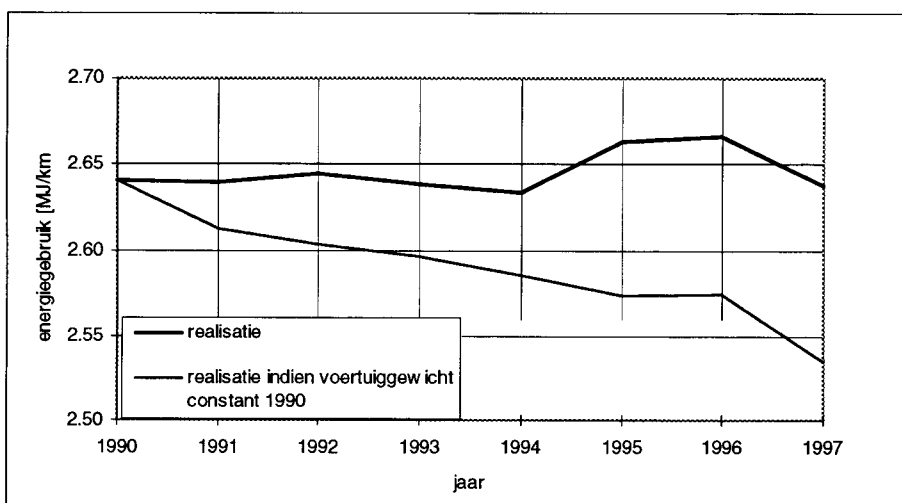
De reden dat nieuwe personenauto's vanaf halverwege jaren '80 ondanks allerlei technische verbeteringen niet meer zuiniger zijn geworden (los van jaarlijkse variaties), is het gevolg van het toegenomen gemiddelde voertuiggewicht van nieuwe personenauto's (zie *figuur 3.2*) en, voor een deel daardoor veroorzaakt, de toename van de cilinderinhoud en het motorvermogen. Uit een analyse van de ontwikkelingen van opeenvolgende automodellen binnen een automerk blijkt dat de gewichtstoename van nieuwe personenauto's bijna volledig kan worden toegeschreven aan de gewichtstoename van opeenvolgende modellen ('upgrading').

De gewichtstoename tussen elkaar opvolgende automodellen is deels het gevolg geweest van strengere veiligheidseisen aan auto's evenals van verbeterde comfortvoorzieningen (airconditioning, elektrische bediening). Daarnaast is de gewichtstoename voor een deel veroorzaakt door de marktstrategie van autofabrikanten die deze 'upgrading' van modellen noodzakelijk achten in de concurrentiestrijd met andere autofabrikanten. Voor een uitgebreidere analyse van de achtergronden van de ontwikkeling van het brandstofverbruik bij personenauto's wordt verwezen naar Van den Brink en Van Wee (in voorbereiding).



*Figuur 3.2 Gemiddelde voertuiggewicht van nieuwe personenauto's in de periode 1980-1997 (bron: CBS)*

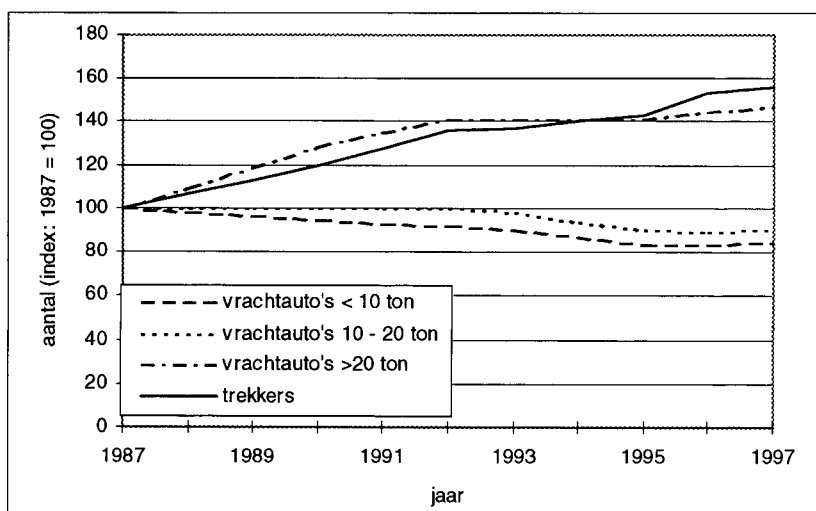
De toename van het gemiddelde voertuiggewicht van het personenautopark heeft een grote invloed gehad op de brandstofefficiency. Aan de hand van CBS-gegevens over het aantal auto's in het park, het gemiddelde jaarkilometrage en het gemiddelde brandstofverbruik van personenauto's onderscheiden naar voertuiggewicht en brandstofsoort is berekend wat het effect op het brandstofverbruik van het personenautopark zou zijn indien het gemiddelde voertuiggewicht na 1990 niet meer zou zijn toegenomen. In 1997 zou het personenautopark dan circa 4% zuiniger zijn geweest (zie *figuur 3.3*).



*Figuur 3.3 Invloed van toegenomen voertuiggewicht op energieverbruik per kilometer van personenautopark (afgeleid uit CBS)*

*vrachtauto's en trekkers*

Het brandstofverbruik per voertuigkilometer van vrachtauto's is tussen 1980 en 1990 licht toegenomen en is tussen 1990 en 1997 niet meer veranderd. Het brandstofverbruik per voertuigkilometer van trekkers daarentegen is tussen 1980 en 1990 met 10% afgenomen. Na 1990 deed zich ook bij trekkers nauwelijks nog enige verandering voor. Deze ontwikkeling is waarschijnlijk deels te verklaren doordat omstreeks 1990 de eerste Europese emissienormen voor vrachtauto's en trekkers (Euro 0) van kracht werden. Deze normen werden in 1992 (Euro 1) en in 1996 (Euro 2) aangescherpt. Als gevolg van het feit dat in het algemeen voor een lagere NO<sub>x</sub>-emissie een hoger brandstofverbruik voor lief moet worden genomen, is het fabrikanten daarom wellicht niet gelukt vrachtwagenmotoren zuiniger te krijgen. Daarnaast speelt mee dat er binnen het segment vrachtauto's 10 jaar een verschuiving naar grotere vrachtwagens heeft opgetreden (zie *figuur 3.4*).



*Figuur 3.4 Aantallen vrachtauto's naar totaal gewicht trekkers in de periode 1987-1997 (bron: CBS)*

Het effect van de verschuiving naar grotere vrachtauto's tussen 1987 en 1997 is berekend door het energiegebruik van het vrachtwagen- en trekkerpark te berekenen wanneer de verdeling over laadvermogenklassen in 1997 gelijk zou zijn geweest aan die in 1987. Hiertoe moet het vrachtwagenpark worden ingedeeld naar zogenoemde GVW (Gross Vehicle Weight)-klasse.

Om vrachtwagens in de delen in een GVW-klasse is het onbeladen voertuiggewicht zoals vermeld in de Statistiek van de Motorvoertuigen (CBS, meerdere jaargangen, e) omgerekend naar het bijbehorende maximale voertuiggewicht inclusief belading (GVW). Hiervoor is een rekenkundig verband uit van de Venne en Rijkeboer (1996) gebruikt. In tabel 3.3 zijn de uitgangspunten voor de verdere berekening opgenomen.

Tabel 3.3 *Uitgangspunten energiegebruik vrachtwagens en trekkers*

| voertuigklasse         | laad-<br>vermogen<br>[ton] <sup>a)</sup> | benuttings<br>graad<br>[%] <sup>a)</sup> | gemiddelde<br>belading<br>[ton] | energie-<br>gebruik<br>[MJ/km] <sup>a)</sup> | energie-<br>gebruik<br>[MJ/tonkm] | gemiddeld<br>jaarkilometrage<br>1985 / 1993 <sup>b)</sup> |
|------------------------|--|--|---------------------------------|--|-----------------------------------|---|
| vrachtauto's < 10 ton  | 4,4                                      | 0,42                                     | 1,8                             | 4,6  | 2,5                               | 30000 / 27000   |
| vrachtauto's 10-20 ton | 9,6                                      | 0,39                                     | 3,8                             | 7,2  | 1,9                               | 38000 / 45000   |
| vrachtauto's > 20 ton  | 25,0                                     | 0,42                                     | 10,6                            | 12,9   | 1,2                               | 48000 / 51000   |
| trekkers               | 27,0                                     | 0,45                                     | 12,2                            | 13,6   | 1,1                               | 52210 / 55310   |

a) bron: Van den Brink en Van Wee (1997b)

b) afgeleid uit statistiek bezit en gebruik van bedrijfsvoertuigen (CBS, meerdere jaargangen, c)

Voor de verschillende voertuigklassen uit tabel 3.3 zijn vervolgens de totale vervoersprestaties in 1987 en 1997 berekend door het aantal voertuigen binnen een klasse te vermenigvuldigen met de gemiddelde jaarkilometrages. Ook is de vervoersprestatie per voertuigklasse in 1997 berekend waarbij verondersteld is dat de verdeling van de totale vervoersprestatie over de voertuigklassen onveranderd zou zijn gebleven sinds 1987. Het totale energiegebruik door vrachtwagens en trekkers is berekend door de vervoersprestatie te vermenigvuldigen met het energiegebruik per tonkilometer uit tabel 3.3. Uit de berekening van het energiegebruik in 1997 bij de werkelijke verdeling van de vervoersprestatie over de voertuigklassen en bij de verdeling zoals in 1987 blijkt dat het energiegebruik in 1997 circa 5% hoger zou zijn geweest als de vervoersprestatie in 1997 zou zijn geleverd door het voertuigenpark uit 1987, bestaande uit gemiddeld kleinere voertuigen.

### 3.3 Energie-afzet 1985-1997 en 2002

De energie-afzet wordt in tegenstelling tot het energiegebruik niet berekend ('bottom-up') maar wordt jaarlijks middels het enquêteren van de brandstoffenhandel door het CBS verkregen. Het CBS publiceert de geaggregeerde gegevens in de 'Nederlandse Energiehuishouding (NEH).

De afzetgegevens kunnen worden opgesplitst naar:

- a) binnenlandse brandstofafzet (benzine, diesel, LPG) aan het wegverkeer;
- b) binnenlandse brandstofafzet aan het binnenvaart, recreatievaart, luchtvaart railvervoer, recreatievaart en mobiele werktuigen;
- c) bunkering door de internationale binnenvaart, luchtvaart en zeescheepvaart;

Ad a

Het CBS rapporteert in haar jaarlijkse NEH alleen de totale afzet van benzine, diesel en LPG aan het wegverkeer (zie tabel 3.3). Een onderverdeling naar wegverkeerscategorieën kan op basis van de gebruikte gegevens door het CBS niet worden gemaakt. Het RIVM desaggregeert deze drie getallen naar de verschillende wegverkeers-categorieën (zie tabel 3.3) conform de aandelen in het energie-gebruik uit tabel 3.1. Deze desaggregatie is nodig om volgens de zogenoemde IPCC-methode broeikasgasemissies ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  en  $\text{N}_2\text{O}$ ) per voertuigcategorie te berekenen (zie paragraaf 3.4). Uit een vergelijking tussen tabel 3.1 en 3.4 blijkt een verschil tussen energiegebruik in het wegverkeer en energie-afzet aan het wegverkeer.

De redenen voor dit verschil zijn (CBS, 1996):

- in 'afzet' is voorraadvorming meegenomen;
- in beide benaderingen ('gebruik' en 'afzet') zitten statistische onnauwkeurigheden;
- in de berekening van het energiegebruik zijn bepaalde voertuigcategorieën niet meegenomen die wel in de afzetcijfers zijn inbegrepen. Het betreft hier militaire en buitenlandse diplomatieke voertuigen;
- 'grenstanken'. Het gaat hierbij om in Nederland getankte brandstof (zit in 'afzet') die in het buitenland wordt gebruikt (zit niet in 'gebruik') of om in buitenland getankte brandstof (zit niet in 'afzet') die in Nederland wordt gebruikt (zit in 'gebruik').

Deze verschilposten veroorzaken een absoluut verschil per jaar maar door de aard van de verschilposten (zoals grenstanken en voorraadvorming) is ook de toe- of afname van jaar tot jaar tussen gebruik en afzet verschillend. Deze verschillen geven ook aanleiding tot verschillen tussen de  $\text{CO}_2$ -,  $\text{CH}_4$ - en  $\text{N}_2\text{O}$ -emissies berekend volgens de twee methoden, één gebaseerd op gebruik ('NL-grondgebied') de ander op afzet ('IPCC'). In paragraaf 3.3 wordt op deze verschillen ingegaan.

Tabel 3.4 *Energie-afzet in Nederland per wegverkeerscategorie*

| [PJ]                | 1985  | 1990  | 1995  | 1996  | 1997  | 2002-B | 2002-G |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| TOTAAL wegverkeer   | 301,5 | 352,1 | 396,1 | 419,2 | 425,3 | 456,9  | 477,4  |
| waarvan: benzine    | 150,2 | 152,0 | 176,5 | 184,5 | 182,1 | 207,2  | 213,1  |
| diesel              | 113,6 | 159,1 | 185,5 | 201,2 | 209,9 | 201,6  | 214,8  |
| LPG                 | 37,7  | 41,0  | 34,1  | 33,5  | 33,3  | 48,1   | 49,5   |
| waarvan:            |       |       |       |       |       |        |        |
| personenauto's      | 204,3 | 223,5 | 246,7 | 256,5 | 259,2 | 286,3  | 294,0  |
| bestelauto's        | 19,9  | 30,8  | 40,3  | 42,4  | 45,6  | 44,5   | 46,1   |
| vrachtauto's        | 39,5  | 48,5  | 50,3  | 54,3  | 53,8  | 58,7   | 64,5   |
| trekkers            | 23,5  | 33,6  | 43,3  | 49,1  | 50,1  | 50,3   | 55,5   |
| autobussen          | 7,3   | 8,2   | 8,3   | 8,7   | 8,3   | 9,3    | 9,5    |
| speciale voertuigen | 4,3   | 4,2   | 3,3   | 3,9   | 4,3   | 3,7    | 3,7    |
| motortweewielers    | 1,4   | 1,9   | 2,9   | 3,2   | 3,1   | 3,0    | 3,0    |
| bromfietsen         | 1,3   | 1,4   | 1,0   | 1,0   | 0,9   | 1,0    | 1,0    |

Bron: CBS (meerdere jaargangen, a), CBS (meerdere jaargangen, b), Van Gerwen *et al.*, (1998)

## Ad b

Er wordt door het CBS alleen gerapporteerd wat de binnenlandse brandstofafzet is aan de binnenlandse luchtvaart en aan de binnenlandse binnenvaart (tabel 3.5). De brandstofafzet aan het railvervoer, de recreatievaart en aan mobiele werktuigen is niet bekend bij het CBS. Er wordt derhalve voor railvervoer en mobiele werktuigen verondersteld dat het energiegebruik in deze categorieën gelijk is aan de energieafzet. Bij recreatievaart mag worden verwacht dat een deel van de afgezette brandstof is verwerkt in de brandstofafzet aan het wegverkeer en een deel in de brandstofafzet aan de binnenvaart. De categorie recreatievaart vervalt dan ook in de overzichten.

Tabel 3.5 *Energie-afzet en –bunkering aan het niet-wegverkeer in Nederland*

| [PJ]                             | 1985  | 1990  | 1995  | 1996  | 1997  | 2002-B | 2002-G |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| spoorwegen <sup>2)</sup>         | 1,5   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,3    | 1,4    |
| binnenvaart <sup>1)</sup>        | 12,5  | 12,0  | 12,6  | 10,9  | 11,6  | 10,8   | 11,0   |
| luchtvaart                       | 4,4   | 6,7   | 4,7   | 4,1   | 4,9   | 4,7    | 5,0    |
| mobiele werktuigen <sup>2)</sup> | 24,0  | 24,0  | 26,0  | 26,0  | 27,0  | 26,0   | 27,1   |
| TOTAAL binnenlandse afzet        | 42,4  | 43,9  | 44,5  | 42,3  | 44,7  | 42,8   | 44,5   |
| <b>Bunkering</b>                 |       |       |       |       |       |        |        |
| Binnenvaart                      | 14,5  | 13,6  | 25,0  | 19,2  | 19,3  | n.b.   | n.b.   |
| Zeescheepvaart                   | 353,6 | 445,1 | 449,9 | 464,2 | 493,3 | n.b.   | n.b.   |
| Luchtvaart                       | 48,0  | 61,6  | 105,1 | 113,3 | 122,5 | n.b.   | n.b.   |
| TOTAAL bunkering                 | 416,1 | 520,3 | 580,0 | 596,7 | 635,1 | n.b.   | n.b.   |

1) verondersteld is dat de afzet aan de binnenvaart inclusief de afzet aan de recr.vaart betreft

2) idem energiegebruik

Bron: CBS (meerdere jaargangen, a), CBS (meerdere jaargangen, b), Van Gerwen *et al.*, (1998)

Ad c

In tabel 3.5 is naast de brandstofafzet (waarover accijns wordt geheven) ook de bunkering (accijnsvrije levering) door de internationale luchtvaart, de internationale binnenvaart en de zeescheepvaart gegeven. De bunkers mogen alleen worden aangewend voor grensoverschrijdend vervoer. Het energiegebruik ten gevolge van het gebruik van in Nederland gebunkerde brandstoffen is tussen 1996 en 1997 toegenomen met ruim 6%. De luchtvaart nam in 1997 8% meer bunkerbrandstoffen in dan in het jaar daarvoor, de zeescheepvaart 6%. In 1997 was het energiegebruik als gevolg van het gebruik van Nederlandse bunkers 60% hoger dan het energiegebruik in het wegverkeer.

### 3.4 Emissies van CO<sub>2</sub> conform IPCC en 'Nederlands grondgebied'

Voor de vaststelling van CO<sub>2</sub>-emissies zijn een aantal methodieken beschikbaar. Voor vaststelling van de CO<sub>2</sub>-emissies van de totale doelgroep verkeer en vervoer is in MB98 gebruik gemaakt van de internationaal overeengekomen IPCC-methode ('Intergovernmental Panel on Climate Change'). Conform IPCC mogen alleen de in Nederland **afgezette** brandstoffen ten behoeve van binnenlands gebruik in de nationale emissiestatistieken worden meegenomen. Dit houdt in dat de in tabel 3.2 gepresenteerde energie-afzetcijfers worden vermenigvuldigd met standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactoren per brandstofsoort (kg/GJ) (Spakman *et al.*, 1996).

Broeikasgasemissies door het gebruik van gebunkerde brandstoffen worden wereldwijd opgeteld en **niet** aan individuele landen toegerekend. Dit betekent voor zeescheep-, lucht- en binnenvaart dat van de in Nederland in totaal afgezette brandstoffen naar deze voertuigcategorieën er niets (zeescheepvaart) of slechts een klein deel (binnenvaart en luchtvaart) wordt meegerekend in de nationale CO<sub>2</sub>-emissiestatistiek. Voor zeescheepvaart is dit dus 0% (alles is bunker), voor luchtvaart is dit in 1997 slechts 4% (het overgrote deel van de luchtvaart betreft internationaal vervoer) en voor binnenvaart is het 62%.

In MB98 is tevens gebruik gemaakt van een andere berekeningsmethode voor CO<sub>2</sub>. Deze methode is gebaseerd op **energiegebruik** en wordt al jaren door het CBS toegepast. De essentie is dat in deze methode het energiegebruik per voertuigcategorie (zie tabel 3.1) wordt vermenigvuldigd met een CO<sub>2</sub>-emissiefactor (kg/GJ per brandstofsoort). Aangezien het energiegebruik per voertuigcategorie geldt voor het Nederlands grondgebied wordt deze methode vanaf nu de 'Nederlands grondgebied'-methode genoemd.



De belangrijkste verschillen tussen de 'IPCC'- en 'Nederlands grondgebiedmethode' zijn:

- Er worden iets verschillende CO<sub>2</sub>-emissiefactoren (kg/GJ) per brandstof gebruikt. De verschillen zijn echter verwaarloosbaar;
- Er zijn verschillen tussen energie-afzetcijfers en energiegebruikscijfers per jaar (zie paragraaf 3.2). Dit leidt tot verschillende CO<sub>2</sub>-emissiecijfers en tot verschillende CO<sub>2</sub>-emissietrends. In 1997 is bijvoorbeeld de totale wegverkeersprestatie met circa 4% gestegen, terwijl volgens de IPCC-methode de CO<sub>2</sub>-emissie door het wegverkeer met 1,3% is gestegen en volgens de 'Nederland grondgebied'-methode met 2,5%;
- Voor de categorie zeescheepvaart wordt bij de 'Nederlands grondgebied'-methode het energiegebruik meegenomen van stilliggen en varen op Nederlands grondgebied (binnengaats). Zoals opgemerkt wordt in IPCC geen emissies voor zeescheepvaart aan Nederland toegekend;
- Voor de categorie luchtvaart wordt bij de 'Nederlands grondgebied'-methode van alle vluchten de emissies tijdens de LTO (Landing, Take-Off)-cyclus van alle vliegtuigbewegingen op Nederlandse luchthavens aan Nederland toegekend. In de IPCC-methode worden alleen de binnenlandse vluchten aan landen toegekend (zowel LTO-cyclus als de rest van de vlucht).
- Voor de categorie binnenvaart wordt bij de 'Nederlands grondgebied'-methode van alle vaarten (binnenlands en internationaal) door alle schepen alleen de emissies op Nederlands grondgebied aan Nederland toegekend. In IPCC worden alleen de emissies als gevolg van binnenlandse vaarten aan landen toegekend.

Deze verschillen maken de IPCC-methode niet geschikt voor een beleidsevaluatie à la milieubalans, omdat de brandstofafzet niet één-op-één is gerelateerd aan de verkeersprestatie op Nederlands grondgebied en de daarmee gepaard gaande CO<sub>2</sub>-emissie. Met andere woorden: met de IPCC-methode is het onmogelijk uitspraken te doen over eventueel optredende efficiency-verbeteringen of -verslechtingen. Door internationale afspraken is Nederland echter verplicht om totaal-emissiecijfers conform de IPCC-methode te presenteren. In MB98 is daarom, evenals in voorgaande Milieubalansen, de volgende oplossing gekozen: a) in de hoofdtekst (de beleidsanalyse) worden de cijfers gehanteerd op basis van verkeersprestatie ('Nederlands grondgebiedmethode'), en b) in de samenvattende tabel (emissies over alle doelgroepen heen) wordt de IPCC-methode gehanteerd.

In tabellen 3.6 en 3.7 worden de CO<sub>2</sub>-emissies gegeven volgens de 'Nederland grondgebied'-methode, volgens de IPCC-methode en als gevolg van in Nederland gebunkerde brandstoffen. In bijlage 2 tabel B-9a en B-9b worden de overzichten voor de gehele periode 1980-1997 gegeven.

Voor de emissie van CO<sub>2</sub> door wegverkeer gelden op de volgende NMP2-doelstellingen: a) voor het jaar 2000 streeft men naar stabilisatie op het niveau van 1986 en b) voor het jaar 2010 streeft men naar een daling van 10% ten opzichte van het niveau van 1986<sup>1</sup>. In 1997 is ten opzichte 1986 een stijging van de CO<sub>2</sub>-emissie door wegverkeer gerealiseerd van 32% (conform 'Nederlands grondgebied'). In 2000 zal de CO<sub>2</sub>-emissie naar verwachting 35 tot 40% boven de doelstelling uitkomen.

*Tabel 3.6 Ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissie verkeer conform 'Nederlands grondgebied'-methode*

| [miljard kg]                 | 1985        | 1990        | 1995        | 1996        | 1997        |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>GEBRUIK</b>               |             |             |             |             |             |
| Personenauto's               | 14,0        | 15,3        | 17,2        | 17,2        | 17,6        |
| Bestelauto's                 | 1,4         | 2,1         | 2,7         | 2,7         | 2,9         |
| Vrachtauto's                 | 2,8         | 3,2         | 3,4         | 3,4         | 3,4         |
| Trekkers                     | 1,7         | 2,2         | 2,9         | 3,1         | 3,2         |
| Autobussen                   | 0,5         | 0,6         | 0,6         | 0,6         | 0,5         |
| Speciale voertuigen          | 0,4         | 0,3         | 0,2         | 0,3         | 0,3         |
| Motortweewielers             | 0,1         | 0,1         | 0,2         | 0,2         | 0,2         |
| Bromfietsen                  | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| <i>Sub wegverkeer</i>        | <i>20,9</i> | <i>24,0</i> | <i>27,4</i> | <i>27,5</i> | <i>28,2</i> |
| Spoorwegen (dieseltractie)   | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| Binnenvaart                  | 1,5         | 1,7         | 1,7         | 1,7         | 1,7         |
| Recreatievaart               | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| Zeescheepvaart (binnengaats) | 0,9         | 1,0         | 1,1         | 1,0         | 1,1         |
| Luchtvaart                   | 0,4         | 0,5         | 0,6         | 0,7         | 0,7         |
| Mobiele werktuigen           | 1,8         | 1,8         | 2,0         | 2,0         | 2,0         |
| <i>Sub niet-wegverkeer</i>   | <i>4,8</i>  | <i>5,2</i>  | <i>5,6</i>  | <i>5,6</i>  | <i>5,7</i>  |
| <b>TOTAAL GEBRUIK</b>        | <b>25,7</b> | <b>29,2</b> | <b>33,0</b> | <b>33,2</b> | <b>34,0</b> |

<sup>1</sup> In 1998 zijn er in Kyoto bindende doelstellingen afgesproken voor de reductie van broeikasgassen die er mogelijk toe leiden dat de doelstellingen voor het wegverkeer zullen worden aangepast. Op het moment van schrijven van dit rapport was hierover nog niets bekend. In Kyoto heeft de Europese Unie zich verplicht om de emissies van een zestal broeikasgasemissies (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub>) in de periode 2008-2012 met 8% te reduceren ten opzichte van het basisjaar. Voor CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O is dit 1990 en voor de overige gassen mogelijk 1995.

*Tabel 3.7 Ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissie conform 'IPCC'-methode en door bunkering (Bron: RIVM-berekeningen op basis van CBS-gegevens).*

| [miljard kg]                   | 1985        | 1990        | 1995        | 1996        | 1997        |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b><u>AFZET</u></b>            |             |             |             |             |             |
| Personenauto's                 | 14,6        | 16,0        | 17,8        | 18,5        | 18,7        |
| Bestelauto's                   | 1,4         | 2,2         | 2,9         | 3,1         | 3,3         |
| Vrachtauto's                   | 2,9         | 3,6         | 3,7         | 4,0         | 3,9         |
| Trekkers                       | 1,7         | 2,5         | 3,2         | 3,6         | 3,7         |
| Autobussen                     | 0,5         | 0,6         | 0,6         | 0,6         | 0,6         |
| Speciale voertuigen            | 0,4         | 0,3         | 0,2         | 0,3         | 0,3         |
| Motortweewielers               | 0,1         | 0,1         | 0,2         | 0,2         | 0,2         |
| Bromfietsen                    | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| <i>Sub wegverkeer</i>          | <i>21,7</i> | <i>25,4</i> | <i>28,7</i> | <i>30,4</i> | <i>30,8</i> |
| Spoorwegen                     | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| Binnenvaart (incl. recr.vaart) | 0,9         | 0,9         | 0,9         | 0,8         | 0,8         |
| Zeescheepvaart                 | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         |
| Luchtvaart                     | 0,4         | 0,5         | 0,4         | 0,3         | 0,3         |
| Mobiele werktuigen             | 1,8         | 1,8         | 2,0         | 2,0         | 2,0         |
| <i>Sub niet-wegverkeer</i>     | <i>3,1</i>  | <i>3,2</i>  | <i>3,4</i>  | <i>3,2</i>  | <i>3,2</i>  |
| <b>TOTAAL AFZET</b>            | <b>24,9</b> | <b>28,7</b> | <b>32,0</b> | <b>33,5</b> | <b>34,0</b> |
| <b><u>BUNKERING</u></b>        |             |             |             |             |             |
| Zeescheepvaart                 | 27,2        | 34,3        | 34,6        | 35,7        | 38,0        |
| Luchtvaart                     | 3,5         | 4,5         | 7,7         | 8,3         | 8,9         |
| Bnnenvaart                     | 1,1         | 1,0         | 1,8         | 1,4         | 1,4         |
| <b>TOTAAL BUNKERING</b>        | <b>31,8</b> | <b>39,8</b> | <b>44,1</b> | <b>45,4</b> | <b>48,3</b> |

### 3.5 Emissies van overige stoffen

*NO<sub>x</sub>, VOS, CO, VOS, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en N<sub>2</sub>O*

De emissies zijn berekend op basis van verkeersprestaties op Nederlands grondgebied. In bijlage 2 (B-4 tot en met B-7) worden de totale overzichten gegeven. In bijlage 2 tabel B-11 wordt voor deze stoffen de ontwikkeling van de emissiefactoren (in gram/voertuigkilometer) gegeven. In tabellen 3.8 tot en met 3.13 worden de emissieontwikkelingen in steekjaren gegeven.

**Tabel 3.8** Emissies van NOx per voertuigcategorie

| [miljoen kg]                 | 1985         | 1990         | 1995         | 1996         | 1997         |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>NO<sub>x</sub></b>        |              |              |              |              |              |
| Personenauto's               | 156,1        | 148,9        | 113,2        | 103,9        | 95,9         |
| Bestelauto's                 | 9,6          | 12,3         | 13,6         | 12,9         | 12,8         |
| Vrachtauto's                 | 45,4         | 47,8         | 41,8         | 39,9         | 37,7         |
| Trekkers                     | 38,2         | 44,2         | 43,4         | 42,4         | 41,3         |
| Autobussen                   | 9,8          | 10,1         | 9,1          | 8,6          | 8,0          |
| Speciale voertuigen          | 4,3          | 4,0          | 2,8          | 3,0          | 3,1          |
| Motortweewielers             | 0,2          | 0,2          | 0,4          | 0,4          | 0,4          |
| Bromfietsen                  | 0,1          | 0,1          | 0,1          | 0,1          | 0,1          |
| <i>Sub wegverkeer</i>        | 263,6        | 267,7        | 224,3        | 211,1        | 199,4        |
| Spoorwegen (dieseltractie)   | 1,9          | 1,6          | 1,6          | 1,6          | 1,6          |
| Binnenvaart                  | 28,9         | 32,1         | 32,7         | 32,7         | 32,7         |
| Recreatievaart               | 1,1          | 1,2          | 1,3          | 1,3          | 1,3          |
| Zeescheepvaart (binnengaats) | 17,3         | 20,1         | 20,8         | 20,6         | 21,8         |
| Luchtvaart                   | 1,8          | 2,1          | 2,5          | 2,7          | 2,8          |
| Mobiele werktuigen           | 28,1         | 28,1         | 31,6         | 31,6         | 31,6         |
| <i>Sub niet-wegverkeer</i>   | 79,2         | 85,2         | 90,5         | 90,6         | 91,9         |
| <b>TOTAAL</b>                | <b>342,8</b> | <b>352,9</b> | <b>314,9</b> | <b>301,7</b> | <b>291,2</b> |

**Tabel 3.9** Emissies van VOS per voertuigcategorie

| [miljoen kg]                 | 1985         | 1990         | 1995         | 1996         | 1997         |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>VOS</b>                   |              |              |              |              |              |
| Personenauto's               | 178,6        | 147,4        | 102,1        | 92,5         | 85,3         |
| Bestelauto's                 | 10,3         | 10,3         | 7,0          | 6,5          | 5,9          |
| Vrachtauto's                 | 8,8          | 8,4          | 7,2          | 7,2          | 7,0          |
| Trekkers                     | 6,6          | 8,4          | 10,4         | 10,9         | 11,1         |
| Autobussen                   | 3,8          | 3,3          | 2,5          | 2,4          | 2,2          |
| Speciale voertuigen          | 2,0          | 1,5          | 0,9          | 0,9          | 1,0          |
| Motortweewielers             | 4,4          | 5,7          | 8,6          | 9,3          | 9,4          |
| Bromfietsen                  | 13,2         | 12,9         | 9,7          | 9,7          | 9,2          |
| <i>Sub wegverkeer</i>        | 227,8        | 197,9        | 148,6        | 139,4        | 131,2        |
| Spoorwegen (dieseltractie)   | 0,1          | 0,1          | 0,1          | 0,1          | 0,1          |
| Binnenvaart                  | 1,5          | 1,7          | 1,8          | 1,8          | 1,8          |
| Recreatievaart               | 1,6          | 1,6          | 1,6          | 1,6          | 1,6          |
| Zeescheepvaart (binnengaats) | 0,7          | 0,9          | 0,9          | 0,9          | 0,9          |
| Luchtvaart                   | 1,4          | 1,1          | 1,4          | 1,3          | 1,3          |
| Mobiele werktuigen           | 5,6          | 5,6          | 6,3          | 6,3          | 6,3          |
| <i>Sub niet-wegverkeer</i>   | 10,9         | 11,0         | 12,0         | 12,0         | 12,0         |
| <b>TOTAAL</b>                | <b>238,7</b> | <b>208,8</b> | <b>160,6</b> | <b>151,4</b> | <b>143,2</b> |

**Tabel 3.10 Emissies van CO per voertuigcategorie**

| [miljoen kg]                 | 1985         | 1990         | 1995         | 1996         | 1997         |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>CO</b>                    |              |              |              |              |              |
| Personenauto's               | 826,9        | 604,1        | 428,2        | 386,5        | 353,1        |
| Bestelauto's                 | 44,6         | 40,9         | 27,0         | 25,2         | 22,5         |
| Vrachtauto's                 | 13,5         | 13,0         | 10,6         | 10,5         | 10,3         |
| Trekkers                     | 8,3          | 10,6         | 13,1         | 13,7         | 14,0         |
| Autobussen                   | 4,5          | 3,9          | 2,9          | 2,8          | 2,6          |
| Speciale voertuigen          | 5,7          | 3,3          | 1,7          | 1,8          | 1,6          |
| Motortweewielers             | 20,5         | 24,5         | 31,5         | 32,9         | 32,1         |
| Bromfietsen                  | 17,1         | 17,1         | 12,1         | 12,1         | 10,5         |
| <i>Sub wegverkeer</i>        | <i>941,1</i> | <i>717,3</i> | <i>527,2</i> | <i>485,5</i> | <i>446,7</i> |
| Spoorwegen (dieseltractie)   | 0,3          | 0,3          | 0,3          | 0,3          | 0,3          |
| Binnenvaart                  | 1,7          | 1,8          | 1,9          | 1,9          | 1,9          |
| Recreatievaart               | 6,9          | 7,0          | 7,1          | 7,1          | 7,1          |
| Zeescheepvaart (binnengaats) | 2,2          | 2,5          | 2,6          | 2,6          | 2,8          |
| Luchtvaart                   | 4,7          | 4,7          | 5,6          | 5,7          | 5,8          |
| Mobiele werktuigen           | 16,9         | 16,9         | 19,0         | 19,0         | 19,0         |
| <i>Sub niet-wegverkeer</i>   | <i>32,7</i>  | <i>33,2</i>  | <i>36,5</i>  | <i>36,6</i>  | <i>36,8</i>  |
| <b>TOTAAL</b>                | <b>973,8</b> | <b>750,5</b> | <b>563,7</b> | <b>522,1</b> | <b>483,5</b> |

**Tabel 3.11 Emissies van SO<sub>2</sub> per voertuigcategorie**

| [miljoen kg]                 | 1985        | 1990        | 1995        | 1996        | 1997        |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>SO<sub>2</sub></b>        |             |             |             |             |             |
| Personenauto's               | 3,8         | 4,5         | 4,8         | 4,0         | 2,8         |
| Bestelauto's                 | 1,0         | 1,7         | 2,3         | 1,7         | 0,8         |
| Vrachtauto's                 | 3,4         | 3,5         | 3,3         | 2,5         | 1,0         |
| Trekkers                     | 2,0         | 2,4         | 2,9         | 2,2         | 1,0         |
| Autobussen                   | 0,6         | 0,6         | 0,5         | 0,4         | 0,2         |
| Speciale voertuigen          | 0,4         | 0,3         | 0,2         | 0,2         | 0,1         |
| Motortweewielers             | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         |
| Bromfietsen                  | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         |
| <i>Sub wegverkeer</i>        | <i>11,3</i> | <i>13,1</i> | <i>14,1</i> | <i>11,1</i> | <i>5,9</i>  |
| Spoorwegen (dieseltractie)   | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| Binnenvaart                  | 1,9         | 1,8         | 1,9         | 1,9         | 1,9         |
| Recreatievaart               | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| Zeescheepvaart (binnengaats) | 10,4        | 12,1        | 12,5        | 12,4        | 13,1        |
| Luchtvaart                   | 0,1         | 0,2         | 0,2         | 0,2         | 0,2         |
| Mobiele werktuigen           | 2,1         | 1,9         | 2,2         | 2,2         | 2,2         |
| <i>Sub niet-wegverkeer</i>   | <i>14,8</i> | <i>16,2</i> | <i>16,9</i> | <i>16,9</i> | <i>17,6</i> |
| <b>TOTAAL</b>                | <b>26,0</b> | <b>29,3</b> | <b>31,0</b> | <b>27,9</b> | <b>23,5</b> |

**Tabel 3.12** Emissies van  $PM_{10}$  (uitlaatgas + slijtage naar lucht) per voertuigcategorie

| [miljoen kg]                 | 1985        | 1990        | 1995        | 1996        | 1997        |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>PM<sub>10</sub></b>       |             |             |             |             |             |
| Personenauto's               | 5,4         | 5,1         | 4,3         | 3,9         | 3,8         |
| Bestelauto's                 | 1,6         | 2,0         | 2,0         | 1,7         | 1,7         |
| Vrachtauto's                 | 3,6         | 3,0         | 2,2         | 1,9         | 1,7         |
| Trekkers                     | 2,4         | 2,3         | 1,6         | 1,4         | 1,3         |
| Autobussen                   | 1,4         | 1,0         | 0,6         | 0,5         | 0,5         |
| Speciale voertuigen          | 0,5         | 0,4         | 0,2         | 0,2         | 0,2         |
| Motortweewielers             | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| Bromfietsen                  | 0,1         | 0,1         | 0,0         | 0,0         | 0,0         |
| <i>Sub wegverkeer</i>        | <i>15,0</i> | <i>13,9</i> | <i>11,0</i> | <i>9,9</i>  | <i>9,3</i>  |
| Spoorwegen (dieseltractie)   | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| Binnenvaart                  | 2,0         | 2,2         | 2,3         | 2,3         | 2,3         |
| Recreatievaart               | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         | 0,1         |
| Zeescheepvaart (binnengaats) | 1,3         | 1,5         | 1,6         | 1,5         | 1,6         |
| Luchtvaart                   | 0,1         | 0,1         | 0,2         | 0,2         | 0,2         |
| Mobiele werktuigen           | 2,8         | 2,8         | 3,2         | 3,2         | 3,2         |
| <i>Sub niet-wegverkeer</i>   | <i>6,4</i>  | <i>6,8</i>  | <i>7,3</i>  | <i>7,3</i>  | <i>7,4</i>  |
| <b>TOTAAL</b>                | <b>21,4</b> | <b>20,7</b> | <b>18,3</b> | <b>17,2</b> | <b>16,7</b> |

**Tabel 3.13** Emissies van  $N_2O$  per voertuigcategorie (Nederlands grondgebied)

| [miljoen kg]                 | 1985       | 1990       | 1995       | 1996       | 1997       |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>N<sub>2</sub>O</b>        |            |            |            |            |            |
| personenauto's               | 1,5        | 3,2        | 4,2        | 3,9        | 3,9        |
| bestelauto's                 | 0,1        | 0,2        | 0,3        | 0,3        | 0,3        |
| vrachtauto's                 | 0,6        | 1,0        | 0,8        | 0,8        | 0,8        |
| trekkers                     | 0,3        | 0,9        | 0,9        | 0,8        | 0,8        |
| autobussen                   | 0,1        | 0,2        | 0,2        | 0,2        | 0,2        |
| speciale voertuigen          | 0,1        | 0,1        | 0,1        | 0,1        | 0,1        |
| motortweewielers             | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        |
| bromfietsen                  | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        |
| <i>sub wegverkeer</i>        | <i>2,8</i> | <i>5,5</i> | <i>6,4</i> | <i>6,0</i> | <i>6,0</i> |
| spoorwegen (dieseltractie)   | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        |
| binnenvaart                  | 0,3        | 0,4        | 0,4        | 0,4        | 0,4        |
| recreatievaart               | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        |
| zeescheepvaart (binnengaats) | 0,2        | 0,2        | 0,2        | 0,2        | 0,2        |
| luchtvaart                   | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        | 0,0        |
| mobiele werktuigen           | 0,4        | 0,4        | 0,4        | 0,4        | 0,4        |
| <i>sub niet-wegverkeer</i>   | <i>1,0</i> | <i>1,1</i> | <i>1,1</i> | <i>1,1</i> | <i>1,2</i> |
| <b>TOTAAL</b>                | <b>3,8</b> | <b>6,6</b> | <b>7,6</b> | <b>7,2</b> | <b>7,1</b> |

De emissie van NO<sub>x</sub> door de totale sector verkeer en vervoer is in 1997 afgenomen met 3% door verdere penetratie van het gebruik van driewegkatalysatoren in personenauto's en door 'schonere' vrachtauto's en trekkers in het park. De SO<sub>2</sub>-emissie van het wegverkeer in 1997 was ruim 15% lager dan in 1996 door de aangescherpte zwavelnorm in diesel per 1-10-1996. De PM<sub>10</sub>-emissie was in 1997 circa 3% lager dan in 1996. In 1997 was circa 20% van de totale PM<sub>10</sub>-emissie door het wegverkeer het gevolg van slijtage van banden, remvoering en wegdek. De rest is het gevolg van de verbranding van brandstof.

De N<sub>2</sub>O-emissie is in de periode 1985-1997 verdubbeld. Deze toename wordt veroorzaakt door de invoering van de geregelde driewegkatalysator bij personenauto's en bestelauto's. Deze katalysatoren reduceren de emissies van NO<sub>x</sub>, VOS, CO en (een deel van) PM<sub>10</sub>, maar hebben als neveneffect de vorming van N<sub>2</sub>O uit NO<sub>x</sub>. Nieuwe typen katalysatoren (na 1996) hebben naar verwachting minder last van dit neveneffect, zodat ondanks een verdere penetratie van de geregelde driewegkatalysator in het personenauto- en bestelautopark de totale emissie van N<sub>2</sub>O na 1997 niet verder zal toenemen. Het aandeel N<sub>2</sub>O in de totale broeikasgasemissie door de doelgroep verkeer en vervoer bedroeg in 1997 circa 6%.

### 3.6 Geprognostiseerde ontwikkelingen energiegebruik en emissies

In een prognose voor de middellange termijn zijn de effecten ingeschat van extra maatregelen uit het NMP3 (naast de maatregelen die reeds in de referentiescenario's van de MV4 zijn meegenomen (zie Geurs *et al.*, 1998)) die vóór 2002 naar verwachting zullen worden ingevoerd. Naar verwachting zullen alleen de stimuleringsregelingen 'Euro3-vrachtwagens en -bussen' en de 'openbaar vervoerbussen en nutsvoertuigen op LPG' uit het NMP3 van invloed zijn op de emissies door de doelgroep verkeer en vervoer. In tabel 3.14 is het energiegebruik in de periode 1985-2002 voor de doelgroep verkeer en vervoer weergegeven.

Voor personenauto's is het totale energiegebruik in 2002 ca. 1% hoger dan in Van Gerwen *et al.* (1998). Oorzaak is een kleine herziening van de ontwikkeling van de brandstofefficiency van personenauto's in de periode 1997-2002. In Van Gerwen *et al.* (1998) was de brandstofefficiency van personenauto's in 2002 afgeleid aan de hand van lineaire interpolatie tussen het jaar 2000 en 2010 uit de MV4 (Geurs *et al.*, 1998). Na het verschijnen van de MV4 bleek dat de ontwikkelingen zoals geprognostiseerd door het personenautomodel FACTS2.0 (Pronk *et al.*, 1993), te optimistisch waren voor wat betreft de verbetering van de brandstofefficiency van personenauto's op korte termijn. Op grond van de ontwikkeling van het voertuiggewicht in de afgelopen 5 à 10 jaar is de kortetermijnprognose voor de ontwikkeling van de brandstofefficiency aangepast. Tabel 3.15 geeft de verschillen weer tussen de inschatting op basis van de

MV4, en die op basis van extrapolatie van de huidige trend. Naast een prognose voor het energiegebruik zijn de emissies van CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> geprognostiseerd (zie tabel 3.16). In de rechterkolom van tabel 3.16 staan enkele beleidsdoelstellingen vermeld.

*Tabel 3.14 Energiegebruik door verkeer en vervoer in de periode 1985-2002*

| [PetaJoule]                  | 1985         | 1990         | 1996         | 1997         | 2002-B       | 2002-G       |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| personenauto's               | 195,9        | 214,5        | 239,4        | 245,4        | 266,6        | 273,7        |
| bestelauto's                 | 19,2         | 28,5         | 37,0         | 39,9         | 38,8         | 40,3         |
| vrachtauto's + trekkers      | 60,8         | 75,0         | 89,1         | 90,0         | 94,0         | 103,5        |
| autobussen                   | 7,1          | 7,5          | 7,5          | 7,2          | 8,0          | 8,2          |
| speciale voertuigen          | 4,8          | 3,8          | 3,4          | 3,7          | 3,1          | 3,1          |
| motortweewielers + bromf.    | 2,7          | 3,3          | 4,1          | 4,0          | 4,0          | 4,0          |
| <i>sub wegverkeer</i>        | <i>290,4</i> | <i>332,7</i> | <i>380,6</i> | <i>390,2</i> | <i>414,6</i> | <i>432,8</i> |
| spoorwegen (dieseltractie)   | 1,5          | 1,2          | 1,2          | 1,2          | 1,3          | 1,4          |
| binnenvaart                  | 20,8         | 23,1         | 23,5         | 23,5         | 23,1         | 23,6         |
| recreatievaart               | 2,1          | 2,3          | 2,4          | 2,4          | 2,4          | 2,4          |
| zeescheepvaart (binnengaats) | 11,7         | 13,6         | 14,0         | 14,8         | 18,4         | 19,6         |
| luchtvaart                   | 5,9          | 7,6          | 9,6          | 10,0         | 10,7         | 11,4         |
| mobiele werktuigen           | 24,0         | 24,0         | 27,0         | 27,0         | 26,0         | 27,1         |
| <i>sub niet-wegverkeer</i>   | <i>66,1</i>  | <i>71,7</i>  | <i>77,7</i>  | <i>78,9</i>  | <i>82,0</i>  | <i>85,5</i>  |
| <b>TOTAAL</b>                | <b>356,4</b> | <b>404,5</b> | <b>458,2</b> | <b>469,1</b> | <b>496,6</b> | <b>518,4</b> |

bron: CBS (meerdere jaargangen, b), Van Gerwen *et al.* (1998)

*Tabel 3.15 Ontwikkeling energiegebruik (MJ/km) personenauto's in de MV4 en in de MB98*

| [MJ/km]                | 1997 | 2002 (MV4) | 2002 (MB98) |
|------------------------|------|------------|-------------|
| personenauto's benzine | 2,72 | 2,56       | 2,79        |
| personenauto's diesel  | 2,47 | 2,20       | 2,25        |
| personenauto's LPG     | 2,42 | 2,34       | 2,34        |
| personenauto's TOTAAL  | 2,64 | 2,47       | 2,64        |

bron: CBS (meerdere jaargangen, b), Geurs *et al.* (1998)



Tabel 3.16 Emissies van verkeer en vervoer in de periode 1985-2002.

|                 | 1985       | 1990 | 1996 | 1997 | 2002-B | 2002-G | doel 2005          |
|-----------------|------------|------|------|------|--------|--------|--------------------|
| CO <sub>2</sub> | miljard kg |      |      |      |        |        |                    |
| Personenauto's  | 14,0       | 15,3 | 17,2 | 17,6 | 19,1   | 19,6   |                    |
| Vrachtverkeer   | 6,7        | 8,4  | 10,0 | 10,3 | 10,5   | 11,4   |                    |
| WEGVERKEER      | 20,9       | 24,0 | 27,5 | 28,2 | 29,9   | 31,2   | 21,7 <sup>1)</sup> |
| TOTAAL VERKEER  | 25,7       | 29,2 | 33,2 | 34,0 | 35,9   | 37,5   |                    |
| NO <sub>x</sub> | miljoen kg |      |      |      |        |        |                    |
| Personenauto's  | 156        | 149  | 104  | 96   | 57     | 58     | 40                 |
| Vrachtverkeer   | 107        | 118  | 107  | 103  | 97     | 106    | 72                 |
| WEGVERKEER      | 264        | 268  | 211  | 199  | 155    | 165    |                    |
| TOTAAL VERKEER  | 343        | 353  | 302  | 291  | 242    | 256    | 158                |
| SO <sub>2</sub> | miljoen kg |      |      |      |        |        |                    |
| Personenauto's  | 3,8        | 4,5  | 4,0  | 2,8  | 2,8    | 2,9    |                    |
| Vrachtverkeer   | 7,4        | 8,5  | 7,0  | 3,1  | 2,3    | 2,5    |                    |
| WEGVERKEER      | 11,3       | 13,1 | 11,1 | 5,9  | 5,2    | 5,4    |                    |
| TOTAAL VERKEER  | 26,0       | 29,3 | 27,9 | 23,5 | 24,3   | 25,7   | 14 <sup>1)</sup>   |

<sup>1)</sup> doelstelling voor 2000 (= niveau 1986 voor CO<sub>2</sub>)

Voor vrachtverkeer is NO<sub>x</sub>-emissie in 2002 ca. 5 kton lager dan in Van Gerwen *et al.* (1998) als gevolg van de NMP3-maatregelen 'Simulering Euro3 bij vrachtwagens, trekkers en bussen' en 'Stimulering OV-bussen en nutsvoertuigen op LPG'. Zie voor de berekening van dit effect *bijlage 1*.

De CO<sub>2</sub>-doelstelling voor het wegverkeer voor het jaar 2000 (gelijk aan het niveau in 1986) wordt in 2000 ruim overschreden (met 35 tot 40%). De NO<sub>x</sub>-doelstelling voor personenauto's in 2005 wordt naar verwachting wel gehaald, de NO<sub>x</sub>-doelstelling voor het vrachtverkeer niet.



## LITERATUUR

AAS (1998), *Your Amsterdam Airport Schiphol Statistical Annual Review 1997*, Amsterdam, Amsterdam Airport Schiphol

Annema, J.A., R.M.M. van den Brink (1997a), *Verkeer en vervoer in de Milieubalans 1997*, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Brink, R.M.M. van den, G.P. van Wee (1997b), *Energiegebruik en emissies per vervoerwijze*, rapportnr. 773002 007, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Brink, R.M.M. van den, G.P. van Wee (in voorbereiding), *Waarom wordt het personenautopark niet meer zuiniger; de ontwikkeling van het brandstofverbruik van het personenautopark, wordt in 1999 gepubliceerd in Verkeerskunde*

CBS (meerdere jaargangen, a), *Nederlandse Energie Huishouding (NEH)*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (meerdere jaargangen, b), *Emissie Mobiele Bronnen (EMMOB)*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (meerdere jaargangen, c), *Het bezit en gebruik van Bedrijfsvoertuigen*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (meerdere jaargangen, d), *Het bezit en gebruik van Personenauto's*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (meerdere jaargangen, e), *Statistiek van de Motorvoertuigen*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (1996), *Maandstatistiek verkeer en vervoer, september 1996*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (1998a), *Statistiek van de luchtvaart 1997*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (1998b), *Statistiek van het personenvervoer 1997*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (1998c), *Maandstatistiek verkeer en vervoer, februari 1998*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (1998d), *Kerncijfers Verkeer en Vervoer 1998*, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (1998e), *Volumeontwikkeling in het goederenwegvervoer en de binnenvaart op Nederlands grondgebied*, telefonische mededelingen op 20 en 29 mei 1998 door Drs H.M. Coninx, Heerlen/Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS (in voorbereiding), *Methodiekb beschrijving van de berekening van de emissies door mobiele bronnen*, Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek

Dings, J.M.W. (1996), *Kosten en milieu-effecten van technische maatregelen in het verkeer*, Centrum voor Energiebesparing en Schone Technologie, Delft

Feimann, P.F.L., J.A. Annema, R.M.M. van den Brink, K.T. Geurs, G.P. van Wee (in voorbereiding), *Factsheets met maatregelen uit MV4, NMP3, ICES*, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Gerwen, O.J. van, J.A. Annema, P.M. van Egmond, M.G.M. Harmelink, D. Nagelhout (1998), *Milieu-ontwikkelingen op de middellange termijn: klimaatverandering, verzuring, vermessing en verwijdering*, rapportnr. 251701 032, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Geurs, K.T., R.M.M. v. d. Brink, J.A. Annema, G.P. van Wee (1998), *Verkeer en vervoer in de Nationale Milieuverkenning 4*, rapportnr. 773002 011, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

HiMH, CBS, RIVM, RIZA (in voorbereiding), *Emissies in Nederland -1998. Trends, thema's en doelgroepen, ramingen 1998*, Publikatiereeks Emissieregistratie, Den Haag: Ministerie van VROM

NOVEM, (1998), Fax van Peter Wilbers, 17 juni 1998

Pronk, M.Y., H. Rosa, P.M. Blok (1993), *FACTS 2.0*, Nederlands Economisch Instituut, Rotterdam

RIVM (1998a), *Milieubalans 98*, Samson H.D. Tjeenk Willink bv, Alphen aan den Rijn

RIVM (1998b), *Achtergronden bij de Milieubalans 98*, internet:  
<http://www.milieubalans.rivm.nl>

Venne, J.W.C.M. van de, R.C. Rijkeboer (1996), *Rekenmodel voor emissie en brandstofverbruik van bedrijfswagens en het schatten van ontwikkelingstendensen voor de modelparameters*, TNO Wegtransportmiddelen, Delft

Wilbers, P.T. (1995), *De elektronische cruise-control, verslag van een praktijkproef*, Veenendaal: Traffic Test



**BIJLAGEN**

|           |   | pag. |
|-----------|---|------|
| Bijlage 1 | Berekening NO <sub>x</sub> -emissiereductie in 2002 als gevolg van NMP3 | 49   |
| Bijlage 2 | Overzichtstabellen volume, energie en emissies                          | 51   |





**Bijlage 1: Berekening NO<sub>x</sub>-emissiereductie in 2002 als gevolg van NMP3**Stimulering Euro3

De subsidieregeling geldt ca. 2-2,5 jaar voorafgaand aan het van kracht worden van de Euro3-wetgeving (1999-2001). In de studie ten behoeve van het NMP3 is reeds uitgerekend dat de subsidie (95 mln) toereikend is om 43% van de in deze 2-2,5 jaar verkochte vrachtwagens, trekkers en bussen de subsidie te verlenen (Annema *et al.*, 1998). Met behulp van het model ATTACK is berekend dat het totale jaarkilometrage van de Euro3-voertuigen, die tussen 1999 en 2001 zijn gesubsidieerd, ca. 13% bedraagt van het totale jaarkilometrage van alle vrachtauto's, trekkers en bussen. Verondersteld is dat deze 13% bij afwezigheid van deze stimuleringsregeling niet met Euro3-motoren maar met Euro2-motoren zouden zijn uitgerust. De Euro3-normen voor NO<sub>x</sub> zijn ca. 30% lager dan de Euro2-normen. Verondersteld is dat dit ook voor de praktijkemissie geldt. Hiermee komt het effect van de stimuleringsregeling grofweg neer op 3,6 kton in 2002-behoedzaam en 4,0 kton in 2002-gunstig. Het effect van deze stimuleringsregeling op overige emissies is verwaarloosbaar.

Stimulering LPG

In de periode 1998-2002 is als gevolg van de subsidieregeling (in totaal 25 miljoen) 80% van de nieuw-verkochte openbaar-vervoerbussen uitgerust met een LPG-motor. Met het model ATTACK is berekend dat in 2002 ca. 20% van de het totale autobusjaarkilometrage wordt afgelegd door OV-bussen met LPG-motor. De NO<sub>x</sub>-emissie van een autobus met voor LPG omgebouwde motor is grofweg 90% lager dan die van de originele dieselmotor. Het effect van deze stimuleringsmaatregel komt grofweg neer op 1,5 kton in 2002 (beide scenario's).



**Bijlage 2 Overzichtstabellen volume, energie en emissies**

| Tabel: | Titel:  | Pag. |
|--------|---|------|
| B-1a   | Verkeersprestatie wegverkeer op Nederlands grondgebied  | 52   |
| B-1b   | Vervoersprestatie in het personenvervoer op Nederlands grondgebied  | 53   |
| B-1c   | Vervoersprestatie in het goederenvervoer op Nederlands grondgebied  | 54   |
| B-1d   | Volume-ontwikkelingen op Schiphol   | 54   |
| B-2a   | Energiegebruik verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (absoluut)  | 55   |
| B-2b   | Energiegebruik verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980 = 100)  | 56   |
| B-3a   | CO <sub>2</sub> -emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (absoluut)  | 57   |
| B-3b   | CO <sub>2</sub> -emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980 = 100)                                      | 58   |
| B-4a   | NO <sub>x</sub> -emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (absoluut)  | 59   |
| B-4b   | NO <sub>x</sub> -emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980 = 100)                                      | 60   |
| B-5a   | SO <sub>2</sub> -emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (absoluut)  | 61   |
| B-5b   | SO <sub>2</sub> -emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980 = 100)                                      | 62   |
| B-6a   | NMVOS-emissie (verbranding + verdamping) verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (absoluut)                              | 63   |
| B-6b   | NMVOS-emissie (verbranding + verdamping) verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980 = 100)                      | 64   |
| B-7a   | CO-emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (absoluut)  | 65   |
| B-7b   | CO-emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980 = 100)  | 66   |
| B-8a   | PM <sub>10</sub> -emissie (verbranding naar lucht) verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (absoluut)                    | 67   |
| B-8b   | PM <sub>10</sub> -emissie (verbranding + slijtage naar lucht) verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980 = 100) | 68   |
| B-8c   | PM <sub>10</sub> -emissie (uitlaatgas + slijtage naar lucht) verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (absoluut)          | 69   |
| B-9a   | Energieafzet verkeer en vervoer in Nederland (absoluut)   | 70   |
| B-9b   | Bunkering door internationaal vervoer in Nederland (absoluut)   | 70   |
| B-9c   | Energieafzet verkeer en vervoer in Nederland (index 1980 =100)  | 71   |
| B-9d   | Bunkering door internationaal vervoer in Nederland (index 1980 = 100)   | 71   |
| B-10a  | CO <sub>2</sub> -emissie verkeer en vervoer conform IPCC (absoluut)   | 72   |
| B-10b  | CO <sub>2</sub> -emissie uit bunking in Nederland (absoluut)  | 72   |
| B-10c  | CO <sub>2</sub> -emissie verkeer en vervoer conform IPCC (index 1980 = 100)   | 73   |
| B-10d  | CO <sub>2</sub> -emissie uit bunking in Nederland (index 1980 = 100)  | 73   |
| B-11a  | N <sub>2</sub> O-emissie verkeer en vervoer conform IPCC (absoluut)   | 74   |
| B-11b  | N <sub>2</sub> O-emissie verkeer en vervoer conform IPCC (index 1980 =100)  | 75   |
| B-12a  | Energiegebruiksfactoren wegverkeer  | 76   |
| B-12b  | CO <sub>2</sub> -emissiefactoren wegverkeer   | 76   |
| B-12c  | NO <sub>x</sub> -emissiefactoren wegverkeer   | 77   |
| B-12d  | SO <sub>2</sub> -emissiefactoren wegverkeer   | 77   |
| B-12e  | NMVOS-emissiefactoren wegverkeer (verbranding + verdamping)   | 78   |
| B-12f  | CO-emissiefactoren wegverkeer   | 78   |
| B-12g  | PM <sub>10</sub> -emissiefactoren wegverkeer (verbranding naar lucht + bodem + water)   | 79   |
| B-12h  | PM <sub>10</sub> -emissiefactoren wegverkeer (verbranding + slijtage naar lucht)  | 79   |

Tabel B-1a: Verkeersprestatie wegverkeer op Nederlands grondgebied (miljoen voertuigkm en index 1980 = 100) (bron: CBS)

|                            | 1980  | 1981  | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |  |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| <b>(min voertuigkm)</b>    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Personenauto's             | 61352 | 61071 | 62920 | 65619 | 68244 | 68760 | 72397 | 74695 | 79017 | 81325 | 81226 | 83187 | 85621 | 85352 | 89089 | 89978 | 89768 | 93081 |  |
| waarvan: benzine           | 49450 | 46935 | 46734 | 47424 | 48138 | 47480 | 49028 | 50616 | 53012 | 53428 | 52117 | 53299 | 56525 | 58046 | 60201 | 61264 | 62288 | 63983 |  |
| diesel                     | 4197  | 4826  | 5488  | 6554  | 7957  | 9791  | 11601 | 12181 | 13441 | 14900 | 15775 | 16333 | 16086 | 15565 | 16704 | 17298 | 17268 | 18625 |  |
| LPG                        | 7705  | 9310  | 10698 | 11641 | 12149 | 11490 | 11768 | 11898 | 12564 | 12998 | 13334 | 13554 | 13009 | 11741 | 12183 | 11416 | 10212 | 10473 |  |
| Bestelauto's               | 3947  | 4048  | 4098  | 4130  | 4344  | 4747  | 5356  | 6090  | 6672  | 7138  | 7689  | 8283  | 9206  | 10145 | 10456 | 10706 | 10526 | 11304 |  |
| waarvan: benzine           | 2069  | 2015  | 1885  | 1787  | 1709  | 1728  | 1743  | 1809  | 1791  | 1731  | 1698  | 1682  | 1688  | 1707  | 1619  | 1493  | 1384  | 1177  |  |
| diesel                     | 1541  | 1596  | 1750  | 1885  | 2206  | 2641  | 3218  | 3868  | 4446  | 4966  | 5551  | 6165  | 7071  | 7980  | 8407  | 8824  | 8749  | 9713  |  |
| LPG                        | 337   | 437   | 463   | 458   | 429   | 378   | 395   | 413   | 435   | 441   | 440   | 436   | 447   | 458   | 430   | 389   | 392   | 414   |  |
| Vrachtauto's               | 3500  | 3315  | 3274  | 3191  | 3253  | 3230  | 3366  | 3484  | 3744  | 3796  | 3713  | 3974  | 4095  | 3945  | 3710  | 3898  | 3918  | 3899  |  |
| Trekkers                   | 1406  | 1426  | 1376  | 1378  | 1484  | 1654  | 1719  | 1805  | 2093  | 2172  | 2304  | 2512  | 2671  | 2741  | 2772  | 3017  | 3184  | 3263  |  |
| - vrachtauto's + trekkers  | 4906  | 4741  | 4650  | 4569  | 4737  | 4884  | 5085  | 5289  | 5837  | 5968  | 6017  | 6486  | 6766  | 6686  | 6482  | 6915  | 7102  | 7162  |  |
| Autobussen                 | 563   | 567   | 573   | 574   | 582   | 593   | 585   | 594   | 596   | 612   | 630   | 627   | 624   | 627   | 615   | 647   | 631   | 606   |  |
| Speciale voertuigen        | 499   | 599   | 530   | 514   | 464   | 405   | 396   | 382   | 369   | 356   | 357   | 332   | 316   | 294   | 272   | 285   | 312   | 338   |  |
| - vracherverkeer           | 9352  | 9388  | 9278  | 9213  | 9546  | 10037 | 10837 | 11761 | 12878 | 13462 | 14063 | 15101 | 16288 | 17125 | 17210 | 17906 | 17939 | 18804 |  |
| Motortweewielers           | 878   | 823   | 958   | 839   | 814   | 702   | 723   | 760   | 719   | 774   | 945   | 1017  | 1084  | 1206  | 1324  | 1408  | 1518  | 1525  |  |
| Bromfietzen                | 1920  | 2113  | 1907  | 2210  | 1909  | 1710  | 1710  | 1610  | 1710  | 1309  | 1708  | 1310  | 1310  | 1280  | 1341  | 1210  | 1210  | 1054  |  |
| Totaal Wegverkeer          | 74065 | 73962 | 75635 | 78455 | 81094 | 81802 | 86253 | 89419 | 94919 | 97483 | 98573 | 10124 | 10492 | 10559 | 10957 | 11114 | 11106 | 11506 |  |
| <b>(index: 1980 = 100)</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Personenauto's             | 100   | 100   | 103   | 107   | 111   | 112   | 118   | 122   | 129   | 133   | 132   | 136   | 140   | 139   | 145   | 147   | 146   | 152   |  |
| waarvan: benzine           | 100   | 95    | 95    | 96    | 97    | 96    | 99    | 102   | 107   | 108   | 105   | 108   | 114   | 117   | 122   | 124   | 126   | 129   |  |
| diesel                     | 100   | 115   | 131   | 156   | 190   | 233   | 276   | 290   | 320   | 355   | 376   | 389   | 383   | 371   | 398   | 412   | 411   | 444   |  |
| LPG                        | 100   | 121   | 139   | 151   | 158   | 149   | 153   | 154   | 163   | 169   | 173   | 176   | 169   | 152   | 158   | 148   | 133   | 136   |  |
| Bestelauto's               | 100   | 103   | 104   | 105   | 110   | 120   | 136   | 154   | 169   | 181   | 195   | 210   | 233   | 257   | 265   | 271   | 267   | 286   |  |
| waarvan: benzine           | 100   | 97    | 91    | 86    | 83    | 84    | 84    | 87    | 87    | 84    | 82    | 81    | 82    | 83    | 78    | 72    | 67    | 57    |  |
| diesel                     | 100   | 104   | 114   | 122   | 143   | 171   | 209   | 251   | 289   | 322   | 360   | 400   | 459   | 518   | 546   | 573   | 568   | 630   |  |
| LPG                        | 100   | 130   | 137   | 136   | 127   | 112   | 117   | 123   | 129   | 131   | 131   | 129   | 133   | 136   | 128   | 115   | 116   | 123   |  |
| Vrachtauto's               | 100   | 95    | 94    | 91    | 93    | 92    | 96    | 100   | 107   | 108   | 106   | 114   | 117   | 113   | 106   | 111   | 112   | 111   |  |
| Trekkers                   | 100   | 101   | 98    | 98    | 106   | 118   | 122   | 128   | 149   | 154   | 164   | 179   | 190   | 195   | 197   | 215   | 226   | 232   |  |
| - vrachtauto's + trekkers  | 100   | 97    | 95    | 93    | 97    | 100   | 104   | 108   | 119   | 122   | 123   | 132   | 138   | 136   | 132   | 141   | 145   | 146   |  |
| Autobussen                 | 100   | 101   | 102   | 102   | 103   | 106   | 104   | 106   | 106   | 109   | 112   | 111   | 111   | 111   | 109   | 115   | 112   | 108   |  |
| Speciale voertuigen        | 100   | 120   | 106   | 103   | 93    | 81    | 79    | 77    | 74    | 71    | 71    | 66    | 63    | 59    | 54    | 57    | 62    | 68    |  |
| - vracherverkeer           | 100   | 100   | 99    | 99    | 102   | 107   | 116   | 126   | 138   | 144   | 150   | 161   | 174   | 183   | 184   | 191   | 192   | 201   |  |
| Motortweewielers           | 100   | 94    | 109   | 96    | 93    | 80    | 82    | 87    | 82    | 88    | 108   | 116   | 123   | 137   | 151   | 160   | 173   | 174   |  |
| Bromfietzen                | 100   | 110   | 99    | 115   | 99    | 89    | 89    | 84    | 89    | 68    | 89    | 68    | 68    | 67    | 70    | 63    | 63    | 55    |  |
| Totaal Wegverkeer          | 100   | 100   | 102   | 106   | 109   | 110   | 116   | 121   | 128   | 132   | 133   | 137   | 142   | 143   | 148   | 150   | 150   | 155   |  |

**Tabel B-1b: Vervoersprestatie in het personenvervoer op Nederlands grondgebied (miljard reizigerkm en index 1980 = 100) (bron: CBS)**

| (mld reizigerkm)          | 1980  | 1981  | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Personenauto              | 107,1 | 107,2 | 109,9 | 114,2 | 119,6 | 117,4 | 123,1 | 125,8 | 128,9 | 133,5 | 134,3 | 137,3 | 140,0 | 138,7 | 145,5 | 146,8 | 145,9 | 151,2 |
| Trein                     | 8,9   | 9,2   | 9,4   | 9,1   | 8,8   | 9,0   | 8,9   | 9,4   | 9,7   | 10,2  | 11,1  | 15,2  | 15,4  | 15,2  | 14,4  | 14,0  | 14,1  | 14,3  |
| Bus/Tram/Metro            | 5,9   | 6,1   | 6,1   | 6,0   | 6,2   | 6,4   | 6,2   | 6,0   | 5,7   | 5,6   | 5,5   | 6,3   | 6,3   | 6,2   | 6,2   | 6,0   | 6,2   | 6,3   |
| - Totaal OV               | 14,8  | 15,3  | 15,5  | 15,1  | 15,0  | 15,4  | 15,1  | 15,4  | 15,4  | 15,8  | 16,6  | 21,5  | 21,7  | 21,4  | 20,6  | 20,0  | 20,3  | 20,6  |
| Overig busvervoer         | 6,3   | 6,2   | 6,1   | 5,9   | 5,8   | 5,9   | 5,8   | 5,9   | 5,2   | 5,4   | 5,6   | 5,2   | 5,2   | 5,3   | 5,4   | 5,8   | 5,8   | 5,8   |
| Taxi                      | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 0,8   | 0,7   | 0,7   | 0,7   | 0,7   | 1,7   | 1,8   | 2,0   | 2,1   | 2,0   | 2,2   | 2,3   | 2,4   | 2,4   | 2,4   |
| Motorfiets                | 1,1   | 1,1   | 1,2   | 1,1   | 1,0   | 0,9   | 0,9   | 1,0   | 0,9   | 1,0   | 1,1   | 1,2   | 1,3   | 1,5   | 2,1   | 1,6   | 1,7   | 1,7   |
| Bromfiets                 | 2,9   | 2,3   | 2,1   | 2,4   | 2,1   | 1,7   | 1,8   | 1,6   | 1,7   | 1,4   | 1,5   | 1,2   | 1,2   | 1,3   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Fiets                     | 9,9   | 10,6  | 11,1  | 11,7  | 11,8  | 11,9  | 12,0  | 11,3  | 11,9  | 12,9  | 13,1  | 12,9  | 13,0  | 12,7  | 13,2  | 13,3  | 12,6  | 13,6  |
| Voetganger                | 5,3   | 5,4   | 5,4   | 5,4   | 5,3   | 5,1   | 4,9   | 5,0   | 4,8   | 5,0   | 5,0   | 5,2   | 5,2   | 5,2   | 5,7   | 5,6   | 5,5   | 5,6   |
| Totaal personenvervoer    | 148,4 | 149,1 | 152,3 | 156,6 | 161,3 | 159,0 | 164,3 | 166,7 | 170,5 | 176,8 | 179,2 | 186,6 | 189,6 | 188,3 | 195,8 | 196,6 | 195,3 | 201,9 |
| <b>(index 1980 = 100)</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Personenauto              | 100   | 100   | 103   | 107   | 112   | 110   | 115   | 117   | 120   | 125   | 125   | 128   | 131   | 130   | 136   | 137   | 136   | 141   |
| Trein                     | 100   | 103   | 106   | 102   | 99    | 101   | 100   | 106   | 109   | 115   | 125   | 171   | 173   | 171   | 161   | 157   | 158   | 160   |
| Bus/Tram/Metro            | 100   | 103   | 103   | 102   | 105   | 108   | 105   | 102   | 97    | 95    | 93    | 107   | 107   | 105   | 105   | 102   | 105   | 106   |
| - Totaal OV               | 100   | 103   | 105   | 102   | 101   | 104   | 102   | 104   | 104   | 107   | 112   | 145   | 147   | 145   | 139   | 135   | 137   | 139   |
| Overig busvervoer         | 100   | 98    | 97    | 94    | 92    | 94    | 92    | 94    | 83    | 86    | 89    | 83    | 83    | 84    | 86    | 92    | 92    | 91    |
| Taxi                      | 100   | 100   | 100   | 80    | 70    | 70    | 70    | 70    | 170   | 180   | 200   | 210   | 200   | 220   | 225   | 240   | 240   | 235   |
| Motorfiets                | 100   | 100   | 109   | 100   | 91    | 82    | 82    | 91    | 82    | 91    | 100   | 109   | 118   | 136   | 191   | 145   | 155   | 155   |
| Bromfiets                 | 100   | 79    | 72    | 83    | 72    | 59    | 62    | 55    | 59    | 48    | 52    | 41    | 41    | 45    | 41    | 41    | 41    | 41    |
| Fiets                     | 100   | 107   | 112   | 118   | 119   | 120   | 121   | 114   | 120   | 130   | 132   | 130   | 131   | 128   | 133   | 134   | 127   | 137   |
| Voetganger                | 100   | 102   | 102   | 102   | 100   | 96    | 92    | 94    | 91    | 94    | 94    | 98    | 98    | 98    | 107   | 105   | 103   | 106   |
| Totaal personenvervoer    | 100   | 100   | 103   | 106   | 109   | 107   | 111   | 112   | 115   | 119   | 121   | 126   | 128   | 127   | 132   | 132   | 132   | 136   |



**Tabel B-2a: Energiegebruik verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (PJ)**

| (PetaJoules)                | 1980  | 1981  | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Personenauto's              | 183,5 | 182,1 | 185,6 | 191,8 | 195,8 | 195,9 | 201,7 | 206,3 | 215,2 | 221,3 | 214,5 | 219,6 | 226,4 | 225,2 | 234,6 | 239,6 | 239,4 | 245,4 |
| waarvan: benzine            | 149,3 | 141,7 | 139,8 | 140,6 | 140,2 | 137,1 | 139,1 | 142,4 | 147,9 | 147,8 | 141,8 | 145,0 | 153,7 | 157,9 | 163,7 | 168,0 | 172,3 | 174,0 |
| diesel                      | 12,8  | 14,4  | 16,3  | 18,8  | 22,1  | 26,8  | 30,2  | 30,8  | 33,5  | 38,2  | 38,0  | 39,3  | 39,5  | 37,7  | 40,8  | 42,8  | 42,1  | 46,1  |
| LPG                         | 21,5  | 25,9  | 29,5  | 32,4  | 33,5  | 32,0  | 32,4  | 33,1  | 33,8  | 35,4  | 34,7  | 35,3  | 33,2  | 29,6  | 30,1  | 28,8  | 25,0  | 25,3  |
| Bestelauto's                | 16,3  | 16,6  | 16,8  | 16,8  | 17,7  | 19,2  | 21,1  | 23,4  | 25,2  | 26,4  | 28,5  | 29,5  | 32,3  | 35,2  | 36,6  | 37,6  | 37,0  | 39,9  |
| waarvan: benzine            | 8,2   | 7,9   | 7,4   | 7,1   | 6,8   | 6,8   | 6,7   | 6,7   | 6,5   | 6,1   | 5,9   | 5,6   | 5,6   | 5,5   | 5,2   | 4,8   | 4,5   | 3,8   |
| diesel                      | 7,1   | 7,3   | 7,8   | 8,2   | 9,3   | 10,8  | 13,0  | 15,2  | 17,3  | 18,9  | 21,2  | 22,6  | 25,4  | 28,3  | 30,2  | 31,6  | 31,4  | 34,8  |
| LPG                         | 1,1   | 1,4   | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,5   | 1,5   | 1,4   | 1,4   | 1,4   | 1,4   | 1,3   | 1,3   | 1,4   | 1,3   | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Vrachtauto's                | 40,3  | 38,1  | 37,9  | 37,2  | 38,1  | 38,1  | 40,3  | 41,7  | 44,8  | 45,4  | 44,4  | 47,5  | 49,0  | 45,6  | 44,4  | 46,6  | 46,8  | 46,6  |
| Trekkers                    | 20,8  | 20,7  | 19,7  | 19,5  | 20,6  | 22,6  | 23,7  | 24,9  | 27,8  | 28,9  | 30,6  | 33,4  | 35,5  | 35,1  | 36,8  | 40,1  | 42,3  | 43,3  |
| - vrachtauto's+ trekkers    | 61,0  | 58,8  | 57,6  | 56,6  | 58,8  | 60,8  | 64,0  | 66,6  | 72,6  | 74,3  | 75,0  | 80,9  | 84,4  | 80,8  | 81,2  | 86,7  | 89,1  | 90,0  |
| Autobussen                  | 7,1   | 7,2   | 7,1   | 7,0   | 7,0   | 7,1   | 7,0   | 7,1   | 7,1   | 7,3   | 7,5   | 7,5   | 7,5   | 7,5   | 7,3   | 7,7   | 7,5   | 7,2   |
| Speciale voertuigen         | 6,1   | 7,3   | 6,5   | 6,3   | 5,7   | 4,8   | 4,7   | 4,5   | 4,4   | 3,8   | 3,8   | 3,6   | 3,5   | 3,1   | 3,0   | 3,1   | 3,4   | 3,7   |
| - vrachtwagen <sup>a)</sup> | 90,5  | 89,9  | 88,0  | 86,8  | 89,2  | 91,8  | 96,8  | 101,5 | 109,4 | 111,8 | 114,9 | 121,5 | 127,6 | 126,6 | 128,2 | 135,1 | 137,1 | 140,8 |
| Motortweewielers            | 1,8   | 1,8   | 2,1   | 1,8   | 1,7   | 1,4   | 1,5   | 1,6   | 1,5   | 1,6   | 1,9   | 2,1   | 2,2   | 2,5   | 2,7   | 2,9   | 3,1   | 3,1   |
| Bromfietsen                 | 1,4   | 1,5   | 1,4   | 1,6   | 1,4   | 1,3   | 1,3   | 1,2   | 1,3   | 1,0   | 1,4   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,0   | 1,0   | 0,9   |
| Totaal wegverkeer           | 277,2 | 275,4 | 277,0 | 282,1 | 288,1 | 290,4 | 301,2 | 310,6 | 327,2 | 335,6 | 332,7 | 344,3 | 357,4 | 355,3 | 366,6 | 378,6 | 380,6 | 390,2 |
| Spoorwegen (DE-tractie)     | 1,8   | 1,8   | 1,5   | 1,4   | 1,4   | 1,5   | 1,4   | 1,3   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Binnenvaart                 | 19,9  | 18,9  | 18,5  | 18,9  | 20,1  | 20,8  | 21,2  | 20,8  | 22,6  | 23,4  | 23,1  | 23,6  | 21,1  | 22,8  | 23,5  | 23,5  | 23,5  | 23,5  |
| Recreatievaart              | 2,1   | 2,0   | 1,9   | 2,0   | 2,0   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,2   | 2,3   | 2,3   | 2,4   | 2,5   | 2,4   | 2,4   | 2,4   | 2,4   | 2,4   |
| Zeescheepvaart              | 10,7  | 10,1  | 10,4  | 10,8  | 11,6  | 11,7  | 12,1  | 12,1  | 13,0  | 13,5  | 13,6  | 13,7  | 13,9  | 13,5  | 14,2  | 14,1  | 14,0  | 14,8  |
| Luchtvaart                  | 5,6   | 5,4   | 5,5   | 5,5   | 5,5   | 5,9   | 6,4   | 6,7   | 7,2   | 7,3   | 7,6   | 7,5   | 8,0   | 8,3   | 8,5   | 8,9   | 9,6   | 10,0  |
| Mobiele werktuigen          | 23,5  | 23,6  | 23,7  | 23,9  | 23,9  | 24,0  | 24,1  | 24,1  | 24,0  | 24,0  | 24,0  | 25,0  | 25,0  | 25,0  | 26,0  | 27,0  | 27,0  | 27,0  |
| Totaal niet wegverkeer      | 63,6  | 61,9  | 61,6  | 62,4  | 64,6  | 66,1  | 67,4  | 67,2  | 70,1  | 71,7  | 71,7  | 73,4  | 71,7  | 73,1  | 75,8  | 77,1  | 77,7  | 78,9  |
| Totaal verkeer en vervoer   | 340,8 | 337,2 | 338,6 | 344,5 | 352,6 | 356,4 | 368,6 | 377,8 | 397,4 | 407,3 | 404,5 | 417,7 | 429,1 | 428,4 | 442,4 | 455,7 | 458,2 | 469,1 |

<sup>a)</sup> bestelauto's, vrachtauto's, trekkers, autobussen en speciale voertuigen

**Tabel B-2b: Energiegebruik verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied in de periode 1980-1997 (index 1980 = 100)**

| (index 1980 = 100)               | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's                   | 100  | 99   | 101  | 105  | 107  | 107  | 110  | 112  | 117  | 121  | 117  | 120  | 123  | 123  | 128  | 131  | 130  | 134  |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 95   | 94   | 94   | 94   | 92   | 93   | 95   | 99   | 99   | 95   | 97   | 103  | 106  | 110  | 113  | 115  | 117  |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 113  | 128  | 147  | 173  | 210  | 236  | 241  | 262  | 299  | 298  | 308  | 310  | 296  | 319  | 335  | 330  | 361  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 121  | 137  | 151  | 156  | 149  | 151  | 154  | 158  | 165  | 162  | 164  | 154  | 138  | 140  | 134  | 116  | 118  |
| Bestelauto's                     | 100  | 102  | 103  | 103  | 108  | 118  | 130  | 143  | 155  | 162  | 175  | 181  | 198  | 216  | 225  | 231  | 227  | 245  |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 97   | 91   | 86   | 83   | 84   | 82   | 82   | 79   | 74   | 73   | 69   | 68   | 68   | 64   | 59   | 55   | 47   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 104  | 110  | 116  | 132  | 154  | 184  | 216  | 246  | 268  | 300  | 320  | 359  | 401  | 427  | 448  | 445  | 494  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 130  | 145  | 151  | 150  | 140  | 138  | 134  | 133  | 128  | 128  | 123  | 125  | 126  | 119  | 107  | 108  | 114  |
| Vrachtauto's                     | 100  | 95   | 94   | 92   | 95   | 95   | 100  | 103  | 111  | 113  | 110  | 118  | 122  | 113  | 110  | 116  | 116  | 116  |
| Trekkers                         | 100  | 100  | 95   | 94   | 99   | 109  | 114  | 120  | 134  | 139  | 147  | 161  | 171  | 169  | 177  | 193  | 204  | 209  |
| - <i>vrachtauto's + trekkers</i> | 100  | 96   | 94   | 93   | 96   | 100  | 105  | 109  | 119  | 122  | 123  | 133  | 138  | 132  | 133  | 142  | 146  | 147  |
| Autobussen                       | 100  | 101  | 100  | 99   | 99   | 100  | 99   | 100  | 101  | 103  | 106  | 106  | 105  | 106  | 104  | 109  | 106  | 102  |
| Speciale voertuigen              | 100  | 120  | 107  | 104  | 95   | 79   | 77   | 75   | 73   | 62   | 63   | 59   | 58   | 52   | 49   | 51   | 56   | 61   |
| - <i>vrachtwagen</i>             | 100  | 99   | 97   | 96   | 99   | 101  | 107  | 112  | 121  | 124  | 127  | 134  | 141  | 140  | 142  | 149  | 152  | 156  |
| Motortweewielers                 | 100  | 100  | 116  | 102  | 93   | 80   | 82   | 87   | 82   | 88   | 108  | 116  | 123  | 137  | 151  | 160  | 173  | 174  |
| Bromfietsen                      | 100  | 110  | 99   | 115  | 99   | 89   | 89   | 84   | 89   | 68   | 100  | 77   | 77   | 75   | 79   | 71   | 71   | 62   |
| Totaal wegverkeer                | 100  | 99   | 100  | 102  | 104  | 105  | 109  | 112  | 118  | 121  | 120  | 124  | 129  | 128  | 132  | 137  | 137  | 141  |
| Spoorwegen (DE-tractie)          | 100  | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart                      | 100  | 95   | 93   | 95   | 101  | 104  | 107  | 104  | 113  | 118  | 116  | 118  | 106  | 114  | 118  | 118  | 118  | 118  |
| Recreatievaart                   | 100  | 96   | 92   | 95   | 98   | 100  | 102  | 102  | 106  | 109  | 108  | 115  | 117  | 113  | 114  | 114  | 114  | 114  |
| Zeescheepvaart                   | 100  | 95   | 97   | 101  | 109  | 110  | 114  | 113  | 121  | 126  | 128  | 129  | 130  | 126  | 133  | 132  | 131  | 139  |
| Luchtvaart                       | 100  | 96   | 99   | 98   | 99   | 106  | 114  | 120  | 128  | 130  | 135  | 133  | 143  | 148  | 152  | 158  | 171  | 179  |
| Mobiele werktuigen               | 100  | 101  | 101  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Totaal niet wegverkeer           | 100  | 97   | 97   | 98   | 102  | 104  | 106  | 106  | 110  | 113  | 113  | 115  | 113  | 115  | 119  | 121  | 122  | 124  |
| Totaal verkeer en vervoer        | 100  | 99   | 99   | 101  | 103  | 105  | 108  | 111  | 117  | 120  | 119  | 123  | 126  | 126  | 130  | 134  | 134  | 138  |



**Table B-3a: CO<sub>2</sub>-emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (miljard kg)**

| (mld kg)                        | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's                  | 13.1 | 13.0 | 13.2 | 13.7 | 14.0 | 14.0 | 14.4 | 14.7 | 15.4 | 15.8 | 15.3 | 15.7 | 16.2 | 16.1 | 16.8 | 17.2 | 17.2 | 17.6 |
| <i>waarvan: benzine</i>         | 10.7 | 10.2 | 10.1 | 10.1 | 10.1 | 9.9  | 10.0 | 10.2 | 10.6 | 10.6 | 10.2 | 10.5 | 11.1 | 11.4 | 11.8 | 12.1 | 12.5 | 12.6 |
| <i>diesel</i>                   | 0.9  | 1.1  | 1.2  | 1.4  | 1.6  | 2.0  | 2.2  | 2.3  | 2.5  | 2.8  | 2.8  | 2.9  | 2.9  | 2.8  | 3.0  | 3.1  | 3.1  | 3.4  |
| <i>LPG</i>                      | 1.5  | 1.8  | 2.0  | 2.2  | 2.3  | 2.2  | 2.2  | 2.2  | 2.3  | 2.4  | 2.3  | 2.3  | 2.2  | 2.0  | 2.0  | 1.9  | 1.7  | 1.7  |
| Bestelauto's                    | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.3  | 1.4  | 1.5  | 1.7  | 1.8  | 1.9  | 2.1  | 2.1  | 2.3  | 2.6  | 2.7  | 2.7  | 2.7  | 2.9  |
| <i>waarvan: benzine</i>         | 0.6  | 0.6  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| <i>diesel</i>                   | 0.5  | 0.5  | 0.6  | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 1.0  | 1.1  | 1.3  | 1.4  | 1.6  | 1.7  | 1.9  | 2.1  | 2.2  | 2.3  | 2.3  | 2.6  |
| <i>LPG</i>                      | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Vrachtauto's                    | 3.0  | 2.8  | 2.8  | 2.7  | 2.8  | 2.8  | 3.0  | 3.1  | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.5  | 3.6  | 3.3  | 3.3  | 3.4  | 3.4  | 3.4  |
| Trekkers                        | 1.5  | 1.5  | 1.4  | 1.4  | 1.5  | 1.7  | 1.7  | 1.8  | 2.0  | 2.1  | 2.2  | 2.4  | 2.6  | 2.6  | 2.7  | 2.9  | 3.1  | 3.2  |
| - <i>vrachtauto's+ trekkers</i> | 4.5  | 4.3  | 4.2  | 4.2  | 4.3  | 4.5  | 4.7  | 4.9  | 5.3  | 5.4  | 5.5  | 5.9  | 6.2  | 5.9  | 6.0  | 6.4  | 6.5  | 6.6  |
| Autobussen                      | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.6  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.6  | 0.6  | 0.5  |
| Speciale voertuigen             | 0.4  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.3  |
| - <i>vracherverkeer</i>         | 6.6  | 6.6  | 6.4  | 6.3  | 6.5  | 6.7  | 7.1  | 7.4  | 8.0  | 8.2  | 8.4  | 8.9  | 9.3  | 9.3  | 9.4  | 9.9  | 10.0 | 10.3 |
| Motortweewielers                | 0.1  | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| Bromfietzen                     | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Totaal wegverkeer               | 20.0 | 19.8 | 19.9 | 20.3 | 20.7 | 20.9 | 21.7 | 22.4 | 23.6 | 24.2 | 24.0 | 24.8 | 25.8 | 25.7 | 26.5 | 27.4 | 27.5 | 28.2 |
| Spoorwegen                      | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Binnenvaart                     | 1.5  | 1.4  | 1.4  | 1.4  | 1.5  | 1.5  | 1.6  | 1.5  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.5  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  |
| Recreatievaart                  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Zeescheepvaart                  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.9  | 0.9  | 0.9  | 0.9  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.1  | 1.1  | 1.0  | 1.1  |
| Luchtvaart                      | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.7  | 0.7  |
| Mobiele werktuigen              | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.9  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |
| Totaal niet wegverkeer          | 4.6  | 4.5  | 4.5  | 4.5  | 4.7  | 4.8  | 4.9  | 4.9  | 5.1  | 5.2  | 5.2  | 5.3  | 5.2  | 5.3  | 5.5  | 5.6  | 5.6  | 5.7  |
| Totaal verkeer en vervoer       | 24.6 | 24.3 | 24.4 | 24.8 | 25.4 | 25.7 | 26.6 | 27.2 | 28.7 | 29.4 | 29.2 | 30.1 | 31.0 | 31.0 | 32.0 | 33.0 | 33.2 | 34.0 |

**Tabel B-3b: CO<sub>2</sub>-emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied ( index 1980=100)**

| (index 1980 = 100)        | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's            | 100  | 99   | 101  | 104  | 106  | 107  | 110  | 112  | 117  | 121  | 117  | 120  | 123  | 123  | 128  | 131  | 131  | 134  |
| <i>waarvan: benzine</i>   | 100  | 95   | 94   | 94   | 94   | 92   | 93   | 95   | 99   | 99   | 95   | 97   | 103  | 106  | 110  | 113  | 116  | 117  |
| <i>diesel</i>             | 100  | 113  | 128  | 147  | 173  | 210  | 236  | 241  | 262  | 299  | 298  | 308  | 310  | 296  | 319  | 335  | 330  | 361  |
| LPG                       | 100  | 121  | 137  | 151  | 156  | 149  | 151  | 154  | 158  | 165  | 159  | 161  | 152  | 135  | 138  | 132  | 114  | 116  |
| Bestelauto's              | 100  | 102  | 103  | 103  | 108  | 118  | 130  | 144  | 156  | 163  | 176  | 183  | 200  | 218  | 227  | 233  | 229  | 247  |
| <i>waarvan: benzine</i>   | 100  | 97   | 91   | 86   | 83   | 84   | 82   | 82   | 79   | 74   | 73   | 70   | 68   | 68   | 64   | 59   | 55   | 47   |
| <i>diesel</i>             | 100  | 104  | 110  | 116  | 132  | 154  | 184  | 216  | 246  | 268  | 300  | 320  | 359  | 401  | 427  | 448  | 445  | 494  |
| LPG                       | 100  | 130  | 145  | 151  | 150  | 140  | 138  | 134  | 133  | 128  | 125  | 121  | 123  | 124  | 116  | 105  | 106  | 112  |
| Vrachtauto's              | 100  | 95   | 94   | 92   | 95   | 95   | 100  | 103  | 111  | 113  | 110  | 118  | 122  | 113  | 110  | 116  | 116  | 116  |
| Trekkers                  | 100  | 100  | 95   | 94   | 99   | 109  | 114  | 120  | 134  | 139  | 147  | 161  | 171  | 169  | 177  | 193  | 204  | 209  |
| - vrachtauto's+ trekkers  | 100  | 96   | 94   | 93   | 96   | 100  | 105  | 109  | 119  | 122  | 123  | 133  | 138  | 132  | 133  | 142  | 146  | 147  |
| Autobussen                | 100  | 101  | 100  | 99   | 99   | 100  | 99   | 100  | 101  | 103  | 106  | 106  | 105  | 106  | 104  | 109  | 106  | 102  |
| Speciale voertuigen       | 100  | 120  | 107  | 104  | 95   | 79   | 77   | 75   | 73   | 62   | 63   | 59   | 58   | 52   | 49   | 51   | 56   | 61   |
| - vracherverkeer          | 100  | 99   | 97   | 96   | 99   | 101  | 107  | 112  | 121  | 124  | 127  | 134  | 141  | 140  | 142  | 150  | 152  | 156  |
| Motortweewielers          | 100  | 100  | 116  | 102  | 93   | 80   | 82   | 87   | 82   | 88   | 108  | 116  | 124  | 138  | 151  | 161  | 174  | 174  |
| Bromfietzen               | 100  | 110  | 99   | 115  | 99   | 89   | 89   | 84   | 89   | 68   | 100  | 77   | 77   | 75   | 79   | 71   | 71   | 62   |
| Totaal wegverkeer         | 100  | 99   | 100  | 102  | 104  | 105  | 109  | 112  | 118  | 121  | 120  | 124  | 129  | 128  | 133  | 137  | 138  | 141  |
| Spoorwegen                | 100  | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart               | 100  | 95   | 93   | 95   | 101  | 104  | 107  | 104  | 113  | 118  | 116  | 118  | 106  | 114  | 118  | 118  | 118  | 118  |
| Recreatievaart            | 100  | 95   | 90   | 94   | 97   | 100  | 102  | 103  | 108  | 112  | 110  | 119  | 122  | 116  | 117  | 117  | 117  | 117  |
| Zeescheepvaart            | 100  | 95   | 97   | 101  | 109  | 110  | 114  | 113  | 121  | 126  | 128  | 129  | 130  | 126  | 133  | 132  | 131  | 139  |
| Luchtvaart                | 100  | 96   | 99   | 98   | 99   | 106  | 114  | 120  | 128  | 130  | 135  | 133  | 143  | 148  | 152  | 159  | 171  | 179  |
| Mobiele werktuigen        | 100  | 101  | 101  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Totaal niet wegverkeer    | 100  | 97   | 97   | 98   | 102  | 104  | 106  | 106  | 110  | 113  | 113  | 116  | 113  | 115  | 119  | 121  | 122  | 124  |
| Totaal verkeer en vervoer | 100  | 99   | 99   | 101  | 103  | 104  | 108  | 111  | 117  | 120  | 119  | 123  | 126  | 126  | 130  | 134  | 135  | 138  |

Tabel B-4a: NO<sub>x</sub>-emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen kg)

| (mln kg)                  | 1980  | 1981  | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Personenauto's            | 157.5 | 154.6 | 155.4 | 157.2 | 158.1 | 156.1 | 160.5 | 162.1 | 168.2 | 163.3 | 148.9 | 142.4 | 135.0 | 124.7 | 120.3 | 113.2 | 103.9 | 95.9  |
| waarvan: benzine          | 141.5 | 135.5 | 133.7 | 133.2 | 132.3 | 129.9 | 132.6 | 133.9 | 138.3 | 132.6 | 118.6 | 113.1 | 108.1 | 101.0 | 96.5  | 90.6  | 83.6  | 75.8  |
| diesel                    | 4.1   | 4.6   | 5.1   | 5.9   | 6.9   | 8.1   | 9.2   | 9.5   | 10.3  | 11.3  | 11.7  | 12.0  | 11.6  | 11.0  | 11.6  | 11.7  | 11.2  | 11.5  |
| LPG                       | 11.9  | 14.5  | 16.7  | 18.1  | 18.8  | 18.0  | 18.6  | 18.7  | 19.5  | 19.4  | 18.6  | 17.3  | 15.3  | 12.8  | 12.3  | 10.9  | 9.1   | 8.7   |
| Bestelauto's              | 9.9   | 9.9   | 9.6   | 9.4   | 9.3   | 9.6   | 10.1  | 10.8  | 11.4  | 11.8  | 12.3  | 12.6  | 13.0  | 14.3  | 14.0  | 13.6  | 12.9  | 12.8  |
| waarvan: benzine          | 7.0   | 6.8   | 6.3   | 5.9   | 5.6   | 5.5   | 5.4   | 5.4   | 5.3   | 5.1   | 5.0   | 4.9   | 4.6   | 4.7   | 4.2   | 3.8   | 3.4   | 2.7   |
| diesel                    | 2.0   | 2.1   | 2.2   | 2.4   | 2.7   | 3.2   | 3.7   | 4.4   | 5.1   | 5.6   | 6.3   | 6.7   | 7.3   | 8.5   | 8.8   | 9.0   | 8.7   | 9.2   |
| LPG                       | 0.8   | 1.0   | 1.1   | 1.1   | 1.0   | 0.9   | 0.9   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.1   | 1.0   | 0.9   | 0.8   | 0.8   |
| Vrachtauto's              | 51.4  | 48.5  | 47.6  | 46.1  | 46.5  | 45.4  | 47.1  | 48.0  | 50.8  | 50.1  | 47.8  | 50.2  | 50.1  | 45.1  | 41.5  | 41.8  | 39.9  | 37.7  |
| Trekkers                  | 35.6  | 35.9  | 33.7  | 32.8  | 34.4  | 38.2  | 39.1  | 39.9  | 44.9  | 44.0  | 44.2  | 45.7  | 45.6  | 43.9  | 43.0  | 43.4  | 42.4  | 41.3  |
| - vrachtauto's + trekkers | 87.0  | 84.4  | 81.3  | 78.9  | 80.9  | 83.6  | 86.2  | 87.9  | 95.7  | 94.1  | 92.1  | 95.9  | 95.7  | 88.9  | 84.6  | 85.2  | 82.3  | 79.0  |
| Autobussen                | 9.6   | 9.6   | 9.6   | 9.6   | 9.7   | 9.8   | 9.7   | 9.8   | 9.8   | 9.9   | 10.1  | 9.9   | 9.6   | 9.2   | 8.9   | 9.1   | 8.6   | 8.0   |
| Speciale voertuigen       | 5.8   | 7.0   | 6.0   | 5.7   | 5.2   | 4.3   | 4.2   | 4.1   | 4.0   | 3.9   | 4.0   | 3.7   | 3.5   | 3.0   | 2.7   | 2.8   | 3.0   | 3.1   |
| - vrachtwagen             | 112.3 | 110.9 | 106.6 | 103.7 | 105.1 | 107.3 | 110.1 | 112.6 | 120.9 | 119.7 | 118.4 | 122.1 | 121.8 | 115.4 | 110.2 | 110.7 | 106.8 | 103.0 |
| Motorwielers              | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   |
| Bromfietzen               | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| Totaal wegverkeer         | 270.1 | 265.9 | 262.3 | 261.2 | 263.4 | 263.6 | 270.9 | 275.0 | 289.3 | 283.2 | 267.7 | 264.8 | 257.1 | 240.6 | 231.0 | 224.3 | 211.1 | 199.4 |
| Spoorwegen                | 2.4   | 2.3   | 2.0   | 1.9   | 1.9   | 1.9   | 1.8   | 1.7   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   |
| Binnenvaart               | 27.8  | 26.3  | 25.7  | 26.2  | 27.9  | 28.9  | 29.6  | 28.9  | 31.4  | 32.6  | 32.1  | 32.9  | 29.4  | 31.6  | 32.7  | 32.7  | 32.7  | 32.7  |
| Recreatievaart            | 1.1   | 1.1   | 1.0   | 1.0   | 1.1   | 1.1   | 1.1   | 1.2   | 1.2   | 1.3   | 1.2   | 1.4   | 1.4   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.3   |
| Zeescheepvaart            | 15.7  | 14.9  | 15.3  | 15.8  | 17.1  | 17.3  | 17.9  | 17.8  | 19.1  | 19.8  | 20.1  | 20.2  | 20.4  | 19.8  | 20.9  | 20.8  | 20.6  | 21.8  |
| Luchtvaart                | 1.8   | 1.7   | 1.7   | 1.7   | 1.7   | 1.8   | 1.8   | 2.0   | 2.0   | 2.0   | 2.1   | 2.0   | 2.2   | 2.3   | 2.4   | 2.5   | 2.7   | 2.8   |
| Mobiele werktuigen        | 27.5  | 27.6  | 27.8  | 28.0  | 28.0  | 28.1  | 28.3  | 28.3  | 28.1  | 28.1  | 28.1  | 29.3  | 29.3  | 29.3  | 30.4  | 31.6  | 31.6  | 31.6  |
| Totaal niet wegverkeer    | 76.3  | 74.0  | 73.5  | 74.6  | 77.6  | 79.2  | 80.5  | 79.8  | 83.4  | 85.3  | 85.2  | 87.3  | 84.3  | 85.9  | 89.4  | 90.5  | 90.6  | 91.9  |
| Totaal verkeer en vervoer | 346.4 | 339.9 | 335.9 | 335.9 | 341.1 | 342.8 | 351.3 | 354.8 | 372.7 | 368.5 | 352.9 | 352.1 | 341.3 | 326.5 | 320.3 | 314.9 | 301.7 | 291.2 |

**Tabel B-4b: NO<sub>x</sub>-emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980=100)**

| (index 1980 = 100)               | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's                   | 100  | 98   | 99   | 100  | 100  | 99   | 102  | 103  | 107  | 104  | 95   | 90   | 86   | 79   | 76   | 72   | 66   | 61   |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 96   | 94   | 94   | 93   | 92   | 94   | 95   | 98   | 94   | 84   | 80   | 76   | 71   | 68   | 64   | 59   | 54   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 112  | 125  | 145  | 171  | 201  | 227  | 235  | 255  | 278  | 288  | 297  | 285  | 271  | 285  | 288  | 277  | 283  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 122  | 140  | 152  | 158  | 151  | 156  | 157  | 164  | 163  | 156  | 145  | 129  | 108  | 103  | 92   | 76   | 73   |
| Bestelauto's                     | 100  | 101  | 98   | 95   | 95   | 97   | 102  | 110  | 116  | 120  | 125  | 128  | 132  | 145  | 142  | 138  | 131  | 129  |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 97   | 90   | 84   | 80   | 78   | 77   | 78   | 76   | 73   | 71   | 69   | 66   | 67   | 60   | 54   | 48   | 39   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 102  | 110  | 117  | 133  | 155  | 183  | 216  | 247  | 277  | 307  | 329  | 360  | 418  | 429  | 441  | 426  | 453  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 129  | 137  | 137  | 129  | 113  | 118  | 122  | 128  | 130  | 129  | 129  | 130  | 142  | 129  | 109  | 103  | 102  |
| Vrachtauto's                     | 100  | 94   | 93   | 90   | 90   | 88   | 92   | 93   | 99   | 97   | 93   | 98   | 97   | 88   | 81   | 81   | 78   | 73   |
| Trekkers                         | 100  | 101  | 95   | 92   | 97   | 107  | 110  | 112  | 126  | 124  | 124  | 128  | 128  | 123  | 121  | 122  | 119  | 116  |
| - <i>vrachtauto's + trekkers</i> | 100  | 97   | 93   | 91   | 93   | 96   | 99   | 101  | 110  | 108  | 106  | 110  | 110  | 102  | 97   | 98   | 95   | 91   |
| Autobussen                       | 100  | 100  | 100  | 100  | 101  | 102  | 100  | 102  | 101  | 103  | 105  | 102  | 100  | 95   | 92   | 94   | 89   | 83   |
| Speciale voertuigen              | 100  | 120  | 104  | 99   | 89   | 74   | 72   | 70   | 68   | 67   | 68   | 63   | 60   | 52   | 47   | 48   | 51   | 54   |
| - <i>vracherverkeer</i>          | 100  | 99   | 95   | 92   | 94   | 96   | 98   | 100  | 108  | 107  | 105  | 109  | 108  | 103  | 98   | 99   | 95   | 92   |
| Motortweewielers                 | 100  | 94   | 110  | 97   | 94   | 82   | 84   | 89   | 84   | 91   | 111  | 120  | 129  | 144  | 158  | 168  | 182  | 183  |
| Bromfietsen                      | 100  | 110  | 99   | 115  | 99   | 89   | 89   | 84   | 89   | 68   | 89   | 68   | 68   | 67   | 70   | 63   | 63   | 55   |
| Totaal wegverkeer                | 100  | 98   | 97   | 97   | 98   | 98   | 100  | 102  | 107  | 105  | 99   | 98   | 95   | 89   | 86   | 83   | 78   | 74   |
| Spoorwegen                       | 100  | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart                      | 100  | 95   | 93   | 95   | 101  | 104  | 106  | 104  | 113  | 118  | 116  | 118  | 106  | 114  | 118  | 118  | 118  | 118  |
| Recreatievaart                   | 100  | 95   | 89   | 93   | 97   | 100  | 102  | 103  | 109  | 113  | 111  | 121  | 123  | 118  | 119  | 119  | 119  | 119  |
| Zeescheepvaart                   | 100  | 95   | 97   | 101  | 109  | 110  | 114  | 114  | 122  | 126  | 128  | 129  | 130  | 126  | 133  | 132  | 131  | 139  |
| Luchtvaart                       | 100  | 95   | 96   | 94   | 93   | 98   | 102  | 110  | 112  | 109  | 115  | 114  | 122  | 127  | 132  | 138  | 150  | 158  |
| Mobiele werktuigen               | 100  | 101  | 101  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Totaal niet wegverkeer           | 100  | 97   | 96   | 98   | 102  | 104  | 106  | 105  | 109  | 112  | 112  | 115  | 110  | 113  | 117  | 119  | 119  | 120  |
| Totaal verkeer en vervoer        | 100  | 98   | 97   | 97   | 98   | 99   | 101  | 102  | 108  | 106  | 102  | 102  | 99   | 94   | 92   | 91   | 87   | 84   |

Tabel B-5a: SO<sub>2</sub>-emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen kg)

| (mln kg)                         | 1980  | 1981  | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Personenauto's                   | 3.42  | 3.08  | 3.34  | 3.47  | 3.52  | 3.81  | 4.53  | 4.77  | 4.96  | 4.44  | 4.48  | 4.66  | 4.76  | 4.66  | 4.88  | 4.79  | 4.02  | 2.83  |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 1.55  | 1.47  | 1.45  | 1.46  | 1.46  | 1.42  | 1.45  | 1.48  | 1.54  | 1.54  | 1.47  | 1.51  | 1.60  | 1.64  | 1.70  | 1.75  | 1.79  | 1.81  |
| <i>diesel</i>                    | 1.87  | 1.60  | 1.88  | 2.01  | 2.07  | 2.39  | 3.09  | 3.29  | 3.43  | 2.90  | 3.01  | 3.15  | 3.17  | 3.02  | 3.17  | 3.05  | 2.23  | 1.03  |
| <i>LPG</i>                       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Bestelauto's                     | 1.12  | 0.90  | 0.98  | 0.95  | 0.94  | 1.04  | 1.40  | 1.70  | 1.84  | 1.50  | 1.74  | 1.87  | 2.09  | 2.33  | 2.40  | 2.30  | 1.71  | 0.81  |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 0.08  | 0.08  | 0.08  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.05  | 0.05  | 0.05  | 0.04  |
| <i>diesel</i>                    | 1.04  | 0.81  | 0.90  | 0.87  | 0.87  | 0.96  | 1.33  | 1.63  | 1.77  | 1.44  | 1.68  | 1.81  | 2.03  | 2.27  | 2.35  | 2.25  | 1.66  | 0.78  |
| <i>LPG</i>                       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Vrachtauto's                     | 5.87  | 4.22  | 4.37  | 3.96  | 3.55  | 3.38  | 4.11  | 4.43  | 4.57  | 3.45  | 3.51  | 3.80  | 3.92  | 3.65  | 3.45  | 3.32  | 2.48  | 1.04  |
| Trekkers                         | 3.05  | 2.30  | 2.28  | 2.08  | 1.93  | 2.02  | 2.43  | 2.66  | 2.85  | 2.20  | 2.42  | 2.67  | 2.84  | 2.81  | 2.87  | 2.85  | 2.24  | 0.96  |
| - <i>vrachtauto's + trekkers</i> | 8.92  | 6.52  | 6.65  | 6.03  | 5.48  | 5.40  | 6.54  | 7.09  | 7.41  | 5.64  | 5.93  | 6.47  | 6.76  | 6.46  | 6.32  | 6.17  | 4.71  | 2.00  |
| Autobussen                       | 1.04  | 0.79  | 0.82  | 0.75  | 0.65  | 0.63  | 0.71  | 0.75  | 0.73  | 0.56  | 0.59  | 0.60  | 0.60  | 0.60  | 0.57  | 0.55  | 0.40  | 0.16  |
| Speciale voertuigen              | 0.82  | 0.75  | 0.68  | 0.60  | 0.48  | 0.37  | 0.41  | 0.42  | 0.40  | 0.26  | 0.28  | 0.27  | 0.27  | 0.24  | 0.22  | 0.21  | 0.17  | 0.08  |
| - <i>vrachverkeer</i>            | 11.89 | 8.96  | 9.12  | 8.32  | 7.55  | 7.43  | 9.06  | 9.97  | 10.38 | 7.97  | 8.55  | 9.21  | 9.71  | 9.63  | 9.51  | 9.23  | 6.99  | 3.06  |
| Motorfietsen                     | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.03  |
| Bromfietsen                      | 0.01  | 0.02  | 0.01  | 0.02  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  |
| Totaal wegverkeer                | 15.35 | 12.07 | 12.49 | 11.83 | 11.11 | 11.26 | 13.62 | 14.76 | 15.38 | 12.43 | 13.06 | 13.90 | 14.51 | 14.33 | 14.43 | 14.07 | 11.05 | 5.93  |
| Spoorwegen                       | 0.27  | 0.20  | 0.18  | 0.15  | 0.13  | 0.13  | 0.14  | 0.13  | 0.12  | 0.09  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  |
| Binnenvaart                      | 2.93  | 2.10  | 2.14  | 2.01  | 1.88  | 1.85  | 2.17  | 2.22  | 2.31  | 1.78  | 1.85  | 1.89  | 1.69  | 1.82  | 1.88  | 1.88  | 1.88  | 1.88  |
| Recreatievaart                   | 0.11  | 0.08  | 0.08  | 0.08  | 0.07  | 0.07  | 0.08  | 0.08  | 0.09  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.08  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.07  |
| Zeescheepvaart                   | 9.47  | 9.00  | 9.23  | 9.55  | 10.31 | 10.42 | 10.79 | 10.76 | 11.50 | 11.94 | 12.10 | 12.18 | 12.32 | 11.96 | 12.59 | 12.52 | 12.42 | 13.13 |
| Luchtvaart                       | 0.13  | 0.13  | 0.13  | 0.13  | 0.13  | 0.14  | 0.15  | 0.16  | 0.17  | 0.17  | 0.18  | 0.17  | 0.19  | 0.19  | 0.20  | 0.21  | 0.22  | 0.23  |
| Mobiele werktuigen               | 3.45  | 2.63  | 2.75  | 2.55  | 2.23  | 2.14  | 2.47  | 2.58  | 2.46  | 1.83  | 1.92  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.08  | 2.16  | 2.16  | 2.16  |
| Totaal niet wegverkeer           | 16.35 | 14.14 | 14.50 | 14.47 | 14.74 | 14.75 | 15.80 | 15.93 | 16.65 | 15.87 | 16.22 | 16.42 | 16.38 | 16.15 | 16.93 | 16.95 | 16.86 | 17.58 |
| Totaal verkeer en vervoer        | 31.70 | 26.20 | 26.99 | 26.30 | 25.85 | 26.01 | 29.42 | 30.69 | 32.02 | 28.31 | 29.28 | 30.32 | 30.89 | 30.48 | 31.36 | 31.01 | 27.91 | 23.51 |

**Tabel B-5b: SO<sub>2</sub>-emissie verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980=100)**

| (index 1980 = 100)              | 1980   | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's                  | 100    | 90   | 97   | 101  | 103  | 111  | 132  | 139  | 145  | 130  | 131  | 136  | 139  | 136  | 142  | 140  | 117  | 83   |
| <i>waarvan: benzine</i>         | 100    | 95   | 94   | 94   | 94   | 92   | 93   | 95   | 99   | 99   | 95   | 97   | 103  | 106  | 110  | 113  | 115  | 117  |
| <i>diesel</i>                   | 100    | 86   | 100  | 107  | 110  | 127  | 165  | 175  | 183  | 155  | 161  | 168  | 169  | 161  | 169  | 163  | 119  | 55   |
| <i>LPG</i>                      | n.v.t. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Bestelauto's                    | 100    | 80   | 87   | 84   | 84   | 92   | 125  | 151  | 164  | 134  | 155  | 166  | 186  | 208  | 214  | 205  | 152  | 73   |
| <i>waarvan: benzine</i>         | 100    | 97   | 91   | 86   | 83   | 84   | 82   | 82   | 79   | 74   | 73   | 69   | 68   | 68   | 64   | 59   | 55   | 47   |
| <i>diesel</i>                   | 100    | 78   | 87   | 84   | 84   | 93   | 128  | 157  | 171  | 139  | 162  | 174  | 196  | 219  | 227  | 217  | 160  | 75   |
| <i>LPG</i>                      | n.v.t. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Vrachtauto's                    | 100    | 72   | 74   | 67   | 60   | 58   | 70   | 76   | 78   | 59   | 60   | 65   | 67   | 62   | 59   | 56   | 42   | 18   |
| Trekkers                        | 100    | 76   | 75   | 68   | 63   | 66   | 80   | 87   | 93   | 72   | 80   | 88   | 93   | 92   | 94   | 94   | 73   | 32   |
| - <i>vrachtauto's+ trekkers</i> | 100    | 73   | 75   | 68   | 61   | 61   | 73   | 80   | 83   | 63   | 66   | 73   | 76   | 72   | 71   | 69   | 53   | 22   |
| Autobussen                      | 100    | 76   | 79   | 72   | 63   | 60   | 69   | 73   | 70   | 54   | 57   | 58   | 58   | 58   | 55   | 53   | 38   | 15   |
| Speciale voertuigen             | 100    | 92   | 83   | 73   | 59   | 45   | 50   | 52   | 49   | 32   | 35   | 33   | 32   | 30   | 27   | 26   | 21   | 10   |
| - <i>vracherverkeer</i>         | 100    | 75   | 77   | 70   | 64   | 62   | 76   | 84   | 87   | 67   | 72   | 77   | 82   | 81   | 80   | 78   | 59   | 26   |
| Motortweewielers                | 100    | 100  | 116  | 102  | 93   | 80   | 82   | 87   | 82   | 88   | 108  | 116  | 123  | 137  | 151  | 160  | 173  | 174  |
| Bromfietzen                     | 100    | 110  | 99   | 115  | 99   | 89   | 89   | 84   | 89   | 68   | 100  | 77   | 77   | 75   | 79   | 71   | 71   | 62   |
| Totaal wegverkeer               | 100    | 79   | 81   | 77   | 72   | 73   | 89   | 96   | 100  | 81   | 85   | 91   | 95   | 93   | 94   | 92   | 72   | 39   |
| Spoorwegen                      | 100    | 74   | 66   | 58   | 50   | 49   | 52   | 50   | 47   | 35   | 37   | 37   | 37   | 37   | 37   | 37   | 37   | 37   |
| Binnenvaart                     | 100    | 72   | 73   | 69   | 64   | 63   | 74   | 76   | 79   | 61   | 63   | 65   | 58   | 62   | 64   | 64   | 64   | 64   |
| Recreatievaart                  | 100    | 72   | 71   | 68   | 62   | 61   | 72   | 75   | 76   | 59   | 61   | 66   | 68   | 65   | 65   | 65   | 65   | 65   |
| Zeescheepvaart                  | 100    | 95   | 97   | 101  | 109  | 110  | 114  | 114  | 121  | 126  | 128  | 129  | 130  | 126  | 133  | 132  | 131  | 139  |
| Luchtvaart                      | 100    | 96   | 99   | 98   | 99   | 106  | 114  | 120  | 128  | 130  | 135  | 133  | 143  | 147  | 152  | 158  | 171  | 178  |
| Mobiele werktuigen              | 100    | 76   | 80   | 74   | 65   | 62   | 72   | 75   | 71   | 53   | 56   | 58   | 58   | 58   | 60   | 63   | 63   | 63   |
| Totaal niet wegverkeer          | 100    | 86   | 89   | 88   | 90   | 90   | 97   | 97   | 102  | 97   | 99   | 100  | 100  | 99   | 104  | 104  | 103  | 108  |
| Totaal verkeer en vervoer       | 100    | 83   | 85   | 83   | 82   | 82   | 93   | 97   | 101  | 89   | 92   | 96   | 97   | 96   | 99   | 98   | 88   | 74   |

Tabel B-6a: NMVOS-emissie (exclusief methaan) verkeer en vervoer (verbranding + verdamping) (miljoen kg)

| (mln kg)                  | 1980  | 1981  | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Personenauto's            | 182.0 | 171.9 | 172.9 | 175.9 | 178.3 | 172.1 | 167.3 | 163.2 | 166.9 | 157.6 | 142.1 | 124.3 | 115.8 | 107.2 | 101.3 | 98.1  | 88.9  | 81.8  |
| waarvan: benzine          | 170.6 | 158.2 | 157.1 | 158.6 | 160.0 | 154.5 | 149.5 | 145.5 | 148.7 | 139.7 | 125.5 | 110.3 | 103.9 | 97.5  | 92.4  | 90.2  | 82.5  | 75.9  |
| diesel                    | 1.8   | 1.9   | 2.1   | 2.4   | 2.7   | 2.8   | 2.8   | 2.8   | 2.9   | 3.1   | 3.1   | 2.9   | 2.7   | 2.5   | 2.6   | 2.7   | 2.4   | 2.4   |
| LPG                       | 9.7   | 11.8  | 13.6  | 14.9  | 15.7  | 14.8  | 15.0  | 14.9  | 15.3  | 14.8  | 13.5  | 11.1  | 9.2   | 7.2   | 6.3   | 5.2   | 4.0   | 3.6   |
| Bestelauto's              | 12.1  | 11.7  | 10.9  | 10.3  | 9.9   | 9.9   | 9.9   | 10.3  | 10.2  | 10.1  | 9.9   | 9.3   | 9.1   | 7.7   | 7.3   | 6.8   | 6.3   | 5.7   |
| waarvan: benzine          | 9.8   | 9.1   | 8.3   | 7.7   | 7.3   | 7.3   | 7.2   | 7.5   | 7.3   | 7.1   | 6.9   | 6.4   | 6.0   | 4.8   | 4.4   | 3.9   | 3.5   | 2.9   |
| diesel                    | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.9   | 1.9   | 1.9   | 2.0   | 2.1   | 2.2   | 2.3   | 2.2   | 2.3   | 2.2   | 2.3   | 2.3   | 2.3   | 2.3   |
| LPG                       | 0.6   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.7   | 0.6   | 0.5   | 0.5   | 0.5   |
| Vrachtauto's              | 14.7  | 12.4  | 11.6  | 10.5  | 9.6   | 8.5   | 8.9   | 8.3   | 8.7   | 8.3   | 8.0   | 8.4   | 8.5   | 7.2   | 6.7   | 7.0   | 6.9   | 6.8   |
| Trekkers                  | 7.0   | 7.2   | 6.2   | 5.4   | 5.4   | 6.3   | 6.8   | 6.8   | 7.6   | 7.7   | 8.0   | 8.0   | 8.4   | 9.2   | 9.2   | 10.0  | 10.4  | 10.7  |
| - vrachtauto's + trekkers | 21.6  | 19.6  | 17.8  | 15.9  | 15.1  | 14.8  | 15.7  | 15.0  | 16.4  | 16.0  | 16.1  | 16.4  | 16.9  | 16.3  | 16.0  | 16.9  | 17.3  | 17.4  |
| Autobussen                | 3.5   | 3.7   | 4.1   | 3.9   | 4.0   | 3.6   | 3.4   | 3.2   | 3.2   | 3.1   | 3.1   | 2.9   | 2.8   | 2.5   | 2.4   | 2.4   | 2.3   | 2.1   |
| Speciale voertuigen       | 3.3   | 3.5   | 3.2   | 2.8   | 2.5   | 1.9   | 1.7   | 1.6   | 1.5   | 1.5   | 1.4   | 1.2   | 1.1   | 1.0   | 0.8   | 0.8   | 0.9   | 0.9   |
| - vracherverkeer          | 40.6  | 38.5  | 36.1  | 33.0  | 31.4  | 30.3  | 30.7  | 30.1  | 31.3  | 30.7  | 30.6  | 29.9  | 30.0  | 27.4  | 26.4  | 26.9  | 26.8  | 26.2  |
| Motortweewielers          | 5.3   | 5.0   | 5.7   | 5.0   | 4.8   | 4.2   | 4.3   | 4.5   | 4.3   | 4.6   | 5.5   | 5.9   | 6.4   | 7.0   | 7.9   | 8.3   | 8.9   | 9.0   |
| Bromfietsen               | 15.4  | 16.0  | 14.6  | 16.1  | 14.5  | 12.7  | 12.8  | 12.0  | 12.6  | 10.1  | 12.4  | 10.0  | 9.9   | 9.7   | 10.2  | 9.4   | 9.4   | 8.9   |
| Totaal wegverkeer         | 243.4 | 231.4 | 229.2 | 230.0 | 229.1 | 219.3 | 215.1 | 209.8 | 215.1 | 202.9 | 190.6 | 170.1 | 162.2 | 151.3 | 145.7 | 142.7 | 133.9 | 125.9 |
| Spoorwegen                | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| Binnenvaart               | 1.4   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.4   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.6   | 1.7   | 1.6   | 1.7   | 1.5   | 1.6   | 1.7   | 1.7   | 1.7   | 1.7   |
| Recreatievaart            | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   |
| Zeescheepvaart            | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.9   | 0.9   | 0.8   | 0.9   |
| Luchtvaart                | 1.4   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.2   | 1.2   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.3   | 1.2   | 1.2   |
| Mobiele werktuigen        | 5.3   | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.6   | 5.6   | 5.6   | 5.8   | 6.1   | 6.1   | 6.1   |
| Totaal niet wegverkeer    | 10.4  | 10.2  | 10.2  | 10.2  | 10.3  | 10.4  | 10.5  | 10.6  | 10.7  | 10.7  | 10.5  | 10.7  | 10.6  | 10.7  | 11.0  | 11.5  | 11.4  | 11.5  |
| Totaal verkeer en vervoer | 253.8 | 241.6 | 239.4 | 240.2 | 239.4 | 229.7 | 225.6 | 220.3 | 225.8 | 213.6 | 201.0 | 180.8 | 172.8 | 162.0 | 156.7 | 154.2 | 145.4 | 137.4 |

**Tabel B-6b: NMVOS-emissie (exclusief methaan) verkeer en vervoer (verbranding + verdamping) (index 1980=100)**

| (index 1980 = 100)               | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's                   | 100  | 94   | 95   | 97   | 98   | 95   | 92   | 90   | 92   | 87   | 78   | 68   | 64   | 59   | 56   | 54   | 49   | 45   |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 93   | 92   | 93   | 94   | 91   | 88   | 85   | 87   | 82   | 74   | 65   | 61   | 57   | 54   | 53   | 48   | 44   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 109  | 121  | 138  | 156  | 163  | 162  | 158  | 165  | 175  | 175  | 164  | 153  | 143  | 150  | 151  | 138  | 135  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 121  | 140  | 153  | 161  | 152  | 154  | 153  | 157  | 152  | 139  | 114  | 95   | 73   | 65   | 54   | 41   | 37   |
| Bestelauto's                     | 100  | 96   | 90   | 85   | 81   | 82   | 81   | 84   | 84   | 83   | 82   | 77   | 75   | 63   | 60   | 56   | 51   | 47   |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 93   | 85   | 79   | 74   | 75   | 74   | 77   | 75   | 73   | 71   | 65   | 62   | 50   | 45   | 40   | 36   | 30   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 98   | 100  | 100  | 103  | 107  | 107  | 112  | 116  | 122  | 126  | 123  | 130  | 121  | 127  | 130  | 126  | 129  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 130  | 138  | 136  | 127  | 113  | 118  | 124  | 131  | 132  | 131  | 127  | 127  | 117  | 105  | 87   | 80   | 78   |
| Vrachtauto's                     | 100  | 85   | 79   | 71   | 66   | 58   | 60   | 56   | 59   | 56   | 55   | 57   | 58   | 49   | 46   | 47   | 47   | 46   |
| Trekkers                         | 100  | 103  | 89   | 78   | 78   | 91   | 98   | 97   | 110  | 111  | 115  | 115  | 121  | 132  | 133  | 143  | 150  | 153  |
| - <i>vrachtauto's + trekkers</i> | 100  | 91   | 82   | 74   | 70   | 68   | 72   | 69   | 76   | 74   | 74   | 76   | 78   | 75   | 74   | 78   | 80   | 80   |
| Autobussen                       | 100  | 105  | 116  | 111  | 112  | 102  | 96   | 91   | 91   | 88   | 89   | 82   | 80   | 69   | 67   | 68   | 65   | 61   |
| Speciale voertuigen              | 100  | 107  | 99   | 86   | 76   | 59   | 53   | 48   | 45   | 45   | 44   | 38   | 35   | 29   | 25   | 26   | 27   | 29   |
| - <i>vrachtwagen</i>             | 100  | 95   | 89   | 81   | 77   | 74   | 76   | 74   | 77   | 76   | 75   | 74   | 74   | 68   | 65   | 66   | 66   | 65   |
| Motortweewielers                 | 100  | 94   | 107  | 95   | 92   | 80   | 80   | 85   | 81   | 87   | 103  | 112  | 122  | 132  | 149  | 157  | 168  | 170  |
| Bromfietsen                      | 100  | 104  | 95   | 104  | 94   | 82   | 83   | 78   | 82   | 65   | 81   | 65   | 64   | 63   | 66   | 61   | 61   | 58   |
| Totaal wegverkeer                | 100  | 95   | 94   | 95   | 94   | 90   | 88   | 86   | 88   | 83   | 78   | 70   | 67   | 62   | 60   | 59   | 55   | 52   |
| Spoorwegen                       | 100  | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart                      | 100  | 95   | 93   | 95   | 101  | 105  | 107  | 105  | 114  | 118  | 116  | 119  | 108  | 116  | 119  | 119  | 119  | 119  |
| Recreatievaart                   | 100  | 99   | 98   | 99   | 100  | 100  | 100  | 100  | 101  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 103  | 103  | 103  | 103  |
| Zeescheepvaart                   | 100  | 95   | 97   | 101  | 109  | 110  | 114  | 114  | 121  | 126  | 128  | 129  | 130  | 126  | 133  | 132  | 131  | 139  |
| Luchtvaart                       | 100  | 93   | 91   | 87   | 84   | 86   | 88   | 93   | 93   | 88   | 70   | 67   | 71   | 72   | 71   | 88   | 86   | 83   |
| Mobiele werktuigen               | 100  | 101  | 101  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Totaal niet wegverkeer           | 100  | 98   | 98   | 98   | 99   | 100  | 101  | 102  | 103  | 103  | 101  | 103  | 102  | 103  | 106  | 111  | 110  | 110  |
| Totaal verkeer en vervoer        | 100  | 95   | 94   | 95   | 94   | 91   | 89   | 87   | 89   | 84   | 79   | 71   | 68   | 64   | 62   | 61   | 57   | 54   |



Tabel B-7a: CO-emissie verkeer en vervoer (miljoen kg)

| (mln kg)                  | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's            | 967  | 876  | 868  | 868  | 868  | 827  | 786  | 745  | 758  | 692  | 604  | 519  | 487  | 448  | 426  | 428  | 387  | 353  |
| waarvan: benzine          | 941  | 846  | 834  | 830  | 827  | 787  | 747  | 707  | 718  | 652  | 566  | 485  | 456  | 422  | 399  | 403  | 365  | 332  |
| diesel                    | 9    | 10   | 10   | 12   | 13   | 13   | 13   | 12   | 12   | 13   | 12   | 11   | 10   | 10   | 10   | 10   | 9    | 9    |
| LPG                       | 17   | 21   | 24   | 27   | 29   | 26   | 26   | 26   | 27   | 27   | 26   | 22   | 20   | 17   | 16   | 15   | 12   | 12   |
| Bestelauto's              | 63   | 58   | 52   | 48   | 45   | 45   | 43   | 44   | 43   | 42   | 41   | 38   | 37   | 31   | 29   | 27   | 25   | 22   |
| waarvan: benzine          | 58   | 52   | 47   | 42   | 39   | 38   | 36   | 36   | 35   | 33   | 32   | 29   | 27   | 22   | 20   | 18   | 16   | 13   |
| diesel                    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 6    | 6    | 7    | 7    | 7    | 8    | 7    | 8    | 8    | 8    | 8    |
| LPG                       | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Vrachtauto's              | 22   | 19   | 18   | 16   | 15   | 14   | 14   | 13   | 14   | 13   | 13   | 13   | 13   | 11   | 10   | 11   | 11   | 10   |
| Trekkers                  | 9    | 10   | 8    | 7    | 7    | 8    | 9    | 9    | 10   | 10   | 11   | 11   | 11   | 12   | 12   | 13   | 14   | 14   |
| - vrachtauto's+ trekkers  | 32   | 29   | 26   | 24   | 22   | 22   | 23   | 22   | 24   | 24   | 24   | 24   | 24   | 23   | 22   | 24   | 24   | 24   |
| Autobussen                | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Speciale voertuigen       | 7    | 7    | 7    | 7    | 6    | 6    | 5    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| - vrachtwagen             | 106  | 99   | 91   | 84   | 79   | 77   | 76   | 75   | 75   | 73   | 72   | 68   | 67   | 59   | 56   | 55   | 54   | 51   |
| Motorfietsen              | 31   | 28   | 31   | 26   | 24   | 20   | 20   | 21   | 20   | 21   | 24   | 25   | 26   | 28   | 30   | 32   | 33   | 32   |
| Bromfietsen               | 19   | 21   | 19   | 22   | 19   | 17   | 17   | 16   | 17   | 13   | 17   | 13   | 13   | 13   | 13   | 12   | 12   | 11   |
| Totaal wegverkeer         | 1122 | 1023 | 1009 | 1000 | 990  | 941  | 899  | 857  | 870  | 799  | 717  | 626  | 593  | 548  | 526  | 527  | 486  | 447  |
| Spoorwegen                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Binnenvaart               | 2    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Recreatievaart            | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    | 7    |
| Zeescheepvaart            | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Luchtvaart                | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 6    | 6    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 6    | 6    | 6    |
| Mobiele werktuigen        | 16   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 18   | 18   | 18   | 18   | 19   | 19   | 19   |
| Totaal niet wegverkeer    | 32   | 32   | 32   | 32   | 32   | 33   | 33   | 33   | 34   | 34   | 33   | 34   | 34   | 34   | 35   | 36   | 37   | 37   |
| Totaal verkeer en vervoer | 1155 | 1055 | 1041 | 1032 | 1023 | 974  | 932  | 891  | 904  | 833  | 751  | 660  | 628  | 582  | 561  | 564  | 522  | 484  |

**Tabel B-7b: CO-emissie verkeer en vervoer (index 1980=100)**

| (index 1980 = 100)               | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's                   | 100  | 91   | 90   | 90   | 90   | 86   | 81   | 77   | 78   | 72   | 62   | 54   | 50   | 46   | 44   | 44   | 40   | 37   |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 90   | 89   | 88   | 88   | 84   | 79   | 75   | 76   | 69   | 60   | 52   | 49   | 45   | 42   | 43   | 39   | 35   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 108  | 118  | 131  | 146  | 150  | 145  | 139  | 140  | 145  | 141  | 131  | 119  | 112  | 117  | 118  | 107  | 103  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 120  | 141  | 157  | 166  | 153  | 152  | 149  | 156  | 156  | 152  | 130  | 116  | 97   | 94   | 88   | 71   | 69   |
| Bestelauto's                     | 100  | 92   | 84   | 77   | 72   | 71   | 69   | 70   | 69   | 67   | 65   | 61   | 59   | 49   | 46   | 43   | 40   | 36   |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 91   | 81   | 74   | 68   | 67   | 63   | 63   | 61   | 58   | 55   | 50   | 48   | 38   | 35   | 31   | 29   | 23   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 100  | 104  | 106  | 114  | 125  | 135  | 151  | 164  | 178  | 189  | 191  | 208  | 191  | 200  | 206  | 200  | 210  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 130  | 138  | 137  | 127  | 114  | 120  | 128  | 135  | 137  | 136  | 130  | 131  | 109  | 100  | 87   | 85   | 86   |
| Vrachtauto's                     | 100  | 85   | 80   | 73   | 68   | 60   | 64   | 60   | 63   | 60   | 58   | 59   | 59   | 49   | 46   | 47   | 47   | 46   |
| Trekkers                         | 100  | 103  | 88   | 76   | 75   | 88   | 95   | 95   | 107  | 108  | 112  | 112  | 117  | 128  | 129  | 139  | 145  | 148  |
| - <i>vrachtauto's + trekkers</i> | 100  | 90   | 82   | 74   | 70   | 69   | 73   | 70   | 76   | 74   | 74   | 74   | 76   | 72   | 70   | 74   | 76   | 76   |
| Autobussen                       | 100  | 109  | 120  | 115  | 116  | 105  | 101  | 96   | 95   | 92   | 92   | 84   | 81   | 71   | 67   | 68   | 65   | 61   |
| Speciale voertuigen              | 100  | 109  | 107  | 104  | 95   | 83   | 74   | 65   | 59   | 54   | 49   | 41   | 37   | 28   | 26   | 25   | 26   | 23   |
| - <i>vracherverkeer</i>          | 100  | 93   | 86   | 79   | 74   | 73   | 72   | 71   | 71   | 69   | 68   | 64   | 64   | 55   | 53   | 52   | 51   | 48   |
| Motortweewielers                 | 100  | 90   | 100  | 85   | 80   | 67   | 67   | 70   | 64   | 68   | 80   | 83   | 85   | 92   | 100  | 103  | 107  | 105  |
| Bromfietzen                      | 100  | 110  | 99   | 115  | 99   | 89   | 89   | 84   | 89   | 68   | 89   | 68   | 68   | 67   | 70   | 63   | 63   | 55   |
| Totaal wegverkeer                | 100  | 91   | 90   | 89   | 88   | 84   | 80   | 76   | 78   | 71   | 64   | 56   | 53   | 49   | 47   | 47   | 43   | 40   |
| Spoorwegen                       | 100  | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart                      | 100  | 95   | 93   | 96   | 102  | 105  | 107  | 106  | 114  | 119  | 117  | 119  | 109  | 117  | 121  | 121  | 121  | 121  |
| Recreatievaart                   | 100  | 99   | 99   | 99   | 100  | 100  | 100  | 100  | 101  | 102  | 101  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 102  | 102  |
| Zeescheepvaart                   | 100  | 95   | 97   | 101  | 109  | 110  | 114  | 113  | 121  | 126  | 128  | 129  | 130  | 126  | 133  | 132  | 131  | 138  |
| Luchtvaart                       | 100  | 94   | 94   | 91   | 89   | 93   | 97   | 102  | 108  | 109  | 92   | 92   | 98   | 98   | 99   | 110  | 113  | 114  |
| Mobiele werktuigen               | 100  | 101  | 101  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Totaal niet wegverkeer           | 100  | 99   | 99   | 99   | 99   | 101  | 102  | 103  | 104  | 105  | 102  | 105  | 106  | 106  | 108  | 112  | 113  | 113  |
| Totaal verkeer en vervoer        | 100  | 91   | 90   | 89   | 89   | 84   | 81   | 77   | 78   | 72   | 65   | 57   | 54   | 50   | 49   | 49   | 45   | 42   |

Tabel B-8a: PM<sub>10</sub>-emissie (verbranding naar lucht) verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen kg)

| (mln kg)                  | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's            | 3.8  | 3.9  | 4.0  | 4.3  | 4.5  | 4.5  | 4.4  | 4.3  | 4.3  | 4.3  | 4.1  | 3.7  | 3.4  | 3.2  | 3.2  | 3.1  | 2.8  | 2.6  |
| <i>waarvan: benzine</i>   | 1.9  | 1.7  | 1.7  | 1.6  | 1.6  | 1.5  | 1.4  | 1.3  | 1.3  | 1.2  | 1.0  | 0.9  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.7  | 0.6  | 0.6  |
| <i>diesel</i>             | 1.8  | 1.9  | 2.1  | 2.4  | 2.6  | 2.8  | 2.8  | 2.7  | 2.8  | 2.9  | 2.9  | 2.7  | 2.5  | 2.3  | 2.4  | 2.3  | 2.1  | 2.0  |
| LPG                       | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  |
| Bestelauto's              | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.6  | 1.6  | 1.7  | 1.8  | 1.8  | 1.9  | 1.8  | 2.0  | 1.8  | 1.9  | 1.8  | 1.6  | 1.5  |
| <i>waarvan: benzine</i>   | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| <i>diesel</i>             | 1.4  | 1.4  | 1.4  | 1.4  | 1.4  | 1.5  | 1.5  | 1.6  | 1.7  | 1.7  | 1.8  | 1.8  | 1.9  | 1.8  | 1.8  | 1.7  | 1.5  | 1.5  |
| LPG                       | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Vrachtauto's              | 5.9  | 5.0  | 4.6  | 4.1  | 3.8  | 3.3  | 3.3  | 3.2  | 3.3  | 2.9  | 2.7  | 2.8  | 2.7  | 2.2  | 2.0  | 1.9  | 1.7  | 1.4  |
| Trekkers                  | 2.8  | 2.8  | 2.4  | 2.1  | 2.1  | 2.3  | 2.4  | 2.3  | 2.5  | 2.3  | 2.1  | 2.0  | 1.9  | 1.7  | 1.6  | 1.4  | 1.2  | 1.0  |
| - vrachtauto's+ trekkers  | 8.7  | 7.8  | 7.0  | 6.2  | 5.9  | 5.6  | 5.7  | 5.5  | 5.7  | 5.2  | 4.8  | 4.8  | 4.5  | 3.9  | 3.6  | 3.3  | 2.8  | 2.5  |
| Autobussen                | 1.4  | 1.5  | 1.6  | 1.5  | 1.5  | 1.3  | 1.2  | 1.1  | 1.1  | 1.0  | 1.0  | 0.9  | 0.8  | 0.7  | 0.6  | 0.6  | 0.5  | 0.4  |
| Speciale voertuigen       | 1.2  | 1.2  | 1.1  | 0.9  | 0.7  | 0.5  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.1  |
| - vracherverkeer          | 12.7 | 11.9 | 11.2 | 10.1 | 9.6  | 9.0  | 9.0  | 8.7  | 9.0  | 8.4  | 8.0  | 7.9  | 7.6  | 6.6  | 6.2  | 5.8  | 5.1  | 4.6  |
| Motortweewielers          | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Bromfietzen               | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.1  | 0.0  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Totaal wegverkeer         | 16.7 | 15.9 | 15.3 | 14.5 | 14.2 | 13.6 | 13.5 | 13.1 | 13.4 | 12.8 | 12.2 | 11.7 | 11.1 | 9.9  | 9.5  | 9.0  | 8.0  | 7.3  |
| Spoorwegen                | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Binnenvaart               | 1.9  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.9  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.2  | 2.3  | 2.2  | 2.3  | 2.0  | 2.2  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.3  |
| Recreatievaart            | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Zeescheepvaart            | 1.2  | 1.1  | 1.1  | 1.2  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.4  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.6  | 1.6  | 1.5  | 1.6  |
| Luchtvaart                | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| Mobiele werktuigen        | 2.7  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 3.0  | 3.2  | 3.2  | 3.2  |
| Totaal niet wegverkeer    | 6.2  | 6.0  | 6.0  | 6.1  | 6.3  | 6.4  | 6.5  | 6.4  | 6.7  | 6.9  | 6.8  | 7.0  | 6.8  | 6.9  | 7.2  | 7.3  | 7.3  | 7.4  |
| Totaal verkeer en vervoer | 22.9 | 21.9 | 21.3 | 20.5 | 20.5 | 20.0 | 20.0 | 19.5 | 20.1 | 19.7 | 19.1 | 18.7 | 17.9 | 16.8 | 16.8 | 16.4 | 15.3 | 14.7 |

Tabel B-8b:  $PM_{10}$ -emissie (verbranding naar lucht) verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (index 1980 = 100)

| (index 1980 = 100)               | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's                   | 100  | 101  | 105  | 111  | 117  | 116  | 114  | 111  | 112  | 111  | 105  | 96   | 88   | 82   | 82   | 80   | 72   | 68   |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 92   | 90   | 88   | 86   | 80   | 75   | 71   | 71   | 64   | 56   | 48   | 46   | 42   | 40   | 39   | 35   | 31   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 108  | 118  | 132  | 147  | 154  | 155  | 152  | 156  | 162  | 159  | 149  | 136  | 127  | 131  | 127  | 115  | 110  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 115  | 129  | 134  | 136  | 119  | 112  | 104  | 99   | 94   | 84   | 64   | 54   | 42   | 37   | 32   | 24   | 23   |
| Bestelauto's                     | 100  | 98   | 99   | 97   | 100  | 103  | 105  | 111  | 115  | 120  | 124  | 121  | 129  | 120  | 122  | 116  | 102  | 100  |
| <i>waarvan: benzine</i>          | 100  | 93   | 83   | 75   | 67   | 64   | 59   | 58   | 55   | 53   | 51   | 47   | 44   | 37   | 34   | 31   | 28   | 22   |
| <i>diesel</i>                    | 100  | 98   | 100  | 100  | 103  | 106  | 109  | 116  | 121  | 127  | 131  | 128  | 137  | 129  | 131  | 125  | 110  | 108  |
| <i>LPG</i>                       | 100  | 130  | 138  | 137  | 128  | 114  | 119  | 127  | 133  | 135  | 135  | 129  | 126  | 109  | 96   | 79   | 73   | 71   |
| Vrachtauto's                     | 100  | 85   | 78   | 70   | 64   | 57   | 57   | 54   | 56   | 50   | 46   | 48   | 45   | 38   | 34   | 32   | 28   | 24   |
| Trekkers                         | 100  | 101  | 85   | 75   | 74   | 83   | 84   | 82   | 89   | 81   | 76   | 73   | 67   | 60   | 56   | 51   | 43   | 37   |
| - <i>vrachtauto's + trekkers</i> | 100  | 90   | 81   | 72   | 68   | 65   | 66   | 63   | 66   | 60   | 55   | 56   | 53   | 45   | 41   | 38   | 33   | 28   |
| Autobussen                       | 100  | 105  | 115  | 109  | 108  | 96   | 89   | 83   | 80   | 73   | 71   | 64   | 59   | 49   | 45   | 42   | 36   | 31   |
| Speciale voertuigen              | 100  | 102  | 93   | 74   | 64   | 43   | 38   | 34   | 31   | 33   | 30   | 24   | 21   | 17   | 14   | 13   | 13   | 12   |
| - <i>vrachtwagen</i>             | 100  | 94   | 88   | 79   | 76   | 71   | 70   | 68   | 71   | 66   | 63   | 62   | 59   | 52   | 49   | 46   | 40   | 36   |
| Motortweewielers                 | 100  | 94   | 109  | 96   | 93   | 80   | 82   | 87   | 82   | 88   | 108  | 116  | 123  | 137  | 151  | 160  | 173  | 174  |
| Bromfietzen                      | 100  | 110  | 99   | 115  | 99   | 89   | 89   | 84   | 89   | 68   | 89   | 68   | 68   | 67   | 70   | 63   | 63   | 55   |
| Totaal wegverkeer                | 100  | 95   | 92   | 87   | 85   | 82   | 81   | 78   | 80   | 77   | 73   | 70   | 66   | 59   | 57   | 54   | 48   | 44   |
| Spoorwegen                       | 100  | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart                      | 100  | 95   | 93   | 95   | 101  | 105  | 107  | 105  | 113  | 118  | 116  | 119  | 107  | 115  | 119  | 119  | 119  | 119  |
| Recreatievaart                   | 100  | 95   | 90   | 94   | 97   | 100  | 102  | 103  | 108  | 112  | 111  | 119  | 122  | 117  | 118  | 118  | 118  | 118  |
| Zeescheepvaart                   | 100  | 95   | 97   | 101  | 109  | 110  | 114  | 114  | 121  | 126  | 128  | 129  | 130  | 126  | 133  | 132  | 131  | 139  |
| Luchtvaart                       | 100  | 80   | 77   | 71   | 66   | 65   | 65   | 68   | 80   | 88   | 93   | 89   | 96   | 95   | 98   | 101  | 105  | 110  |
| Mobiele werktuigen               | 100  | 101  | 101  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Totaal niet wegverkeer           | 100  | 97   | 97   | 98   | 102  | 103  | 105  | 104  | 108  | 111  | 111  | 114  | 111  | 112  | 117  | 119  | 118  | 120  |
| Totaal verkeer en vervoer        | 100  | 96   | 93   | 89   | 89   | 86   | 86   | 84   | 86   | 84   | 81   | 79   | 76   | 71   | 70   | 68   | 63   | 60   |

**Tabel B-8c: PM<sub>10</sub>-emissie (verbranding + slijtage naar lucht) verkeer en vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen kg)**

| (mln kg)                  | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's            | 4.7  | 4.7  | 4.7  | 4.7  | 4.8  | 4.8  | 4.8  | 4.9  | 4.9  | 4.9  | 5.1  | 4.8  | 4.5  | 4.3  | 4.3  | 4.3  | 3.9  | 3.8  |
| Bestelauto's              | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 2.0  | 2.0  | 2.1  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 1.7  | 1.7  |
| Vrachtauto's              | 6.1  | 5.2  | 5.2  | 5.2  | 5.2  | 5.2  | 5.2  | 5.2  | 5.2  | 5.2  | 3.0  | 3.1  | 3.0  | 2.5  | 2.3  | 2.2  | 1.9  | 1.7  |
| Trekkers                  | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 3.0  | 3.0  | 2.3  | 2.2  | 2.1  | 1.9  | 1.8  | 1.6  | 1.4  | 1.3  |
| Autobussen                | 1.4  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.0  | 0.9  | 0.9  | 0.7  | 0.7  | 0.6  | 0.5  | 0.5  |
| Speciale voertuigen       | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| Motortweewielers          | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Bromfietzen               | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Totaal wegverkeer         | 18.0 | 17.2 | 17.2 | 17.2 | 17.3 | 17.3 | 17.4 | 17.4 | 17.5 | 17.6 | 13.9 | 13.4 | 12.9 | 11.7 | 11.4 | 11.0 | 9.9  | 9.3  |
| Spoorwegen                | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Binnenvaart               | 1.9  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 2.2  | 2.3  | 2.0  | 2.2  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.3  |
| Recreatievaart            | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Zeescheepvaart            | 1.2  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.6  | 1.6  | 1.5  | 1.6  |
| Luchtvaart                | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| Mobiele werktuigen        | 2.7  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.8  | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 3.0  | 3.2  | 3.2  | 3.2  |
| Totaal niet wegverkeer    | 6.2  | 6.0  | 6.0  | 6.0  | 6.0  | 6.0  | 6.0  | 6.0  | 6.0  | 6.0  | 6.8  | 7.0  | 6.8  | 6.9  | 7.2  | 7.3  | 7.3  | 7.4  |
| Totaal verkeer en vervoer | 24.2 | 23.2 | 23.2 | 23.2 | 23.3 | 23.3 | 23.4 | 23.4 | 23.5 | 23.6 | 20.7 | 20.5 | 19.8 | 18.7 | 18.6 | 18.3 | 17.2 | 16.7 |

**Tabel B-9a: Energie-afzet aan verkeer en vervoer in Nederland (PJ) (bron: CBS)**

| (PetaJoules)                     | 1980         | 1981         | 1982         | 1983         | 1984         | 1985         | 1986         | 1987         | 1988         | 1989         | 1990         | 1991         | 1992         | 1993         | 1994         | 1995         | 1996         | 1997              |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| benzine wegverkeer               | 169.0        | 162.5        | 160.1        | 158.5        | 159.7        | 150.2        | 153.6        | 149.3        | 146.9        | 150.3        | 152.0        | 152.4        | 158.3        | 167.2        | 169.8        | 176.5        | 184.5        | 182.1             |
| diesel wegverkeer                | 90.7         | 95.6         | 89.9         | 100.4        | 104.6        | 113.6        | 127.5        | 131.8        | 145.3        | 154.3        | 159.1        | 163.2        | 174.9        | 176.4        | 180.4        | 185.5        | 201.2        | 209.9             |
| LPG wegverkeer                   | 30.4         | 35.4         | 39.7         | 39.0         | 38.0         | 37.7         | 38.3         | 37.0         | 38.4         | 41.9         | 41.0         | 39.8         | 39.0         | 37.2         | 35.3         | 34.1         | 33.5         | 33.3              |
| <b>Totaal wegverkeer</b>         | <b>290.1</b> | <b>293.4</b> | <b>289.7</b> | <b>298.0</b> | <b>302.3</b> | <b>301.5</b> | <b>319.4</b> | <b>318.1</b> | <b>330.6</b> | <b>346.5</b> | <b>352.1</b> | <b>355.4</b> | <b>372.2</b> | <b>380.8</b> | <b>385.5</b> | <b>396.1</b> | <b>419.2</b> | <b>425.3</b>      |
| Spoorwegen (DE-tractie)          | 1.8          | 1.8          | 1.5          | 1.4          | 1.4          | 1.5          | 1.4          | 1.3          | 1.2          | 1.2          | 1.2          | 1.2          | 1.2          | 1.2          | 1.2          | 1.2          | 1.2          | 1.2               |
| Binnenvaart                      | 28.2         | 24.7         | 10.6         | 11.6         | 10.9         | 12.5         | 7.3          | 6.2          | 15.0         | 10.9         | 12.0         | 11.5         | 13.2         | 14.2         | 10.6         | 12.6         | 10.9         | 11.6              |
| Recreatievaart <sup>b)</sup>     | n.v.t.       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |                   |
| Zeescheepvaart                   | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0               |
| Luchtvaart                       | 1.8          | 1.6          | 3.0          | 2.1          | 4.5          | 4.4          | 5.2          | 5.9          | 6.4          | 6.8          | 6.7          | 4.3          | 2.7          | 1.9          | 3.0          | 4.7          | 4.1          | 4.9 <sup>a)</sup> |
| Mobile werktuigen                | 23.5         | 23.6         | 23.7         | 23.9         | 23.9         | 24.0         | 24.1         | 24.1         | 24.0         | 24.0         | 24.0         | 25.0         | 25.0         | 25.0         | 26.0         | 27.0         | 27.0         | 27.0              |
| <b>Totaal niet wegverkeer</b>    | <b>55.3</b>  | <b>51.7</b>  | <b>38.9</b>  | <b>39.0</b>  | <b>40.7</b>  | <b>42.4</b>  | <b>38.0</b>  | <b>37.5</b>  | <b>46.7</b>  | <b>42.9</b>  | <b>44.0</b>  | <b>42.0</b>  | <b>42.1</b>  | <b>42.3</b>  | <b>40.8</b>  | <b>45.6</b>  | <b>43.3</b>  | <b>44.8</b>       |
| <b>Totaal verkeer en vervoer</b> | <b>345.4</b> | <b>345.1</b> | <b>328.6</b> | <b>336.9</b> | <b>343.0</b> | <b>343.9</b> | <b>357.4</b> | <b>355.6</b> | <b>377.3</b> | <b>389.4</b> | <b>396.1</b> | <b>397.4</b> | <b>414.3</b> | <b>423.1</b> | <b>426.3</b> | <b>441.7</b> | <b>462.4</b> | <b>470.1</b>      |

a) in de MB98 is gerekend met het voorlopige cijfer: 4,3 PJ

b) de brandstofafzet aan recreatievaart zit voor een deel in de afzet aan het wegverkeer en voor een deel in de afzet aan de binnenvaart

**Tabel B-9b: Bunkering door internationaal vervoer in Nederland (PJ) (bron: CBS)**

| (PetaJoules)   | 1980         | 1981         | 1982         | 1983         | 1984         | 1985         | 1986         | 1987         | 1988         | 1989         | 1990         | 1991         | 1992         | 1993         | 1994         | 1995         | 1996         | 1997         |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| binnenvaart    | 6.6          | 7.1          | 12.6         | 8.5          | 13.9         | 14.5         | 13.5         | 11.3         | 16.6         | 16.6         | 13.6         | 13.0         | 15.0         | 10.7         | 23.3         | 25.0         | 19.2         | 19.3         |
| luchtvaart     | 38.9         | 38.1         | 40.8         | 43.3         | 43.2         | 48.0         | 50.6         | 55.0         | 58.0         | 58.9         | 61.6         | 68.2         | 81.1         | 89.4         | 92.4         | 105.1        | 113.3        | 122.8        |
| zeescheepvaart | 387.0        | 369.8        | 354.9        | 332.8        | 305.4        | 353.6        | 395.5        | 389.0        | 429.6        | 417.8        | 445.1        | 457.0        | 459.7        | 480.8        | 445.8        | 449.9        | 464.2        | 493.3        |
| <b>TOTAAL</b>  | <b>432.4</b> | <b>415.0</b> | <b>408.4</b> | <b>384.7</b> | <b>362.6</b> | <b>416.1</b> | <b>459.6</b> | <b>455.3</b> | <b>504.2</b> | <b>493.4</b> | <b>520.3</b> | <b>538.2</b> | <b>555.8</b> | <b>580.9</b> | <b>561.5</b> | <b>580.0</b> | <b>596.7</b> | <b>635.4</b> |

**Table B-9c: Energie-afzet aan verkeer en vervoer in Nederland (index 1980 = 100)**

| (index 1980 = 100)           | 1980   | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| benzine wegverkeer           | 100    | 96   | 95   | 94   | 94   | 89   | 91   | 88   | 87   | 89   | 90   | 90   | 94   | 99   | 100  | 104  | 109  | 108  |
| diesel wegverkeer            | 100    | 105  | 99   | 111  | 115  | 125  | 141  | 145  | 160  | 170  | 175  | 180  | 193  | 194  | 199  | 204  | 222  | 231  |
| LPG wegverkeer               | 100    | 116  | 131  | 128  | 125  | 124  | 126  | 122  | 126  | 138  | 135  | 131  | 128  | 123  | 116  | 112  | 110  | 110  |
| Totaal wegverkeer            | 100    | 101  | 100  | 103  | 104  | 104  | 110  | 110  | 114  | 119  | 121  | 123  | 128  | 131  | 133  | 137  | 145  | 147  |
| Spoorwegen (DE-tractie)      | 100    | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart                  | 100    | 87   | 38   | 41   | 39   | 44   | 26   | 22   | 53   | 38   | 43   | 41   | 47   | 50   | 38   | 45   | 39   | 41   |
| Recreatievaart <sup>a)</sup> | n.v.t. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Zeescheepvaart               | n.v.t. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Luchtvaart                   | 100    | 88   | 162  | 114  | 247  | 243  | 283  | 323  | 352  | 373  | 369  | 233  | 148  | 102  | 164  | 259  | 224  | 269  |
| Mobilele werktuigen          | 100    | 101  | 101  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Totaal niet wegverkeer       | 100    | 93   | 70   | 70   | 74   | 77   | 69   | 68   | 84   | 78   | 79   | 76   | 76   | 76   | 74   | 82   | 78   | 81   |
| Totaal verkeer en vervoer    | 100    | 100  | 95   | 98   | 99   | 100  | 103  | 103  | 109  | 113  | 115  | 115  | 120  | 122  | 123  | 128  | 134  | 136  |

**Table B-9d: Bunkering door internationaal vervoer in Nederland (index 1980 = 100)**

| (index 1980 = 100) | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| binnenvaart        | 100  | 108  | 192  | 130  | 212  | 220  | 206  | 172  | 253  | 253  | 207  | 197  | 229  | 162  | 355  | 381  | 292  | 294  |
| luchtvaart         | 100  | 98   | 105  | 111  | 111  | 123  | 130  | 141  | 149  | 152  | 158  | 175  | 209  | 230  | 237  | 270  | 291  | 316  |
| zeescheepvaart     | 100  | 96   | 92   | 86   | 79   | 91   | 102  | 101  | 111  | 108  | 115  | 118  | 119  | 124  | 115  | 116  | 120  | 127  |
| TOTAAL             | 100  | 96   | 94   | 89   | 84   | 96   | 106  | 105  | 117  | 114  | 120  | 124  | 129  | 134  | 130  | 134  | 138  | 147  |

**Tabel B-10a: CO<sub>2</sub>-emissie verkeer en vervoer conform IPCC (gebaseerd op binnenlandse energieafzet) (miljard kg)**

| (mild kg)                    | 1980   | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's               | 14.2   | 14.2 | 14.4 | 14.6 | 14.9 | 14.7 | 15.3 | 14.9 | 15.1 | 16.3 | 16.0 | 16.1 | 16.5 | 17.0 | 17.3 | 17.8 | 18.5 | 18.7 |
| Bestelauto's                 | 1.2    | 1.3  | 1.2  | 1.3  | 1.3  | 1.4  | 1.6  | 1.8  | 1.9  | 1.1  | 2.2  | 2.3  | 2.5  | 2.8  | 2.9  | 2.9  | 3.1  | 3.3  |
| Vrachtauto's                 | 2.9    | 2.8  | 2.6  | 2.8  | 2.8  | 2.9  | 3.2  | 3.2  | 3.5  | 3.9  | 3.5  | 3.7  | 3.9  | 3.7  | 3.6  | 3.7  | 4.0  | 3.9  |
| Trekkers                     | 1.5    | 1.5  | 1.4  | 1.5  | 1.5  | 1.7  | 1.9  | 1.9  | 2.2  | 2.5  | 2.4  | 2.6  | 2.8  | 2.9  | 3.0  | 3.2  | 3.6  | 3.7  |
| - vrachtauto's+ trekkers     | 4.3    | 4.3  | 4.0  | 4.3  | 4.4  | 4.6  | 5.0  | 5.2  | 5.7  | 6.5  | 6.0  | 6.3  | 6.7  | 6.6  | 6.6  | 6.8  | 7.5  | 7.6  |
| Autobussen                   | 0.5    | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  |
| Speciale voertuigen          | 0.4    | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.3  |
| - vracherverkeer             | 6.5    | 6.7  | 6.2  | 6.6  | 6.7  | 6.9  | 7.5  | 7.8  | 8.5  | 8.5  | 9.1  | 9.4  | 10.1 | 10.3 | 10.3 | 10.6 | 11.6 | 11.8 |
| Motortweewielers             | 0.1    | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| Bromfietzen                  | 0.1    | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Totaal wegverkeer            | 21.0   | 21.2 | 20.9 | 21.5 | 21.8 | 21.7 | 23.0 | 23.0 | 23.9 | 25.0 | 25.4 | 25.7 | 26.9 | 27.5 | 27.9 | 28.7 | 30.4 | 30.8 |
| Spoorwegen                   | 0.1    | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Binnenvaart                  | 2.1    | 1.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.9  | 0.5  | 0.5  | 1.1  | 0.8  | 0.9  | 0.8  | 1.0  | 1.0  | 0.8  | 0.9  | 0.8  | 0.8  |
| Recreatievaart <sup>a)</sup> | n.v.l. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Zeescheepvaart               | 0.0    | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Luchtvaart                   | 0.1    | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.3  | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.4  |
| Mobiele werktuigen           | 1.7    | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.9  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |
| Totaal niet wegverkeer       | 4.0    | 3.8  | 2.9  | 2.9  | 3.0  | 3.1  | 2.8  | 2.7  | 3.4  | 3.1  | 3.2  | 3.1  | 3.1  | 3.1  | 3.0  | 3.3  | 3.2  | 3.3  |
| Totaal verkeer en vervoer    | 25.0   | 25.0 | 23.7 | 24.3 | 24.8 | 24.8 | 25.8 | 25.7 | 27.3 | 28.1 | 28.6 | 28.7 | 30.0 | 30.6 | 30.9 | 32.0 | 33.5 | 34.1 |

<sup>a)</sup> de brandstofafzet aan recreatievaart zit voor een deel in de afzet aan het wegverkeer en voor een deel in de afzet aan de binnenvaart

**Tabel B-10b: CO<sub>2</sub>-emissie uit bunkering in Nederland (miljard kg)**

| (mild kg)      | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| binnenvaart    | 0.5  | 0.5  | 0.9  | 0.6  | 1.0  | 1.1  | 1.0  | 0.8  | 1.2  | 1.2  | 1.0  | 0.9  | 1.1  | 0.8  | 1.7  | 1.8  | 1.4  | 1.4  |
| luchtvaart     | 2.8  | 2.8  | 3.0  | 3.2  | 3.2  | 3.5  | 3.7  | 4.0  | 4.2  | 4.3  | 4.5  | 5.0  | 5.9  | 6.5  | 6.7  | 7.7  | 8.3  | 9.0  |
| zeescheepvaart | 29.8 | 28.5 | 27.3 | 25.6 | 23.5 | 27.2 | 30.5 | 30.0 | 33.1 | 32.2 | 34.3 | 35.2 | 35.4 | 37.0 | 34.3 | 34.6 | 35.7 | 38.0 |
| TOTAAL         | 33.1 | 31.8 | 31.2 | 29.4 | 27.7 | 31.8 | 35.1 | 34.8 | 38.5 | 37.7 | 39.8 | 41.1 | 42.4 | 44.3 | 42.8 | 44.1 | 45.4 | 48.4 |



**Tabel B-10c: CO<sub>2</sub>-emissie verkeer en vervoer conform IPCC (index 1980=100)**

| (index 1980 =100)         | 1980   | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's            | 100    | 100  | 101  | 103  | 105  | 103  | 107  | 105  | 106  | 115  | 113  | 113  | 116  | 119  | 122  | 125  | 130  | 131  |
| Bestelauto's              | 100    | 103  | 102  | 105  | 109  | 117  | 134  | 144  | 156  | 87   | 182  | 183  | 205  | 231  | 236  | 239  | 252  | 270  |
| Vrachtauto's              | 100    | 99   | 92   | 99   | 100  | 101  | 111  | 114  | 124  | 139  | 124  | 129  | 137  | 131  | 126  | 129  | 139  | 138  |
| Trekkers                  | 100    | 104  | 93   | 101  | 105  | 117  | 127  | 132  | 149  | 171  | 166  | 176  | 192  | 195  | 203  | 215  | 243  | 248  |
| - vrachtauto's+ trekkers  | 100    | 101  | 92   | 100  | 101  | 106  | 117  | 120  | 132  | 150  | 138  | 145  | 156  | 153  | 152  | 158  | 175  | 175  |
| Autobussen                | 100    | 106  | 98   | 106  | 104  | 106  | 108  | 109  | 112  | 127  | 120  | 116  | 118  | 122  | 118  | 121  | 127  | 121  |
| Speciale voertuigen       | 100    | 127  | 107  | 112  | 102  | 73   | 76   | 81   | 80   | 74   | 73   | 65   | 65   | 59   | 55   | 57   | 67   | 73   |
| - vrachtwagen             | 100    | 103  | 96   | 102  | 103  | 106  | 116  | 121  | 132  | 131  | 141  | 145  | 156  | 159  | 159  | 164  | 178  | 182  |
| Motortweewielers          | 100    | 101  | 118  | 100  | 95   | 76   | 82   | 83   | 74   | 81   | 101  | 110  | 113  | 133  | 141  | 153  | 169  | 166  |
| Bromfietzen               | 100    | 108  | 101  | 114  | 101  | 91   | 91   | 80   | 83   | 65   | 96   | 74   | 73   | 75   | 74   | 68   | 69   | 59   |
| Totaal wegverkeer         | 100    | 101  | 100  | 102  | 104  | 104  | 110  | 110  | 114  | 119  | 121  | 122  | 128  | 131  | 133  | 137  | 145  | 147  |
| Spoorwegen                | 100    | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart               | 100    | 87   | 38   | 41   | 39   | 44   | 26   | 22   | 53   | 38   | 43   | 41   | 47   | 50   | 38   | 45   | 39   | 41   |
| Recreatievaart            | n.v.t. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Zeescheepvaart            | 100    | 88   | 162  | 114  | 247  | 243  | 283  | 323  | 352  | 373  | 369  | 233  | 148  | 102  | 164  | 259  | 224  | 269  |
| Luchtvaart                | 100    | 102  | 102  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Mobiele werktuigen        | 100    | 94   | 71   | 71   | 74   | 77   | 69   | 68   | 84   | 78   | 79   | 76   | 76   | 76   | 74   | 82   | 78   | 81   |
| Totaal niet wegverkeer    | 100    | 94   | 71   | 71   | 74   | 77   | 69   | 68   | 84   | 78   | 79   | 76   | 76   | 76   | 74   | 82   | 78   | 81   |
| Totaal verkeer en vervoer | 100    | 100  | 95   | 97   | 99   | 99   | 103  | 103  | 109  | 113  | 114  | 115  | 120  | 122  | 123  | 128  | 134  | 136  |

**Tabel B-10d: CO<sub>2</sub>-emissie uit bunkering in Nederland (index 1980 =100)**

| (index 1980 = 100) | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| binnenvaart        | 100  | 108  | 192  | 130  | 212  | 220  | 206  | 172  | 253  | 253  | 207  | 197  | 229  | 162  | 355  | 381  | 292  | 294  |
| luchtvaart         | 100  | 98   | 105  | 111  | 111  | 123  | 130  | 141  | 149  | 152  | 158  | 175  | 209  | 230  | 237  | 270  | 291  | 316  |
| zeescheepvaart     | 100  | 96   | 92   | 86   | 79   | 91   | 102  | 101  | 111  | 108  | 115  | 118  | 119  | 124  | 115  | 116  | 120  | 127  |
| TOTAAL             | 100  | 96   | 94   | 89   | 84   | 96   | 106  | 105  | 116  | 114  | 120  | 124  | 128  | 134  | 129  | 133  | 137  | 146  |

**Tabel B-11a: N<sub>2</sub>O-emissie verkeer en vervoer conform IPCC (gebaseerd op binnenlandse energieafzet) (miljoen kg)**

| (mln kg)                     | 1980   | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's               | 1.32   | 1.38 | 1.45 | 1.49 | 1.54 | 1.56 | 1.68 | 1.68 | 1.79 | 2.04 | 3.41 | 3.60 | 3.87 | 3.98 | 4.13 | 4.35 | 4.21 | 3.96 |
| Bestelauto's                 | 0.10   | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 0.12 | 0.13 | 0.15 | 0.17 | 0.19 | 0.10 | 0.23 | 0.24 | 0.27 | 0.32 | 0.30 | 0.32 | 0.34 | 0.31 |
| Vrachtauto's                 | 0.67   | 0.67 | 0.62 | 0.66 | 0.66 | 0.67 | 0.72 | 0.74 | 0.81 | 0.90 | 1.04 | 1.06 | 1.09 | 1.01 | 0.92 | 0.90 | 0.93 | 0.87 |
| Trekkers                     | 0.27   | 0.29 | 0.26 | 0.29 | 0.30 | 0.34 | 0.37 | 0.39 | 0.45 | 0.52 | 0.97 | 0.97 | 1.00 | 0.98 | 0.96 | 0.94 | 0.98 | 0.95 |
| - vrachtauto's+ trekkers     | 0.95   | 0.96 | 0.88 | 0.95 | 0.97 | 1.01 | 1.09 | 1.13 | 1.26 | 1.42 | 2.01 | 2.03 | 2.09 | 1.99 | 1.88 | 1.84 | 1.91 | 1.83 |
| Autobussen                   | 0.11   | 0.11 | 0.11 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.13 | 0.15 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.19 |
| Speciale voertuigen          | 0.07   | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.07 |
| - vrachtwagen                | 1.23   | 1.27 | 1.17 | 1.26 | 1.27 | 1.32 | 1.43 | 1.48 | 1.64 | 1.73 | 2.55 | 2.56 | 2.64 | 2.59 | 2.44 | 2.41 | 2.52 | 2.40 |
| Motortweewielers             | 0.01   | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Bromfietzen                  | 0.02   | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Totaal wegverkeer            | 2.58   | 2.68 | 2.65 | 2.78 | 2.84 | 2.90 | 3.14 | 3.18 | 3.45 | 3.80 | 5.96 | 6.16 | 6.51 | 6.56 | 6.57 | 6.76 | 6.73 | 6.36 |
| Spoorwegen                   | 0.03   | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| Binnenvaart                  | 0.46   | 0.40 | 0.17 | 0.19 | 0.18 | 0.20 | 0.12 | 0.10 | 0.24 | 0.18 | 0.19 | 0.19 | 0.21 | 0.23 | 0.17 | 0.20 | 0.18 | 0.19 |
| Recreatievaart <sup>a)</sup> | n.v.l. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Zeescheepvaart               | 0.00   | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Luchtvaart                   | 0.01   | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| Mobiele werktuigen           | 0.38   | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.42 | 0.44 | 0.44 | 0.44 |
| Totaal niet wegverkeer       | 0.87   | 0.82 | 0.59 | 0.61 | 0.61 | 0.63 | 0.56 | 0.54 | 0.68 | 0.62 | 0.63 | 0.63 | 0.65 | 0.66 | 0.63 | 0.68 | 0.65 | 0.67 |
| Totaal verkeer en vervoer    | 3.45   | 3.50 | 3.25 | 3.38 | 3.45 | 3.54 | 3.69 | 3.72 | 4.13 | 4.42 | 6.59 | 6.79 | 7.16 | 7.23 | 7.19 | 7.44 | 7.38 | 7.03 |

<sup>a)</sup> de brandstofafzet aan recreatievaart zit voor een deel in de afzet aan het wegverkeer en voor een deel in de afzet aan de binnenvaart

Tabel B-11b: N<sub>2</sub>O-emissie verkeer en vervoer conform IPCC (index 1980=100)

| (index 1980 =100)         | 1980   | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's            | 100    | 104  | 110  | 113  | 117  | 118  | 128  | 127  | 136  | 155  | 258  | 273  | 293  | 302  | 313  | 330  | 319  | 300  |
| Bestelauto's              | 100    | 107  | 108  | 113  | 118  | 131  | 157  | 175  | 197  | 107  | 239  | 242  | 272  | 326  | 307  | 322  | 346  | 321  |
| Vrachtauto's              | 100    | 99   | 92   | 98   | 98   | 99   | 107  | 110  | 119  | 134  | 154  | 158  | 162  | 150  | 137  | 134  | 137  | 129  |
| Trekkers                  | 100    | 106  | 96   | 106  | 111  | 126  | 136  | 141  | 166  | 190  | 355  | 356  | 365  | 361  | 350  | 343  | 360  | 350  |
| - vrachtauto's + trekkers | 100    | 101  | 93   | 101  | 102  | 107  | 116  | 119  | 133  | 150  | 212  | 215  | 221  | 210  | 198  | 194  | 202  | 193  |
| Autobussen                | 100    | 106  | 99   | 109  | 108  | 112  | 114  | 114  | 118  | 133  | 202  | 193  | 192  | 190  | 180  | 181  | 184  | 172  |
| Speciale voertuigen       | 100    | 127  | 102  | 105  | 94   | 75   | 78   | 76   | 77   | 83   | 114  | 102  | 100  | 88   | 79   | 79   | 91   | 97   |
| - vrachtwagen             | 100    | 103  | 95   | 103  | 103  | 107  | 116  | 120  | 133  | 141  | 208  | 208  | 215  | 210  | 198  | 196  | 205  | 195  |
| Motorfietsrijders         | 100    | 95   | 110  | 93   | 95   | 76   | 82   | 83   | 74   | 81   | 13   | 15   | 15   | 18   | 19   | 20   | 23   | 22   |
| Bromfietzen               | 100    | 108  | 101  | 114  | 101  | 91   | 91   | 80   | 83   | 65   | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    |
| Totaal wegverkeer         | 100    | 104  | 103  | 108  | 110  | 113  | 122  | 123  | 134  | 147  | 231  | 239  | 253  | 255  | 255  | 262  | 261  | 247  |
| Spoorwegen                | 100    | 98   | 84   | 80   | 78   | 81   | 75   | 69   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Binnenvaart               | 100    | 87   | 38   | 41   | 39   | 44   | 26   | 22   | 53   | 38   | 43   | 41   | 47   | 50   | 38   | 45   | 39   | 41   |
| Recreatievaart            | n.v.t. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Zeescheepvaart            | n.v.t. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Luchtvaart                | 100    | 88   | 162  | 114  | 247  | 240  | 289  | 330  | 360  | 381  | 365  | 231  | 146  | 102  | 163  | 258  | 222  | 268  |
| Mobiele werktuigen        | 100    | 101  | 101  | 102  | 102  | 102  | 103  | 103  | 102  | 102  | 102  | 106  | 106  | 106  | 111  | 115  | 115  | 115  |
| Totaal niet wegverkeer    | 100    | 94   | 68   | 69   | 69   | 73   | 64   | 62   | 78   | 71   | 73   | 72   | 74   | 76   | 72   | 78   | 75   | 76   |
| Totaal verkeer en vervoer | 100    | 101  | 94   | 98   | 100  | 103  | 107  | 108  | 120  | 128  | 191  | 197  | 208  | 209  | 208  | 216  | 214  | 204  |

**Tabel B-12a: Energiegebruiksfactoren wegverkeer (MJ/km)**

| (MJ/km)                 | 1980  | 1981  | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Personenauto's          | 2.99  | 2.98  | 2.95  | 2.92  | 2.87  | 2.85  | 2.79  | 2.76  | 2.72  | 2.72  | 2.64  | 2.64  | 2.64  | 2.64  | 2.63  | 2.66  | 2.67  | 2.64  |
| <i>waarvan: benzine</i> | 3.02  | 3.02  | 2.99  | 2.97  | 2.91  | 2.89  | 2.84  | 2.81  | 2.79  | 2.77  | 2.72  | 2.72  | 2.72  | 2.72  | 2.72  | 2.74  | 2.77  | 2.72  |
| <i>diesel</i>           | 3.04  | 2.99  | 2.96  | 2.87  | 2.78  | 2.74  | 2.60  | 2.53  | 2.49  | 2.56  | 2.41  | 2.41  | 2.46  | 2.42  | 2.44  | 2.47  | 2.44  | 2.47  |
| <i>LPG</i>              | 2.79  | 2.79  | 2.75  | 2.79  | 2.75  | 2.79  | 2.75  | 2.79  | 2.69  | 2.72  | 2.60  | 2.60  | 2.55  | 2.52  | 2.47  | 2.52  | 2.44  | 2.42  |
| Bestelauto's            | 4.13  | 4.11  | 4.09  | 4.08  | 4.06  | 4.04  | 3.94  | 3.84  | 3.78  | 3.70  | 3.71  | 3.57  | 3.50  | 3.47  | 3.51  | 3.51  | 3.52  | 3.53  |
| <i>waarvan: benzine</i> | 3.94  | 3.94  | 3.94  | 3.95  | 3.95  | 3.95  | 3.83  | 3.70  | 3.62  | 3.50  | 3.50  | 3.36  | 3.29  | 3.23  | 3.23  | 3.23  | 3.23  | 3.23  |
| <i>diesel</i>           | 4.58  | 4.58  | 4.45  | 4.33  | 4.21  | 4.10  | 4.03  | 3.94  | 3.90  | 3.82  | 3.82  | 3.66  | 3.59  | 3.55  | 3.59  | 3.59  | 3.59  | 3.59  |
| <i>LPG</i>              | 3.18  | 3.18  | 3.35  | 3.54  | 3.74  | 3.98  | 3.74  | 3.47  | 3.28  | 3.11  | 3.11  | 3.03  | 2.99  | 2.96  | 2.96  | 2.96  | 2.96  | 2.96  |
| Vrachtauto's            | 11.51 | 11.50 | 11.58 | 11.65 | 11.73 | 11.80 | 11.96 | 11.96 | 11.96 | 11.96 | 11.97 | 11.96 | 11.96 | 11.96 | 11.96 | 11.96 | 11.96 | 11.96 |
| Trekkers                | 14.76 | 14.52 | 14.35 | 14.12 | 13.90 | 13.69 | 13.80 | 13.80 | 13.28 | 13.28 | 13.28 | 13.28 | 13.28 | 12.81 | 13.28 | 13.28 | 13.28 | 13.28 |
| Autobussen              | 12.60 | 12.60 | 12.43 | 12.26 | 12.09 | 11.91 | 11.95 | 11.94 | 11.97 | 11.97 | 11.96 | 11.95 | 11.95 | 11.95 | 11.95 | 11.94 | 11.93 | 11.92 |
| Speciale voertuigen     | 12.15 | 12.18 | 12.21 | 12.23 | 12.38 | 11.84 | 11.80 | 11.86 | 11.93 | 10.64 | 10.78 | 10.84 | 11.04 | 10.70 | 10.91 | 10.93 | 10.94 | 11.03 |
| Motorwielers            | 2.06  | 2.19  | 2.19  | 2.19  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  | 2.06  |
| Bromfietzen             | 0.73  | 0.73  | 0.73  | 0.73  | 0.73  | 0.73  | 0.73  | 0.73  | 0.73  | 0.73  | 0.82  | 0.82  | 0.82  | 0.82  | 0.82  | 0.82  | 0.82  | 0.82  |

**Tabel B-12b: CO<sub>2</sub>-emissiefactoren wegverkeer (g/km)**

| (g/km)                  | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's          | 214  | 213  | 211  | 209  | 205  | 204  | 199  | 197  | 195  | 195  | 189  | 189  | 189  | 189  | 189  | 191  | 192  | 189  |
| <i>waarvan: benzine</i> | 217  | 217  | 215  | 213  | 210  | 208  | 204  | 202  | 201  | 199  | 197  | 197  | 197  | 197  | 197  | 198  | 200  | 197  |
| <i>diesel</i>           | 223  | 219  | 217  | 210  | 204  | 201  | 191  | 185  | 183  | 188  | 176  | 176  | 180  | 178  | 179  | 181  | 179  | 181  |
| <i>LPG</i>              | 188  | 188  | 186  | 188  | 186  | 188  | 186  | 188  | 182  | 184  | 173  | 173  | 169  | 167  | 164  | 167  | 162  | 161  |
| Bestelauto's            | 298  | 297  | 295  | 294  | 294  | 292  | 286  | 278  | 275  | 269  | 270  | 260  | 255  | 253  | 256  | 256  | 257  | 257  |
| <i>waarvan: benzine</i> | 284  | 284  | 284  | 284  | 284  | 284  | 275  | 266  | 260  | 252  | 253  | 243  | 238  | 233  | 233  | 233  | 233  | 233  |
| <i>diesel</i>           | 336  | 336  | 326  | 318  | 309  | 301  | 295  | 289  | 286  | 280  | 280  | 268  | 263  | 260  | 263  | 263  | 263  | 263  |
| <i>LPG</i>              | 215  | 215  | 227  | 239  | 253  | 269  | 253  | 235  | 222  | 210  | 206  | 201  | 199  | 196  | 196  | 196  | 196  | 196  |
| Vrachtauto's            | 844  | 843  | 848  | 854  | 859  | 865  | 877  | 877  | 877  | 877  | 877  | 877  | 877  | 848  | 876  | 876  | 876  | 876  |
| Trekkers                | 1082 | 1065 | 1052 | 1035 | 1019 | 1003 | 1011 | 1011 | 974  | 974  | 974  | 974  | 974  | 939  | 974  | 974  | 974  | 974  |
| Autobussen              | 923  | 924  | 911  | 898  | 886  | 873  | 876  | 875  | 877  | 877  | 876  | 876  | 876  | 876  | 876  | 875  | 874  | 874  |
| Speciale voertuigen     | 889  | 891  | 893  | 895  | 906  | 865  | 862  | 867  | 873  | 778  | 789  | 794  | 809  | 784  | 799  | 801  | 802  | 808  |
| Motorwielers            | 148  | 158  | 158  | 158  | 148  | 148  | 148  | 148  | 148  | 148  | 149  | 149  | 149  | 149  | 149  | 149  | 149  | 149  |
| Bromfietzen             | 53   | 53   | 53   | 53   | 53   | 53   | 53   | 53   | 53   | 53   | 53   | 59   | 59   | 59   | 59   | 59   | 59   | 59   |

**Table B-12c: NO<sub>x</sub>-emissiefactoren wegverkeer (g/km)**

| (g/km)                  | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's          | 2.6  | 2.5  | 2.5  | 2.4  | 2.3  | 2.3  | 2.2  | 2.2  | 2.1  | 2.0  | 1.8  | 1.7  | 1.6  | 1.5  | 1.4  | 1.3  | 1.2  | 1.0  |
| <i>waarvan: benzine</i> | 2.9  | 2.9  | 2.9  | 2.8  | 2.7  | 2.7  | 2.7  | 2.6  | 2.6  | 2.5  | 2.3  | 2.1  | 1.9  | 1.7  | 1.6  | 1.5  | 1.3  | 1.2  |
| <i>diesel</i>           | 1.0  | 0.9  | 0.9  | 0.9  | 0.9  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.6  |
| <i>LPG</i>              | 1.5  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.5  | 1.4  | 1.3  | 1.2  | 1.1  | 1.0  | 1.0  | 0.9  | 0.8  |
| Bestelauto's            | 2.5  | 2.4  | 2.4  | 2.3  | 2.1  | 2.0  | 1.9  | 1.8  | 1.7  | 1.7  | 1.6  | 1.5  | 1.4  | 1.4  | 1.3  | 1.3  | 1.2  | 1.1  |
| <i>waarvan: benzine</i> | 3.4  | 3.4  | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.2  | 3.1  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 2.9  | 2.7  | 2.7  | 2.6  | 2.5  | 2.5  | 2.3  |
| <i>diesel</i>           | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1.0  | 1.1  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |
| <i>LPG</i>              | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.4  | 2.3  | 2.3  | 2.3  | 2.4  | 2.3  | 2.5  | 2.4  | 2.2  | 2.1  | 2.0  |
| Vrachtauto's            | 14.7 | 14.6 | 14.5 | 14.5 | 14.3 | 14.1 | 14.0 | 13.8 | 13.6 | 13.2 | 12.9 | 12.6 | 12.2 | 11.4 | 11.2 | 10.7 | 10.2 | 9.7  |
| Trekkers                | 25.3 | 25.2 | 24.5 | 23.8 | 23.2 | 23.1 | 22.8 | 22.1 | 21.4 | 20.3 | 19.2 | 18.2 | 17.1 | 16.0 | 15.5 | 14.4 | 13.3 | 12.7 |
| Autobussen              | 17.1 | 17.0 | 16.8 | 16.8 | 16.7 | 16.6 | 16.5 | 16.5 | 16.4 | 16.1 | 16.0 | 15.7 | 15.4 | 14.6 | 14.4 | 14.0 | 13.6 | 13.3 |
| Speciale voertuigen     | 11.6 | 11.7 | 11.4 | 11.2 | 11.1 | 10.6 | 10.6 | 10.6 | 10.8 | 11.0 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 10.2 | 10.1 | 9.8  | 9.5  | 9.3  |
| Motorfietsen            | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| Bromfietsen             | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |

**Table B-12d: NMVOS-emissiefactoren wegverkeer (verbranding + verdamping) (g/km)**

| (g/km)                  | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personenauto's          | 3.0  | 2.8  | 2.7  | 2.7  | 2.6  | 2.5  | 2.3  | 2.2  | 2.1  | 1.9  | 1.7  | 1.5  | 1.4  | 1.3  | 1.1  | 1.1  | 1.0  | 0.9  |
| <i>waarvan: benzine</i> | 3.4  | 3.4  | 3.4  | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.0  | 2.9  | 2.8  | 2.6  | 2.4  | 2.1  | 1.8  | 1.7  | 1.5  | 1.5  | 1.3  | 1.2  |
| <i>diesel</i>           | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.1  |
| <i>LPG</i>              | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.2  | 1.1  | 1.0  | 0.8  | 0.7  | 0.6  | 0.5  | 0.5  | 0.4  | 0.3  |
| Bestelauto's            | 3.1  | 2.9  | 2.7  | 2.5  | 2.3  | 2.1  | 1.8  | 1.7  | 1.5  | 1.4  | 1.3  | 1.1  | 1.0  | 0.8  | 0.7  | 0.6  | 0.6  | 0.5  |
| <i>waarvan: benzine</i> | 4.7  | 4.5  | 4.4  | 4.3  | 4.2  | 4.2  | 4.2  | 4.1  | 4.1  | 4.1  | 4.1  | 3.8  | 3.6  | 2.8  | 2.7  | 2.6  | 2.5  | 2.5  |
| <i>diesel</i>           | 1.2  | 1.1  | 1.0  | 1.0  | 0.8  | 0.7  | 0.6  | 0.5  | 0.5  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.2  |
| <i>LPG</i>              | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.7  | 1.7  | 1.5  | 1.5  | 1.3  | 1.2  | 1.1  |
| Vrachtauto's            | 4.2  | 3.8  | 3.6  | 3.3  | 3.0  | 2.6  | 2.6  | 2.4  | 2.3  | 2.2  | 2.2  | 2.1  | 2.1  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.7  |
| Trekkers                | 4.9  | 5.0  | 4.5  | 3.9  | 3.7  | 3.8  | 4.0  | 3.7  | 3.7  | 3.5  | 3.5  | 3.2  | 3.1  | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.3  |
| Autobussen              | 6.3  | 6.6  | 7.2  | 6.9  | 6.8  | 6.1  | 5.8  | 5.4  | 5.4  | 5.1  | 5.0  | 4.6  | 4.5  | 3.9  | 3.8  | 3.7  | 3.6  | 3.5  |
| Speciale voertuigen     | 6.6  | 5.9  | 6.1  | 5.5  | 5.4  | 4.8  | 4.4  | 4.2  | 4.0  | 4.2  | 4.0  | 3.7  | 3.6  | 3.2  | 3.0  | 2.9  | 2.9  | 2.8  |
| Motorfietsen            | 6.0  | 6.1  | 5.9  | 6.0  | 6.0  | 6.1  | 5.9  | 5.9  | 6.0  | 5.9  | 5.8  | 5.8  | 5.9  | 5.8  | 5.9  | 5.9  | 5.9  | 5.9  |
| Bromfietsen             | 8.0  | 7.6  | 7.6  | 7.3  | 7.6  | 7.4  | 7.5  | 7.5  | 7.4  | 7.7  | 7.3  | 7.6  | 7.5  | 7.6  | 7.6  | 7.8  | 7.8  | 8.4  |



