

# Lozingen in de lucht

*1980*

*2001*





# Lozingen in de lucht 1980-2001

30699

Vlaamse Milieumaatschappij  
Alfons Van De Maelestraat 96  
9320 Erembodegem  
Tel. 053 72 64 41



VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ



## **DOCUMENTBESCHRIJVING**

---

### **TITEL**

Lozingen in de lucht 1980-2001

### **UITVOERENDE DIENST**

Dit rapport kwam tot stand door de Afdeling Meetnetten en Onderzoek, Dvp Emissie-inventaris Lucht: D. Cleemput, C. De Bosscher, V. D'Haene, M. D'heer, C. Mestdagh, D. Muylle, M. Vandendriesche, M.-R. Van den Hende, I. Van Vynckt, R. Vercruysse, Gasthuisstraat 42, 9300 Aalst.

### **OPDRACHTGEVER**

Vlaamse Milieumaatschappij

### **SAMENVATTING**

In dit rapport wordt eerst een overzicht gegeven van de emissies van de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen door de industrie, de gebouwenverwarming, het verkeer en de land- en tuinbouw. Vervolgens wordt per thema dieper ingegaan op de emissies van een aantal specifieke parameters en het aandeel van de onderscheiden bronnen daarin. Tenslotte wordt stilgestaan bij de internationale rapportering en ontwikkelingen.

### **RAPPORTEN ZIJN TE BESTELLEN BIJ:**

Vlaamse Milieumaatschappij

ing. J. Janda

Directeur

Hoofd Afdeling Informatie

Van De Maelestraat 96

9320 Erembodegem

053/726 211

### **VERANTWOORDELIJKE UITGEVER**

Johan Janda, Afdelingshoofd Informatie, Vlaamse Milieumaatschappij

### **ONTWERP**

Koloriet, Danni Elskens

### **Depotnummer**

D/2002/6871/025



# INHOUD

|                        |          |
|------------------------|----------|
| <b>Inleiding</b> ..... | <b>7</b> |
|------------------------|----------|

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>Deel I: Emissies per sector</b> ..... | <b>11</b> |
|------------------------------------------|-----------|

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Emissies door de industrie .....                                                                | 11 |
| 1.1. Overzicht van de industriële emissies 1980-2001 in Vlaanderen .....                           | 11 |
| 1.2. Evolutie van de emissies door de elektriciteitscentrales in Vlaanderen ..                     | 49 |
| 1.3. Evolutie van de emissies door de raffinaderijen in Vlaanderen .....                           | 55 |
| 1.4. Evolutie van de emissies door de grote stookinstallaties in Vlaanderen ..                     | 56 |
| 2. Emissies door de gebouwenverwarming .....                                                       | 59 |
| 2.1. Evolutie van de emissies door de gebouwenverwarming in Vlaanderen ..                          | 59 |
| 3. Emissies door het verkeer .....                                                                 | 66 |
| 3.1. Evolutie van de emissies door het wegverkeer in Vlaanderen .....                              | 66 |
| 3.2. Evolutie van de emissies door verdampingsverliezen in Vlaanderen ....                         | 71 |
| 3.3. Evolutie van de emissies door de tankstations in Vlaanderen .....                             | 72 |
| 3.4. Evolutie van de emissies door het vliegtuigverkeer in Vlaanderen .....                        | 74 |
| 3.5. Evolutie van de emissies door het spoorverkeer in Vlaanderen .....                            | 78 |
| 3.6. Evolutie van de emissies door de scheepvaart in Vlaanderen .....                              | 80 |
| 4. Emissies door de land- en tuinbouw .....                                                        | 82 |
| 4.1. Evolutie van de ammoniakemissie door de veeteelt in Vlaanderen ....                           | 82 |
| 4.2. Evolutie van de ammoniakemissie door het gebruik van kunstmest<br>in Vlaanderen .....         | 87 |
| 4.3. Evolutie van de emissies door brandstofgebruik in de<br>land- en tuinbouw in Vlaanderen ..... | 88 |

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>Deel II: Emissies per thema</b> ..... | <b>99</b> |
|------------------------------------------|-----------|

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Verspreiding van producten van onvolledige verbranding (POV) .... | 99  |
| 1.1. Evolutie van de CO-emissie in Vlaanderen .....                  | 100 |
| 1.2. Evolutie van de PAK-emissie in Vlaanderen .....                 | 101 |
| 1.3. Evolutie van de dioxine-emissie in Vlaanderen .....             | 101 |
| 2. Verzuring .....                                                   | 102 |

|      |                                                                                     |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1. | <i>Evolutie van de SO<sub>2</sub>-emissie in Vlaanderen</i>                         | 102 |
| 2.2. | <i>Evolutie van de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie in Vlaanderen</i>         | 104 |
| 2.3. | <i>Evolutie van de NH<sub>3</sub>-emissie in Vlaanderen</i>                         | 106 |
| 2.4. | <i>Evolutie van de potentiële verzurende emissie in Vlaanderen</i>                  | 107 |
| 3.   | <b>Verontreiniging door fotochemische stoffen</b>                                   | 111 |
| 3.1. | <i>Evolutie van de NMVOS-emissie in Vlaanderen</i>                                  | 111 |
| 3.2. | <i>Evolutie van de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie in Vlaanderen</i>         | 114 |
| 3.3. | <i>Evolutie van de CO-emissie in Vlaanderen</i>                                     | 115 |
| 3.4. | <i>Evolutie van de CH<sub>4</sub>-emissie in Vlaanderen</i>                         | 115 |
| 3.5. | <i>Evolutie van de potentiële troposferische ozonemissie in Vlaanderen</i>          | 116 |
| 4.   | <b>Verdunning van de ozonlaag</b>                                                   | 120 |
| 4.1. | <i>Evolutie van de emissie van ozonafbrekende stoffen en F-gassen in Vlaanderen</i> | 121 |
| 4.2. | <i>Evolutie van de ozonafbrekende emissie in Vlaanderen</i>                         | 127 |
| 5.   | <b>Verandering van het klimaat door het broeikaseffect</b>                          | 129 |
| 5.1. | <i>Evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissie in Vlaanderen</i>                         | 129 |
| 5.2. | <i>Evolutie van de CH<sub>4</sub>-emissie in Vlaanderen</i>                         | 131 |
| 5.3. | <i>Evolutie van de N<sub>2</sub>O-emissie in Vlaanderen</i>                         | 134 |
| 5.4. | <i>Evolutie van de broeikasgasemissie in Vlaanderen</i>                             | 135 |
| 5.5. | <i>Evolutie van de F-gas-emissie in Vlaanderen</i>                                  | 140 |
| 5.6. | <i>Evolutie van de broeikasgasemissie (incl. F-gassen) in Vlaanderen</i>            | 141 |

### **Deel III: Internationale Rapportering** ..... 147

|      |                                                                         |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.   | <b>Verenigde Naties (VN)</b>                                            | 147 |
| 1.1. | <i>EMEP/LRTAP</i>                                                       | 147 |
| 1.2. | <i>Klimaatverdrag - Emissies van broeikasgassen (IPCC)</i>              | 148 |
| 2.   | <b>Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO)</b> | 150 |
| 2.1. | <i>Eurostat</i>                                                         | 150 |
| 3.   | <b>Europese Unie</b>                                                    | 150 |
| 3.1. | <i>Grote stookinstallaties (LCP)</i>                                    | 150 |
| 3.2. | <i>Emissies van broeikasgassen (EU/CO<sub>2</sub>)</i>                  | 151 |
| 4.   | <b>Europees Milieuagentschap (EMA)</b>                                  | 151 |
| 4.1. | <i>CORINAIR</i>                                                         | 151 |



**Deel IV: Internationale ontwikkelingen** ..... 153

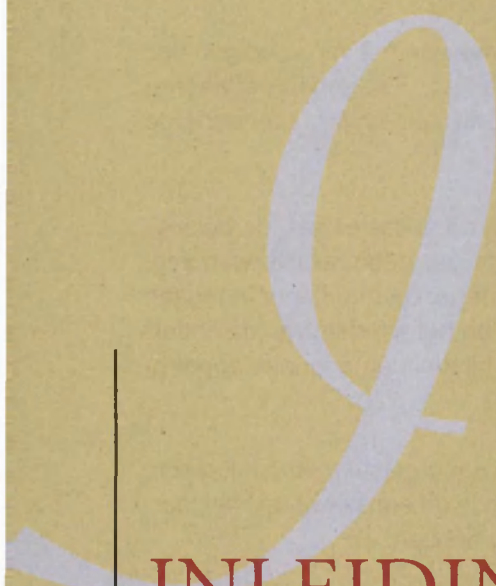
1. Verenigde Naties (VN) ..... 153
2. Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling  
(OESO) ..... 154
3. Europese Unie (EU) ..... 154

**ALS BIJLAGE** ..... 157**LIJST VAN TABELLEN** ..... 157**LIJST VAN FIGUREN** ..... 161**LIJST VAN KAARTEN** ..... 163**Bijlage 1** Emissie-inventaris industrie ..... CD-Rom**Bijlage 1a** Overzicht individueel geregistreerde bedrijven ..... CD-Rom**Bijlage 1b** Overzicht collectief geregistreerde bedrijven ..... CD-Rom**Bijlage 2** Emissie-inventaris gebouwenverwarming ..... CD-Rom**Bijlage 3** Emissie-inventaris wegverkeer ..... CD-Rom**Bijlage 4** Emissie-inventaris veeteelt ..... CD-Rom**Bijlage 5** Emissie-inventaris residentiële sector ..... CD-Rom









# INLEIDING

Luchtverontreiniging vormt een uitermate belangrijk deel van de globale leefmilieu-problematiek.

De overheid is zich daarvan bewust en voert een beleid dat erop gericht is de luchtkwaliteit in stand te houden en zonodig te verbeteren.

De emissie-inventaris vervult een belangrijke en specifieke rol bij de beleidsvorming en is nuttig in alle facetten van de beleidscyclus: wetgeving en normstelling, vergunningverlening, uitvoering en handhaving, monitoring en evaluatie.

De emissie-inventaris lucht inventariseert o.m. emissiegegevens verstrekt door de bedrijven. Deze informatie wordt aangevuld met berekeningen en schattingen op basis van statistische gegevens en emissiefactoren uit de literatuur voor bepaalde industriële en maatschappelijke activiteiten. De emissie-inventaris voert zelf geen emissiemetingen uit.

Bij de opmaak van de emissie-inventaris is het belangrijk niet alleen de grootte, de ligging en de aard van elke emissiebron te kennen, maar ook de juiste oorzaak van de emissies.

Een belangrijke mijlpaal voor de emissie-inventaris is de verplichting tot het opstellen van een emissiejaarverslag voor sommige bedrijven vanaf 1993. Voordien gebeurde de registratie op vrijwillige basis (1975-1992), waardoor voor de periode 1980 - 1992 voor de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen de evolutie van de emissies kon geschetst worden.

Vermits de vrijwillige en de verplichte registratie slechts gedeeltelijk dezelfde bedrij-



ven betreft, schept dit problemen qua continuïteit en kunnen de emissiegegevens van de periode 1980 - 1992 niet zonder meer worden vergeleken met de latere gegevens.

Dit maakte een bijsturing noodzakelijk vooral op het vlak van het vervolledigen van de inventaris voor sommige luchtverontreinigende stoffen. Dit gebeurde via een methodologie ontwikkeld door de VITO, waarvan in dit jaarverslag eveneens de resultaten worden gepubliceerd.

In het rapport wordt eerst een overzicht gegeven van de emissies van de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen door de industrie, de gebouwenverwarming, het verkeer en de land- en tuinbouw. Vervolgens wordt per thema dieper ingegaan op de emissies van een aantal specifieke parameters en het aandeel van de onderscheiden bronnen daarin. Tenslotte wordt stilgestaan bij de internationale rapportering en ontwikkelingen.

Herberekeningen naar aanleiding van het gebruik van aangepaste methodologieën, betere statistische gegevens e.d. kunnen een wijziging in de emissies t.o.v. het jaar-rapport "Lozingen in de lucht 1980 – 2000" tot gevolg hebben.





# VLAAMSE MILIEU MAATSCHAPPIJ

9

INLEIDING







# DEEL I EMISSIES PER SECTOR

## 1. *Emissies door de industrie*

### 1.1. OVERZICHT VAN DE INDUSTRIËLE EMISSIES 1980-2001 IN VLAANDEREN

#### 1.1.1. Totale emissies individueel geregistreerde bedrijven in Vlaanderen

Door de federalisering van België in 1993 zijn de autonome gewesten Vlaanderen, Wallonië en Brussel rechtstreeks bevoegd voor het leefmilieu. De coördinatie op nationaal vlak gebeurt via maandelijkse vergaderingen met de gewestelijke ministers in de interministeriële conferentie leefmilieu (ICL).

In de Vlaamse regio leidde dit tot een algemene reglementering, die alle aspecten van de Vlaamse regionale milieuwetgeving, gekend onder de benaming VLAREM, omvat.

Bij het van kracht worden van de VlareM II-reglementering (Vlaams reglement inzake milieuvorwaarden voor hinderlijke inrichtingen) op 1 januari 1993 werden een aantal klasse-1 vergunningsplichtige bedrijven verplicht tot het jaarlijks opmaken van een emissiejaarverslag m.b.t. de lozingen in de omgevingslucht en in een riool of in een waterloop. Een eerste emissiejaarverslag had betrekking op de emissies van het jaar 1993. Tegelijkertijd werd een emissiejaarverslag gevraagd over 1980 en 1985 als referentiejaar.



De bedrijven die in aanmerking kwamen, stonden vermeld in artikel 99 van Hoofdstuk IV "Jaarverslag inzake emissies van verontreinigende stoffen". Hierin zijn alle rubrieknummers en subrubrieknummers opgenomen van de indelingslijst van de als hinderlijk beschouwde inrichtingen waarvan de exploitant verplicht is tot het opmaken van een emissiejaarverslag.

De inhoud van het emissiejaarverslag diende volledig in overeenstemming te zijn met het modelemissiejaarverslag dat zich in bijlage 1 van het Vlarem II bevindt.

De exploitant van een in artikel 99 bedoelde inrichting diende vóór 1 april van elk jaar een jaarverslag inzake de emissies van verontreinigende stoffen over het voorbije kalenderjaar toe te zenden aan de Vlaamse Milieumaatschappij.

Op 1 juni 1995 keurde de Vlaamse Regering het Vlaams Reglement inzake milieuvoorwaarden (VLAREM II) goed. Het verscheen in het Belgisch Staatsblad vanaf 31 juli 1995 en werd van kracht op 1 augustus 1995. Hiermee werden de klasse 1- en klasse 2-vergunningsplichtige bedrijven waarvan de totale emissie afkomstig van alle inrichtingen (van een milieutechnische eenheid) voor tenminste één relevante verontreinigende stof in het beschouwde jaar groter is dan de drempelwaarden (rubriek 4 van bijlage 4.1.8) verplicht tot het opstellen van een emissiejaarverslag.

Op 26 juni 1996 nam de Vlaamse Regering het besluit tot wijziging van o.m. het Besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne waardoor het emissiejaarverslag een deelverslag werd van het milieujaarverslag en vóór 1 april van elk jaar (vanaf 1997) wordt toegezonden aan de AMI-NAL - Afdeling Milieuvergunningen.

Tabel 1 geeft de emissies van de luchtverontreinigende stoffen voor de jaren waarover een milieu(emissie)jaarverslag dient geleverd te worden, nl. 1980, 1985 en vanaf 1993 tot 2001. De gegevens uit het milieu(emissie)jaarverslag zijn voor alle sectoren (behalve elektriciteitscentrales en vuilverwerkingsinstallaties) aangevuld met berekende emissies o.b.v. de gemelde brandstofverbruiken.

Voor 2001 betreft het voorlopige, nog niet volledig gevalideerde emissieresultaten.





Tabel 1

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen**

|                                       |     | 1980    | 1985   | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001*   |
|---------------------------------------|-----|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| CO                                    | ton | 290610  | 314205 | 255182  | 232919  | 228298  | 239285  | 219631  | 184273  | 181596  | 219144  | 161873  |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 455330  | 215703 | 168206  | 143213  | 142862  | 139130  | 128420  | 114313  | 86972   | 93307   | 83145   |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 99521   | 60385  | 77965   | 78749   | 78957   | 75542   | 72726   | 72039   | 57854   | 62214   | 58374   |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 1887    | 1314   | 842     | 535     | 962     | 1087    | 935     | 974     | 773     | 795     | 723     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 2171    | 2805   | 3025    | 2695    | 3254    | 1894    | 1767    | 1669    | 1297    | 1258    | 1603    |
| chloor                                | ton | 0,005   | 0      | 11      | 10      | 12      | 12      | 15      | 4       | 5       | 24      | 13      |
| H <sub>2</sub> S                      | ton | 557     | 147    | 181     | 168     | 168     | 256     | 260     | 296     | 231     | 192     | 179     |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 1354    | 1628   | 1914    | 1228    | 1020    | 1051    | 996     | 751     | 745     | 939     | 838     |
| totaal organische stoffen             | ton | 6267    | 5734   | 58499   | 48036   | 61848   | 61910   | 60393   | 60743   | 52190   | 48433   | 44763   |
| groep aromatische KWS                 | ton | 50      | 304    | 5947    | 4744    | 6349    | 8210    | 7705    | 6770    | 7066    | 5870    | 9410    |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 77      | 99     | 3947    | 3146    | 3851    | 3320    | 2954    | 3102    | 2624    | 1868    | 1887    |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0       | 0      | 169     | 1720    | 166     | 193     | 4618    | 4550    | 7141    | 2812    | 2083    |
| naftaleen                             | kg  | 0       | 0      | 55      | 29      | 40      | 61      | 1056    | 811     | 6126    | 1885    | 1823    |
| phenanthreen                          | kg  | 0       | 0      | 0,36    | 3       | 0       | 3       | 524     | 801     | 293     | 210     | 83      |
| anthraceen                            | kg  | 0       | 0      | 0,043   | 0,138   | 0       | 5       | 26      | 67      | 30      | 21      | 6       |
| fluoranthreen                         | kg  | 0       | 0      | 1       | 0,422   | 0       | 0,745   | 521     | 1063    | 69      | 61      | 23      |
| chryseen                              | kg  | 0       | 0      | 0,021   | 0,012   | 0       | 0,095   | 215     | 124     | 0       | 0,057   | 0       |
| benzo(a)anthraceen                    | kg  | 0       | 0      | 0,005   | 0,01    | 0       | 0,067   | 118     | 119     | 0       | 0,044   | 0       |
| benzo(a)pyreen                        | kg  | 0       | 0      | 0,014   | 0,009   | 0       | 0,029   | 90      | 39      | 0       | 0,021   | 0       |
| benzo(k)fluoranthreen                 | kg  | 0       | 0      | 0       | 0,006   | 0       | 0,04    | 3       | 40      | 0       | 0,032   | 0       |
| hexachloorbenzeen                     | kg  | 0       | 0      | 0,045   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | kg  | 0       | 0      | 0,01    | 0,005   | 0       | 0,06    | 0,004   | 88      | 0       | 0,08    | 0       |
| benzo(g,h,i)peryleen                  | kg  | 0       | 0      | 0,04    | 0,011   | 0       | 0,069   | 196     | 67      | 0       | 0,023   | 0       |
| benzo(e)pyreen                        | kg  | 0       | 0      | 0       | 0,011   | 0       | 0       | 317     | 0,361   | 0       | 0       | 0       |
| benzo(b)fluoranthreen                 | kg  | 0       | 0      | 0       | 0,017   | 0       | 0,187   | 581     | 238     | 0       | 0,081   | 0       |
| dibenzo(a,h)anthraceen                | kg  | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0,058   | 15      | 7       | 1       | 0,064   | 0       |
| acrylonitril                          | kg  | 0       | 0      | 3075    | 5472    | 1895    | 11000   | 12895   | 10000   | 5903    | 3308    | 3263    |
| benzeen                               | kg  | 441     | 511    | 344000  | 348250  | 73000   | 85000   | 89444   | 92686   | 68205   | 56546   | 59022   |
| 1,2-dichloorethaan                    | kg  | 2728    | 3949   | 26000   | 29646   | 30000   | 30000   | 28979   | 9272    | 66390   | 15600   | 26158   |
| fenol                                 | kg  | 125     | 126    | 623     | 0       | 4475    | 5837    | 4280    | 5356    | 3956    | 11599   | 20628   |
| formaldehyde                          | kg  | 208     | 211    | 35000   | 26482   | 34000   | 38000   | 49769   | 56000   | 44457   | 55991   | 79852   |
| methyleenchloride                     | kg  | 17000   | 2939   | 1200977 | 1223819 | 1265563 | 1029862 | 1105506 | 1182278 | 1191245 | 1123547 | 1181738 |
| styreen                               | kg  | 0       | 0      | 60000   | 41238   | 69000   | 134000  | 114123  | 113000  | 125664  | 131073  | 114864  |
| tetrachloormethaan                    | kg  | 0       | 0      | 73000   | 75779   | 25000   | 16000   | 19891   | 800     | 21265   | 5634    | 4695    |
| pentachloorfenol                      | kg  | 0       | 0      | 0,006   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| trichlooretheen                       | kg  | 0       | 0      | 334000  | 218968  | 310000  | 231000  | 180911  | 198000  | 173105  | 54658   | 65841   |
| tolueen                               | kg  | 5957    | 701    | 1566000 | 1491985 | 1743000 | 1702000 | 1589519 | 1494266 | 1919316 | 1324095 | 1753921 |
| monovinylchloride                     | kg  | 17000   | 25000  | 44000   | 8273    | 34000   | 33000   | 35920   | 18000   | 14176   | 7987    | 6104    |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 183000  | 338000 | 2114000 | 1151731 | 2020000 | 3301000 | 2825261 | 2576000 | 2269106 | 2050258 | 2329258 |
| zwavelkoolstof                        | kg  | 2001300 | 570000 | 1673000 | 1372992 | 1257000 | 1423000 | 1926365 | 2076000 | 1486790 | 1933925 | 1995042 |
| tetrachlooretheen                     | kg  | 0       | 0      | 8130    | 128000  | 107000  | 75332   | 113412  | 115394  | 24931   | 30965   |         |
| trichloorbenzeen                      | kg  | 0       | 0      | 0       | 1629    | 861     | 593     | 1767    | 1602    | 418     | 160     |         |
| trichloorethaan                       | kg  | 21000   | 0      | 618590  | 192330  | 75854   | 11690   | 7610    | 212     | 105     | 114     |         |
| dioxines                              | mg  | 0       | 0      | 2721    |         | 6562    | 19000   | 145427  | 82000   | 20858   | 9202    | 5989    |
| stof (totaal)                         | ton | 22929   | 14145  | 14208   | 11961   | 13962   | 13156   | 11488   | 9578    | 8631    | 6995    | 6119    |
| antimoon                              | kg  | 0       | 9551   | 2509    | 0,33    | 1148    | 11001   | 3662    | 3786    | 3525    | 3469    | 2137    |
| arsen                                 | kg  | 0,514   | 6029   | 4728    | 2067    | 2128    | 2269    | 1533    | 1921    | 1383    | 864     | 1079    |
| asbest                                | kg  | 0       | 0      | 9       | 8       | 9       | 10      | 2       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| beryllium                             | kg  | 0       | 402    | 44      | 36      | 30      | 60      | 55      | 53      | 39      | 50      | 38      |
| cadmium                               | kg  | 3140    | 3980   | 3185    | 1603    | 2609    | 1988    | 2275    | 535     | 580     | 495     | 260     |
| chrom (totaal)                        | kg  | 6       | 6843   | 19605   | 3078    | 6234    | 11003   | 7459    | 2435    | 2493    | 2289    | 1901    |
| kobalt                                | kg  | 0       | 2867   | 411     | 295     | 2891    | 376     | 309     | 486     | 679     | 435     | 395     |
| kwik                                  | kg  | 501     | 803    | 1092    | 1427    | 1365    | 1368    | 1284    | 1207    | 678     | 1014    | 733     |
| lood                                  | kg  | 44000   | 80872  | 69042   | 27138   | 56951   | 84588   | 108540  | 36485   | 58987   | 45542   | 21592   |
| koper                                 | kg  | 3167    | 7308   | 10515   | 13061   | 7703    | 5712    | 4392    | 4747    | 5553    | 3220    | 2007    |
| mangaan                               | ton | 2       | 20     | 3       | 3       | 3       | 9       | 7       | 7       | 3       | 2       | 1       |
| nikkel                                | kg  | 1       | 11283  | 6609    | 17640   | 12200   | 38005   | 29955   | 19068   | 14721   | 16536   | 18600   |
| seleen                                | kg  | 0,195   | 1801   | 3220    | 1810    | 3744    | 2616    | 2207    | 2709    | 2707    | 1677    | 1988    |
| thallium                              | kg  | 0       | 1394   | 147     | 144     | 293     | 238     | 175     | 352     | 553     | 594     | 355     |
| vanadium                              | kg  | 0,195   | 6285   | 8631    | 54265   | 33088   | 62005   | 71835   | 33035   | 32875   | 33317   | 34512   |
| zink                                  | ton | 65      | 85     | 41      | 14      | 47      | 53000   | 46      | 43      | 42      | 41      | 35      |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Een aantal belangrijke opmerkingen dient gemaakt te worden bij tabel 1:

- in 1994 werd het eerste emissiejaarverslag over 1993 en de emissiejaarverslagen over de referentie jaren 1980 en 1985 aan de Vlaamse Milieumaatschappij bezorgd. De informatie die over deze referentie jaren verkregen werd, was vrij pover. Heel wat bedrijven meldden dat ze voor deze jaren over geen informatie meer beschikten, zodat hiervoor bijna uitsluitend gesteund werd op de vroegere (vrijwillige) inventaris.

In 1993 leverden een aantal bijkomende bedrijven inlichtingen over hun emissies en reeds vroeger geïnventariseerde bedrijven over bijkomende emissies. Voor sommige bedrijven viel de informatie geheel of gedeeltelijk weg doordat de emissies slechts boven een vooropgestelde drempelwaarde moeten worden gemeld.

- vanaf 1994 varieert de gegevenslevering nogal, afhankelijk van de emissies (al of niet boven de drempelwaarde), het al of niet indienen van de emissiejaarverslagen gezien de nietigverklaring van Vlarem II en het feit of al dan niet rekening gehouden wordt met de gewijzigde drempels (in theorie vanaf 1995 voor nieuwe bedrijven en vanaf 1996 voor bestaande bedrijven).



Gezien de wijzigingen in de wetgeving vanaf 1993 kan pas vanaf 1996 een betrouwbare evolutie geschetst worden. Dit belet niet dat er algemene trends voor de periode 1980 - 2001 kunnen afgeleid worden voor de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen o.m. een daling voor CO en SO<sub>x</sub>(SO<sub>2</sub>).

Voor de andere luchtverontreinigende stoffen is het dikwijls moeilijk om een trend vast te stellen. Een mogelijke verklaring ligt in het feit dat deze emissies bepaald worden door een beperkt aantal bedrijven, zodat bijvoorbeeld het wegvallen of een verhoogde productie van één bedrijf een vertekend beeld kan geven van de evolutie van deze emissies.

Tabel 1 dient dus met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd.

#### 1.1.2. Emissies individueel geregistreerde bedrijven per sector in Vlaanderen

Een bespreking per bedrijf zou te ver leiden, daarom volgt in de tabellen 2 t.e.m. 26 een opsplitsing van de emissies per sector.

Het teken '-' betekent ofwel dat de bedrijven in die sector gesloten zijn ofwel geen (relevante) emissies gemeld hebben.

In bijlage 1a zijn in overeenkomstige tabellen de bedrijven vermeld die aan de basis liggen van deze resultaten.



### Winning en bewerking van steenkolen

**Tabel 2: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector winning en bewerking van steenkolen in Vlaanderen**

|                                    |     | 1980 | 1985 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 <sub>1</sub> |
|------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| CO                                 | ton | 85   | 0    | 43   | 4    | 39   | 19   | -                 |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 2728 | 0    | 1721 | 172  | 1330 | 653  | -                 |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 2732 | 0    | 1075 | 111  | 856  | 420  | -                 |
| totaal organische stoffen          | ton | 26   | 0    | 16   | 0    | 15   | 7    | -                 |
| stof (totaal)                      | ton | 1092 | 0    | 356  | 5    | 405  | 199  | -                 |
| lood                               | kg  | 47   | 0    | 27   | 0    | 32   | 16   | -                 |

\*: activiteiten stopgezet

stand van zaken: 30 september 2002

### Cokesovenbedrijven

**Tabel 3: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector cokesovenbedrijven in Vlaanderen**

|                                       |     | 1980 | 1985 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 <sub>1</sub> |
|---------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| CO                                    | ton | 657  | 648  | 317  | 0    | 319  | 112  | -                 |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 1992 | 1380 | 195  | 274  | 273  | 112  | -                 |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 21   | 462  | 141  | 0    | 165  | 50   | -                 |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 93   | 92   | 0    | 0    | 0    | 0    | -                 |
| totaal organische stoffen             | ton | 870  | 1033 | 1333 | 4    | 899  | 309  | -                 |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0    | 0    | 4    | 4    | 3    | 12   | -                 |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0    | 0    | 37   | 4    | 29   | 46   | -                 |
| naftaleen                             | kg  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | -                 |
| benzeen                               | kg  | 0    | 0    | 2430 | 2    | 1948 | 7256 | -                 |
| tolueen                               | kg  | 0    | 0    | 1088 | 986  | 852  | 3157 | -                 |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 0    | 0    | 645  | 583  | 502  | 1939 | -                 |
| stof (totaal)                         | ton | 1678 | 1537 | 215  | 71   | 110  | 35   | -                 |
| lood                                  | kg  | 187  | 185  | 67   | 0    | 63   | 23   | -                 |

\*: activiteiten stopgezet

stand van zaken: 30 september 2002



## Raffinaderijen

Tabel 4:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector raffinaderijen in Vlaanderen**

|                                       |     | 1980  | 1985  | 1993  | 1994  | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999  | 2000  | 2001* |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| CO                                    | ton | 8420  | 7283  | 19165 | 24251 | 17255  | 25747  | 5267   | 3611   | 2298  | 4894  | 2482  |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 86116 | 34519 | 44045 | 38555 | 35052  | 41165  | 44079  | 30934  | 25950 | 27574 | 23540 |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 8770  | 6173  | 8629  | 9042  | 6949   | 7801   | 8772   | 8014   | 7681  | 7433  | 7686  |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 10     | 32     | 4      | 2      | 2     | 0,115 | 0     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 0,03  | 0,048 | 0,068 | 0     | 24     | 18     | 38     | 80     | 18    | 16    | 12    |
| chloor                                | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 2      | 0,184  | 0      | 0,273  | 0     | 0,413 | 0     |
| H <sub>2</sub> S                      | ton | 0     | 0     | 49    | 60    | 51     | 38     | 52     | 52     | 49    | 43    | 43    |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,177  | 1     | 0,852 | 1     |
| totaal organische stoffen             | ton | 921   | 555   | 11112 | 11597 | 14384  | 13195  | 15100  | 16191  | 14148 | 10958 | 10033 |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0     | 0     | 577   | 512   | 599    | 905    | 1001   | 884    | 885   | 836   | 3844  |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0     | 0     | 22    | 21    | 38     | 32     | 223    | 703    | 51    | 32    | 28    |
| benzeen                               | kg  | 0     | 0     | 59006 | 59700 | 62277  | 59795  | 57130  | 61794  | 44048 | 47219 | 46105 |
| styreen                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 2      | 0      | 0     | 0     | 0     |
| tolueen                               | kg  | 0     | 0     | 86794 | 99095 | 102385 | 112767 | 117507 | 122025 | 71661 | 74584 | 79568 |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 0     | 0     | 72802 | 76000 | 82700  | 79403  | 86005  | 93842  | 67473 | 81597 | 76891 |
| dioxines                              | mg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 33     | 0     | 236   | 618   |
| stof (totaal)                         | ton | 2357  | 1475  | 1165  | 1206  | 839    | 1665   | 1954   | 1481   | 1385  | 1544  | 1582  |
| antimoon                              | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,077  | 0,072  | 0      | 0,089  | 0     | 148   | 0     |
| arseen                                | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,929  | 16     | 16     | 20     | 21    | 49    | 11    |
| beryllium                             | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     | 0,04  | 0     |
| cadmium                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,282  | 0,266  | 0      | 19     | 7     | 3     | 3     |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 543    | 3879   | 443    | 630    | 577   | 116   | 21    |
| kobalt                                | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 26     | 25     | 66     | 51     | 95    | 60    | 63    |
| kwik                                  | kg  | 0     | 0     | 0,248 | 0     | 0,414  | 0,383  | 0      | 0,114  | 1     | 10    | 3     |
| lood                                  | kg  | 353   | 226   | 196   | 9     | 244    | 286    | 64     | 237    | 60    | 193   | 6     |
| koper                                 | kg  | 0     | 0     | 0     | 2     | 4      | 6      | 5      | 36     | 135   | 50    | 25    |
| mangaan                               | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,104  | 0,098  | 0,240  | 0,186  | 0,181 | 0,100 | 0,058 |
| nikkel                                | kg  | 0     | 0     | 0     | 9000  | 9430   | 33511  | 26168  | 16129  | 11961 | 13746 | 14103 |
| seleen                                | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 2      | 2      | 1      | 2      | 1     | 179   | 0     |
| thallium                              | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 2      | 2      | 2      | 3      | 2     | 3     | 0     |
| vanadium                              | kg  | 0     | 0     | 0     | 43516 | 23309  | 55773  | 63642  | 20657  | 26723 | 27349 | 28818 |
| zink                                  | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,135  | 0     | 0,471 | 0,457 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



### Aanverwanten petroleumsector

**Tabel 5:** Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector aanverwanten petroleumsector in Vlaanderen

|                                    |     | 1980  | 1985  | 1993  | 1994 |
|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|------|
| CO                                 | ton | 6     | 7     | 4     | -    |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 263   | 119   | 37    | -    |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 47    | 11    | 7     | -    |
| totaal organische stoffen          | ton | 1     | 2     | 1     | -    |
| tolueen                            | kg  | 0     | 0     | 398   | -    |
| stof (totaal)                      | ton | 10    | 4     | 3     | -    |
| kwik                               | kg  | 0,016 | 0,004 | 0,001 | -    |
| lood                               | kg  | 7     | 1     | 0,664 | -    |

: vanaf 1994 emissies beneden drempel

stand van zaken: 30 september 2002

### Elektriciteitscentrales

**Tabel 6:** Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector elektriciteitscentrales in Vlaanderen

|                                    |     | 1980   | 1985  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  |
|------------------------------------|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CO                                 | ton | 5452   | 2080  | 1589  | 1282  | 1131  | 1517  | 1838  | 1514  | 1345  | 2120  | 1670  |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 268109 | 92619 | 61946 | 61918 | 60205 | 53909 | 48745 | 49004 | 26393 | 28191 | 25841 |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 66196  | 31807 | 40196 | 42983 | 40105 | 37990 | 34250 | 35721 | 23255 | 28978 | 24427 |
| F-verbindingen (F <sup>+</sup> )   | ton | 0      | 0     | 388   | 409   | 430   | 480   | 514   | 571   | 356   | 375   | 309   |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>+</sup> ) | ton | 0      | 0     | 1131  | 1160  | 1391  | 944   | 812   | 836   | 596   | 527   | 910   |
| totaal organische stoffen          | ton | 1430   | 797   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| stof (totaal)                      | ton | 12631  | 6636  | 5077  | 4172  | 3182  | 3324  | 2864  | 2907  | 2639  | 2345  | 1542  |
| antimoon                           | kg  | 0      | 120   | 11    | 8     | 7     | 34    | 31    | 32    | 23    | 36    | 31    |
| arsen                              | kg  | 0      | 5504  | 502   | 397   | 312   | 249   | 213   | 162   | 108   | 77    | 59    |
| beryllium                          | kg  | 0      | 402   | 44    | 36    | 30    | 60    | 55    | 53    | 39    | 50    | 38    |
| cadmium                            | kg  | 0      | 166   | 8     | 7     | 5     | 13    | 12    | 12    | 7     | 7     | 6     |
| chrom (totaal)                     | kg  | 0      | 6835  | 605   | 447   | 366   | 465   | 413   | 435   | 229   | 222   | 182   |
| kobalt                             | kg  | 0      | 2867  | 272   | 210   | 173   | 186   | 177   | 185   | 128   | 115   | 80    |
| kwik                               | kg  | 0      | 400   | 382   | 391   | 397   | 376   | 380   | 342   | 201   | 348   | 327   |
| lood                               | kg  | 2069   | 3535  | 381   | 260   | 191   | 449   | 395   | 399   | 255   | 413   | 348   |
| koper                              | kg  | 0      | 5275  | 515   | 389   | 304   | 416   | 373   | 351   | 210   | 230   | 192   |
| mangaan                            | ton | 0      | 19    | 2     | 1     | 0,964 | 1     | 1     | 1     | 0,771 | 0,862 | 0,722 |
| nikkel                             | kg  | 0      | 11281 | 1087  | 844   | 699   | 635   | 592   | 638   | 423   | 299   | 210   |
| seleen                             | kg  | 0      | 1801  | 1804  | 1806  | 1738  | 1737  | 1599  | 1110  | 819   | 646   | 563   |
| thallium                           | kg  | 0      | 1394  | 136   | 103   | 85    | 66    | 58    | 63    | 37    | 14    | 10    |
| vanadium                           | kg  | 0      | 6285  | 566   | 432   | 345   | 432   | 402   | 395   | 233   | 238   | 179   |
| zink                               | ton | 0      | 20    | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 1     |

stand van zaken: 30 september 2002



## Productie van gas, gasdistributiebedrijven

Tabel 7:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector productie van gas en gasdistributiebedrijven in Vlaanderen**

|                                    |     | 1980 | 1985 | 1993  | 1994 | 1995  | 1996  | 1997 | 1998  | 1999 | 2000  | 2001* |
|------------------------------------|-----|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| CO                                 | ton | 0    | 0    | 42    | 69   | 112   | 113   | 99   | 125   | 0    | 125   | 116   |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 0    | 0    | 0,218 | 0    | 0,224 | 3     | 0    | 2     | 0    | 2     | 0     |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 1037 | 0    | 657   | 396  | 595   | 619   | 320  | 541   | 531  | 535   | 524   |
| totaal organische stoffen          | ton | 0    | 0    | 40    | 0    | 38    | 58    | 0    | 51    | 0    | 47    | 4     |
| groep aromatische KWS              | ton | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 4     |
| tolueen                            | kg  | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 3900  |
| stof (totaal)                      | ton | 0    | 0    | 0,57  | 0    | 0,546 | 0,702 | 0    | 0,168 | 0    | 0,302 | 0     |
| kwik                               | kg  | 0    | 0    | 0,054 | 0    | 0,059 | 0,083 | 0    | 0,305 | 0    | 0,287 | 0     |
| lood                               | kg  | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,048 | 0    | 0,009 | 0    | 0,01  | 0     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

## Ijzer- en staalindustrie

Tabel 8:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector ijzer- en staalindustrie in Vlaanderen**

|                                       |     | 1980   | 1985   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001*  |
|---------------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CO                                    | ton | 255864 | 299635 | 189075 | 167674 | 172600 | 170393 | 184007 | 165786 | 167531 | 203173 | 148040 |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 13043  | 15240  | 11472  | 11686  | 10854  | 9954   | 7787   | 5372   | 5982   | 7105   | 5352   |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 1264   | 1718   | 7725   | 6818   | 6505   | 6876   | 7352   | 6554   | 6071   | 6899   | 5470   |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 2      | 3      | 1      | 0      | 0,714  | 23     | 13     | 30     | 10     | 34     | 18     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 304    | 467    | 348    | 325    | 239    | 223    |
| chloor                                | ton | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 1      | 0,35   | 1      | 0,967  | 2      |
| H <sub>2</sub> S                      | ton | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 76     | 60     | 83     | 0      | 0      | 0      |
| totaal organische stoffen             | ton | 0,563  | 12     | 242    | 111    | 233    | 180    | 342    | 1088   | 841    | 848    | 668    |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1274   | 884    | 473    |
| naftaleen                             | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 689    | 490    | 315    |
| phenantheen                           | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 293    | 198    | 83     |
| anthraceen                            | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 30     | 20     | 6      |
| fluorantheen                          | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 69     | 59     | 23     |
| dioxines                              | mg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 4026   | 3393   | 144700 | 81000  | 20323  | 7974   | 4685   |
| stof (totaal)                         | ton | 76     | 19     | 1817   | 2238   | 4095   | 2961   | 2180   | 1544   | 1456   | 904    | 511    |
| arsen                                 | kg  | 0      | 0      | 158    | 175    | 48     | 82     | 0      | 51     | 1      | 0,116  | 0      |
| cadmium                               | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 238    | 285    | 133    | 201    | 229    | 87     |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0      | 0      | 5055   | 2123   | 502    | 1755   | 1777   | 797    | 1091   | 1507   | 1463   |
| kobalt                                | kg  | 0      | 0      | 129    | 70     | 18     | 17     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| kwik                                  | kg  | 0,078  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 75     | 53     | 0      | 164    | 0      |
| lood                                  | kg  | 0      | 0      | 246    | 185    | 222    | 37650  | 68976  | 22885  | 44699  | 38233  | 15708  |
| koper                                 | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 36     | 1313   | 1435   | 1149   | 434    |
| mangaan                               | ton | 0      | 0      | 0,743  | 0      | 0,178  | 6      | 4      | 3      | 2      | 1      | 0,42   |
| nikkel                                | kg  | 0      | 0      | 2205   | 1676   | 494    | 1158   | 1583   | 747    | 744    | 926    | 745    |
| thallium                              | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 251    | 387    | 378    | 184    |
| vanadium                              | kg  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 234    | 0      | 0      | 0      | 0      |
| zink                                  | ton | 0      | 0      | 0,721  | 0      | 0,589  | 20     | 12     | 7      | 7      | 8      | 6      |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Stalenbuizenfabrieken, trekkerijen, koudwalserijen e.d.

Tabel 9:

Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector stalenbuizenfabrieken, trekkerijen en koudwalserijen e.d. in Vlaanderen

|                                    |     | 1980  | 1985  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001* |
|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CO                                 | ton | 37    | 160   | 122   | 225   | 336   | 54    | 90    | 54    | 2     | 48    | 2     |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 327   | 37    | 1     | 0     | 0,539 | 0,721 | 0     | 0,226 | 0     | 0,814 | 0     |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 130   | 275   | 187   | 97    | 196   | 96    | 105   | 96    | 88    | 88    | 102   |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> ) | ton | 9     | 7     | 58    | 60    | 38    | 24    | 23    | 17    | 8     | 11    | 11    |
| NH <sub>3</sub>                    | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| totaal organische stoffen          | ton | 5     | 19    | 625   | 574   | 825   | 429   | 527   | 471   | 326   | 252   | 313   |
| groep gehalogeneerde KWS           | ton | 0     | 0     | 113   | 114   | 97    | 92    | 86    | 95    | 96    | 25    | 6     |
| methyleenchloride                  | kg  | 0     | 0     | 7695  | 14900 | 10000 | 8809  | 400   | 680   | 2827  | 2984  | 3650  |
| trichlooretheen                    | kg  | 0     | 0     | 92000 | 98870 | 86000 | 81000 | 85590 | 94000 | 93030 | 25000 | 2265  |
| stof (totaal)                      | ton | 10    | 2     | 15    | 0     | 12    | 15    | 15    | 15    | 15    | 24    | 26    |
| kwik                               | kg  | 0,301 | 0,145 | 0,102 | 0     | 0,088 | 0,001 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| lood                               | kg  | 2     | 0,283 | 0,009 | 0     | 389   | 368   | 391   | 351   | 332   | 123   | 52    |
| nikkel                             | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 3     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| zink                               | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,001 | 2     | 2     | 3     | 2     | 0,846 | 1     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002





## Non-ferro-industrie

Tabel 10:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector non-ferro-industrie in Vlaanderen**

|                                    |     | 1980  | 1985  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001* |
|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CO                                 | ton | 15582 | 1733  | 25793 | 24849 | 17891 | 18986 | 9960  | 786   | 351   | 302   | 190   |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 15191 | 13210 | 7711  | 7046  | 6116  | 5169  | 3476  | 3197  | 3538  | 3819  | 4473  |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 1380  | 1514  | 521   | 378   | 587   | 636   | 610   | 482   | 629   | 477   | 513   |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )   | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,323 | 0,046 | 1     | 2     | 0     | 0,401 | 0     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> ) | ton | 0     | 0     | 30    | 10    | 19    | 4     | 17    | 31    | 20    | 8     | 18    |
| chloor                             | ton | 0     | 0     | 0,531 | 0     | 0,478 | 0,477 | 0     | 0,492 | 0     | 8     | 7     |
| totaal organische stoffen          | ton | 54    | 91    | 95    | 190   | 148   | 458   | 397   | 373   | 37    | 113   | 149   |
| benzeen                            | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 106   | 0     | 0     |
| trichlooretheen                    | kg  | 0     | 0     | 327   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| tolueen                            | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 84    | 0     | 0     |
| xyleen-isomeren                    | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 28    | 0     | 0     |
| dioxines                           | mg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 177   | 170   | 1050  | 369   |
| stof (totaal)                      | ton | 401   | 722   | 370   | 212   | 435   | 239   | 173   | 148   | 125   | 76    | 114   |
| antimoon                           | kg  | 0     | 9430  | 1595  | 0     | 858   | 11215 | 3573  | 3692  | 3414  | 3107  | 1973  |
| arseen                             | kg  | 0     | 524   | 3130  | 1481  | 1706  | 1482  | 1291  | 1619  | 1079  | 561   | 864   |
| cadmium                            | kg  | 3133  | 3804  | 3149  | 1280  | 1988  | 911   | 1658  | 349   | 338   | 143   | 157   |
| chrom (totaal)                     | kg  | 0     | 0     | 572   | 0     | 2     | 0     | 114   | 0     | 0     | 0     | 0     |
| kobalt                             | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 2649  | 119   | 50    | 222   | 366   | 123   | 118   |
| kwik                               | kg  | 5     | 5     | 63    | 0     | 11    | 30    | 0     | 0,428 | 0     | 0,289 | 0     |
| lood                               | kg  | 31398 | 45143 | 34422 | 11378 | 23019 | 23857 | 20230 | 10962 | 13436 | 5201  | 5141  |
| koper                              | kg  | 3152  | 2012  | 9591  | 4631  | 6189  | 4641  | 3758  | 2837  | 3570  | 1485  | 1172  |
| mangaan                            | ton | 2     | 0,8   | 0,039 | 0     | 0,282 | 0,197 | 0,119 | 0,233 | 0,007 | 0     | 0,001 |
| nikkel                             | kg  | 0     | 0     | 272   | 13    | 986   | 741   | 321   | 217   | 142   | 37    | 124   |
| seleen                             | kg  | 0     | 0     | 1404  | 2     | 1737  | 869   | 603   | 1593  | 1886  | 849   | 1425  |
| thallium                           | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 165   | 122   | 103   | 0     | 0     | 0     | 0     |
| vanadium                           | kg  | 0     | 0     | 7     | 1957  | 725   | 256   | 355   | 8     | 46    | 20    | 211   |
| zink                               | ton | 65    | 66    | 37    | 11    | 43    | 28    | 26    | 30    | 30    | 28    | 27    |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Graverijen, asfaltcentrales en vervaardiging van steen, cement, betonwaren, glas, aardewerk e.d.

Tabel 11: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector graverijen, asfaltcentrales en vervaardiging van steen, cement, betonwaren, glas, aardewerk e.d. in Vlaanderen

|                                       |     | 1980  | 1985   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000  | 2001*   |
|---------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| CO                                    | ton | 650   | 390    | 492    | 122    | 3708   | 4779   | 3244   | 5502   | 5565   | 3855  | 4420    |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 3545  | 1135   | 2502   | 1155   | 9596   | 11934  | 8235   | 10356  | 12335  | 11371 | 11843   |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 779   | 858    | 2741   | 2349   | 2594   | 2456   | 2803   | 2084   | 1798   | 2425  | 2099    |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 310   | 266    | 185    | 19     | 383    | 406    | 340    | 359    | 392    | 371   | 376     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 76    | 82     | 87     | 18     | 455    | 202    | 157    | 169    | 180    | 97    | 82      |
| chloor                                | ton | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0     | 0       |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 0     | 0      | 179    | 180    | 158    | 9      | 189    | 8      | 6      | 40    | 89      |
| totaal organische stoffen             | ton | 142   | 350    | 1496   | 929    | 2353   | 2261   | 1683   | 1624   | 1460   | 183   | 1558    |
| groep aromatische KWS                 | ton | 50    | 304    | 1411   | 683    | 1610   | 1554   | 979    | 907    | 843    | 42    | 1167    |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 5      | 3      | 54     | 56     | 2     | 3       |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 19     | 104    | 92     | 70     | 75     | 105   | 143     |
| naftaleen                             | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 54     | 35     | 45     | 0      | 55    | 5       |
| phenanthreen                          | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 1      | 0,565  | 0      | 12    | 0       |
| anthraceen                            | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 5      | 0,055  | 0,015  | 0      | 0,393 | 0       |
| fluoranthreen                         | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,498  | 0,296  | 0,124  | 0      | 2     | 0       |
| chryseen                              | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,015  | 0,014  | 0,002  | 0      | 0,057 | 0       |
| benzo(a)anthraceen                    | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,007  | 0,014  | 0,002  | 0      | 0,044 | 0       |
| benzo(a)pyreen                        | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,002  | 0,005  | 0,002  | 0      | 0,021 | 0       |
| benzo(k)fluoranthreen                 | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,002  | 0,005  | 0,002  | 0      | 0,032 | 0       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,002  | 0,004  | 0,002  | 0      | 0,08  | 0       |
| benzo(g,h,i)peryleen                  | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,002  | 0,004  | 0,002  | 0      | 0,023 | 0       |
| benzo(b)fluoranthreen                 | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,006  | 0,007  | 0,002  | 0      | 0,081 | 0       |
| dibenzo(a,h)anthraceen                | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,004  | 0,007  | 1      | 0,064 | 0       |
| benzeen                               | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 11    | 15      |
| fenol                                 | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1853   | 0      | 0      | 1689  | 13756   |
| formaldehyde                          | kg  | 0     | 0      | 0      | 15     | 0      | 0      | 24     | 0      | 0      | 907   | 638     |
| methyleenchloride                     | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 5419   | 2502   | 1127   | 425    | 2318  | 2820    |
| styreen                               | kg  | 0     | 0      | 10993  | 2736   | 2173   | 3504   | 8419   | 6991   | 7527   | 2950  | 10144   |
| trichlooretheen                       | kg  | 0     | 0      | 0      | 550    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     | 0       |
| tolueen                               | kg  | 0     | 0      | 634574 | 626774 | 777055 | 785041 | 721771 | 611061 | 727396 | 5113  | 1104129 |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 50000 | 304000 | 715067 | 13115  | 791754 | 726840 | 202449 | 237690 | 62685  | 31652 | 26597   |
| tetrachlooretheen                     | kg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 54000  | 55422  | 0     | 0       |
| dioxines                              | mg  | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     | 13      |
| stof (totaal)                         | ton | 579   | 493    | 838    | 1282   | 1780   | 1834   | 1738   | 1125   | 893    | 603   | 740     |
| antimoon                              | kg  | 0     | 0      | 2      | 0      | 40     | 41     | 37     | 4      | 0      | 0     | 8       |
| arsen                                 | kg  | 0     | 0      | 18     | 11     | 15     | 423    | 0      | 16     | 0      | 0     | 8       |
| asbest                                | kg  | 0     | 0      | 8      | 8      | 9      | 10     | 2      | 0      | 0      | 0     | 0       |
| cadmium                               | kg  | 0     | 0      | 2      | 313    | 320    | 320    | 317    | 6      | 0      | 0     | 0       |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0     | 0      | 490    | 473    | 4242   | 4202   | 4235   | 30     | 9      | 0     | 8       |
| kobalt                                | kg  | 0     | 0      | 2      | 13     | 16     | 18     | 13     | 5      | 0      | 0     | 5       |
| kwik                                  | kg  | 0,483 | 0,324  | 0,6    | 0      | 0,77   | 0,737  | 0      | 0,533  | 0      | 0,63  | 1       |
| lood                                  | kg  | 53    | 1854   | 96     | 15278  | 15701  | 15487  | 15361  | 99     | 6      | 2     | 10      |
| koper                                 | kg  | 0     | 0      | 173    | 173    | 171    | 160    | 158    | 3      | 1      | 0     | 4       |
| mangaan                               | ton | 0     | 0      | 0,002  | 2      | 2      | 2      | 2      | 0,004  | 0      | 0     | 0,005   |
| nikkel                                | kg  | 0     | 0      | 911    | 735    | 164    | 165    | 51     | 147    | 9      | 0     | 2       |
| seleen                                | kg  | 0     | 0      | 3      | 0      | 4      | 6      | 0      | 6      | 0      | 1     | 0       |
| thallium                              | kg  | 0     | 0      | 0      | 37     | 37     | 38     | 0      | 0      | 0      | 0     | 8       |
| vanadium                              | kg  | 0     | 0      | 77     | 0      | 80     | 169    | 0      | 169    | 0      | 0     | 6       |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 12:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector basischemie in Vlaanderen**

|                                       |     | 1980  | 1985  | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999  | 2000  | 2001* |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| CO                                    | ton | 1970  | 839   | 11432  | 11279  | 12257  | 14410  | 12958  | 2923   | 1632  | 1844  | 2584  |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 27902 | 27797 | 14980  | 12208  | 10527  | 9184   | 9734   | 9750   | 8085  | 7290  | 6913  |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 11368 | 12719 | 8071   | 9462   | 10025  | 9344   | 9744   | 9172   | 9770  | 8939  | 10665 |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 4     | 1     | 0      | 15     | 0      | 0      | 10     | 2      | 7     | 1     | 6     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 1232  | 1295  | 105    | 81     | 93     | 141    | 94     | 106    | 72    | 85    | 67    |
| chloor                                | ton | 0     | 0     | 10     | 10     | 9      | 9      | 8      | 2      | 2     | 6     | 2     |
| H <sub>2</sub> S                      | ton | 193   | 0,687 | 0,263  | 0      | 0,263  | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 1220  | 1536  | 1597   | 950    | 766    | 819    | 638    | 551    | 557   | 669   | 525   |
| totaal organische stoffen             | ton | 293   | 238   | 7238   | 4591   | 6754   | 7911   | 5992   | 4630   | 3682  | 3990  | 3668  |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0     | 0     | 833    | 699    | 684    | 727    | 562    | 352    | 232   | 210   | 267   |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 0     | 0     | 295    | 298    | 222    | 227    | 289    | 302    | 210   | 146   | 175   |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0     | 0     | 23     | 0      | 0      | 0      | 171    | 170    | 17    | 46    | 11    |
| acrylonitril                          | kg  | 0     | 0     | 2936   | 5472   | 1895   | 1473   | 3041   | 1553   | 1295  | 497   | 492   |
| benzeen                               | kg  | 0     | 0     | 279674 | 282933 | 5997   | 10376  | 7890   | 5511   | 4267  | 6602  | 6079  |
| 1,2-dichloorethaan                    | kg  | 0     | 0     | 9081   | 7201   | 10403  | 12189  | 16171  | 2544   | 577   | 511   | 300   |
| fenol                                 | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 104    | 1580   | 443    | 3009   | 458   | 6553  | 4548  |
| formaldehyde                          | kg  | 0     | 0     | 3907   | 6200   | 9138   | 12258  | 23941  | 26534  | 13703 | 21997 | 24707 |
| methyleenchloride                     | kg  | 0     | 0     | 195    | 0      | 29219  | 29272  | 29000  | 21034  | 19814 | 40727 | 87000 |
| styreen                               | kg  | 0     | 0     | 27180  | 21796  | 33519  | 29803  | 25591  | 24178  | 21202 | 16789 | 17731 |
| tetrachloormethaan                    | kg  | 0     | 0     | 73167  | 49280  | 5203   | 464    | 619    | 774    | 19664 | 4377  | 3239  |
| tolueen                               | kg  | 5351  | 0     | 242375 | 203489 | 208556 | 194453 | 108566 | 103129 | 49221 | 90221 | 86452 |
| monovinylchloride                     | kg  | 0     | 0     | 11991  | 8244   | 13598  | 9500   | 12268  | 18196  | 7167  | 7450  | 1786  |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 0     | 0     | 116882 | 125867 | 50364  | 70407  | 53510  | 65890  | 38829 | 21063 | 60909 |
| zwavelkoolstof                        | kg  | 0     | 0     | 2602   | 17210  | 11815  | 2164   | 9887   | 11439  | 3390  | 1957  | 3890  |
| trichloorbenzeen                      | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 1629   | 580    | 293    | 1467   | 1292  | 148   | 0     |
| trichloorethaan                       | kg  | 0     | 0     | 1201   | 0      | 353    | 26     | 26     | 187    | 158   | 105   | 114   |
| dioxines                              | mg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 3      | 3     | 0     | 15    |
| stof (totaal)                         | ton | 1598  | 1201  | 1617   | 1242   | 1214   | 1196   | 1131   | 688    | 580   | 659   | 654   |
| antimoon                              | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,256  | 0      | 0,021  | 0     | 0     | 9     |
| arseen                                | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,112  | 0      | 0,058  | 0     | 0,104 | 9     |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 2      | 1      | 0,528  | 4     | 0,968 | 3     |
| kobalt                                | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2     | 0,152 | 6     |
| kwik                                  | kg  | 410   | 311   | 528    | 1022   | 715    | 814    | 722    | 746    | 438   | 451   | 367   |
| lood                                  | kg  | 82    | 112   | 126    | 0      | 90     | 79     | 0      | 78     | 0     | 46    | 1     |
| koper                                 | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,464  | 0      | 0,296  | 0     | 2     | 0     |
| mangaan                               | ton | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,001  | 0,003  | 0,001  | 0,002 | 0,009 | 0     |
| nikkel                                | kg  | 0     | 0     | 15     | 0      | 201    | 764    | 1106   | 761    | 943   | 1009  | 872   |
| vanadium                              | kg  | 0     | 0     | 7887   | 6655   | 7252   | 3906   | 5462   | 9489   | 5431  | 2339  | 2744  |
| zink                                  | kg  | 0     | 0     | 0,499  | 0      | 0,64   | 0,585  | 0      | 0,618  | 0     | 0     | 0     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



## Overige chemie

Tabel 13: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector overige chemie in Vlaanderen

|                                       |     | 1980  | 1985  | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001*  |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CO                                    | ton | 148   | 98    | 503    | 591    | 624    | 320    | 315    | 550    | 455    | 1186   | 796    |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 15132 | 11076 | 7393   | 4477   | 3790   | 2398   | 2577   | 1699   | 1447   | 4263   | 2006   |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 1535  | 1525  | 3101   | 2987   | 4056   | 2650   | 2540   | 2651   | 2139   | 1452   | 1673   |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 1570  | 0     | 60     | 79     | 133    | 134    | 47     | 9      | 0      | 11     | 6      |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 95    | 156   | 101    | 124    | 422    | 122    | 42     | 8      | 6      | 199    | 235    |
| chloor                                | ton | 0,005 | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 3      | 2      |
| H <sub>2</sub> S                      | ton | 5     | 3     | 1      | 0      | 2      | 0,696  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 0     | 0     | 55     | 37     | 63     | 65     | 43     | 71     | 59     | 57     | 34     |
| totaal organische stoffen             | ton | 1955  | 1799  | 15524  | 9678   | 13099  | 13615  | 13045  | 14582  | 11749  | 9348   | 8674   |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0     | 0     | 329    | 215    | 394    | 320    | 259    | 293    | 286    | 231    | 138    |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 76    | 99    | 2365   | 1622   | 2278   | 1972   | 1607   | 1533   | 1165   | 803    | 759    |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0     | 0     | 0      | 1592   | 6      | 3      | 4062   | 3604   | 287    | 406    | 84     |
| naftaleen                             | kg  | 0     | 0     | 0      | 29     | 0      | 2      | 951    | 346    | 0      | 0      | 0      |
| phenanthreen                          | kg  | 0     | 0     | 0      | 3      | 0      | 0,612  | 523    | 800    | 0      | 0      | 0      |
| anthraceen                            | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,138  | 0      | 0,058  | 26     | 67     | 0      | 0      | 0      |
| fluoranthreen                         | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,422  | 0      | 0,248  | 520    | 1063   | 0      | 0      | 0      |
| chryseen                              | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,012  | 0      | 0,079  | 215    | 124    | 0      | 0      | 0      |
| benzo(a)anthraceen                    | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,01   | 0      | 0,06   | 118    | 119    | 0      | 0      | 0      |
| benzo(a)pyreen                        | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,009  | 0      | 0,028  | 90     | 39     | 0      | 0      | 0      |
| benzo(k)fluoranthreen                 | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,006  | 0      | 0,038  | 3      | 39     | 0      | 0      | 0      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,005  | 0      | 0,058  | 0      | 88     | 0      | 0      | 0      |
| benzo(g,h,i)peryleen                  | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,011  | 0      | 0,066  | 196    | 67     | 0      | 0      | 0      |
| benzo(e)pyreen                        | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,011  | 0      | 0      | 317    | 0,361  | 0      | 0      | 0      |
| benzo(b)fluoranthreen                 | kg  | 0     | 0     | 0      | 0,017  | 0      | 0,182  | 581    | 238    | 0      | 0      | 0      |
| dibenzo(a,h)anthraceen                | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,058  | 15     | 7      | 0      | 0      | 0      |
| benzeen                               | kg  | 441   | 511   | 2198   | 4759   | 2086   | 2156   | 4450   | 5145   | 18     | 335    | 1398   |
| 1,2-dichloorethaan                    | kg  | 2728  | 3949  | 16605  | 22417  | 19880  | 14447  | 11388  | 5038   | 63515  | 14084  | 25589  |
| fencil                                | kg  | 0     | 0     | 440    | 0      | 4371   | 3999   | 1688   | 2092   | 3154   | 3324   | 2291   |
| formaldehyde                          | kg  | 0     | 0     | 454    | 160    | 4735   | 4860   | 2857   | 3154   | 3015   | 4490   | 2582   |
| methyleenchloride                     | kg  | 17146 | 2939  | 605008 | 644607 | 602411 | 343333 | 331654 | 309870 | 304422 | 337601 | 311947 |
| styreen                               | kg  | 0     | 0     | 8125   | 2607   | 4542   | 9032   | 2807   | 5801   | 13540  | 13438  | 24652  |
| tetrachloormethaan                    | kg  | 0     | 0     | 0      | 26280  | 19668  | 14933  | 19272  | 26     | 26     | 26     | 26     |
| trichlooretheen                       | kg  | 0     | 0     | 5020   | 0      | 0      | 0      | 220    | 243    | 0      | 6      | 6      |
| tolueen                               | kg  | 606   | 701   | 301974 | 279423 | 262485 | 216108 | 159738 | 217372 | 195631 | 154250 | 65117  |
| monovinychloride                      | kg  | 16708 | 24710 | 32000  | 29     | 19998  | 23416  | 23652  | 18     | 7009   | 538    | 4318   |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 14031 | 15519 | 76033  | 81375  | 83922  | 69374  | 71979  | 40303  | 26846  | 18629  | 15998  |
| zwavelkoolstof                        | kg  | 21806 | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 7900   | 18421  | 24400  | 16781  | 17100  |
| trichloorethaan                       | kg  | 0     | 0     | 50877  | 0      | 1455   | 2250   | 4715   | 461    | 54     | 0      | 0      |
| dioxines                              | mg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 12     | 0      | 19     | 0      |
| stof (totaal)                         | ton | 445   | 265   | 328    | 133    | 280    | 201    | 114    | 150    | 240    | 163    | 114    |
| antimoon                              | kg  | 0     | 0     | 0      | 22     | 0,294  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| cadmium                               | kg  | 0     | 0     | 0      | 2      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0     | 0     | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| kobalt                                | kg  | 0     | 0     | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| kwik                                  | kg  | 0,82  | 1     | 0,8    | 0      | 2      | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      |
| lood                                  | kg  | 74    | 66    | 86     | 4      | 68     | 37     | 0      | 22     | 0      | 12     | 0      |
| koper                                 | kg  | 0     | 0     | 0      | 7848   | 3      | 0,018  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| mangaan                               | ton | 0     | 0     | 0      | 0      | 0,002  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| nikkel                                | kg  | 0     | 0     | 0      | 5346   | 0      | 0      | 0      | 0      | 119    | 140    | 163    |
| thallium                              | kg  | 0     | 0     | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| vanadium                              | kg  | 0     | 0     | 0      | 1703   | 1727   | 1734   | 1736   | 2368   | 0      | 2699   | 2060   |

\* voortopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Kunstmatige en synthetische continugaren- en vezelfabrieken

Tabel 14:

Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector kunstmatige en synthetische continugaren- en vezelfabrieken in Vlaanderen

|                                    |     | 1980    | 1985   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997    | 1998    | 1999   | 2000   | 2001*  |
|------------------------------------|-----|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| CO                                 | ton | 19      | 5      | 30     | 0      | 282    | 230    | 289     | 88      | 101    | 185    | 142    |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 989     | 470    | 2232   | 796    | 487    | 11     | 0       | 98      | 3      | 123    | 1      |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 175     | 51     | 258    | 256    | 340    | 130    | 435     | 459     | 274    | 313    | 523    |
| H <sub>2</sub> S                   | ton | 359     | 144    | 111    | 94     | 99     | 116    | 130     | 128     | 84     | 106    | 94     |
| NH <sub>3</sub>                    | ton | 0       | 0      | 0,418  | 0      | 0,418  | 0,419  | 0       | 0       | 0      | 0      | 0      |
| totaal organische stoffen          | ton | 2       | 3      | 376    | 352    | 398    | 434    | 262     | 441     | 167    | 215    | 200    |
| groep aromatische KWS              | ton | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 57      | 0       | 0      | 0      | 0      |
| groep gehalogeneerde KWS           | ton | 0       | 0      | 96     | 130    | 128    | 174    | 63      | 110     | 84     | 43     | 49     |
| methyleenchloride                  | kg  | 0       | 0      | 96000  | 130000 | 128000 | 174000 | 63149   | 110000  | 84284  | 43124  | 48914  |
| zwavelkoolstof                     | kg  | 1979000 | 570000 | 575000 | 454000 | 464000 | 663000 | 1115700 | 1057000 | 685000 | 964000 | 986000 |
| stof (totaal)                      | ton | 32      | 14     | 188    | 36     | 72     | 5      | 0       | 20      | 1      | 4      | 1      |
| kwik                               | kg  | 0,119   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0,038   | 0      | 0      | 0      |
| lood                               | kg  | 8       | 4      | 22     | 0      | 9      | 0,287  | 0       | 3       | 0      | 0      | 0      |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Vervaardiging van producten in metaal, machinebouw,  
elektrotechnische industrie e.d.

Tabel 15:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel  
geregistreerde bedrijven van de sector vervaardiging van  
producten in metaal, machinebouw, elektrotechnische  
industrie e.d. in Vlaanderen**

|                                       |     | 1980  | 1985  | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001*  |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CO                                    | ton | 22    | 48    | 2280   | 1989   | 50     | 677    | 701    | 778    | 112    | 117    | 110    |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 450   | 509   | 355    | 101    | 95     | 51     | 69     | 70     | 36     | 148    | 54     |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 101   | 81    | 154    | 80     | 130    | 97     | 150    | 95     | 114    | 157    | 148    |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 0     | 0     | 2      | 3      | 3      | 6      | 4      | 0,054  | 4      | 3      | 5      |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 0,003 | 0,005 | 1      | 0      | 4      | 5      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| chloor                                | ton | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 6      | 0      |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 0     | 0     | 4      | 6      | 8      | 4      | 4      | 15     | 18     | 14     | 13     |
| totaal organische stoffen             | ton | 4     | 6     | 2046   | 1457   | 1856   | 1897   | 1378   | 1426   | 1870   | 4764   | 1248   |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0     | 0     | 782    | 534    | 592    | 710    | 604    | 604    | 836    | 1119   | 368    |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 0     | 0     | 230    | 125    | 233    | 190    | 148    | 192    | 168    | 155    | 98     |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 70     | 0      | 269    | 389    | 0      |
| naftaleen                             | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 70     | 420    | 269    | 389    | 198    |
| benzeen                               | kg  | 0     | 0     | 550    | 834    | 690    | 783    | 943    | 872    | 684    | 785    | 1353   |
| formaldehyde                          | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 136    | 10     | 186    | 324    | 327    | 206    |
| methyleenchloride                     | kg  | 0     | 0     | 98659  | 25776  | 30318  | 14617  | 9666   | 28173  | 17263  | 18837  | 16259  |
| styreen                               | kg  | 0     | 0     | 351    | 350    | 0      | 53104  | 43000  | 43043  | 42505  | 43639  | 21497  |
| trichlooretheen                       | kg  | 0     | 0     | 53009  | 17618  | 46860  | 82167  | 58874  | 55920  | 61214  | 17222  | 18973  |
| tolueen                               | kg  | 0     | 0     | 60234  | 18604  | 65510  | 72742  | 74072  | 59858  | 124506 | 720345 | 88752  |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 0     | 0     | 444926 | 137896 | 135912 | 177488 | 220989 | 203679 | 336547 | 142776 | 158849 |
| tetrachlooretheen                     | kg  | 0     | 0     | 6313   | 0      | 110000 | 83403  | 72610  | 56476  | 38550  | 16076  | 24465  |
| trichloorethaan                       | kg  | 0     | 0     | 232189 | 0      | 38039  | 1302   | 0      | 7      | 0      | 0      | 0      |
| dioxines                              | mg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 3      | 6      |
| stof (totaal)                         | ton | 34    | 19    | 52     | 44     | 77     | 46     | 12     | 34     | 19     | 70     | 14     |
| antimoon                              | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,463  | 1      |
| arsen                                 | kg  | 0     | 0     | 16     | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,463  | 1      |
| cadmium                               | kg  | 0     | 0     | 0,048  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 4      | 2      | 0      |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 93     | 129    | 40     |
| kobalt                                | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,013  | 0      |
| kwik                                  | kg  | 0,057 | 0,032 | 0,088  | 0      | 0,068  | 0,026  | 0      | 0,014  | 0      | 0,255  | 0      |
| lood                                  | kg  | 33    | 5     | 4      | 0      | 5      | 2      | 0      | 2      | 0      | 5      | 1      |
| koper                                 | kg  | 0     | 0     | 4      | 0      | 0      | 0      | 5      | 9      | 1      | 120    | 74     |
| mangaan                               | ton | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,100  | 2      | 0,010  | 0,001  | 0      |
| nikkel                                | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 104    | 21     | 1      | 91     | 0      |
| seleen                                | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,463  | 1      |
| thallium                              | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,132  | 1      |
| vanadium                              | kg  | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,015  | 0      |
| zink                                  | ton | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,001  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Automobielbouw, fabrieken van auto-onderdelen en overige transportmiddelenfabrieken e.d.

Tabel 16:

Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector automobielbouw, fabrieken van auto-onderdelen en overige transportmiddelenfabrieken e.d. in Vlaanderen

|                                       |     | 1980   | 1985  | 1993   | 1994   | 1995   | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001*   |
|---------------------------------------|-----|--------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| CO                                    | ton | 47     | 58    | 162    | 36     | 130    | 141     | 24      | 132     | 12      | 125     | 6       |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 2955   | 2865  | 56     | 123    | 53     | 35      | 16      | 12      | 11      | 9       | 5       |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 449    | 259   | 232    | 224    | 292    | 329     | 179     | 236     | 222     | 268     | 152     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 0      | 0     | 0      | 0      | 0,198  | 0,026   | 0,140   | 0,135   | 0       | 0       | 0       |
| chloor                                | ton | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0,285   | 0,004   | 0,165   | 0       | 0       | 1       |
| totaal organische stoffen             | ton | 8      | 17    | 8299   | 8870   | 9604   | 9055    | 7657    | 7128    | 6679    | 6738    | 7188    |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0      | 0     | 1732   | 1748   | 2051   | 3633    | 3546    | 3101    | 3010    | 3072    | 3237    |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 0      | 0     | 78     | 116    | 165    | 32      | 14      | 33      | 9       | 18      | 8       |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 5168    | 950     | 1306    |
| naftaleen                             | kg  | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 5168    | 950     | 1306    |
| fenol                                 | kg  | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 257     | 296     | 256     | 344     | 33      | 33      |
| formaldehyde                          | kg  | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 2691    | 2435    | 3031    | 2092    | 1439    |
| methyleenchloride                     | kg  | 0      | 0     | 0      | 800    | 596    | 799     | 2577    | 2955    | 3007    | 2518    | 2827    |
| styreen                               | kg  | 0      | 0     | 1018   | 1347   | 16904  | 28421   | 27621   | 27169   | 29000   | 27097   | 21338   |
| trichlooretheen                       | kg  | 0      | 0     | 135973 | 74174  | 152430 | 25739   | 11762   | 20589   | 6067    | 4976    | 5256    |
| tolueen                               | kg  | 0      | 0     | 87992  | 14505  | 35504  | 49933   | 49310   | 68251   | 62600   | 64738   | 34769   |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 120815 | 18000 | 642075 | 671018 | 832115 | 2134182 | 2116148 | 1860001 | 1663966 | 1705460 | 1923077 |
| trichloorethaan                       | kg  | 0      | 0     | 126192 | 0      | 11415  | 1876    | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| stof (totaal)                         | ton | 98     | 32    | 20     | 5      | 8      | 3       | 6       | 6       | 6       | 6       | 6       |
| arsen                                 | kg  | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,047   | 0       |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 143     | 160     | 165     | 106     | 88      |
| kwik                                  | kg  | 0,119  | 0,092 | 0,144  | 0      | 0,185  | 0,218   | 0       | 0,149   | 0       | 0,115   | 0       |
| lood                                  | kg  | 25     | 26    | 1      | 0      | 2      | 0,756   | 0       | 0,22    | 0       | 0,192   | 0       |
| koper                                 | kg  | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,042   | 0       |
| mangaan                               | ton | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0,001   | 0,001   | 0       |
| nikkel                                | kg  | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,047   | 0       |
| zink                                  | ton | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0       | 3       | 0,911   | 1       | 1       | 0       |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



## Fijnmechanische en optische industrie

Tabel 17: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector fijnmechanische en optische industrie in Vlaanderen

|                                    |     | 1980  | 1985 | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998 | 1999 | 2000 | 2001* |
|------------------------------------|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| CO                                 | ton | 0,786 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0     |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 3     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0     |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 4     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0     |
| totaal organische stoffen          | ton | 0,046 | 0    | 43    | 46    | 49    | 19    | 18    | 5    | 0    | 0    | 0     |
| groep gehalogeneerde KWS           | ton | 0     | 0    | 43    | 46    | 49    | 19    | 18    | 5    | 0    | 0    | 0     |
| methyleenchloride                  | kg  | 0     | 0    | 43008 | 45519 | 49044 | 19458 | 17910 | 5213 | 0    | 0    | 0     |
| trichloorethaan                    | kg  | 21000 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0     |
| stof (totaal)                      | ton | 0,075 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0     |
| kwik                               | kg  | 0,007 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0     |
| lood                               | kg  | 0,01  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

## Voedings- en genotmiddelenindustrie

Tabel 18: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector voedings- en genotmiddelenindustrie in Vlaanderen

|                                       |     | 1980  | 1985  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997 | 1998  | 1999 | 2000  | 2001* |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| CO                                    | ton | 913   | 330   | 858   | 238   | 384   | 399   | 154  | 866   | 352  | 506   | 394   |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 10561 | 10588 | 9938  | 3677  | 3120  | 2953  | 2644 | 2747  | 2260 | 2122  | 2009  |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 1726  | 1071  | 1730  | 1795  | 1767  | 1724  | 1537 | 1299  | 1255 | 1309  | 1182  |
| H <sub>2</sub> S                      | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 11    | 44   | 18    | 2     |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 0,101 | 0,13  | 4     | 0     | 4     | 8     | 0    | 8     | 0    | 8     | 0     |
| totaal organische stoffen             | ton | 50    | 44    | 1402  | 1131  | 1450  | 1368  | 1358 | 1069  | 1342 | 1154  | 991   |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,182 | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 0     | 0     | 44    | 44    | 37    | 0,346 | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 6     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| naftaleen                             | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 6     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| benzeen                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 11    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| fenol                                 | kg  | 125   | 126   | 184   | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| formaldehyde                          | kg  | 208   | 211   | 304   | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| methyleenchloride                     | kg  | 0     | 0     | 44000 | 43500 | 37000 | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| styreen                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,674 | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| trichlooretheen                       | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| tolueen                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 60    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 65    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| tetrachlooretheen                     | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 345   | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| stof (totaal)                         | ton | 797   | 431   | 799   | 415   | 549   | 718   | 455  | 305   | 339  | 246   | 209   |
| cadmium                               | kg  | 0     | 0     | 2     | 0     | 1     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0     | 0     | 0,3   | 0     | 0,164 | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |
| kwik                                  | kg  | 0,523 | 0,175 | 0,185 | 0     | 0,048 | 0,055 | 0    | 0,142 | 0    | 0,042 | 0     |
| lood                                  | kg  | 141   | 96    | 116   | 0     | 4984  | 1847  | 0    | 53    | 0    | 32    | 0     |
| nikkel                                | kg  | 0     | 0     | 396   | 0     | 216   | 0     | 0    | 72    | 247  | 439   | 322   |
| vanadium                              | kg  | 0     | 0     | 78    | 0     | 43    | 0     | 0    | 0     | 387  | 355   | 395   |
| zink                                  | ton | 0     | 0     | 0,032 | 0     | 0,017 | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



## Textielnijverheid

Tabel 19:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector textielnijverheid in Vlaanderen**

|                                    |     | 1980  | 1985  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999   | 2000  | 2001* |
|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| CO                                 | ton | 25    | 3     | 60    | 1     | 8     | 44    | 110   | 113   | 96     | 100   | 183   |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 2078  | 96    | 605   | 137   | 146   | 165   | 147   | 123   | 135    | 9     | 224   |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 285   | 13    | 165   | 61    | 84    | 110   | 124   | 120   | 108    | 196   | 189   |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> ) | ton | 0     | 0     | 17    | 16    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     |
| NH <sub>3</sub>                    | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 34    |
| totaal organische stoffen          | ton | 5     | 0,809 | 518   | 259   | 429   | 554   | 688   | 994   | 872    | 506   | 1052  |
| groep aromatische KWS              | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 47    | 69    | 59    | 106    | 10    | 18    |
| groep gehalogeneerde KWS           | ton | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 13    | 16    | 21    | 0      | 0     | 29    |
| formaldehyde                       | kg  | 0     | 0     | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000  | 20000 | 20412 |
| styreen                            | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 718   | 821   | 469   | 632    | 688   | 743   |
| trichlooretheen                    | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 13086 | 15822 | 21000 | 0      | 0     | 29100 |
| tolueen                            | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 32000 | 46446 | 67675 | 58879 | 105000 | 9109  | 16910 |
| xyleen-isomeren                    | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 101   | 25    | 0      | 38    | 50    |
| trichloorethaan                    | kg  | 0     | 0     | 1594  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     |
| stof (totaal)                      | ton | 69    | 3     | 23    | 0     | 6     | 6     | 0     | 5     | 1      | 4     | 9     |
| kwik                               | kg  | 0,071 | 0     | 0,013 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,001 | 0      | 0,004 | 0     |
| lood                               | kg  | 16    | 0,861 | 6     | 0     | 2     | 2     | 0     | 2     | 0      | 1     | 0     |
| nikkel                             | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 15    |
| vanadium                           | kg  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 20    |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

## Schoen- en ledernijverheid

Tabel 20:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector schoen- en ledernijverheid in Vlaanderen**

|                                      |     | 1980 | 1985 | 1993  | 1994 | 1995  | 1996  | 1997 | 1998  | 1999 | 2000 | 2001* |
|--------------------------------------|-----|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|
| CO                                   | ton | 0    | 0    | 0,855 | 0    | 0,701 | 2     | 0    | 0,713 | 0    | 0    | 0     |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )   | ton | 0    | 0    | 0,012 | 0    | 0,011 | 0,014 | 0    | 0,013 | 0    | 0    | 0     |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )   | ton | 0    | 0    | 2     | 9    | 2     | 4     | 0    | 5     | 0    | 0    | 0     |
| totaal organische stoffen            | ton | 0    | 0    | 28    | 22   | 35    | 31    | 8    | 8     | 0    | 0    | 0     |
| groep aromatische KWS                | ton | 0    | 0    | 1     | 0    | 1     | 0,325 | 0    | 0,333 | 0    | 0    | 0     |
| groep gehalogeneerde KWS             | ton | 0    | 0    | 26    | 20   | 31    | 27    | 7    | 7     | 0    | 0    | 0     |
| polycyclische aromatische KWS (PAKs) | kg  | 0    | 0    | 3     | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     |
| naftaleen                            | kg  | 0    | 0    | 3     | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     |
| acrylonitril                         | kg  | 0    | 0    | 141   | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     |
| benzeen                              | kg  | 0    | 0    | 46    | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     |
| methyleenchloride                    | kg  | 0    | 0    | 1002  | 750  | 250   | 251   | 250  | 250   | 0    | 0    | 0     |
| styreen                              | kg  | 0    | 0    | 660   | 0    | 915   | 0     | 2    | 2     | 0    | 0    | 0     |
| trichlooretheen                      | kg  | 0    | 0    | 8262  | 7239 | 7723  | 6022  | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     |
| tolueen                              | kg  | 0    | 0    | 320   | 319  | 284   | 243   | 153  | 153   | 0    | 0    | 0     |
| xyleen-isomeren                      | kg  | 0    | 0    | 915   | 0    | 117   | 55    | 110  | 110   | 0    | 0    | 0     |
| tetrachlooretheen                    | kg  | 0    | 0    | 11    | 0    | 11    | 98    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     |
| trichloorethaan                      | kg  | 0    | 0    | 16518 | 0    | 22916 | 20130 | 6943 | 6943  | 0    | 0    | 0     |
| stof (totaal)                        | ton | 0    | 0    | 0,241 | 0    | 0,239 | 0,009 | 0    | 0,008 | 0    | 0    | 0     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



## Kledingnijverheid

Tabel 21:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel  
geregistreerde bedrijven van de sector kledingnijverheid  
in Vlaanderen**

|                                    |     | 1980  | 1985 | 1993  | 1994 | 1995  | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001* |
|------------------------------------|-----|-------|------|-------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| CO                                 | ton | 0,11  | 0    | 0,158 | 0    | 0,452 | 37     | 13     | 14     | 0      | 0,668  | 0     |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 1     | 0    | 23    | 0    | 11    | 1      | 2      | 2      | 0      | 0,017  | 0     |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 0,498 | 0    | 2     | 0    | 2     | 6      | 13     | 14     | 0      | 2      | 0     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> ) | ton | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 9      | 0      | 0,167  | 0      | 0      | 0     |
| chloor                             | ton | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,045  | 0      | 0,294  | 0      | 0      | 0     |
| totaal organische stoffen          | ton | 0,021 | 0    | 64    | 0    | 456   | 645    | 800    | 714    | 862    | 874    | 519   |
| groep aromatische KWS              | ton | 0     | 0    | 7     | 0    | 69    | 103    | 131    | 130    | 159    | 160    | 53    |
| groep gehalogeneerde KWS           | ton | 0     | 0    | 23    | 0    | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     |
| trichlooretheen                    | kg  | 0     | 0    | 23000 | 0    | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     |
| tolueen                            | kg  | 0     | 0    | 6903  | 0    | 69000 | 103000 | 129000 | 130015 | 158900 | 100000 | 53200 |
| dioxines                           | mg  | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0      | 0      | 16     | 0      | 0      | 0     |
| stof (totaal)                      | ton | 0,045 | 0    | 0,806 | 0    | 0,394 | 8      | 0      | 3      | 0      | 0,013  | 0     |
| lood                               | kg  | 0,087 | 0    | 0,21  | 0    | 0,101 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002





Houtindustrie, fabrieken van houten meubelen e.d.

Tabel 22:

Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector houtindustrie, fabrieken van houten meubelen e.d. in Vlaanderen

|                                    |     | 1980 | 1985  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001* |
|------------------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CO                                 | ton | 7    | 5     | 114   | 8     | 665   | 679   | 348   | 944   | 879   | 255   | 460   |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 165  | 90    | 272   | 123   | 79    | 88    | 7     | 58    | 13    | 152   | 166   |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 49   | 30    | 339   | 324   | 1348  | 1452  | 961   | 1507  | 1231  | 204   | 584   |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )   | ton | 0    | 0     | 0,026 | 0     | 0,027 | 0,05  | 0     | 0,031 | 0     | 0,027 | 0     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> ) | ton | 0    | 0     | 1     | 0     | 2     | 3     | 0     | 2     | 2     | 2     | 1     |
| NH <sub>3</sub>                    | ton | 0    | 0     | 59    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| totaal organische stoffen          | ton | 112  | 95    | 317   | 211   | 333   | 278   | 457   | 401   | 389   | 184   | 844   |
| groep aromatische KWS              | ton | 0    | 0     | 56    | 42    | 52    | 92    | 109   | 98    | 128   | 104   | 139   |
| groep gehalogeneerde KWS           | ton | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 8     | 0     | 4     |
| formaldehyde                       | kg  | 0    | 0     | 10249 | 0     | 0     | 0     | 243   | 3340  | 3903  | 5257  | 29083 |
| methyleenchloride                  | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7800  | 6713  | 4050  |
| styreen                            | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 634   | 1407  | 1204  | 1376  | 2597  | 105   | 42    |
| tolueen                            | kg  | 0    | 0     | 50926 | 40064 | 45250 | 54433 | 69179 | 59475 | 89755 | 77461 | 88832 |
| xyleen-isomeren                    | kg  | 0    | 0     | 875   | 752   | 4010  | 18222 | 22252 | 24926 | 35407 | 26314 | 49776 |
| dioxines                           | mg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 146   |
| stof (totaal)                      | ton | 140  | 116   | 552   | 375   | 413   | 447   | 733   | 838   | 894   | 318   | 571   |
| antimoon                           | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 11    | 0     | 0     | 0     |
| arsen                              | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7     | 0     | 0     | 0     |
| cadmium                            | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3     | 0     | 0     | 0     |
| chrom (totaal)                     | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 16    | 0     | 0     | 0     |
| kobalt                             | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3     | 0     | 0     | 0     |
| kwik                               | kg  | 0    | 0     | 0,002 | 0     | 0,002 | 0,002 | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     |
| lood                               | kg  | 1    | 0,725 | 2     | 0     | 1     | 2     | 0     | 318   | 0     | 1     | 156   |
| koper                              | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 23    | 0     | 0     | 0     |
| mangaan                            | ton | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0,197 | 0     | 0     | 0     |
| nikkel                             | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7     | 0     | 0     | 0     |
| thallium                           | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     |
| vanadium                           | kg  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3     | 0     | 0     | 0     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



## Papier- en papierwarenindustrie, grafische nijverheid, uitgeverijen e.d.

Tabel 23:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector papier- en papierwarenindustrie, grafische nijverheid, uitgeverijen e.d. in Vlaanderen**

|                                    |     | 1980  | 1985 | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997 | 1998  | 1999   | 2000  | 2001*  |
|------------------------------------|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-------|--------|
| CO                                 | ton | 42    | 20   | 2436  | 0     | 45    | 274   | 51   | 105   | 51     | 82    | 27     |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 2656  | 1756 | 1107  | 286   | 526   | 507   | 540  | 421   | 514    | 826   | 561    |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 412   | 452  | 396   | 197   | 272   | 344   | 383  | 462   | 333    | 391   | 310    |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> ) | ton | 0     | 0    | 0     | 5     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0      | 0     | 0      |
| NH <sub>3</sub>                    | ton | 0     | 0    | 0,388 | 0     | 0     | 0,389 | 0    | 2     | 2      | 2     | 2      |
| totaal organische stoffen          | ton | 7     | 7    | 2931  | 3156  | 4044  | 4624  | 5308 | 3835  | 2733   | 2823  | 2363   |
| groep aromatische KWS              | ton | 0     | 0    | 16    | 37    | 12    | 16    | 20   | 5     | 310    | 1     | 113    |
| groep gehalogeneerde KWS           | ton | 0     | 0    | 0,564 | 1     | 0,835 | 2     | 1    | 0     | 13     | 0     | 0      |
| benzeen                            | kg  | 0     | 0    | 0     | 22    | 25    | 465   | 0    | 0     | 0      | 0     | 0      |
| formaldehyde                       | kg  | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 423   | 0    | 0     | 0      | 0     | 0      |
| methyleenchloride                  | kg  | 0     | 0    | 0     | 659   | 706   | 2     | 0    | 0     | 0      | 0     | 0      |
| tetrachloormethaan                 | kg  | 0     | 0    | 0     | 22    | 25    | 0     | 0    | 0     | 0      | 0     | 0      |
| trichlooretheen                    | kg  | 0     | 0    | 564   | 0     | 0     | 1505  | 1200 | 0     | 0      | 0     | 0      |
| tolueen                            | kg  | 0     | 0    | 0     | 36508 | 11047 | 9116  | 4252 | 5092  | 310201 | 1289  | 113052 |
| xyleen-isomeren                    | kg  | 0     | 0    | 8498  | 839   | 1257  | 725   | 76   | 0     | 0      | 61    | 0      |
| tetrachlooretheen                  | kg  | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 13000  | 1701  | 0      |
| stof (totaal)                      | ton | 91    | 42   | 86    | 16    | 5     | 11    | 0    | 40    | 19     | 16    | 8      |
| kwik                               | kg  | 0,174 | 0,12 | 0,063 | 0     | 0     | 0,067 | 0    | 0,006 | 0      | 0,007 | 0      |
| lood                               | kg  | 20    | 12   | 10    | 0     | 0,321 | 2     | 0    | 0,555 | 0      | 0,457 | 0      |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002





Tabel 24:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector rubber- en plasticverwerkende industrie in Vlaanderen**

|                                    |     | 1980  | 1985  | 1993    | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001*  |
|------------------------------------|-----|-------|-------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CO                                 | ton | 18    | 14    | 28      | 4      | 56     | 31     | 24     | 99     | 110    | 76     | 78     |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ) | ton | 57    | 622   | 358     | 46     | 81     | 17     | 20     | 15     | 141    | 118    | 69     |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | ton | 111   | 162   | 151     | 46     | 243    | 92     | 75     | 108    | 102    | 90     | 74     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> ) | ton | 0     | 0     | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,016  | 0      | 0      | 0      |
| H <sub>2</sub> S                   | ton | 0     | 0     | 21      | 15     | 15     | 26     | 18     | 22     | 54     | 26     | 39     |
| NH <sub>3</sub>                    | ton | 41    | 0     | 10      | 47     | 19     | 27     | 24     | 20     | 24     | 38     | 54     |
| totaal organische stoffen          | ton | 197   | 540   | 4090    | 4511   | 3984   | 3682   | 3855   | 4104   | 3669   | 4387   | 4313   |
| groep aromatische KWS              | ton | 0     | 0     | 51      | 39     | 45     | 22     | 90     | 58     | 54     | 45     | 35     |
| groep gehalogeneerde KWS           | ton | 0     | 0     | 631     | 616    | 591    | 527    | 677    | 718    | 784    | 640    | 738    |
| acrylonitril                       | kg  | 0     | 0     | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 46     | 0      | 0      |
| benzeen                            | kg  | 0     | 0     | 0       | 0      | 400    | 0      | 0      | 547    | 0      | 145    | 0      |
| methyleenchloride                  | kg  | 0     | 0     | 305007  | 316620 | 377905 | 422140 | 631966 | 683978 | 740146 | 659435 | 699855 |
| styreen                            | kg  | 0     | 0     | 8769    | 9979   | 9981   | 1255   | 1252   | 1253   | 5278   | 23483  | 16811  |
| trichlooretheen                    | kg  | 0     | 0     | 15897   | 18484  | 16165  | 20426  | 6706   | 3516   | 10573  | 6445   | 10055  |
| looleen                            | kg  | 0     | 0     | 19477   | 10450  | 12605  | 13803  | 16287  | 9814   | 15753  | 6698   | 13505  |
| xyleen-isomeren                    | kg  | 0     | 0     | 0       | 13852  | 0      | 6874   | 40628  | 30460  | 24336  | 11285  | 7601   |
| zwavelkoolstof                     | kg  | 0     | 0     | 1096000 | 901782 | 783000 | 757545 | 792878 | 989186 | 774000 | 950925 | 988052 |
| tetrachlooretheen                  | kg  | 0     | 0     | 1679    | 0      | 0      | 5271   | 1298   | 570    | 0      | 539    | 592    |
| trichloorethaan                    | kg  | 0     | 0     | 190605  | 0      | 116992 | 50397  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| stof (totaal)                      | ton | 3     | 5     | 29      | 1      | 7      | 3      | 1      | 3      | 0      | 3      | 4      |
| antimoon                           | kg  | 0     | 0     | 866     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| arsen                              | kg  | 0     | 0     | 866     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| chrom (totaal)                     | kg  | 0     | 0     | 125     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| kwik                               | kg  | 0,242 | 0,018 | 0,01    | 0      | 0,011  | 0,016  | 0      | 0,017  | 0      | 0      | 0      |
| lood                               | kg  | 0,494 | 6     | 1729    | 0      | 213    | 160    | 0      | 311    | 0      | 0,335  | 0      |
| koper                              | kg  | 0     | 0     | 56      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| zink                               | ton | 0     | 0     | 0,217   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002





## Overige be- en verwerkende industrie

Tabel 25: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector overige be- en verwerkende industrie in Vlaanderen

|                                       |     | 1980  | 1985  | 1993  | 1994   | 1995   | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001* |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CO                                    | ton | 16    | 8     | 22    | 4      | 22     | 23    | 18    | 28    | 581   | 19    | 3     |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 685   | 527   | 415   | 18     | 9      | 347   | 211   | 108   | 6     | 3     | 5     |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 122   | 59    | 86    | 3      | 21     | 182   | 182   | 84    | 32    | 31    | 14    |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 0     | 0,027 | 0,255 | 0      | 0,063  | 0,199 | 0     | 0,053 | 0     | 0     | 0     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 2     | 2     | 13    | 17     | 2      | 2     | 4     | 5     | 6     | 3     | 3     |
| chloor                                | ton | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,026  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 0     | 0     | 5     | 8      | 0      | 117   | 98    | 76    | 78    | 110   | 85    |
| totaal organische stoffen             | ton | 4     | 5     | 530   | 345    | 363    | 772   | 1495  | 1503  | 1351  | 1008  | 965   |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0     | 0     | 150   | 230    | 202    | 66    | 277   | 272   | 216   | 39    | 26    |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 0     | 0     | 0,298 | 14     | 18     | 40    | 25    | 30    | 30    | 26    | 17    |
| polycyclische aromatische KWS (PAK s) | kg  | 0     | 0     | 65    | 103    | 76     | 1     | 0     | 2     | 0     | 0,2   | 39    |
| naftaleen                             | kg  | 0     | 0     | 35    | 0      | 40     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| acrylonitril                          | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 9961  | 9854  | 8869  | 4562  | 2811  | 2771  |
| benzeen                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 30     | 4189  | 19031 | 19089 | 19081 | 1799  | 4072  |
| 1,2-dichloorethaan                    | kg  | 0     | 0     | 0     | 28     | 0      | 3778  | 1420  | 1689  | 2298  | 200   | 269   |
| formaldehyde                          | kg  | 0     | 0     | 0     | 107    | 0      | 0     | 3     | 374   | 481   | 979   | 784   |
| methyleenchloride                     | kg  | 0     | 0     | 0     | 688    | 158    | 11358 | 16433 | 19351 | 11256 | 8903  | 4416  |
| styreen                               | kg  | 0     | 0     | 2293  | 2423   | 847    | 6692  | 3405  | 3488  | 3383  | 3468  | 1907  |
| tetrachloormethaan                    | kg  | 0     | 0     | 0     | 197    | 0      | 1001  | 0     | 0     | 1575  | 1230  | 1430  |
| trichlooretheen                       | kg  | 0     | 0     | 0     | 33     | 0      | 896   | 736   | 2308  | 2221  | 195   | 186   |
| tolueen                               | kg  | 0     | 0     | 72725 | 161291 | 118842 | 40670 | 51614 | 49993 | 8610  | 18438 | 5278  |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 0     | 0     | 37582 | 30434  | 36544  | 13719 | 9217  | 17855 | 12989 | 11606 | 8861  |
| tetrachlooretheen                     | kg  | 0     | 0     | 127   | 0      | 17939  | 17849 | 1424  | 2700  | 8422  | 12664 | 5908  |
| trichloorbenzeen                      | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 281   | 300   | 300   | 310   | 270   | 160   |
| trichloorethaan                       | kg  | 0     | 0     | 165   | 0      | 186    | 0     | 6     | 12    | 0     | 0     | 0     |
| dioxines                              | mg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| stof (totaal)                         | ton | 30    | 20    | 60    | 5      | 10     | 32    | 52    | 32    | 2     | 1     | 2     |
| antimoon                              | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 1      | 1     | 1     | 0,32  | 2     | 1     | 0     |
| arseen                                | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 1      | 2     | 0     | 3     | 0     | 1     | 1     |
| asbest                                | kg  | 0     | 0     | 1     | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| beryllium                             | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,011  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| cadmium                               | kg  | 0     | 0     | 0,166 | 0      | 0,681  | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     |
| chrom (totaal)                        | kg  | 0     | 0     | 0,738 | 0      | 2      | 10    | 24    | 19    | 23    | 2     | 1     |
| kobalt                                | kg  | 0     | 0     | 0,054 | 0      | 0,843  | 1     | 0     | 0,32  | 0     | 0     | 0     |
| kwik                                  | kg  | 0,012 | 0,02  | 2     | 0      | 0,428  | 50    | 1     | 0,2   | 1     | 4     | 0     |
| lood                                  | kg  | 60    | 70    | 234   | 0      | 4      | 263   | 125   | 242   | 3     | 5     | 4     |
| koper                                 | kg  | 0     | 0     | 0,531 | 0      | 0,78   | 10    | 20    | 17    | 1     | 2     | 2     |
| mangaan                               | ton | 0     | 0     | 0,002 | 0      | 0,002  | 0,004 | 0,017 | 0,013 | 0,012 | 0,001 | 0,002 |
| nikkel                                | kg  | 0     | 0     | 2     | 0      | 2      | 8     | 15    | 4     | 41    | 2     | 1     |
| seleen                                | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,805  | 2     | 0     | 0     | 0     | 0,73  | 0     |
| thallium                              | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,405  | 6     | 0     | 0,32  | 0     | 79    | 0     |
| vanadium                              | kg  | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,805  | 2     | 1     | 2     | 1     | 0     | 0     |
| zink                                  | ton | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,008  | 0,014 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



## Vuilverwerkingsinstallaties

Tabel 26:

**Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector vuilverwerkingsinstallaties in Vlaanderen**

|                                       |     | 1980  | 1985  | 1993  | 1994 | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001* |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CO                                    | ton | 632   | 836   | 604   | 293  | 383   | 302   | 122   | 249   | 122   | 131   | 170   |
| SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )    | ton | 379   | 1056  | 832   | 418  | 510   | 470   | 132   | 345   | 122   | 177   | 83    |
| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )    | ton | 819   | 1142  | 1399  | 1131 | 1817  | 2131  | 2190  | 2332  | 2219  | 2021  | 2039  |
| F-verbindingen (F <sup>-</sup> )      | ton | 2     | 1044  | 205   | 8    | 3     | 4     | 1     | 1     | 1     | 0,517 | 4     |
| Cl-verbindingen (Cl <sup>-</sup> )    | ton | 756   | 1263  | 1480  | 1205 | 803   | 116   | 111   | 67    | 64    | 67    | 42    |
| chloor                                | ton | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 6     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| NH <sub>3</sub>                       | ton | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| totaal organische stoffen             | ton | 179   | 122   | 136   | 2    | 108   | 122   | 14    | 96    | 14    | 26    | 14    |
| groep aromatische KWS                 | ton | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 2     | 1     | 0     | 1     | 1     |
| groep gehalogeneerde KWS              | ton | 76    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| polycyclische aromatische KWS (PAK's) | kg  | 0     | 0     | 19    | 0    | 0     | 0     | 0     | 0,83  | 0     | 0,102 | 0     |
| naftaleen                             | kg  | 0     | 0     | 17    | 0    | 0     | 0     | 0     | 0,221 | 0     | 0     | 0     |
| phenanthreen                          | kg  | 0     | 0     | 0,36  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0,17  | 0     | 0     | 0     |
| anthracen                             | kg  | 0     | 0     | 0,043 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| fluorantheen                          | kg  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| chryseen                              | kg  | 0     | 0     | 0,021 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| benzo(a)anthracen                     | kg  | 0     | 0,005 | 0,005 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0,254 | 0     | 0     | 0     |
| benzo(a)pyreen                        | kg  | 0     | 0     | 0,014 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| benzo(k)fluorantheen                  | kg  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0,184 | 0     | 0     | 0     |
| hexachloorbenzeen                     | kg  | 0     | 0     | 0,045 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | kg  | 0     | 0     | 0,01  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| benzo(g,h,i)peryleen                  | kg  | 0     | 0     | 0,04  | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| benzeen                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 95    | 0     | 12    | 0     |
| styreen                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 12    | 0     |
| tolueen                               | kg  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 396   | 36    | 0     | 478   | 457   |
| xyleen-isomeren                       | kg  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 1596  | 233   | 0     | 863   | 648   |
| pentachloorfenol                      | kg  | 0     | 0     | 0,006 | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| dioxines                              | mg  | 0     | 0     | 2721  | 0    | 2536  | 15861 | 726   | 1561  | 361   | 192   | 135   |
| stof (totaal)                         | ton | 755   | 1111  | 594   | 503  | 457   | 204   | 58    | 238   | 19    | 12    | 13    |
| antimoon                              | kg  | 0     | 0     | 35    | 4    | 242   | 5     | 20    | 47    | 85    | 177   | 115   |
| arseen                                | kg  | 0,514 | 0,705 | 39    | 3    | 47    | 14    | 13    | 46    | 175   | 176   | 127   |
| cadmium                               | kg  | 7     | 9     | 25    | 1    | 294   | 502   | 3     | 13    | 23    | 111   | 7     |
| chromium (totaal)                     | kg  | 6     | 8     | 11965 | 35   | 577   | 341   | 309   | 346   | 302   | 208   | 94    |
| kobalt                                | kg  | 0     | 0     | 7     | 1    | 9     | 8     | 3     | 20    | 89    | 137   | 124   |
| kwik                                  | kg  | 84    | 85    | 113   | 14   | 234   | 95    | 106   | 61    | 36    | 35    | 35    |
| lood                                  | kg  | 8996  | 30667 | 30788 | 23   | 12200 | 3792  | 2999  | 193   | 194   | 353   | 164   |
| koper                                 | kg  | 15    | 21    | 258   | 18   | 1031  | 482   | 35    | 158   | 200   | 182   | 104   |
| mangaan                               | ton | 0,003 | 0,003 | 0,352 | 0    | 0,278 | 0,171 | 0,006 | 0,165 | 0,147 | 0,131 | 0,254 |
| nikkel                                | kg  | 1     | 2     | 1720  | 25   | 299   | 765   | 14    | 338   | 91    | 139   | 44    |
| seleen                                | kg  | 0,195 | 0,268 | 11    | 1    | 4     | 0,74  | 5     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| thallium                              | kg  | 0     | 0     | 10    | 3    | 3     | 5     | 13    | 33    | 127   | 120   | 152   |
| vanadium                              | kg  | 0,195 | 0,268 | 16    | 1    | 0,425 | 9     | 3     | 17    | 55    | 144   | 79    |
| zink                                  | ton | 0,141 | 0,193 | 0,891 | 0    | 0     | 0,043 | 0     | 0,009 | 0     | 0     | 0     |

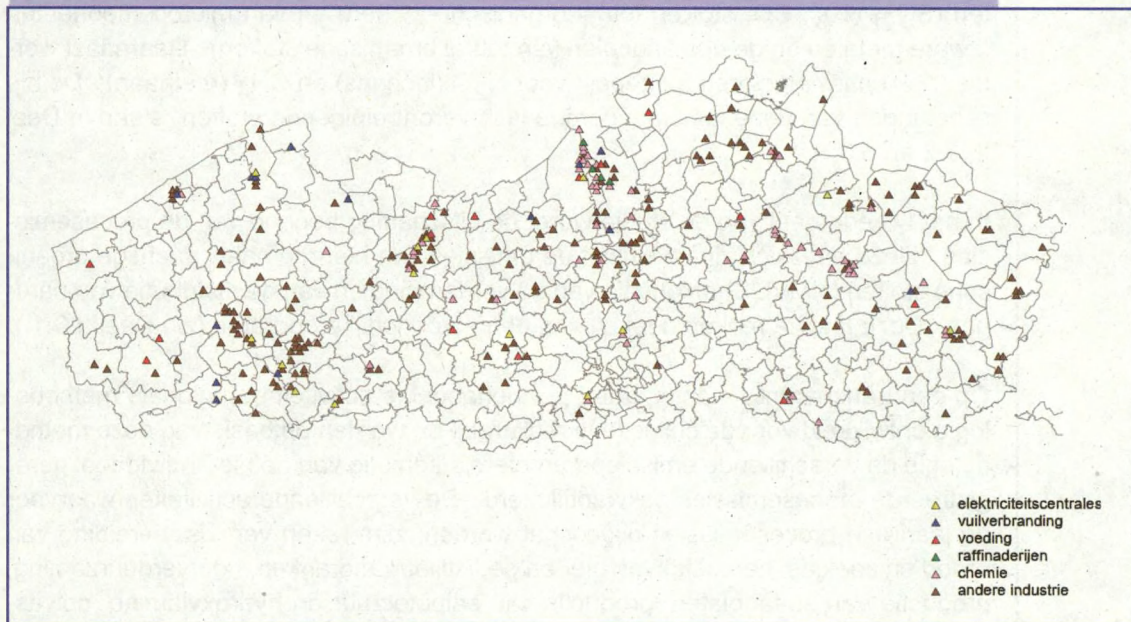
\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Kaart 1 geeft de ligging van de individueel geregistreerde bedrijven (2001) ingedeeld naar verschillende sectoren weer.

**Kaart 1:** Ligging van de individueel geregistreerde bedrijven met sectorindeling (2001)



### 1.1.3. Emissies collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen

Op 1 november 1998 startte de onderzoeksoopdracht "Opstellen van een globale methodologie voor het collectief registreren van emissies door de overige (niet-individueel) geregistreerde bedrijven" in opdracht van de VMM door de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) in samenwerking met de Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) in Nederland en met SGS EcoCare in Antwerpen.

De opdracht had als doel een methode te ontwikkelen waarmee de industriële emissies collectief geregistreerd kunnen worden via de best geschikte top-down-methode. De ontwikkelde methode diende daarenboven in staat te zijn om:

- rekening te houden met de reeds individueel geregistreerde emissies;
- op een haalbare manier jaarlijks de registratie bij te werken.

Door de aard van de basisinformatie valt de methodologie uiteen in twee delen:

- bijschatting van de emissies uit verbrandingsprocessen;
- bijschatting van procesemissies.

Het eerste deel omvat de emissies van verbrandingsprocessen. De bijschatting van de verbrandingsemissies steunt op de resultaten van de energiebalans Vlaanderen. Er werd een vergelijking gemaakt van de door de emissie-inventaris geregistreerde energieverbruiken, afgeleid uit de emissiejaarverslagen, met het finaal energieverbruik van de industrie uit de energiebalans Vlaanderen. Hieruit werd een bijschattingfactor afgeleid voor elke industriële sector. Voor de sectoren die bestaan uit



een klein aantal meestal grote bedrijven is de bijschattingsfactor laag terwijl deze voor sectoren met veel kleine bedrijven hoog is. De energieverbruiken uit de energiebalans Vlaanderen, vermenigvuldigd met de bijschattingsfactor per sector, worden gecombineerd met emissiefactoren per brandstofsoort en gespecificeerd per sector om te komen tot de bijgeschatte emissies voor verbrandingsprocessen. Er wordt verder nog onderscheid gemaakt tussen de emissies van macrocomponenten ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , CO, stof en totaal organische stoffen) en van microcomponenten (zware metalen en de bestanddelen van totaal organische stoffen). Daarnaast werden ook emissiefactoren toegepast voor  $\text{N}_2\text{O}$  (lachgas) en  $\text{CH}_4$  (methaan). De bijschattingen van deze laatstgenoemde luchtverontreinigende stoffen staan in Deel II. 5.2 en 5.3.

In het tweede deel van de studie wordt de bijschatting beoogd van de procesemissies. Deze emissies zijn exclusief de emissies van niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) afkomstig van de verdamping en van de distributie van aardgas. Deze laatste maken deel uit van een afzonderlijke opdracht (zie Deel II.3.1.).

Op een transparante manier wordt per behandelde activiteit een globale methodologie ontwikkeld voor de collectieve registratie en worden op basis van deze methodologie de verschillende emissieparameters afkomstig van de niet-individueel geregistreerde procesemissies gekwantificeerd. De verschillende activiteiten waarvoor de jaarlijkse procesemissies bijgeschat worden, zijn: roken van vis, bereiding van brood en koekjes, bereiding van bier en gedistilleerde dranken, houtverduurzaming, productie van spaanplaten, productie van salpeterzuur en hydroxylamine, polyesterverwerkende industrie, betonmortelcentrales, asfaltcentrales, thermisch verzinken, benzinetankstations, beheer van kerkhoven en crematoria en droogkuisbedrijven.

In de tabellen 27 t.e.m. 38 zijn de jaarlijkse emissies van de verschillende luchtverontreinigende stoffen per sector vermeld voor de periode 1990-2001.

De informatie, verkregen via het milieujaarverslag van bedrijven waarvan de emissies beneden de drempelwaarden liggen, werd in deze studie geïntegreerd.

Een lijst van deze bedrijven is als bijlage 1b bijgevoegd.



Tabel 27:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1990)

| 1990                                |     | Mijnbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leer en kleding | Hout- en meubel-nijverheid | Papier en uitgeverijen | Raf. na-den | Chemie | Rubber- en kunststof-nijverheid | Minerale niet-metale producten | Ijzer- en staalnijverheid | Non-ferro industrie | Metaalverwerkende nijverheid | Alvalreupatie | Nutsvoorzieningen | Bouwnijverheid | Afvalverwerking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|-----|----------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------|--------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|---------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| CO                                  | ton | 78       | 291                       | 313                      | 72                         | 39                     | -           | 269    | 5                               | 40                             | 56                        | 91                  | 180                          | -             | -                 | 416            | -               | -                       |
| SO <sub>x</sub> als SO <sub>2</sub> | ton | 690      | 25                        | 2632                     | 38                         | 466                    | -           | -      | 78                              | 2010                           | -                         | -                   | 76                           | -             | -                 | 910            | -               | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | ton | 140      | 386                       | 985                      | 907                        | 153                    | -           | -      | 78                              | 200                            | -                         | -                   | 184                          | -             | -                 | 165            | -               | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | ton | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | ton | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| totale org. stoffen                 | ton | 13       | 1518                      | 212                      | 287                        | -                      | 298         | -      | 82                              | 843                            | 617                       | 53                  | 13355                        | 0,240         | 404               | 4802           | 1100            | -                       |
| totale PAK's                        | kg  | 44       | 471                       | 166                      | 117370                     | 56                     | 211         | 412    | 0,044                           | 123                            | -                         | 66                  | 56                           | 0,005         | 553               | 95             | -               | -                       |
| benzeen                             | kg  | 3        | 5106                      | 2732                     | -                          | 1187                   | 882         | 4373   | 8                               | 742                            | 232                       | 784                 | 1466                         | 1505          | 1064              | -              | -               | -                       |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | kg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| formaldehyde                        | kg  | 0,073    | 511                       | 273                      | 142151                     | 119                    | 889         | 677    | -                               | 74                             | 1617                      | 78                  | 147                          | -             | 893               | -              | -               | -                       |
| tolueen                             | kg  | 1        | 3931                      | 2261                     | 4363                       | 1068                   | 441         | 2983   | 217                             | 631                            | 204                       | 575                 | 1394                         | 54            | 821               | -              | -               | -                       |
| monovinyl-chloride                  | kg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| xyleen-isomeren                     | kg  | -        | -                         | -                        | 1300                       | -                      | -           | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| zwavelkoolstof                      | kg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| dioxines                            | mg  | -        | -                         | -                        | 6400                       | -                      | -           | 225    | -                               | -                              | 127390                    | 68300               | -                            | -             | 1600              | -              | 253960          | 39                      |
| stof (totaal)                       | ton | -        | 2                         | 210                      | 48                         | 37                     | -           | 207    | 0,037                           | 1134                           | 2                         | 9                   | 34                           | -             | -                 | -              | 100             | 6                       |
| antimoon                            | kg  | 0,841    | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | 0,085                          | 42                        | 0,926               | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| arsen                               | kg  | 4        | 23                        | 9                        | 3                          | 2                      | 11          | 26     | -                               | 2                              | 195                       | 6                   | 0,843                        | -             | 2                 | -              | -               | -                       |
| asbest                              | kg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| beryllium                           | kg  | 0,776    | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | 0,088                          | 39                        | 0,855               | -                            | -             | -                 | -              | 506             | -                       |
| cadmium                             | kg  | 0,104    | 23                        | 9                        | 3                          | 2                      | 11          | 26     | -                               | 2                              | 6                         | 2                   | 0,843                        | -             | 2                 | -              | -               | -                       |
| chrom (totaal)                      | kg  | 2        | 450                       | 172                      | 69                         | 44                     | 216         | 522    | -                               | 38                             | 103                       | 40                  | 17                           | -             | 41                | -              | -               | -                       |
| kobalt                              | kg  | 2        | 283                       | 112                      | 45                         | 29                     | 140         | 339    | -                               | 25                             | 88                        | 27                  | 11                           | -             | 27                | -              | -               | -                       |
| kwik                                | kg  | 0,012    | 14                        | 5                        | 2                          | 1                      | 7           | 16     | -                               | 1                              | 0,739                     | 1                   | 0,506                        | -             | 1                 | -              | -               | 10                      |
| lood                                | kg  | 9        | 225                       | 86                       | 34                         | 22                     | 108         | 261    | -                               | 20                             | 457                       | 29                  | 8                            | -             | 20                | -              | -               | -                       |
| koper                               | kg  | 5        | 225                       | 86                       | 34                         | 22                     | 108         | 261    | -                               | 20                             | 249                       | 24                  | 8                            | -             | 20                | -              | -               | -                       |
| mangaan                             | ton | 0,013    | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | 0,001                          | 0,649                     | 0,014               | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| nikkel                              | kg  | 5        | 13252                     | 5054                     | 2027                       | 1304                   | -           | 15361  | -                               | 1125                           | 418                       | 1121                | 497                          | -             | 1203              | -              | -               | -                       |
| seleen                              | kg  | 0,021    | 9                         | 3                        | 0,256                      | 0,886                  | 4           | 10     | 0,215                           | 0,766                          | 1                         | 0,781               | 0,337                        | 0,027         | 0,817             | 0,879          | -               | -                       |
| thallium                            | kg  | 0,289    | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                               | 0,029                          | 13                        | 0,285               | -                            | -             | -                 | -              | -               | -                       |
| vanadium                            | kg  | 10       | 45176                     | 17229                    | 6910                       | 4444                   | -           | 52366  | -                               | 3833                           | 1059                      | 3814                | 1683                         | -             | 4101              | -              | -               | -                       |
| zink                                | ton | 0,026    | 0,450                     | 0,172                    | 0,069                      | 0,044                  | 0,216       | 0,522  | -                               | 0,041                          | 1                         | 0,086               | 7                            | -             | 0,041             | -              | -               | -                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 28:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1991)

| 1991                | Mijnbouw | Voeding,<br>dranken<br>en tabak | Textiel,<br>leder en<br>kleding | Hout- en<br>meubel-<br>nijverheid | Papier en<br>uitgeve-<br>rijen | Raf na-<br>derijen | Chemie | Rubber-<br>en kunst-<br>stofnij-<br>verheid | Minerale<br>niet-<br>metaal-<br>producten | Ijzer- en<br>staalnij-<br>verheid | Non-ferro<br>industrie | Metaal-<br>verwer-<br>kende<br>nijverheid | Avalrecu-<br>peratie | Nufoor-<br>ziezingen | Bouwnij-<br>verheid | Afvalver-<br>werking | Kerkhoven<br>en<br>crematoria |
|---------------------|----------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|
| CO                  | ton      | 89                              | 324                             | 316                               | 64                             | 45                 | 226    | 5                                           | 43                                        | 46                                | 121                    | 214                                       | -                    | -                    | 370                 | -                    | -                             |
| SO <sub>2</sub>     | ton      | 788                             | 1135                            | 2373                              | 33                             | 397                | -      | 67                                          | 2010                                      | 69                                | 248                    | 128                                       | -                    | -                    | 786                 | -                    | -                             |
| NO <sub>x</sub>     | ton      | 160                             | 668                             | 936                               | 782                            | 148                | -      | 67                                          | 229                                       | 303                               | 120                    | 225                                       | -                    | -                    | 142                 | -                    | -                             |
| H <sub>2</sub> S    | ton      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                 | -                      | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| NH <sub>3</sub>     | ton      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                 | -                      | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| totale org. stoffen | ton      | 12                              | 1527                            | 217                               | 290                            | 108                | -      | 90                                          | 842                                       | 601                               | 51                     | 13613                                     | 0,263                | 364                  | 4533                | 1100                 | -                             |
| totale PAK's        | kg       | 42                              | 483                             | 157                               | 99847                          | 55                 | 407    | 0,038                                       | 128                                       | -                                 | 64                     | 61                                        | 0,005                | 542                  | 90                  | -                    | -                             |
| benzeen             | kg       | 27                              | 5253                            | 2721                              | -                              | 1217               | 890    | 8                                           | 811                                       | 220                               | 758                    | 1569                                      | 1566                 | 1029                 | -                   | -                    | -                             |
| 1,2-dichloor-ethaan | kg       | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                 | -                      | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| formaldehyde        | kg       | 3                               | 525                             | 272                               | 142157                         | 122                | 666    | -                                           | 81                                        | 1576                              | 76                     | 157                                       | -                    | 572                  | -                   | -                    | -                             |
| tolueen             | kg       | 12                              | 4038                            | 2267                              | 4441                           | 1111               | 2943   | 235                                         | 682                                       | 182                               | 559                    | 1481                                      | 58                   | 803                  | -                   | -                    | -                             |
| monovinyl-chloride  | kg       | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                 | -                      | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| xyleen-isomeren     | kg       | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                 | -                      | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| zwavelkoolstof      | kg       | -                               | -                               | -                                 | 1300                           | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                 | -                      | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| dioxines            | mg       | -                               | -                               | -                                 | 6400                           | -                  | 185    | -                                           | -                                         | 127390                            | 68100                  | -                                         | -                    | 1626                 | -                   | 229318               | 41                            |
| stof ( totaal )     | ton      | 90                              | 189                             | 40                                | 32                             | 32                 | 185    | 0,031                                       | 1134                                      | 33                                | 10                     | 38                                        | -                    | -                    | 3                   | -                    | 6                             |
| antimoon            | kg       | 0,731                           | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | 0,076                                     | 42                                | 0,969                  | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| arsen               | kg       | 3                               | 23                              | 8                                 | 3                              | 2                  | 25     | -                                           | 3                                         | 192                               | 6                      | 1                                         | -                    | 2                    | -                   | -                    | -                             |
| asbest              | kg       | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                 | -                      | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| beryllium           | kg       | 0,675                           | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | 0,070                                     | 38                                | 0,895                  | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| cadmium             | kg       | 0,118                           | 23                              | 8                                 | 3                              | 2                  | 25     | -                                           | 2                                         | 5                                 | 2                      | 1                                         | -                    | 2                    | -                   | -                    | -                             |
| chrom ( totaal )    | kg       | 2                               | 462                             | 154                               | 60                             | 39                 | 508    | -                                           | 47                                        | 102                               | 38                     | 21                                        | -                    | 38                   | -                   | -                    | -                             |
| kobalt              | kg       | 2                               | 301                             | 100                               | 39                             | 25                 | 331    | -                                           | 30                                        | 87                                | 25                     | 13                                        | -                    | 25                   | -                   | -                    | -                             |
| kwik                | kg       | 0,027                           | 14                              | 5                                 | 2                              | 1                  | 16     | -                                           | 1                                         | 0,24                              | 1                      | 0,618                                     | -                    | 1                    | -                   | -                    | 10                            |
| lood                | kg       | 8                               | 231                             | 77                                | 30                             | 20                 | 254    | -                                           | 24                                        | 451                               | 28                     | 10                                        | -                    | 19                   | -                   | -                    | -                             |
| koper               | kg       | 5                               | 231                             | 77                                | 30                             | 20                 | 254    | -                                           | 24                                        | 246                               | 24                     | 10                                        | -                    | 19                   | -                   | -                    | -                             |
| magnesium           | ton      | 0,011                           | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | 0,001                                     | 0,640                             | 0,015                  | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| nikkel              | kg       | 21                              | 13512                           | 4536                              | 1753                           | 1150               | 14967  | -                                           | 1368                                      | 417                               | 1062                   | 606                                       | -                    | 1115                 | -                   | -                    | -                             |
| seleen              | kg       | 0,029                           | 9                               | 3                                 | 0,221                          | 0,761              | 10     | 0,186                                       | 0,931                                     | 1                                 | 0,742                  | 0,412                                     | 0,023                | 0,758                | 0,761               | -                    | -                             |
| thallium            | kg       | 0,225                           | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | 0,023                                     | 13                                | 0,298                  | -                                         | -                    | -                    | -                   | -                    | -                             |
| vanadium            | kg       | 64                              | 46405                           | 15465                             | 5977                           | 3919               | 51023  | -                                           | 4663                                      | 1062                              | 3613                   | 2066                                      | -                    | 3802                 | -                   | -                    | -                             |
| zink                | ton      | 0,023                           | 0,462                           | 0,154                             | 0,060                          | 0,039              | 0,508  | -                                           | 0,049                                     | 1                                 | 0,066                  | 7                                         | -                    | 0,038                | -                   | -                    | -                             |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 29:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1992)

| 1992                                |     | Mijnbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leder en bloeding | Hout en meubel-aijverheid | Papier en uitgeverij-rijen | Raffinerijen | Chemie | Rubber- en stoffig-verheid | Mixenale niet-metall- producten | Ijzer- en staalijverheid | Non-ferro industrie | Metal- verwer- kende rijverheid | Aluacuc- peratie | Nutsvoor- zeningien | Bouwnij- verheid | Aluaver- werking | Kerhoven en crematoria |
|-------------------------------------|-----|----------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------|--------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------------|
| CO                                  | ton | 99       | 356                       | 319                        | 56                        | 52                         | -            | 184    | 4                          | 47                              | 35                       | 150                 | 249                             | -                | -                   | 324              | -                | -                      |
| SO <sub>x</sub> als SO <sub>2</sub> | ton | 882      | 2245                      | 2114                       | 28                        | 328                        | -            | -      | 57                         | 2010                            | 62                       | 278                 | 179                             | -                | -                   | 661              | -                | -                      |
| NO <sub>x</sub>                     | ton | 178      | 949                       | 887                        | 656                       | 142                        | -            | -      | 56                         | 259                             | 239                      | 183                 | 265                             | -                | -                   | 120              | -                | -                      |
| H <sub>2</sub> S                    | ton | -        | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | -                               | -                        | -                   | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| NH <sub>3</sub>                     | ton | -        | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | -                               | -                        | -                   | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| totale org. stoffen                 | ton | 11       | 1537                      | 222                        | 293                       | 113                        | 345          | -      | 97                         | 842                             | 596                      | 50                  | 10509                           | 0,286            | 324                 | 4263             | 1100             | -                      |
| totale PAH's                        | kg  | 39       | 494                       | 148                        | 82323                     | 53                         | 231          | 401    | 0,032                      | 132                             | -                        | 61                  | 67                              | 0,004            | 523                 | 84               | -                | -                      |
| benzeen                             | kg  | 50       | 5399                      | 2711                       | -                         | 1247                       | 898          | 4259   | 8                          | 880                             | 209                      | 732                 | 1671                            | 1627             | 995                 | -                | -                | -                      |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | kg  | -        | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | -                               | -                        | -                   | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| formaldehyde                        | kg  | 5        | 540                       | 271                        | 142164                    | 125                        | 1030         | 654    | -                          | 88                              | 1536                     | 73                  | 167                             | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| tolueen                             | kg  | 24       | 4145                      | 2334                       | 4518                      | 1155                       | 449          | 2903   | 252                        | 733                             | 181                      | 542                 | 1569                            | 63               | 784                 | -                | -                | -                      |
| monovinyl-chloride                  | kg  | -        | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | -                               | -                        | -                   | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| xyleen-isomeren                     | kg  | -        | -                         | -                          | 1300                      | -                          | -            | -      | -                          | -                               | -                        | -                   | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| zwavelkoolstof                      | kg  | -        | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | -                               | -                        | -                   | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| dioxines                            | mg  | -        | -                         | -                          | 6400                      | -                          | -            | 145    | -                          | -                               | 127390                   | 67900               | -                               | -                | 1652                | -                | 204676           | 47                     |
| stof (totaal)                       | ton | -        | 179                       | 169                        | 33                        | 26                         | -            | 163    | 0,025                      | 1134                            | 64                       | 11                  | 42                              | -                | -                   | 6                | -                | 7                      |
| antimoon                            | kg  | 0,622    | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | 0,057                           | 41                       | 1                   | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| arsen                               | kg  | 3        | 24                        | 7                          | 3                         | 2                          | 11           | 25     | -                          | 3                               | 189                      | 6                   | 1                               | -                | 2                   | -                | -                | -                      |
| asbest                              | kg  | -        | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | -                               | -                        | -                   | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| beryllium                           | kg  | 0,574    | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | 0,053                           | 38                       | 0,935               | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| cadmium                             | kg  | 0,132    | 24                        | 7                          | 3                         | 2                          | 11           | 25     | -                          | 3                               | 5                        | 2                   | 1                               | -                | 2                   | -                | -                | -                      |
| chrom (totaal)                      | kg  | 3        | 475                       | 137                        | 50                        | 34                         | 216          | 495    | -                          | 55                              | 100                      | 36                  | 24                              | -                | 35                  | -                | -                | -                      |
| kobalt                              | kg  | 2        | 309                       | 89                         | 33                        | 22                         | 141          | 322    | -                          | 36                              | 86                       | 24                  | 16                              | -                | 23                  | -                | -                | -                      |
| kwik                                | kg  | 0,042    | 14                        | 4                          | 2                         | 1                          | 7            | 15     | -                          | 2                               | 0,729                    | 1                   | 0,729                           | -                | 1                   | -                | -                | 12                     |
| lood                                | kg  | 7        | 237                       | 68                         | 25                        | 17                         | 108          | 248    | -                          | 28                              | 444                      | 28                  | 12                              | -                | 18                  | -                | -                | -                      |
| koper                               | kg  | 4        | 237                       | 68                         | 25                        | 17                         | 108          | 248    | -                          | 28                              | 242                      | 23                  | 12                              | -                | 18                  | -                | -                | -                      |
| mangaan                             | ton | 0,001    | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | 0,001                           | 0,631                    | 0,016               | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| nikkel                              | kg  | 36       | 13973                     | 4019                       | 1479                      | 995                        | -            | 14573  | -                          | 1611                            | 417                      | 1003                | 715                             | -                | 1027                | -                | -                | -                      |
| seleen                              | kg  | 0,038    | 10                        | 3                          | 0,187                     | 0,676                      | 4            | 10     | 0,157                      | 1                               | 1                        | 0,703               | 0,486                           | 0,020            | 0,698               | 0,642            | -                | -                      |
| thallium                            | kg  | 0,191    | -                         | -                          | -                         | -                          | -            | -      | -                          | 0,018                           | 13                       | 0,312               | -                               | -                | -                   | -                | -                | -                      |
| vanadium                            | kg  | 119      | 47634                     | 13700                      | 5044                      | 3393                       | -            | 49679  | -                          | 5492                            | 1065                     | 3411                | 2439                            | -                | 3503                | -                | -                | -                      |
| zink                                | ton | 0,020    | 0,475                     | 0,137                      | 0,050                     | 0,034                      | 0,216        | 0,495  | -                          | 0,056                           | 1                        | 0,065               | 7                               | -                | 0,035               | -                | -                | -                      |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 30:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1993)

| 1993                                | Minibouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leder en kleding | Hout- en meubel- olijverheid | Papier en uitgeverijen | Raf. na- denijen | Chemie | Rubber- en kunst- stoffen- verheid | Minerale niet- metaal- producten | Ijzer- en staal/ijer- heid | Non-ferro industrie | Metal- verwer- kende nijverheid | Atvalrecu- peratie | Nuisvoor- zieningen | Bouwnij- verheid | Atvalver- werking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|----------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|------------------|--------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| CO                                  | ton      | 19                        | 338                       | 48                           | 58                     | -                | 142    | 4                                  | 50                               | 24                         | 179                 | 284                             | -                  | -                   | 278              | -                 | -                       |
| SO <sub>x</sub> als SO <sub>2</sub> | ton      | 174                       | 3354                      | 22                           | 260                    | -                | -      | 46                                 | 2010                             | 54                         | 307                 | 231                             | -                  | -                   | 537              | -                 | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | ton      | 35                        | 1231                      | 531                          | 136                    | -                | -      | 46                                 | 288                              | 175                        | 246                 | 306                             | -                  | -                   | 97               | -                 | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | ton      | -                         | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | -                                | -                          | -                   | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | ton      | -                         | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | -                                | -                          | -                   | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| totale org. stoffen                 | ton      | 10                        | 1546                      | 227                          | 117                    | 368              | -      | 105                                | 842                              | 571                        | 49                  | 8175                            | 0,309              | 243                 | 3993             | 1100              | -                       |
| totale PAK's                        | kg       | 36                        | 506                       | 139                          | 52                     | 241              | 366    | 0,028                              | 136                              | -                          | 59                  | 73                              | 0,003              | 504                 | 79               | -                 | -                       |
| benzeen                             | kg       | 73                        | 5546                      | 2700                         | 1277                   | 906              | 4203   | 9                                  | 949                              | 197                        | 706                 | 1773                            | 1688               | 960                 | -                | -                 | -                       |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | kg       | -                         | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | -                                | -                          | -                   | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| formaldehyde                        | kg       | 7                         | 555                       | 270                          | 128                    | 1100             | 642    | -                                  | 95                               | 1495                       | 71                  | 177                             | -                  | 329                 | -                | -                 | -                       |
| tolueen                             | kg       | 36                        | 4252                      | 2370                         | 1198                   | 453              | 2863   | 270                                | 785                              | 169                        | 525                 | 1656                            | 67                 | 765                 | -                | -                 | -                       |
| monoviny-chloride                   | kg       | -                         | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | -                                | -                          | -                   | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| xyleen-isomeren                     | kg       | -                         | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | -                                | -                          | -                   | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| zwavelkoolstof                      | kg       | -                         | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | -                                | -                          | -                   | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| dioxines                            | mg       | -                         | -                         | -                            | -                      | -                | 105    | -                                  | -                                | 127390                     | 67700               | -                               | -                  | 1678                | -                | 180034            | 80                      |
| stof ( totaal)                      | ton      | -                         | 268                       | 148                          | 21                     | -                | 141    | 0,020                              | 1134                             | 94                         | 13                  | 46                              | -                  | -                   | 9                | 135               | 9                       |
| antimoon                            | kg       | 0,512                     | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | 0,038                            | 40                         | 1                   | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| arsen                               | kg       | 2                         | 24                        | 6                            | 1                      | 11               | 24     | -                                  | 3                                | 187                        | 7                   | 1                               | -                  | 2                   | -                | -                 | -                       |
| asbest                              | kg       | -                         | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | -                                | -                          | -                   | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| beryllium                           | kg       | 0,473                     | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | 0,035                            | 37                         | 0,975               | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| cadmium                             | kg       | 0,146                     | 24                        | 6                            | 1                      | 11               | 24     | -                                  | 3                                | 5                          | 2                   | 1                               | -                  | 2                   | -                | -                 | -                       |
| chrom ( totaal)                     | kg       | 3                         | 487                       | 119                          | 29                     | 217              | 482    | -                                  | 63                               | 99                         | 34                  | 28                              | -                  | 32                  | -                | -                 | -                       |
| kobalt                              | kg       | 2                         | 317                       | 77                           | 19                     | 141              | 313    | -                                  | 41                               | 85                         | 23                  | 18                              | -                  | 21                  | -                | -                 | -                       |
| kwik                                | kg       | 0,057                     | 15                        | 4                            | 0,857                  | 7                | 14     | -                                  | 2                                | 0,723                      | 0,970               | 0,841                           | -                  | 0,958               | -                | -                 | 15                      |
| lood                                | kg       | 6                         | 244                       | 60                           | 14                     | 108              | 241    | -                                  | 32                               | 438                        | 27                  | 14                              | -                  | 16                  | -                | -                 | -                       |
| koper                               | kg       | 4                         | 244                       | 60                           | 14                     | 108              | 241    | -                                  | 32                               | 239                        | 22                  | 14                              | -                  | 16                  | -                | -                 | -                       |
| mangaan                             | ton      | 0,000                     | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | 0,000                            | 0,621                      | 0,016               | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| nikkel                              | kg       | 52                        | 14333                     | 3501                         | 841                    | -                | 14179  | -                                  | 1854                             | 416                        | 944                 | 825                             | -                  | 940                 | -                | -                 | -                       |
| seleen                              | kg       | 0,046                     | 10                        | 2                            | 0,152                  | 4                | 10     | 0,128                              | 1                                | 1                          | 0,863               | 0,561                           | 0,016              | 0,639               | 0,523            | -                 | -                       |
| thallium                            | kg       | 0,158                     | -                         | -                            | -                      | -                | -      | -                                  | 0,012                            | 12                         | 0,325               | -                               | -                  | -                   | -                | -                 | -                       |
| vanadium                            | kg       | 173                       | 48863                     | 11936                        | 2868                   | -                | 48336  | -                                  | 6321                             | 1068                       | 3209                | 2812                            | -                  | 3203                | -                | -                 | -                       |
| zink                                | ton      | 0,017                     | 0,487                     | 0,119                        | 0,029                  | 0,217            | 0,482  | -                                  | 0,064                            | 1                          | 0,064               | 7                               | -                  | 0,032               | -                | -                 | -                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 31:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1994)

| 1994                                |     | Minbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leder en kleding | Hout- en meubel- nijverheid | Papier en uitgeverijen | Raf na- derijen | Chemie | Rubber- en kunst- stoffij- verheid | Minerale niet- metaal- producten | Ijzer- en staal- nijverheid | Non-ferro industrie | Metaal- verwerk- ende nijverheid | Atvalre- peratie | Nutsvoor- zieningen | Bouwnij- verheid | Atvalre- werking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|-----|---------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------|--------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| CO                                  | ton | 113     | 421                       | 325                       | 40                          | 64                     | -               | 100    | 3                                  | 54                               | 13                          | 209                 | 319                              | -                | -                   | 233              | -                | -                       |
| SO <sub>x</sub> als SO <sub>2</sub> | ton | 1014    | 4464                      | 1596                      | 17                          | 191                    | -               | -      | 36                                 | 1086                             | 47                          | 337                 | 282                              | -                | -                   | 412              | 55               | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | ton | 204     | 1512                      | 789                       | 405                         | 131                    | -               | -      | 35                                 | 317                              | 111                         | 310                 | 346                              | -                | -                   | 74               | -                | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | ton | -       | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | -                                | -                           | -                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | ton | -       | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | -                                | -                           | -                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| totale org. stoffen                 | ton | 10      | 1556                      | 232                       | 300                         | 122                    | 392             | -      | 113                                | 840                              | 556                         | 48                  | 7363                             | 0,332            | 243                 | 3724             | 1100             | -                       |
| totale PAK's                        | kg  | 33      | 517                       | 130                       | 46300                       | 50                     | 251             | 390    | 0,020                              | 140                              | -                           | 57                  | 79                               | 0,002            | 486                 | 74               | -                | -                       |
| benzeen                             | kg  | 96      | 5693                      | 2689                      | -                           | 1308                   | 914             | 4146   | 9                                  | 1018                             | 186                         | 680                 | 1876                             | 1749             | 926                 | -                | -                | -                       |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | kg  | -       | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | -                                | -                           | -                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| formaldehyde                        | kg  | 10      | 569                       | 269                       | 142176                      | 131                    | 1171            | 630    | -                                  | 102                              | 1455                        | 68                  | 188                              | -                | 208                 | -                | -                | -                       |
| tolueen                             | kg  | 47      | 4359                      | 2407                      | 4672                        | 1241                   | 457             | 2823   | 287                                | 836                              | 158                         | 509                 | 1744                             | 71               | 747                 | -                | -                | -                       |
| monoviny-chloride                   | kg  | -       | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | -                                | -                           | -                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| xyleen-isomeren                     | kg  | -       | -                         | -                         | 1300                        | -                      | -               | -      | -                                  | -                                | -                           | -                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| zwavelkoolstof                      | kg  | -       | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | -                                | -                           | -                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| dioxines                            | mg  | -       | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | -                                | -                           | -                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| stof (totaal)                       | ton | -       | 356                       | 127                       | 18                          | 15                     | -               | 119    | 0,014                              | 1275                             | 125                         | 14                  | 50                               | -                | 1704                | 12               | 110              | 64                      |
| antimoon                            | kg  | 0,402   | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | 0,019                            | 40                          | 1                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| arsen                               | kg  | 2       | 25                        | 5                         | 2                           | 1                      | 11              | 23     | -                                  | 4                                | 184                         | 7                   | 2                                | -                | 1                   | -                | -                | -                       |
| asbest                              | kg  | -       | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | -                                | -                           | -                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| beryllium                           | kg  | 0,372   | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | 0,018                            | 37                          | 1                   | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| cadmium                             | kg  | 0,160   | 25                        | 5                         | 2                           | 1                      | 11              | 23     | -                                  | 4                                | 5                           | 2                   | 2                                | -                | 1                   | -                | -                | -                       |
| chrom (totaal)                      | kg  | 3       | 499                       | 101                       | 32                          | 23                     | 217             | 468    | -                                  | 71                               | 98                          | 32                  | 32                               | -                | 29                  | -                | -                | -                       |
| kobalt                              | kg  | 2       | 325                       | 66                        | 21                          | 15                     | 141             | 304    | -                                  | 46                               | 83                          | 22                  | 21                               | -                | 19                  | -                | -                | -                       |
| kwik                                | kg  | 0,072   | 15                        | 3                         | 0,950                       | 0,700                  | 7               | 14     | -                                  | 2                                | 0,718                       | 0,910               | 0,952                            | -                | 0,868               | -                | -                | 16                      |
| lood                                | kg  | 5       | 250                       | 51                        | 16                          | 12                     | 109             | 234    | -                                  | 36                               | 431                         | 27                  | 16                               | -                | 15                  | -                | -                | -                       |
| koper                               | kg  | 4       | 250                       | 51                        | 16                          | 12                     | 109             | 234    | -                                  | 36                               | 235                         | 21                  | 16                               | -                | 15                  | -                | -                | -                       |
| mangaan                             | ton | 0,000   | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | 0,000                            | 0,612                       | 0,017               | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| nikkel                              | kg  | 68      | 14694                     | 2984                      | 932                         | 687                    | -               | 13784  | -                                  | 2098                             | 415                         | 885                 | 934                              | -                | 852                 | -                | -                | -                       |
| seleen                              | kg  | 0,054   | 10                        | 2                         | 0,118                       | 0,467                  | 4               | 9      | 0,099                              | 1                                | 1                           | 0,624               | 0,635                            | 0,012            | 0,579               | 0,404            | -                | -                       |
| thallium                            | kg  | 0,124   | -                         | -                         | -                           | -                      | -               | -      | -                                  | 0,006                            | 12                          | 0,338               | -                                | -                | -                   | -                | -                | -                       |
| vanadium                            | kg  | 227     | 50992                     | 10172                     | 3178                        | 2343                   | -               | 46962  | -                                  | 7151                             | 1070                        | 3008                | 3185                             | -                | 2904                | -                | -                | -                       |
| zink                                | ton | 0,015   | 0,499                     | 0,101                     | 0,032                       | 0,023                  | 0,217           | 0,468  | -                                  | 0,072                            | 1                           | 0,064               | 7                                | -                | 0,029               | -                | -                | -                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 32:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1995)

| 1995                                | Minbouw | Voeding,<br>dranken<br>en tabak | Textiel,<br>leder en<br>kleding | Hout- en<br>meubel-<br>nijverheid | Papier en<br>uitgeve-<br>rijen | Raf na-<br>derijen | Chemie | Rubber-<br>en kunst-<br>stofnij-<br>verheid | Minerale<br>niet-<br>metaal-<br>producten | Izer- en<br>staalnij-<br>verheid | Non-ferro<br>industrie | Metal-<br>verwer-<br>kende<br>nijverheid | Alvarecu-<br>peratie | Nutsvoor-<br>zieningen | Bouwnij-<br>verheid | Alvare-<br>werking | Kerkhoven<br>en<br>crematoria |
|-------------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|
| CO                                  | ton     | 453                             | 328                             | 32                                | 70                             | -                  | 57     | 2                                           | 57                                        | 2                                | 238                    | 354                                      | -                    | -                      | 187                 | -                  | -                             |
| SO <sub>2</sub> als SO <sub>2</sub> | ton     | 5574                            | 1337                            | 12                                | 122                            | -                  | -      | 25                                          | 694                                       | 39                               | 366                    | 334                                      | -                    | -                      | 288                 | -                  | -                             |
| NO <sub>x</sub>                     | ton     | 1794                            | 740                             | 280                               | 125                            | -                  | -      | 24                                          | 346                                       | 47                               | 373                    | 387                                      | -                    | -                      | 51                  | -                  | -                             |
| H <sub>2</sub> S                    | ton     | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                | -                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| NH <sub>3</sub>                     | ton     | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                | -                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| totale org. stoffen                 | ton     | 1565                            | 237                             | 303                               | 127                            | 415                | -      | 121                                         | 838                                       | 540                              | 46                     | 6663                                     | 2                    | 185                    | 3454                | 1100               | -                             |
| totale PAK's                        | kg      | 529                             | 121                             | 27800                             | 49                             | 261                | 385    | 0,014                                       | 145                                       | -                                | 54                     | 84                                       | 0,002                | 487                    | 69                  | -                  | -                             |
| benzeen                             | kg      | 5839                            | 2678                            | -                                 | 1338                           | 922                | 4089   | 9                                           | 1087                                      | 174                              | 654                    | 1978                                     | 1809                 | 891                    | -                   | -                  | -                             |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | kg      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                | -                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| formaldehyde                        | kg      | 594                             | 268                             | 142182                            | 134                            | 1241               | 618    | -                                           | 109                                       | 1414                             | 65                     | 198                                      | -                    | 87                     | -                   | -                  | -                             |
| tolueen                             | kg      | 4465                            | 2443                            | 4749                              | 1284                           | 461                | 2783   | 304                                         | 887                                       | 146                              | 492                    | 1831                                     | 76                   | 728                    | -                   | -                  | -                             |
| monoviny-chloride                   | kg      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                | -                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| xyleen-isomeren                     | kg      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                | -                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| zwavelkoolstof                      | kg      | -                               | -                               | 1300                              | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                | -                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| dioxines                            | mg      | -                               | -                               | 6400                              | -                              | -                  | 25     | -                                           | -                                         | 127390                           | 67300                  | -                                        | -                    | 1730                   | -                   | 130750             | 68                            |
| stof (totaal)                       | ton     | 445                             | 106                             | 10                                | 10                             | -                  | 97     | 0,008                                       | 1018                                      | 156                              | 15                     | 54                                       | -                    | -                      | 15                  | -                  | 10                            |
| antimoon                            | kg      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | 39                               | 1                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| arsen                               | kg      | 26                              | 4                               | 1                                 | 0,905                          | 11                 | 23     | -                                           | 4                                         | 181                              | 7                      | 2                                        | -                    | 1                      | -                   | -                  | -                             |
| anbest                              | kg      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | -                                | -                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| beryllium                           | kg      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | 36                               | 1                      | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| cadmium                             | kg      | 26                              | 4                               | 1                                 | 0,905                          | 11                 | 23     | -                                           | 4                                         | 5                                | 2                      | 2                                        | -                    | 1                      | -                   | -                  | -                             |
| chrom (totaal)                      | kg      | 511                             | 84                              | 22                                | 18                             | 217                | 455    | -                                           | 80                                        | 96                               | 30                     | 35                                       | -                    | 28                     | -                   | -                  | -                             |
| kobalt                              | kg      | 332                             | 54                              | 15                                | 12                             | 141                | 236    | -                                           | 52                                        | 82                               | 20                     | 23                                       | -                    | 17                     | -                   | -                  | -                             |
| kwik                                | kg      | 15                              | 3                               | 0,671                             | 0,543                          | 7                  | 14     | -                                           | 2                                         | 0,713                            | 0,850                  | 1                                        | -                    | 0,779                  | -                   | -                  | 17                            |
| lood                                | kg      | 256                             | 42                              | 11                                | 9                              | 109                | 227    | -                                           | 40                                        | 425                              | 26                     | 18                                       | -                    | 13                     | -                   | -                  | -                             |
| koper                               | kg      | 256                             | 42                              | 11                                | 9                              | 109                | 227    | -                                           | 40                                        | 232                              | 21                     | 18                                       | -                    | 13                     | -                   | -                  | -                             |
| mangaan                             | ton     | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | 0,803                            | 0,018                  | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| nikkel                              | kg      | 15054                           | 2466                            | 658                               | 533                            | -                  | 13390  | -                                           | 2341                                      | 414                              | 826                    | 1044                                     | -                    | 764                    | -                   | -                  | -                             |
| seleen                              | kg      | 10                              | 2                               | 0,083                             | 0,362                          | 4                  | 9      | 0,070                                       | 2                                         | 1                                | 0,585                  | 0,709                                    | 0,009                | 0,519                  | 0,286               | -                  | -                             |
| thallium                            | kg      | -                               | -                               | -                                 | -                              | -                  | -      | -                                           | -                                         | 12                               | 0,352                  | -                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |
| vanadium                            | kg      | 51320                           | 8408                            | 2245                              | 1817                           | -                  | 45649  | -                                           | 7980                                      | 1073                             | 2806                   | 3559                                     | -                    | 2605                   | -                   | -                  | -                             |
| zink                                | ton     | 0,511                           | 0,084                           | 0,022                             | 0,018                          | 0,217              | 0,455  | -                                           | 0,080                                     | 1                                | 0,063                  | 7                                        | -                    | -                      | -                   | -                  | -                             |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 33:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1996)

| 1996                                | Mijnbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leder en kleding | Hout- en meubel-nijverheid | Papier en uitgeverijen | Raf na-den | Chemie | Rubber- en kunststof-nijverheid | Minerale niet-metallische producten | Ijzer- en staalnijverheid | Non-ferro industrie | Metal- en verwerkende nijverheid | Altafrecu-perale | Nutsvoor-zieningen | Bouwnij-verheid | Atvalver-werking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|----------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|------------|--------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|------------------|-------------------------|
| CO                                  | 71       | 461                       | 345                       | 42                         | 76                     | -          | 57     | 3                               | 75                                  | 2                         | 288                 | 397                              | -                | -                  | 246             | -                | -                       |
| SO <sub>x</sub> als SO <sub>2</sub> | 630      | 4435                      | 822                       | 47                         | 47                     | -          | -      | 97                              | 650                                 | 27                        | 449                 | 441                              | -                | -                  | 1133            | 132              | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | 127      | 1578                      | 655                       | 495                        | 112                    | -          | -      | 42                              | 301                                 | 357                       | 442                 | 398                              | -                | -                  | 90              | -                | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | -                                   | -                         | -                   | -                                | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | -                                   | -                         | -                   | -                                | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| totale org. stoffen                 | 9        | 1457                      | 254                       | 324                        | 132                    | 421        | -      | 142                             | 777                                 | 470                       | 55                  | 6420                             | 2                | 184                | 3184            | 1100             | -                       |
| totale PAK's                        | 29       | 468                       | 107                       | 28900                      | 46                     | 279        | 272    | 0,045                           | 136                                 | -                         | 65                  | 89                               | 0,006            | 476                | 121             | -                | -                       |
| benzeen                             | 178      | 5865                      | 2736                      | -                          | 1360                   | 1076       | 3479   | 12                              | 1039                                | 176                       | 788                 | 2145                             | 2364             | 1258               | -               | -                | -                       |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | -                                   | -                         | -                   | -                                | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| formaldehyde                        | 18       | 587                       | 274                       | 150238                     | 136                    | 1257       | 593    | -                               | 104                                 | 1195                      | 79                  | 214                              | -                | 154                | -               | -                | -                       |
| tolueen                             | 89       | 4778                      | 2583                      | 1632                       | 1327                   | 1365       | 2721   | 367                             | 866                                 | 153                       | 588                 | 2009                             | 91               | 1054               | -               | -                | -                       |
| monoviny-chloride                   | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | -                                   | -                         | -                   | -                                | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| xyleen-isomeren                     | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | -                                   | -                         | -                   | -                                | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| zwavelkoolstof                      | -        | -                         | -                         | 1300                       | -                      | -          | -      | -                               | -                                   | -                         | -                   | -                                | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| dioxines                            | -        | -                         | -                         | 6400                       | -                      | -          | 25     | -                               | -                                   | 127390                    | 67300               | -                                | -                | 1700               | -               | 38000            | 72                      |
| stof (totaal)                       | -        | 354                       | 65                        | 42                         | 4                      | -          | 69     | 0,032                           | 1007                                | 131                       | 18                  | 46                               | -                | -                  | 60              | 230              | 11                      |
| antimoon                            | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | 0,053                               | 40                        | 1                   | 0,040                            | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| arsen                               | 1        | 20                        | 3                         | 4                          | 0,338                  | 13         | 13     | -                               | 3                                   | 186                       | 7                   | 1                                | -                | 2                  | -               | -                | -                       |
| asbest                              | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | -                                   | -                         | -                   | -                                | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| beryllium                           | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | -                                   | -                         | -                   | -                                | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| cadmium                             | -        | 20                        | 3                         | 4                          | 0,338                  | 13         | 13     | -                               | 0,049                               | 37                        | 1                   | 0,037                            | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| chrom (totaal)                      | 4        | 407                       | 51                        | 89                         | 7                      | 265        | 269    | -                               | 3                                   | 5                         | 2                   | 1                                | -                | 2                  | -               | -                | -                       |
| kobalt                              | 3        | 265                       | 33                        | 58                         | 4                      | 172        | 175    | -                               | 52                                  | 97                        | 37                  | 25                               | -                | 32                 | -               | -                | -                       |
| kwik                                | -        | 12                        | 2                         | 3                          | 0,203                  | 8          | 8      | -                               | 34                                  | 83                        | 24                  | 16                               | -                | 21                 | -               | -                | -                       |
| lood                                | 4        | 204                       | 26                        | 44                         | 3                      | 133        | 135    | -                               | 2                                   | 0,671                     | 1                   | 0,733                            | -                | 0,974              | -               | -                | 18                      |
| koper                               | 3        | 204                       | 26                        | 44                         | 3                      | 133        | 135    | -                               | 27                                  | 435                       | 29                  | 13                               | -                | 16                 | -               | -                | -                       |
| mangaan                             | 0,000    | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | 26                                  | 237                       | 24                  | 12                               | -                | 16                 | -               | -                | -                       |
| nikkel                              | 123      | 11981                     | 1513                      | 2617                       | 199                    | -          | 7930   | -                               | 0,000                               | 0,671                     | 0,018               | 0,002                            | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| seleen                              | -        | 8                         | 1                         | 0,330                      | 0,135                  | 5          | 5      | 0,278                           | 1539                                | 366                       | 1012                | 719                              | -                | 956                | -               | -                | -                       |
| thallium                            | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -          | -      | -                               | 1                                   | 1                         | 0,711               | 0,490                            | 0,035            | 0,649              | 1               | -                | -                       |
| vanadium                            | 417      | 40344                     | 5156                      | 8921                       | 679                    | -          | 27034  | -                               | 0,033                               | 12                        | 0,352               | 0,012                            | -                | -                  | -               | -                | -                       |
| zink                                | 0,009    | 0,407                     | 0,051                     | 0,089                      | 0,007                  | 0,265      | 0,269  | -                               | 5245                                | 901                       | 3441                | 2452                             | -                | 3258               | -               | -                | -                       |
|                                     |          |                           |                           |                            |                        |            |        |                                 | 0,054                               | 1                         | 0,069               | 7                                | -                | 0,032              | -               | -                | -                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 34:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1997)

| 1997                                |     | Mijnbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leder en kleding | Hout- en meubel-nijverheid | Papier en uitgeverijen | Raf na-dingen | Chemie | Rubber- en kunst-stof-nijverheid | Minerale niet-metalaal-producten | Izer- en staalnijverheid | Non-ferro industrie | Metaal-verwerkende nijverheid | Alvalre-perate | Nutsvoor-zieningen | Bouwnij-verheid | Alvalre-werking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|-----|----------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| CO                                  | ton | -        | 560                       | 398                       | 285                        | 67                     | -             | 46     | 21                               | 144                              | 2                        | 236                 | 339                           | -              | -                  | 1846            | -               | -                       |
| SO <sub>2</sub> als SO <sub>2</sub> | ton | -        | 993                       | 45                        | 146                        | -                      | -             | -      | 182                              | 662                              | 13                       | 339                 | 460                           | -              | -                  | 3494            | 520             | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | ton | -        | 791                       | 536                       | 1528                       | 98                     | -             | -      | 131                              | 218                              | 28                       | 412                 | 360                           | -              | -                  | 278             | -               | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | ton | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | -      | -                                | -                                | -                        | -                   | -                             | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | ton | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | -      | -                                | -                                | -                        | -                   | -                             | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| totale org stoffen                  | ton | 5        | 1645                      | 287                       | 344                        | 129                    | 426           | -      | 242                              | 279                              | 461                      | 49                  | 6145                          | 6              | 205                | 2915            | 1100            | -                       |
| totale PAK's                        | kg  | 15       | 329                       | 94                        | 24300                      | 38                     | 291           | 276    | 0,283                            | 156                              | -                        | 48                  | 75                            | 0,035          | 447                | 497             | -               | -                       |
| benzeen                             | kg  | 128      | 4938                      | 2833                      | -                          | 1293                   | 1190          | 3221   | 30                               | 1024                             | 177                      | 659                 | 1946                          | 5726           | 1160               | -               | -               | -                       |
| 1,2-d chloor-ethaan                 | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | -      | -                                | -                                | -                        | -                   | -                             | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| formaldehyde                        | kg  | 13       | 494                       | 293                       | 146576                     | 129                    | 1268          | 573    | -                                | 102                              | 1168                     | 66                  | 195                           | -              | 114                | -               | -               | -                       |
| tolueen                             | kg  | 64       | 4472                      | 2886                      | 5982                       | 1293                   | 605           | 2402   | 695                              | 799                              | 151                      | 523                 | 1853                          | 173            | 906                | -               | -               | -                       |
| monovinyl-chloride                  | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | -      | -                                | -                                | -                        | -                   | -                             | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| xyleen-isomeren                     | kg  | -        | -                         | -                         | 1100                       | -                      | -             | -      | -                                | -                                | -                        | -                   | -                             | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| zwavelkoolstof                      | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | -      | -                                | -                                | -                        | -                   | -                             | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| dioxines                            | mg  | -        | -                         | -                         | 6400                       | -                      | -             | 25     | -                                | -                                | -                        | -                   | -                             | -              | -                  | -               | -               | 76                      |
| stof ( totaal)                      | ton | -        | 76                        | 3                         | 82                         | -                      | -             | 76     | 0,063                            | 1059                             | 128                      | 14                  | 50                            | -              | -                  | 118             | 313             | 11                      |
| antimoon                            | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | 0,200  | -                                | -                                | 41                       | 0,807               | 0,040                         | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| arsen                               | kg  | 0,150    | 4                         | 0,109                     | 7                          | -                      | 14            | 9      | -                                | 0,525                            | 188                      | 5                   | 2                             | -              | 2                  | -               | -               | -                       |
| asbest                              | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | -      | -                                | -                                | -                        | -                   | -                             | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| beryllium                           | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | -      | -                                | -                                | 38                       | 0,745               | 0,037                         | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| cadmium                             | kg  | 0,150    | 4                         | 0,109                     | 7                          | -                      | 14            | 9      | -                                | 0,525                            | 5                        | 1                   | 2                             | -              | 2                  | -               | -               | -                       |
| chrom ( totaal)                     | kg  | 3        | 87                        | 2                         | 148                        | -                      | 280           | 190    | -                                | 11                               | 96                       | 27                  | 30                            | -              | 37                 | -               | -               | -                       |
| kobalt                              | kg  | 2        | 56                        | 1                         | 97                         | -                      | 182           | 123    | -                                | 7                                | 83                       | 18                  | 20                            | -              | 24                 | -               | -               | -                       |
| kwik                                | kg  | 0,090    | 3                         | 0,066                     | 4                          | -                      | 8             | 6      | -                                | 0,315                            | 0,626                    | 0,775               | 1                             | -              | 1                  | -               | -               | 19                      |
| lood                                | kg  | 1        | 43                        | 1                         | 75                         | -                      | 140           | 95     | -                                | 5                                | 440                      | 21                  | 16                            | -              | 18                 | -               | -               | -                       |
| koper                               | kg  | 1        | 43                        | 1                         | 75                         | -                      | 140           | 95     | -                                | 5                                | 239                      | 17                  | 15                            | -              | 18                 | -               | -               | -                       |
| mangaan                             | ton | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | 0,003  | -                                | -                                | 0,626                    | 0,012               | 0,001                         | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| nikkel                              | kg  | 88       | 2554                      | 64                        | 4396                       | -                      | -             | 5587   | -                                | 309                              | 318                      | 755                 | 893                           | -              | 1082               | -               | -               | -                       |
| seleen                              | kg  | 0,060    | 2                         | 0,044                     | 0,554                      | -                      | 8             | 4      | 0,467                            | 0,210                            | 1                        | 0,529               | 0,608                         | 0,058          | 0,735              | 2               | -               | -                       |
| thallium                            | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -             | -      | -                                | -                                | 13                       | 0,248               | 0,012                         | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| vanadium                            | kg  | 300      | 8706                      | 220                       | 14986                      | -                      | -             | 19048  | -                                | 1054                             | 730                      | 2566                | 3044                          | -              | -                  | -               | -               | -                       |
| zink                                | ton | 0,003    | 0,087                     | 0,002                     | 0,149                      | -                      | 0,280         | 0,190  | -                                | 0,011                            | 1                        | 0,050               | 7                             | -              | 0,037              | -               | -               | -                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 35:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1998)

| 1998                                |     | Landbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leder en kleding | Hout- en meubel-nijverheid | Papier en uitgeverijen | Raf na-delen | Chemie | Rubber- en kunst-stof-nijverheid | Minerale niet-metallische producten | Ijzer- en staalnijverheid | Non-ferro industrie | Metaal- verwerkende nijverheid | Altairecuperatie | Nucl-zeringen | Bouw-nijverheid | Altairverwerking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|-----|----------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|--------------|--------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-----------------|------------------|-------------------------|
| CO                                  | ton | -        | 493                       | 411                       | 86                         | 86                     | -            | 82     | 6                                | 91                                  | 2                         | 207                 | 304                            | -                | -             | 270             | -                | -                       |
| SO <sub>x</sub> als SO <sub>2</sub> | ton | -        | 3309                      | 823                       | 79                         | 31                     | -            | 936    | 163                              | 826                                 | 20                        | 191                 | 540                            | -                | -             | 1451            | 518              | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | ton | -        | 1434                      | 752                       | 1134                       | 118                    | -            | 647    | 97                               | 383                                 | 36                        | 415                 | 292                            | -                | -             | 103             | -                | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | ton | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -            | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                              | -                | -             | -               | -                | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | ton | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -            | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                              | -                | -             | -               | -                | -                       |
| totaal org. stoffen                 | ton | 1        | 505                       | 307                       | 82                         | 146                    | 485          | -      | -                                | 462                                 | 450                       | 53                  | 5858                           | 0,447            | 3711          | 2645            | 1100             | -                       |
| totale PAH's                        | kg  | 5        | 422                       | 123                       | 23923                      | 59                     | 314          | 697    | 29                               | 177                                 | 374                       | 49                  | 58                             | 4                | 589           | 91              | -                | -                       |
| benzeen                             | kg  | 41       | 6118                      | 3272                      | -                          | 1482                   | 1215         | 7700   | 14                               | 1288                                | 186                       | 713                 | 1638                           | 2792             | 2755          | -               | -                | -                       |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -            | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                              | -                | -             | -               | -                | -                       |
| formaldehyde                        | kg  | 4        | 612                       | 327                       | 146281                     | 148                    | 1441         | 770    | -                                | 129                                 | 1122                      | 71                  | 164                            | -                | 273           | -               | -                | -                       |
| tolueen                             | kg  | 21       | 5299                      | 3117                      | 4684                       | 1446                   | 630          | 5113   | 402                              | 983                                 | 165                       | 569                 | 1585                           | 100              | 2142          | -               | -                | -                       |
| monovinylochloride                  | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -            | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                              | -                | -             | -               | -                | -                       |
| xyleen-isomeren                     | kg  | -        | -                         | -                         | 1100                       | -                      | -            | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                              | -                | -             | -               | -                | -                       |
| zwavelkoolstof                      | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -            | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                              | -                | -             | -               | -                | -                       |
| dioxines                            | mg  | -        | -                         | -                         | 6400                       | -                      | -            | 25     | -                                | -                                   | 55000                     | 67300               | -                              | -                | 1470          | -               | 21416            | 82                      |
| stof (totaal)                       | ton | -        | 416                       | 65                        | 81                         | 2                      | -            | 133    | 0,063                            | 279                                 | 0                         | 8                   | 34                             | -                | -             | 76              | 21               | 12                      |
| antimoon                            | kg  | -        | 0,000                     | -                         | 0,109                      | 0,200                  | -            | 0,000  | -                                | -                                   | 42                        | 0,500               | 0,000                          | -                | -             | -               | -                | -                       |
| arsen                               | kg  | 0,000    | 15                        | 3                         | 8                          | 1                      | 14           | 16     | -                                | 5                                   | 195                       | 3                   | 0                              | -                | 5             | -               | -                | -                       |
| asbest                              | kg  | -        | -                         | -                         | -                          | -                      | -            | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                              | -                | -             | -               | -                | -                       |
| beryllium                           | kg  | -        | -                         | -                         | 0,019                      | 0,173                  | -            | -      | 0,016                            | -                                   | 39                        | 0,400               | 0,038                          | 0,001            | -             | -               | -                | -                       |
| cadmium                             | kg  | 0,048    | 15                        | 3                         | 7                          | 0,200                  | 14           | 16     | -                                | 5                                   | 5                         | 1                   | 0,400                          | -                | 5             | -               | -                | -                       |
| chromium (totaal)                   | kg  | 1        | 304                       | 51                        | 149                        | 5                      | 281          | 326    | -                                | 94                                  | 101                       | 17                  | 8                              | -                | 101           | -               | -                | -                       |
| kobalt                              | kg  | 0,628    | 197                       | 33                        | 97                         | 3                      | 183          | 212    | -                                | 61                                  | 87                        | 11                  | 5                              | -                | 66            | -               | -                | -                       |
| kwik                                | kg  | 0,009    | 9                         | 2                         | 4                          | 0,100                  | 8            | 10     | -                                | 3                                   | 0,700                     | 0,500               | 0,200                          | -                | 3             | -               | -                | 20                      |
| lood                                | kg  | 0,483    | 152                       | 26                        | 75                         | 4                      | 141          | 163    | -                                | 47                                  | 457                       | 13                  | 4                              | -                | 51            | -               | -                | -                       |
| koper                               | kg  | 0,483    | 152                       | 26                        | 75                         | 3                      | 141          | 163    | -                                | 47                                  | 249                       | 11                  | 4                              | -                | 51            | -               | -                | -                       |
| mangaan                             | ton | -        | -                         | -                         | 0,000                      | 0,003                  | -            | 0,000  | -                                | -                                   | 0,650                     | 0,009               | 0,001                          | -                | -             | -               | -                | -                       |
| nikkel                              | kg  | 28       | 8934                      | 1514                      | 4374                       | 126                    | 2648         | 9583   | -                                | 2778                                | 347                       | 466                 | 225                            | -                | 2974          | -               | -                | -                       |
| seleen                              | kg  | 0,019    | 6                         | 1                         | 0,552                      | 0,100                  | 6            | 7      | 0,465                            | 2                                   | 1                         | 0,300               | 0,200                          | 0,058            | 2             | 2               | -                | -                       |
| thallium                            | kg  | -        | -                         | -                         | 0,034                      | 0,058                  | -            | -      | -                                | -                                   | 13                        | 0,100               | 0,013                          | -                | -             | -               | -                | -                       |
| vanadium                            | kg  | 97       | 30455                     | 5161                      | 14911                      | 429                    | 9029         | 32699  | -                                | 9470                                | 817                       | 1583                | 767                            | -                | 10139         | -               | -                | -                       |
| zink                                | ton | 0,001    | 0,300                     | 0,055                     | 0,152                      | 0,014                  | 0,273        | 0,300  | -                                | 0,100                               | 1                         | 0,042               | 7                              | -                | 0,100         | -               | -                | -                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 36:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1999)

| 1999                                |     | Mijnbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leer en kleding | Hout- en meubel-nijverheid | Papier en uitgeverijen | Raf. na-den | Chemie | Rubber- en kunst-stof-nijverheid | Minerale niet-metallische producten | Ijzer- en staalnijverheid | Non-ferro industrie | Metalenverwerkende nijverheid | Altafval- peratie | Nutsvoor- zieningen | Bouwnij- verheid | Altafver- werking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|-----|----------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------|--------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| CO                                  | ton | -        | 510                       | 403                      | 80                         | 84                     | -           | 71     | 191                              | 75                                  | 306                       | 210                 | 358                           | 21                | -                   | 60               | -                 | -                       |
| SO <sub>x</sub> als SO <sub>2</sub> | ton | -        | 2180                      | 363                      | 746                        | 8                      | -           | 1310   | 137                              | 432                                 | 3                         | 211                 | 138                           | 21                | -                   | 53               | -                 | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | ton | -        | 1131                      | 628                      | 235                        | 114                    | -           | 483    | 282                              | 305                                 | 28                        | 405                 | 332                           | 24                | -                   | 32               | -                 | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | ton | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | ton | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| totaal org. stoffen                 | ton | 0,414    | 1796                      | 297                      | 188                        | 149                    | 473         | 596    | 153                              | 80                                  | 464                       | 52                  | 170                           | 11                | 279                 | 7                | -                 | 0,000                   |
| totale PAK's                        | kg  | 1        | 376                       | 106                      | 12108                      | 56                     | 302         | 560    | 54                               | 152                                 | 370                       | 51                  | 77                            | 6                 | 355                 | 16               | -                 | -                       |
| benzeen                             | kg  | 12       | 5756                      | 3081                     | 574                        | 1489                   | 1226        | 6392   | 1590                             | 1043                                | 240                       | 709                 | 1859                          | 123               | 2050                | 151              | -                 | -                       |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | kg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| formaldehyde                        | kg  | 1        | 576                       | 308                      | 138634                     | 149                    | 1389        | 639    | 159                              | 104                                 | 1157                      | 71                  | 186                           | 12                | 204                 | 15               | -                 | -                       |
| tolieen                             | kg  | 6        | 5165                      | 2991                     | 1858                       | 1470                   | 671         | 4347   | 1544                             | 856                                 | 196                       | 558                 | 1734                          | 110               | 1907                | 90               | -                 | -                       |
| monovinyl-chloride                  | kg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| xyleen-isomeren                     | kg  | -        | -                         | -                        | 545                        | -                      | -           | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| zwavelkoolstof                      | kg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| dioxines                            | mg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | 86                      |
| stof (totaal)                       | ton | -        | 173                       | 28                       | 59                         | 0,468                  | -           | 105    | 11                               | 186                                 | 0,455                     | 9                   | 37                            | 2                 | -                   | 3                | -                 | 13                      |
| antimoon                            | kg  | -        | 0,134                     | -                        | -                          | 0,173                  | -           | -      | -                                | 0,013                               | 41                        | 0,605               | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| arsen                               | kg  | 0,014    | 11                        | 1                        | 3                          | 0,842                  | 11          | 13     | 1                                | 3                                   | 189                       | 4                   | 0,682                         | 0,100             | 1                   | 0,100            | -                 | -                       |
| asbest                              | kg  | -        | -                         | -                        | -                          | -                      | -           | -      | -                                | -                                   | -                         | -                   | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| beryllium                           | kg  | -        | 0,124                     | -                        | -                          | 0,160                  | -           | -      | -                                | 0,012                               | 38                        | 0,559               | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| calcium                             | kg  | 0,014    | 10                        | 1                        | 3                          | 0,065                  | 11          | 13     | 1                                | 3                                   | 5                         | 0,934               | 0,682                         | 0,100             | 1                   | 0,100            | -                 | -                       |
| chrom (totaal)                      | kg  | 0,276    | 200                       | 22                       | 52                         | 1                      | 211         | 264    | 9                                | 58                                  | 95                        | 19                  | 14                            | 1                 | 23                  | 3                | -                 | -                       |
| koolst                              | kg  | 0,179    | 130                       | 15                       | 34                         | 0,915                  | 137         | 171    | 6                                | 38                                  | 82                        | 12                  | 9                             | 1                 | 15                  | 2                | -                 | -                       |
| kwik                                | kg  | 0,008    | 6                         | 0,671                    | 2                          | 0,029                  | 6           | 8      | 0,300                            | 2                                   | 0,571                     | 0,524               | 0,409                         | 0,000             | 0,677               | 0,100            | -                 | 22                      |
| lood                                | kg  | 0,138    | 101                       | 11                       | 26                         | 2                      | 105         | 132    | 5                                | 29                                  | 441                       | 15                  | 7                             | 1                 | 11                  | 2                | -                 | -                       |
| koper                               | kg  | 0,138    | 100                       | 11                       | 26                         | 1                      | 105         | 132    | 5                                | 29                                  | 239                       | 12                  | 7                             | 1                 | 11                  | 2                | -                 | -                       |
| mangaan                             | ton | -        | 0,002                     | -                        | -                          | 0,003                  | -           | -      | -                                | 0,000                               | 0,629                     | 0,009               | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| nikkel                              | kg  | 8        | 5865                      | 558                      | 1528                       | 27                     | 2029        | 7758   | 274                              | 1712                                | 262                       | 510                 | 402                           | 39                | 665                 | 86               | -                 | -                       |
| seleen                              | kg  | 0,006    | 4                         | 0,447                    | 1                          | 0,022                  | 4           | 5      | 0,200                            | 1                                   | 1                         | 0,359               | 0,273                         | 0,000             | 0,452               | 0,100            | -                 | -                       |
| thallium                            | kg  | -        | 0,041                     | -                        | -                          | 0,053                  | -           | -      | -                                | 0,004                               | 13                        | 0,186               | -                             | -                 | -                   | -                | -                 | -                       |
| vanadium                            | kg  | 28       | 19992                     | 2245                     | 5211                       | 90                     | 6917        | 26449  | 933                              | 5836                                | 540                       | 1733                | 1370                          | 133               | 2266                | 293              | -                 | -                       |
| zink                                | ton | 0,000    | 0,203                     | 0,022                    | 0,050                      | 0,006                  | 0,211       | 0,264  | 0,010                            | 0,059                               | 1                         | 0,036               | 7                             | 0,000             | 0,023               | 0,000            | -                 | -                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 37:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief  
geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (2000)

| 2000                                | Minbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leder en kleding | Hout- en meubel-nijverheid | Papier en uitgeverijen | Raf- en derijen | Chemie | Rubber- en kunststof-nijverheid | Minerale producten | Ijzer- en staalnijverheid | Non-ferro industrie | Metal- verwerkende nijverheid | Afvalverwerking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|---------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|--------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|
| CO                                  | ton     | 499                       | 392                       | 101                        | 79                     | -               | 55     | 287                             | 66                 | 306                       | 165                 | 354                           | 29              | -                       |
| SO <sub>x</sub> als SO <sub>2</sub> | ton     | 1826                      | 419                       | 716                        | 21                     | -               | 348    | 135                             | 329                | 6                         | 151                 | 100                           | 22              | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | ton     | 1033                      | 615                       | 251                        | 114                    | -               | 310    | 417                             | 274                | 35                        | 359                 | 322                           | 33              | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | ton     | -                         | -                         | -                          | -                      | -               | -      | -                               | -                  | -                         | -                   | -                             | -               | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | ton     | -                         | -                         | -                          | -                      | -               | -      | -                               | -                  | -                         | -                   | -                             | -               | -                       |
| totale org. stoffen                 | ton     | 1873                      | 282                       | 198                        | 145                    | 346             | 543    | 237                             | 77                 | 478                       | 44                  | 169                           | 16              | 0,000                   |
| totale PAK's                        | kg      | 393                       | 105                       | 10316                      | 55                     | 215             | 219    | 80                              | 108                | 378                       | 34                  | 74                            | 8               | -                       |
| benzeen                             | kg      | 5514                      | 2957                      | 709                        | 1448                   | 857             | 3820   | 2431                            | 938                | 249                       | 550                 | 1829                          | 181             | -                       |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | kg      | -                         | -                         | -                          | -                      | -               | -      | -                               | -                  | -                         | -                   | -                             | -               | -                       |
| formaldehyde                        | kg      | 551                       | 296                       | 136724                     | 145                    | 1013            | 382    | 243                             | 94                 | 1191                      | 55                  | 183                           | 18              | -                       |
| tolueen                             | kg      | 5005                      | 2853                      | 1847                       | 1430                   | 479             | 3231   | 2382                            | 796                | 231                       | 463                 | 1718                          | 166             | -                       |
| monoviny-chloride                   | kg      | -                         | -                         | -                          | -                      | -               | -      | -                               | -                  | -                         | -                   | -                             | -               | -                       |
| xyleen-isomeren                     | kg      | -                         | -                         | 491                        | -                      | -               | -      | -                               | -                  | -                         | -                   | -                             | -               | -                       |
| zwavelkoolstof                      | kg      | -                         | -                         | -                          | -                      | -               | -      | -                               | -                  | -                         | -                   | -                             | -               | -                       |
| dioxines                            | mg      | -                         | -                         | -                          | -                      | -               | -      | -                               | -                  | 426                       | -                   | -                             | -               | 93                      |
| stof (totaal)                       | ton     | 145                       | 33                        | 57                         | 2                      | -               | 28     | 10                              | 201                | 0,500                     | 6                   | 34                            | 2               | -                       |
| antimoon                            | kg      | 0,270                     | -                         | -                          | 0,186                  | -               | -      | -                               | 0,100              | 41                        | 0,400               | 0,000                         | -               | -                       |
| arsen                               | kg      | 10                        | 1                         | 3                          | 1                      | 10              | 10     | 1                               | 3                  | 191                       | 3                   | 0,500                         | 0,100           | -                       |
| asbest                              | kg      | -                         | -                         | -                          | -                      | -               | -      | -                               | -                  | -                         | -                   | -                             | -               | -                       |
| beryllium                           | kg      | 0,249                     | -                         | -                          | 0,172                  | -               | -      | -                               | 0,100              | 38                        | 0,400               | 0,000                         | -               | -                       |
| cadmium                             | kg      | 8                         | 1                         | 3                          | 0,172                  | 10              | 10     | 1                               | 2                  | 5                         | 0,600               | 0,500                         | 0,100           | -                       |
| chrom (totaal)                      | kg      | 167                       | 26                        | 50                         | 3                      | 201             | 207    | 9                               | 44                 | 96                        | 13                  | 10                            | 1               | -                       |
| kobalt                              | kg      | 109                       | 17                        | 32                         | 2                      | 131             | 135    | 6                               | 29                 | 83                        | 9                   | 6                             | 1               | -                       |
| kwik                                | kg      | 5                         | 0,774                     | 2                          | 0,082                  | 6               | 6      | 0,300                           | 1                  | 0,600                     | 0,400               | 0,300                         | 0,000           | 23                      |
| lood                                | kg      | 86                        | 13                        | 25                         | 3                      | 101             | 104    | 5                               | 23                 | 445                       | 11                  | 5                             | 1               | -                       |
| koper                               | kg      | 85                        | 13                        | 25                         | 3                      | 101             | 104    | 5                               | 23                 | 242                       | 9                   | 5                             | 1               | -                       |
| mangaan                             | ton     | 0,004                     | -                         | -                          | 0,003                  | -               | -      | -                               | 0,001              | 0,642                     | 0,000               | 0,000                         | -               | -                       |
| nikkel                              | kg      | 4908                      | 760                       | 1462                       | 89                     | 2015            | 6091   | 268                             | 1302               | 286                       | 353                 | 283                           | 41              | -                       |
| seleen                              | kg      | 3                         | 0,516                     | 1                          | 0,064                  | 4               | 4      | 0,200                           | 0,900              | 1                         | 0,200               | 0,200                         | 0,000           | -                       |
| thallium                            | kg      | 0,083                     | -                         | -                          | 0,057                  | -               | -      | -                               | 0,020              | 13                        | 0,100               | 0,000                         | -               | -                       |
| vanadium                            | kg      | 16728                     | 2590                      | 4985                       | 302                    | 6870            | 20764  | 912                             | 4440               | 617                       | 1200                | 966                           | 139             | -                       |
| zink                                | ton     | 0,175                     | 0,026                     | 0,050                      | 0,009                  | 0,201           | 0,207  | 0,010                           | 0,000              | 1                         | 0,000               | 7                             | 0,000           | -                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 38:

Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (2001)

| 2001*                               | Mijnbouw | Voeding, dranken en tabak | Textiel, leer en kleding | Hout en meubel-nijverheid | Papier en uitgeverijen | Rafnaden | Chemie | Rubber- en kunststof-nijverheid | Minerale niet-metaal-producten | Ijzer- en staalnijverheid | Non-ferro industrie | Metaalverwerkende nijverheid | Altairecupatie | Nuovo-zettingen | Bouw-nijverheid | Altairverwerking | Kerkhoven en crematoria |
|-------------------------------------|----------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|----------|--------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------------|
| CO                                  | -        | 534                       | 400                      | 105                       | 78                     | -        | 56     | 310                             | 79                             | 306                       | 232                 | 349                          | 31             | -               | 73              | -                | -                       |
| SO <sub>2</sub> als SO <sub>2</sub> | -        | 1837                      | 351                      | 716                       | 20                     | -        | 453    | 185                             | 481                            | 29                        | 383                 | 687                          | 22             | -               | 63              | -                | -                       |
| NO <sub>x</sub>                     | -        | 1084                      | 596                      | 256                       | 112                    | -        | 301    | 450                             | 325                            | 48                        | 334                 | 456                          | 35             | -               | 41              | -                | -                       |
| H <sub>2</sub> S                    | -        | -                         | -                        | -                         | -                      | -        | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| NH <sub>3</sub>                     | -        | -                         | -                        | -                         | -                      | -        | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| totale org. stoffen                 | -        | 1970                      | 260                      | 202                       | 147                    | 352      | 517    | 257                             | 84                             | 444                       | 40                  | 173                          | 18             | 276             | 10              | -                | 0.000                   |
| totale PAH's                        | -        | 407                       | 104                      | 10917                     | 64                     | 228      | 254    | 85                              | 122                            | 325                       | 51                  | 108                          | 8              | 403             | 19              | -                | -                       |
| benzeen                             | -        | 5906                      | 2931                     | 741                       | 1432                   | 920      | 3970   | 2635                            | 1107                           | 238                       | 616                 | 2075                         | 195            | 2204            | 195             | -                | -                       |
| 1,2-dichloor-ethaan                 | -        | -                         | -                        | -                         | -                      | -        | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| formaldehyde                        | -        | 591                       | 293                      | 137061                    | 143                    | 1040     | 397    | 264                             | 111                            | 1136                      | 62                  | 208                          | 19             | 219             | 20              | -                | -                       |
| tolueen                             | -        | 5390                      | 2827                     | 1980                      | 1414                   | 493      | 3210   | 2586                            | 899                            | 213                       | 448                 | 1813                         | 179            | 1910            | 121             | -                | -                       |
| monoviny-chloride                   | -        | -                         | -                        | -                         | -                      | -        | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| xyleen-isomeren                     | -        | -                         | -                        | 491                       | -                      | -        | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| zwavelkoolstof                      | -        | -                         | -                        | -                         | -                      | -        | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| dioxines                            | -        | -                         | -                        | -                         | -                      | -        | -      | -                               | -                              | 426                       | -                   | -                            | -              | -               | -               | -                | 94                      |
| stof (totaal)                       | -        | 146                       | 27                       | 57                        | 2                      | -        | 36     | 10                              | 203                            | 0.700                     | 16                  | 81                           | 2              | -               | 4               | -                | 14                      |
| antimoon                            | -        | 0.264                     | -                        | -                         | 0.376                  | -        | -      | -                               | 0.000                          | 32                        | 0.400               | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| arsen                               | -        | 10                        | 1                        | 3                         | 2                      | 11       | 14     | 1                               | 3                              | 149                       | 4                   | 3.700                        | 0.100          | 2.500           | 0.200           | -                | -                       |
| asbest                              | -        | -                         | -                        | -                         | -                      | -        | -      | -                               | -                              | -                         | -                   | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| beryllium                           | -        | 0.243                     | -                        | -                         | 0.347                  | -        | -      | -                               | 0.000                          | 30                        | 0.400               | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| cadmium                             | -        | 8                         | 1                        | 3                         | 0.166                  | 11       | 14     | 1                               | 3                              | 4                         | 1.500               | 3.700                        | 0.100          | 2.500           | 0.200           | -                | -                       |
| chrom (totaal)                      | -        | 168                       | 21                       | 50                        | 4                      | 21       | 269    | 9                               | 65                             | 79                        | 30                  | 74                           | 1              | 51              | 4               | -                | -                       |
| kobalt                              | -        | 109                       | 14                       | 32                        | 3                      | 137      | 175    | 6                               | 42                             | 68                        | 20                  | 48                           | 1              | 33              | 2               | -                | -                       |
| kwik                                | -        | 5                         | 0.640                    | 2                         | 0.089                  | 6        | 8      | 0.300                           | 2                              | 0.600                     | 0.900               | 2.200                        | 0.000          | 1.500           | 0.100           | -                | 23                      |
| lood                                | -        | 87                        | 11                       | 25                        | 5                      | 106      | 135    | 5                               | 32                             | 350                       | 19                  | 37                           | 1              | 25              | 2               | -                | -                       |
| koper                               | -        | 85                        | 11                       | 25                        | 4                      | 106      | 135    | 5                               | 32                             | 191                       | 17                  | 37                           | 1              | 25              | 2               | -                | -                       |
| mangaan                             | -        | 0.004                     | -                        | -                         | 0.006                  | -        | -      | -                               | 0.000                          | 0.504                     | 0.000               | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| nikkel                              | -        | 4934                      | 629                      | 1462                      | 85                     | 2404     | 7925   | 269                             | 1906                           | 332                       | 899                 | 2164                         | 41             | 1491            | 102             | -                | -                       |
| seleen                              | -        | 3                         | 0.427                    | 1                         | 0.065                  | 4        | 5      | 0.200                           | 1.300                          | 1                         | 0.600               | 1.500                        | 0.000          | 1.000           | 0.100           | -                | -                       |
| thallium                            | -        | 0.081                     | -                        | -                         | 0.116                  | -        | -      | -                               | -                              | 10                        | 0.100               | -                            | -              | -               | -               | -                | -                       |
| vanadium                            | -        | 16817                     | 2143                     | 4985                      | 285                    | 8194     | 27016  | 912                             | 6486                           | 852                       | 2926                | 7379                         | 139            | 5082            | 349             | -                | -                       |
| zink                                | -        | 0.176                     | 0.021                    | 0.050                     | 0.014                  | 0.211    | 0.269  | 0.010                           | 0.100                          | 1                         | 0.000               | 7                            | 0.000          | 0.051           | 0.000           | -                | -                       |

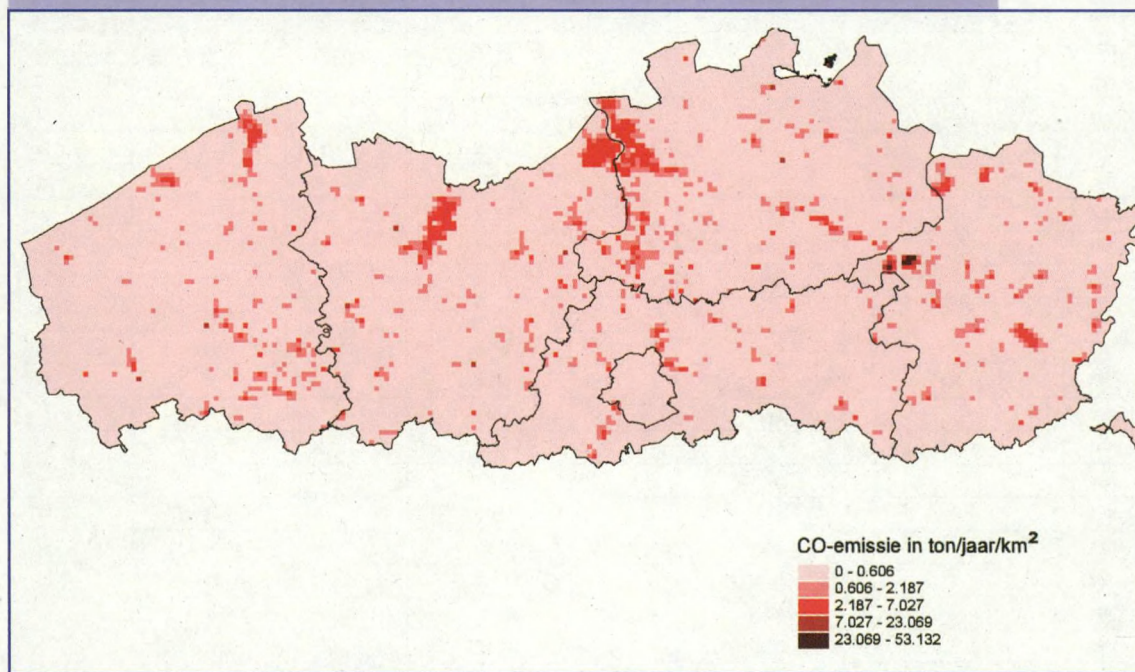
\* voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Kaart 2 geeft de geografische verdeling per km<sup>2</sup> van de CO-emissie (2001) door de collectief geregistreerde bedrijven weer.

**Kaart 2:** CO-emissie (ton/jaar/km<sup>2</sup>) door de collectief geregistreerde bedrijven (2001)



## 1.2. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR DE ELEKTRICITEITS-CENTRALES IN VLAANDEREN

Onder de sector elektriciteitscentrales zijn naast de klassieke thermische centrales ook de cogeneratie-eenheden van de elektriciteitsmaatschappijen opgenomen. De emissies door elektriciteitsproductie in bedrijven (al of niet in samenwerking met de elektriciteitsmaatschappijen) worden bij de respectieve industriële sectoren opgenomen.

De evolutie van de emissies van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) en CO<sub>2</sub> vanaf 1980 tot 2001 wordt in tabel 39 weergegeven.





Tabel 39:

# Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton,kton/jaar) door de elektriciteitscentrales in Vlaanderen

| jaar | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | CO <sub>2</sub> |     |
|------|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-----------------|-----|
|      | ton             | %   | ton                                | %   | kton            | %   |
| 1980 | 268109          | 100 | 66196                              | 100 | 20907           | 100 |
| 1981 | 220010          | 82  | 64382                              | 97  | 20218           | 97  |
| 1982 | 214596          | 80  | 54792 *                            | 83  | 19803           | 95  |
| 1983 | 145740          | 54  | 42996                              | 65  | 16580           | 79  |
| 1984 | 117391          | 44  | 38016                              | 57  | 15523           | 74  |
| 1985 | 92619           | 35  | 31807                              | 48  | 12820           | 61  |
| 1986 | 79032           | 30  | 29222                              | 44  | 11629           | 56  |
| 1987 | 82686           | 31  | 34059 **                           | 52  | 12738           | 61  |
| 1988 | 73682           | 28  | 38121                              | 58  | 13753           | 66  |
| 1989 | 72742 ***       | 27  | 44635 ***                          | 67  | 15065           | 72  |
| 1990 | 71926 ****      | 27  | 46463 ****                         | 70  | 16810           | 80  |
| 1991 | 68720           | 26  | 44811                              | 6 8 | 17009           | 81  |
| 1992 | 64425           | 24  | 42520                              | 64  | 16253           | 78  |
| 1993 | 61946           | 23  | 40196                              | 61  | 17331 *****     | 83  |
| 1994 | 61918           | 23  | 42983                              | 65  | 18302           | 88  |
| 1995 | 60205           | 23  | 40106                              | 61  | 17024           | 81  |
| 1996 | 53908           | 20  | 37990                              | 57  | 17408           | 83  |
| 1997 | 48745           | 18  | 34250                              | 52  | 17151           | 82  |
| 1998 | 49004           | 18  | 35721                              | 54  | 18229           | 87  |
| 1999 | 26393           | 10  | 23255                              | 35  | 15641           | 75  |
| 2000 | 28192           | 11  | 28979                              | 44  | 15586           | 75  |
| 2001 | 25897           | 10  | 24427                              | 37  | 14348           | 69  |

\* nieuwe emissiefactoren

\*\* vanaf 1987 emissies berekend met behulp van gegevens van Laborelec

\*\*\* vanaf 1989 emissies continu gemeten in de helft van de centrales

\*\*\*\* vanaf 1990 emissies continu gemeten in alle centrales

\*\*\*\*\* vanaf 1993 gegevens sector

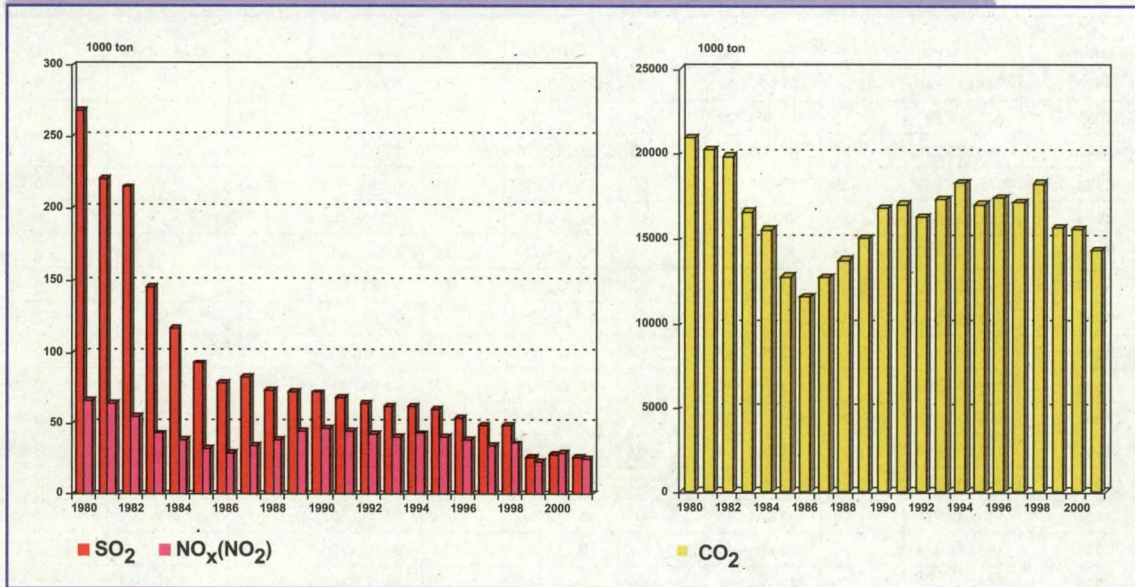
stand van zaken: 30 september 2002

Zoals uit tabel 39 en figuur 1 blijkt, daalt de SO<sub>2</sub>-emissie op een bijna spectaculaire wijze evenals de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie, zij het minder drastisch, tot in 1986. Daarna zet de dalende trend van de SO<sub>2</sub>-emissie zich verder terwijl voor NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) een stijging van de emissies optreedt vanaf 1987 tot en met 1990 om nadien terug een daling in te zetten, met uitzondering van het jaar 1994. De CO<sub>2</sub>-emissie daalt in 1987 tot 61 % t.o.v. 1980, om daarna te schommelen tussen 66 % en 88 %. De laatste jaren is er terug een dalende trend. De variatie in het aandeel van de vaste brandstoffen is grotendeels verantwoordelijk voor de schommelingen van de emissies; hoe groter het aandeel, hoe hoger de emissies.



Figuur 1:

Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies (kton)  
door de klassieke elektriciteitscentrales in Vlaanderen



Het stijgend aandeel van de kernenergie voor de productie van elektriciteit is één van de belangrijkste factoren voor de algemeen dalende trend van de emissies.

In België (bron: Bedrijfsfederatie der Voortbrengers en Verdelers van Elektriciteit in België) nam in de periode 1980-2001 de totale thermische netto-productie toe van 46668 GWh tot 74297 GWh (factor 1,6). Het aandeel van de kernenergie steeg in dezelfde periode van 11909 GWh naar 44178 GWh (factor 3,7), waardoor het relatieve aandeel van deze energiebron evolueerde van 26 % naar 58 %. In het klassiek brandstofverbruik traden eveneens belangrijke verschuivingen op.





Tabel 40:

**Evolutie van het klassiek brandstofverbruik in de elektriciteitscentrales (Gjoules/jaar) opgesplitst volgens de energiebron in Vlaanderen**

| jaar | totaal      | %    | vast        | %  | vloeibaar   | %  | gasvormig  | %  | cogeneratie | % |
|------|-------------|------|-------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|---|
| 1980 | 245.813.849 | 100% | 63.722.283  | 26 | 132.668.363 | 54 | 49.423.203 | 20 | 0           | 0 |
| 1981 | 221.392.691 | -10  | 79.466.209  | 36 | 99.009.766  | 45 | 42.916.716 | 19 | 0           | 0 |
| 1982 | 208.229.225 | -15  | 88.738.537  | 43 | 97.182.174  | 47 | 22.308.514 | 11 | 0           | 0 |
| 1983 | 175.090.659 | -29  | 87.811.928  | 50 | 54.472.685  | 31 | 32.806.046 | 19 | 0           | 0 |
| 1984 | 157.425.478 | -36  | 89.820.724  | 57 | 37.466.279  | 24 | 30.138.475 | 19 | 0           | 0 |
| 1985 | 127.611.730 | -48  | 72.074.970  | 57 | 30.324.327  | 24 | 25.212.433 | 20 | 0           | 0 |
| 1986 | 111.358.128 | -55  | 74.704.810  | 67 | 20.830.255  | 19 | 15.823.063 | 14 | 0           | 0 |
| 1987 | 128.998.017 | -48  | 86.675.909  | 67 | 17.310.263  | 13 | 25.011.845 | 19 | 0           | 0 |
| 1988 | 137.185.180 | -44  | 93.864.557  | 68 | 10.821.566  | 8  | 32.499.057 | 24 | 0           | 0 |
| 1989 | 159.282.809 | -35  | 103.578.936 | 65 | 10.901.976  | 7  | 44.801.897 | 28 | 0           | 0 |
| 1990 | 176.616.616 | -28  | 118.076.593 | 67 | 7.895.905   | 5  | 50.644.118 | 29 | 0           | 0 |
| 1991 | 179.661.893 | -27  | 111.272.799 | 62 | 7.359.295   | 4  | 55.264.183 | 31 | 5.765.616   | 3 |
| 1992 | 181.381.373 | -26  | 112.655.473 | 62 | 7.495.701   | 4  | 55.038.655 | 30 | 6.191.544   | 3 |
| 1993 | 180.842.757 | -26  | 115.038.798 | 64 | 6.061.400   | 3  | 53.486.552 | 30 | 6.256.007   | 4 |
| 1994 | 189.194.944 | -23  | 120.409.474 | 64 | 8.217.173   | 4  | 56.300.760 | 30 | 4.267.537   | 2 |
| 1995 | 185.081.092 | -25  | 117.724.895 | 64 | 5.187.947   | 3  | 54.786.167 | 30 | 7.382.083   | 4 |
| 1996 | 189.300.309 | -23  | 114.112.102 | 60 | 5.343.149   | 3  | 58.424.672 | 31 | 11.420.386  | 6 |
| 1997 | 177.322.053 | -28  | 105.691.377 | 60 | 4.562.183   | 3  | 54.074.957 | 31 | 12.993.536  | 7 |
| 1998 | 214.018.495 | -13  | 100.992.008 | 47 | 17.532.834  | 8  | 81.908.936 | 38 | 13.584.717  | 6 |
| 1999 | 187.938.358 | -24  | 77.609.113  | 41 | 3.628.606   | 2  | 93.265.695 | 50 | 13.434.944  | 7 |
| 2000 | 181.682.813 | -26  | 93.232.538  | 51 | 2.343.110   | 1  | 73.450.535 | 40 | 12.656.630  | 7 |
| 2001 | 166.104.710 | -32  | 82.256.315  | 50 | 8.790.546   | 5  | 65.986.654 | 40 | 9.071.195   | 5 |

Bron: Electrabel BUP Care

Tabel 40 geeft de evolutie weer van het klassiek brandstofverbruik in de elektriciteitscentrales (Gjoules/jaar) opgesplitst volgens de energiebron in Vlaanderen.

In 2001 is het totale klassiek brandstofverbruik t.o.v. 1980 met meer dan 30% afgenomen. In de periode 1980-2001 verminderde het aandeel van het verbruik van vloeibare brandstoffen met een factor 10 (van 54 % naar 5 %).

Het aandeel van de vaste brandstoffen (van 26 % naar 50 %) en de gasvormige brandstoffen (van 20 naar 40 %) is bijna verdubbeld. De keuze van brandstof wordt o.m. bepaald door de economische omstandigheden.

Om de evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies door de klassieke productie te kunnen evalueren zonder het gunstig effect van de kernenergie in rekening te brengen, worden de specifieke SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies in ton per GWh klassiek opgewekte elektriciteit berekend voor Vlaanderen.

De resultaten van deze berekeningen zijn weergegeven in tabel 41. De evolutie van de specifieke SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies door de klassieke productie is grafisch voorgesteld in figuur 2.



Tabel 41:

**Evolutie van de specifieke SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton/GWh<sub>net</sub>.jaar) door de klassieke elektriciteitscentrales in Vlaanderen**

| jaar | netto-elektriciteits-<br>productie klassiek<br>GWh | specifieke emissie in ton/GWh.jaar |                                    |                 |
|------|----------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
|      |                                                    | SO <sub>2</sub>                    | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | CO <sub>2</sub> |
| 1980 | 24063                                              | 11,1                               | 2,8                                | 669             |
| 1981 | 21982                                              | 10,0                               | 2,9                                | 920             |
| 1982 | 20804                                              | 10,3                               | 2,6                                | 952             |
| 1983 | 16685                                              | 8,7                                | 2,6                                | 993             |
| 1984 | 14946                                              | 7,9                                | 2,5                                | 1039            |
| 1985 | 11918                                              | 7,8                                | 2,7                                | 1076            |
| 1986 | 10173                                              | 7,8                                | 2,9                                | 1143            |
| 1987 | 12117                                              | 6,8                                | 2,8 **                             | 1051            |
| 1988 | 13079                                              | 5,6                                | 2,9                                | 1052            |
| 1989 | 15489                                              | 4,7 ***                            | 2,9 ***                            | 973             |
| 1990 | 17272                                              | 4,2 ****                           | 2,7 ****                           | 973             |
| 1991 | 17844                                              | 3,9                                | 2,5                                | 953             |
| 1992 | 17882                                              | 3,6                                | 2,4                                | 909             |
| 1993 | 17947                                              | 3,5                                | 2,2                                | 966 *****       |
| 1994 | 19336                                              | 3,2                                | 2,2                                | 947             |
| 1995 | 19094                                              | 3,2                                | 2,1                                | 892             |
| 1996 | 19562                                              | 2,8                                | 1,9                                | 890             |
| 1997 | 17792                                              | 2,7                                | 1,9                                | 964             |
| 1998 | 23030                                              | 2,1                                | 1,6                                | 792             |
| 1999 | 17911                                              | 1,5                                | 1,3                                | 873             |
| 2000 | 19483                                              | 1,4                                | 1,5                                | 800             |
| 2001 | 18578                                              | 1,4                                | 1,3                                | 772             |

\* nieuwe emissiefactoren

\*\* vanaf 1987 emissies berekend met behulp van gegevens van Laborelec

\*\*\* vanaf 1989 emissies continu gemeten in de helft van de centrales

\*\*\*\* vanaf 1990 emissies continu gemeten in alle centrales

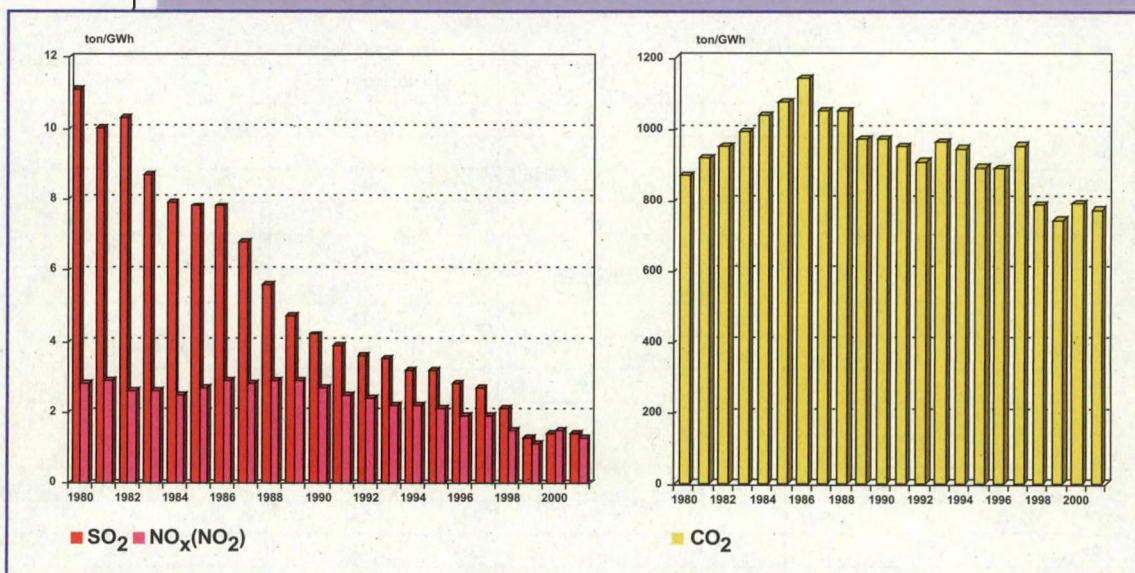
\*\*\*\*\* vanaf 1993 gegevens sector

stand van zaken: 30 september 2002



Figuur 2:

Evolutie van de specifieke  $\text{SO}_2$ -,  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ - en  $\text{CO}_2$ -emissies (ton/GWh<sub>net</sub>) door de klassieke elektriciteitscentrales in Vlaanderen



Daaruit is duidelijk af te leiden dat de specifieke  $\text{SO}_2$ -emissie sedert 1980 gevoelig gedaald is en dat deze dalende trend zich ook de laatste jaren nog doorzet, ook zonder het aandeel van de kernenergie in rekening te brengen. Dit is onder meer het gevolg van de overschakeling naar steenkool en aardgas. De specifieke  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie bedraagt in 2001 ongeveer de helft t.o.v. 1980.

Zoals blijkt uit tabel 41 neemt de netto klassieke elektriciteitsproductie sinds 1987 grosso modo van jaar tot jaar toe. Toch daalt de specifieke  $\text{SO}_2$ -emissie per GWh<sub>net</sub> door de jaarlijkse afname van het aandeel van de vloeibare brandstoffen. In de loop der jaren treden variaties op door de schommelingen in het gebruik van gasvormige en vaste brandstoffen.

De specifieke  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie per GWh<sub>net</sub> bedraagt voor de periode 1980-2001 gemiddeld 2.3 ton. Over het algemeen is er een stijging van de  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie wanneer het aandeel van de vaste brandstoffen groter wordt ten opzichte van de gasvormige. In 2001 ligt de specifieke emissie beneden de gemiddelde waarde door de sterke toename van het gebruik van gasvormige brandstoffen ten opzichte van 1980. Dit en onder meer de keuze van de kolen (laag N-gehalte) en technische maatregelen leidt tot de halvering van de specifieke emissie.

De specifieke  $\text{CO}_2$ -emissie per GWh<sub>net</sub> blijft, op een lichte stijging in de periode 1984-1988 na, min of meer constant in de periode 1980-2001 ook al neemt de netto klassieke elektriciteitsproductie toe.





### 1.3. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR DE RAFFINADERIJEN IN VLAANDEREN

De evolutie van de emissies van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) en CO<sub>2</sub> vanaf 1980 tot 2001 wordt in tabel 42 weergegeven.

Tabel 42: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton,kton/jaar) door de raffinaderijen in Vlaanderen

| jaar  | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | CO <sub>2</sub> |     |
|-------|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-----------------|-----|
|       | ton             | %   | ton                                | %   | kton            | %   |
| 1980  | 86116           | 100 | 8770                               | 100 | 4077            | 100 |
| 1981  | 63524           | 74  | 6918                               | 79  | 3214            | 79  |
| 1982  | 47648           | 55  | 7177                               | 82  | 2802            | 69  |
| 1983  | 45424           | 53  | 7457                               | 85  | 3045            | 75  |
| 1984  | 44317           | 52  | 7092                               | 81  | 2817            | 69  |
| 1985  | 34519           | 40  | 6173                               | 70  | 2471            | 61  |
| 1986  | 43545           | 51  | 7609                               | 87  | 3120            | 77  |
| 1987  | 44832           | 52  | 7256                               | 83  | 3041            | 75  |
| 1988  | 42511           | 49  | 8104                               | 92  | 3121            | 77  |
| 1989  | 41047           | 48  | 7754                               | 88  | 3003            | 74  |
| 1990  | 41072           | 48  | 9092                               | 104 | 3875            | 95  |
| 1991  | 44244           | 51  | 9343                               | 107 | 3995            | 98  |
| 1992  | 48606           | 56  | 9240                               | 105 | 4092            | 100 |
| 1993  | 44045           | 51  | 8629                               | 98  | 3971            | 97  |
| 1994  | 38555           | 45  | 9042                               | 103 | 4053            | 99  |
| 1995  | 35052           | 41  | 6948                               | 79  | 3988            | 98  |
| 1996  | 41165           | 48  | 7801                               | 89  | 4545            | 112 |
| 1997  | 44079           | 51  | 8772                               | 100 | 4676            | 115 |
| 1998  | 30934           | 36  | 8014                               | 91  | 4871            | 120 |
| 1999  | 25950           | 30  | 7681                               | 88  | 5440            | 133 |
| 2000  | 27574           | 32  | 7433                               | 85  | 4943            | 121 |
| 2001* | 23540           | 27  | 7686                               | 88  | 4943            | 121 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

In 2001 daalt de SO<sub>2</sub>-emissie in de sector aardolieraffinaderijen tot op 27 % van de uitstoot in 1980.

De daling van 1980 tot 1984 is een gevolg van de economische omstandigheden die onder meer de sluiting van raffinaderijen (1982) met zich meebracht. Het jaar 1985 vormt een uitzondering als gevolg van een tijdelijke stilstand van één der grootste raffinaderijen en een stand-by van een aantal kleinere. Vanaf 1986 herstelt de toestand zich tot op het niveau van 1984. In 1988 schakelt een raffinaderij volledig over op een andere activiteit, terwijl in 1990 zich terug een tijdelijke stilstand voordoet bij één der raffinaderijen waardoor de totale emissies ietwat verlagen. De bestaande bedrijven hebben tijdens de periode 1980-2001 inspanningen geleverd om de SO<sub>2</sub>-emissie te beperken o.m. door het verder onttwavelen van de gebruikte brandstoffen (zeer zware stookolie en raffinaderijgas).



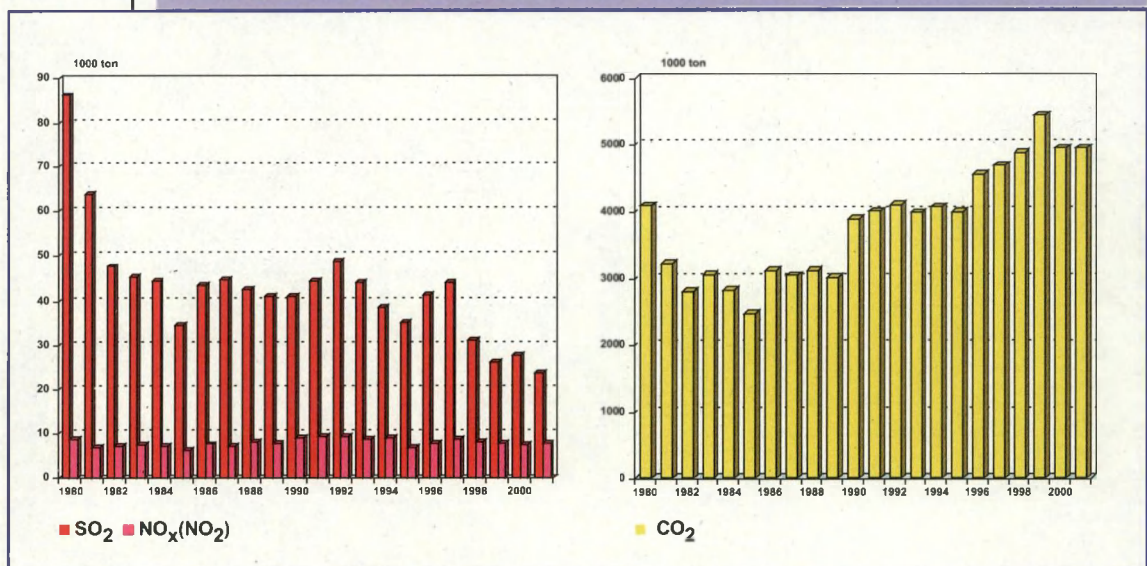
Sedert de stijging van de energiekosten zijn er heel wat inspanningen geleverd om het rendement van de verbrandingsinstallaties te verhogen. Meestal hebben maatregelen om het stookrendement te verbeteren een toename van de  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie tot gevolg. Dit verklaart o.m. de minder opvallende trend van de  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie ten gevolge van de verbrandings-processen.

De  $\text{CO}_2$ -emissie in 2001 is zoals voorheen sterk toegenomen ten opzicht van 1980. De al dan niet tijdelijke sluitingen van raffinaderijen in de periode 1980-2001 spelen een rol in het verloop van de emissie.

Figuur 3 geeft de evolutie van  $\text{SO}_2$ -,  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ - en  $\text{CO}_2$ -emissies in staafdiagram weer.

Figuur 3:

**Evolutie van de  $\text{SO}_2$ -,  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ - en  $\text{CO}_2$ -emissies (kton) door de raffinaderijen in Vlaanderen**



#### 1.4. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR DE GROTE STOOKINSTALLATIES IN VLAANDEREN

In navolging van de EEG-richtlijn 2001/80/EG van 23/10/2001 worden jaarlijks de emissies van  $\text{SO}_2$  en  $\text{NO}_x$  door stookinstallaties met een thermisch vermogen van ten minste 50 MW geïnventariseerd.

Het gaat hierbij om stookinstallaties die bestemd zijn voor de opwekking van energie, met uitzondering van die welke de verbrandingsproducten rechtstreeks in productie-procédés gebruiken.

De richtlijn is niet van toepassing op:

- installaties waarin de verbrandingsproducten worden gebruikt voor directe verwarming, droging of enige andere behandeling van voorwerpen of materialen, bijvoorbeeld herverhittingsovens en ovens voor warmtebehandeling;
- naverbrandingsinstallaties, dat wil zeggen technische voorzieningen voor de zuivering van rookgassen door verbranding, die niet als autonome stookinstallatie worden geëxploiteerd;
- installaties voor het regenereren van katalysatoren voor het katalytisch kraakproces;



- installaties om zwavelwaterstof om te zetten in zwavel;
- in de chemische industrie gebruikte reactoren;
- cokesbatterijovens;
- windverhitters van hoogovens;
- technische voorzieningen die bij de voortstuwing van een voertuig, schip of vliegtuig worden gebruikt;
- gasturbines die op offshore-platforms worden gebruikt;
- gasturbines die vóór 27 november 2002 een vergunning hebben gekregen of waarvoor, vóór 27 november 2002, naar het oordeel van de bevoegde autoriteit een volledige vergunning is aangevraagd, mits de installatie niet later dan 27 november 2003 in gebruik genomen wordt, onverminderd het bepaalde in artikel 7, lid 1, en bijlage VIII(A) en (B).

Bij de interpretatie werden de volgende richtlijnen intern vastgelegd:

- de vermogens van de stookinstallaties, aangesloten op één schoorsteen, worden samengegeld. Indien dit vermogen 50 MW of meer is dan wordt dit samenstel beschouwd als een grote stookinstallatie.
- gescheiden rookgaskanalen binnen één schoorsteenmantel worden als één bron beschouwd;
- in het geval dezelfde schoorsteen dient voor de evacuatie van rookgassen van stookinstallaties én van procesgassen, worden beide gasstromen in de mate van het mogelijke afzonderlijk opgegeven. Het is dan dikwijls zo dat de opgegeven totale emissie via deze schoorsteen het resultaat is van een meting en de opsplitsing rookgas-procesgas wordt bekomen via een berekening.

In tabel 43 worden de emissies van zwavel- en stikstofoxiden door de stookinstallaties met een thermisch vermogen groter dan of gelijk aan 50 MW samengevat.

Tabel 43:

**Evolutie van de SO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissies (ton/jaar) door de grote stookinstallaties (≥ 50 MW thermisch) in Vlaanderen**

| jaar | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     |
|------|-----------------|-----|------------------------------------|-----|
|      | ton             | %   | ton                                | %   |
| 1980 | 319291          | 100 | 68859                              | 100 |
| 1981 | 265326          | 83  | 67419                              | 98  |
| 1982 | 260888          | 82  | 58249                              | 85  |
| 1983 | 188690          | 59  | 47723                              | 69  |
| 1984 | 154041          | 48  | 44813                              | 65  |
| 1985 | 127964          | 40  | 37935                              | 55  |
| 1986 | 124283          | 39  | 36747                              | 53  |
| 1987 | 118359          | 37  | 41187                              | 60  |
| 1988 | 109615          | 34  | 46053                              | 67  |
| 1989 | 105062          | 33  | 51929                              | 75  |
| 1990 | 109627          | 34  | 54827                              | 80  |
| 1991 | 109557          | 34  | 53387                              | 78  |
| 1992 | 108068          | 34  | 51300                              | 75  |
| 1993 | 100820          | 32  | 49611                              | 72  |
| 1994 | 91486           | 29  | 50717                              | 74  |
| 1995 | 86281           | 27  | 47644                              | 69  |
| 1996 | 86673           | 27  | 45255                              | 66  |
| 1997 | 81588           | 26  | 41785                              | 61  |
| 1998 | 66335           | 21  | 41493                              | 60  |
| 1999 | 42774           | 13  | 28083                              | 41  |
| 2000 | 42893           | 13  | 33944                              | 49  |
| 2001 | 40155           | 13  | 29192                              | 42  |

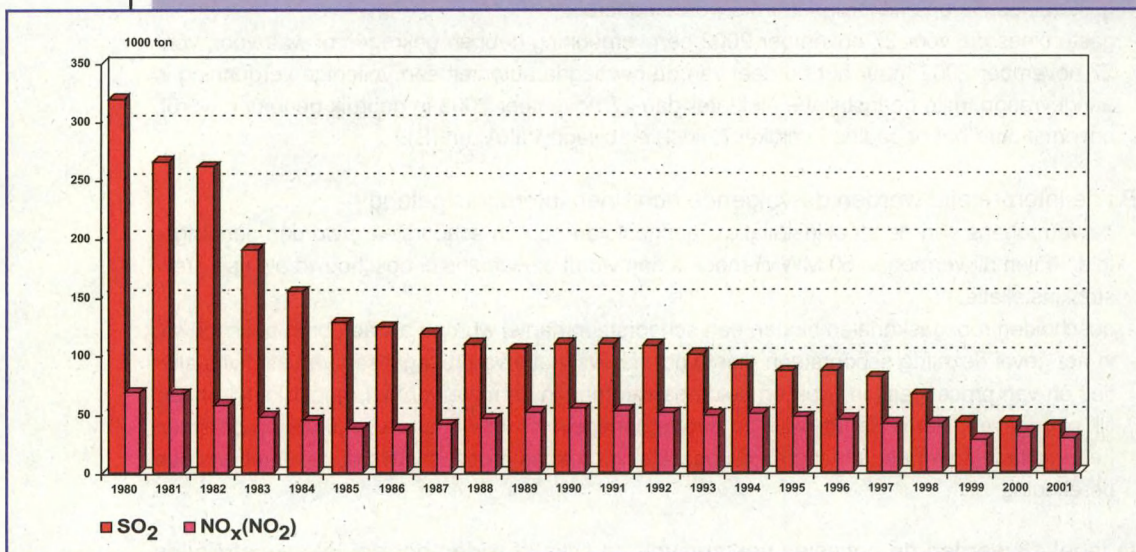
stand van zaken: 30 september 2002



Deze evolutie wordt in figuur 4 voorgesteld onder de vorm van een staafdiagram.

Figuur 4:

**Evolutie van de SO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissies (kton) door de grote stookinstallaties (≥ 50 MW thermisch) in Vlaanderen**



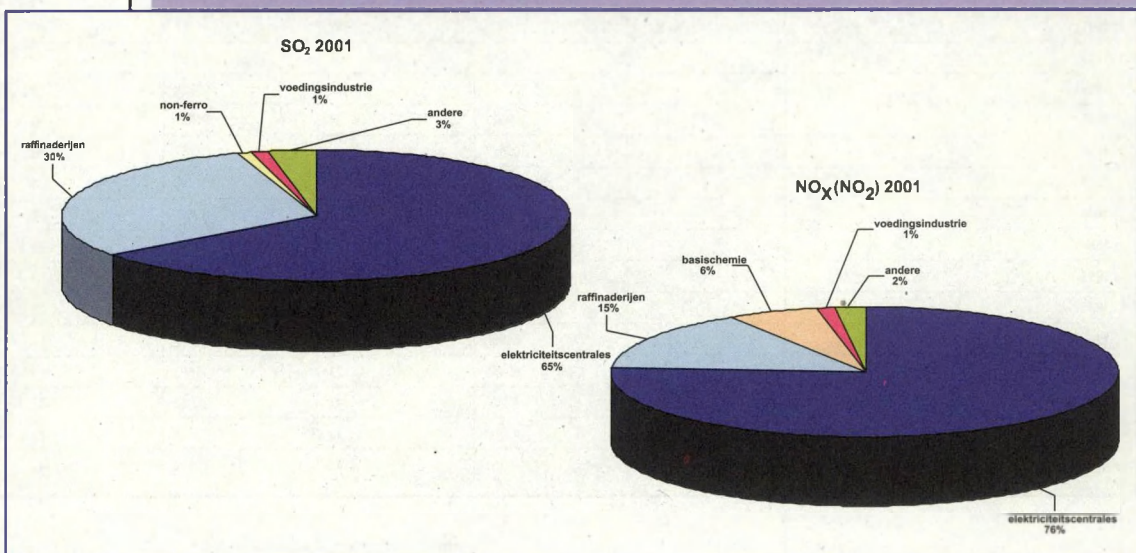
De evolutie van de SO<sub>2</sub>-emissie is vrij gunstig te noemen. Het emissieniveau in 2001 is ten opzichte van 1980 gedaald tot op 13 %. De elektriciteitsproductie levert de voornaamste bijdrage voor de verbetering, maar ook de andere sectoren dragen bij tot deze emissievermindering.

De NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie vertoont vanaf 1990 een dalende trend.

Figuur 5 geeft in een cirkeldiagram de procentuele verdeling van de SO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissies door de grote stookinstallaties over de verschillende sectoren voor 2001.

Figuur 5:

**Aandeel (%) van de verschillende sectoren in de SO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissies door de grote stookinstallaties in Vlaanderen (2001)**





## 2. Emissies door de gebouwenverwarming

### 2.1. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR DE GEBOUWEN- VERWARMING IN VLAANDEREN

In tegenstelling tot de registratie van de industriële emissies waarvoor een individuele aanpak is vereist, worden de emissies veroorzaakt door de gebouwenverwarming op een collectieve manier geregistreerd.

De databank van de gebouwenverwarming wordt opgesplitst in twee gedeelten:

- de emissies door de verwarming van huishoudens;
- de emissies door de verwarming van de tertiaire sector (hotels en restaurants, gezondheidszorg, onderwijs, kantoren en administraties, handel en andere diensten).

De emissies worden bekomen op basis van de energieverbruiken uit de energiebalans Vlaanderen (VITO) in combinatie met emissiefactoren.

In bijlage 2 is voor 2001 een overzicht gegeven van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, CO<sub>2</sub>-, NMVOS (niet-methaan vluchtige organische stoffen)-, Pb-, stof- en PM<sub>10</sub>(stof<10µm)-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies door huishoudens per gemeente.

De evolutie van de emissies van stof, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), NMVOS, Pb, PM<sub>10</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O vanaf 1980 tot 2001 wordt weergegeven in tabel 44.

Tabel 44: **Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton, kton/jaar) door de gebouwenverwarming in Vlaanderen**

| jaar  | stof |     | CO    |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb   |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|------|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton   | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg   | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1980  | 4439 | 100 | 32032 | 100 | 17560           | 100 | 44762           | 100 | 15614                              | 100 | 4352  | 100 | 1738 | 100 | 2863             | 100 |                 |     |                  |     |
| 1981  | 4227 | 95  | 30505 | 95  | 16723           | 95  | 42628           | 95  | 14870                              | 95  | 4144  | 95  | 1655 | 95  | 2727             | 95  |                 |     |                  |     |
| 1982  | 3925 | 88  | 28326 | 88  | 15528           | 88  | 39583           | 88  | 13808                              | 88  | 3848  | 88  | 1537 | 88  | 2532             | 88  |                 |     |                  |     |
| 1983  | 4055 | 91  | 29260 | 91  | 16040           | 91  | 40888           | 91  | 14263                              | 91  | 3975  | 91  | 1587 | 91  | 2615             | 91  |                 |     |                  |     |
| 1984  | 4268 | 96  | 30802 | 96  | 16886           | 96  | 43042           | 96  | 15014                              | 96  | 4185  | 96  | 1671 | 96  | 2753             | 96  |                 |     |                  |     |
| 1985  | 5065 | 114 | 36553 | 114 | 20038           | 114 | 51079           | 114 | 17818                              | 114 | 4966  | 114 | 1983 | 114 | 3267             | 114 |                 |     |                  |     |
| 1986  | 4706 | 106 | 33919 | 106 | 18597           | 106 | 47429           | 106 | 16540                              | 106 | 4611  | 106 | 1843 | 106 | 3035             | 106 |                 |     |                  |     |
| 1987  | 6812 | 154 | 53946 | 168 | 18904           | 108 | 48764           | 109 | 12336                              | 79  | 6045  | 139 | 1872 | 108 | 4391             | 153 |                 |     |                  |     |
| 1988  | 5258 | 119 | 41652 | 130 | 14665           | 84  | 37768           | 84  | 9572                               | 61  | 4678  | 108 | 1445 | 83  | 3391             | 118 |                 |     |                  |     |
| 1989  | 5155 | 116 | 40841 | 128 | 14444           | 82  | 36423           | 81  | 9429                               | 60  | 4597  | 106 | 1416 | 82  | 3326             | 116 |                 |     |                  |     |
| 1990  | 2509 | 57  | 45794 | 143 | 13886           | 79  | 16209           | 36  | 11134                              | 71  | 7893  | 181 | 2106 | 121 | 1706             | 60  | 1139            | 100 | 1669             | 100 |
| 1991  | 2897 | 65  | 50903 | 159 | 15621           | 89  | 19326           | 43  | 12644                              | 81  | 8767  | 202 | 2559 | 147 | 1916             | 67  | 1214            | 107 | 1849             | 111 |
| 1992  | 2814 | 63  | 50109 | 156 | 15458           | 88  | 18843           | 42  | 12519                              | 80  | 8715  | 200 | 2445 | 141 | 1878             | 66  | 1205            | 106 | 1825             | 109 |
| 1993  | 2870 | 65  | 51476 | 161 | 15851           | 90  | 19044           | 43  | 12896                              | 83  | 9017  | 207 | 2499 | 144 | 1911             | 67  | 1231            | 108 | 1846             | 111 |
| 1994  | 1961 | 44  | 42305 | 132 | 15894           | 91  | 15122           | 34  | 12735                              | 82  | 8644  | 199 | 1204 | 69  | 1527             | 53  | 1146            | 101 | 1861             | 112 |
| 1995  | 2191 | 49  | 45548 | 142 | 16166           | 92  | 15062           | 34  | 13202                              | 85  | 9190  | 211 | 1260 | 73  | 1723             | 60  | 1350            | 119 | 1854             | 111 |
| 1996  | 2620 | 59  | 54377 | 170 | 19472           | 111 | 18382           | 41  | 15867                              | 102 | 10967 | 252 | 1539 | 89  | 2051             | 72  | 1590            | 140 | 2251             | 135 |
| 1997  | 2257 | 51  | 46771 | 146 | 16657           | 95  | 15495           | 35  | 13646                              | 87  | 9459  | 217 | 1279 | 74  | 1782             | 62  | 1396            | 123 | 1908             | 114 |
| 1998  | 2382 | 54  | 47885 | 150 | 17114           | 98  | 16224           | 36  | 14186                              | 91  | 9744  | 224 | 1309 | 75  | 1885             | 66  | 1437            | 126 | 1939             | 116 |
| 1999  | 2265 | 51  | 46424 | 145 | 16657           | 95  | 15048           | 34  | 13636                              | 87  | 9547  | 219 | 1236 | 71  | 1800             | 63  | 1429            | 125 | 1862             | 112 |
| 2000  | 1884 | 42  | 42978 | 134 | 15941           | 91  | 13287           | 30  | 13147                              | 84  | 9386  | 216 | 784  | 45  | 1597             | 56  | 1325            | 116 | 1756             | 105 |
| 2001* | 2075 | 47  | 46973 | 147 | 17490           | 100 | 14701           | 33  | 14323                              | 92  | 10238 | 235 | 867  | 50  | 1758             | 61  | 1455            | 128 | 1938             | 116 |

\*: wijziging methodologie  
\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



De cijfers voor de periode 1980-1989 zijn gebaseerd op eigen berekeningen en omvatten de emissies van de particuliere woningen en deze van de niet-particuliere gebouwen. De toen gebruikte methodologie werd reeds uitvoerig toegelicht in vorige publicaties. De emissies van de niet-particuliere gebouwen omvatten ook de emissies van de glastuinbouw. De emissies van de glastuinbouw zijn vanaf 1990 geïntegreerd in het hoofdstuk emissies door land- en tuinbouw (Deel I.4).

In 1981 daalt het zwavelgehalte van de gasolie van 4 g.kg<sup>-1</sup> naar 3 g.kg<sup>-1</sup> en in 1989 bedraagt het gehalte slechts 2 g.kg<sup>-1</sup>. Het zwavelgehalte van de lichte stookolie neemt af van 7 g.kg<sup>-1</sup> (1980) naar 5 g.kg<sup>-1</sup> (1981). In 1989 daalt het maximale zwavelgehalte van residuele brandstoffen van 35 g.kg<sup>-1</sup> naar 30 g.kg<sup>-1</sup>. Sinds 1995 bedraagt de emissiegrenswaarde met betrekking tot de installaties gevoed met vloeibare brandstoffen voor SO<sub>2</sub> 1700 mg/Nm<sup>3</sup>. Dit betekent dat het zwavelgehalte van residuele brandstoffen maximaal 10 g.kg<sup>-1</sup> mag bedragen.

Deze reducties verklaren in grote mate de vermindering van de SO<sub>2</sub>-emissie gedurende de laatste jaren.

Vanaf 1987 werden nieuwe emissiefactoren in rekening gebracht.

De emissiefactoren van stof, PM<sub>10</sub> en CO<sub>2</sub> werden vanaf 1990 aangepast. Voor NO<sub>x</sub> gebeurde dat vanaf 1995.

Andere schommelingen van de emissies zijn voornamelijk te wijten aan de meteorologische omstandigheden en de verschuiving in brandstofsoort.

In de onderstaande tabellen worden de resultaten weergegeven voor de tertiaire sector en de huishoudens.

Tabel 45:

**Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de hotels en restaurants in Vlaanderen**

| jaar  | stof |      | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |      | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb    |      | PM <sub>10</sub> |      | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|------|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|------|------------------------------------|-----|-------|-----|-------|------|------------------|------|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %    | ton | %   | kton            | %   | ton             | %    | ton                                | %   | ton   | %   | kg    | %    | ton              | %    | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 1    | 100  | 16  | 100 | 91              | 100 | 23              | 100  | 77                                 | 100 | 40    | 100 | 0,346 | 100  | 2                | 100  | 2               | 100 | 6                | 100 |
| 1991  | 10   | 700  | 36  | 231 | 237             | 260 | 184             | 797  | 176                                | 229 | 59    | 147 | 3     | 847  | 10               | 697  | 7               | 366 | 27               | 490 |
| 1992  | 10   | 661  | 35  | 224 | 229             | 251 | 174             | 752  | 171                                | 221 | 58    | 145 | 3     | 799  | 10               | 659  | 7               | 350 | 26               | 465 |
| 1993  | 10   | 673  | 36  | 233 | 237             | 260 | 177             | 764  | 178                                | 231 | 62    | 154 | 3     | 812  | 10               | 670  | 7               | 360 | 27               | 476 |
| 1994  | 15   | 1033 | 45  | 290 | 304             | 332 | 277             | 1195 | 225                                | 292 | 75    | 188 | 4     | 1231 | 15               | 1033 | 11              | 529 | 39               | 695 |
| 1995  | 2    | 144  | 23  | 148 | 134             | 147 | 33              | 143  | 121                                | 157 | 59    | 148 | 0,495 | 143  | 2                | 144  | 3               | 147 | 8                | 145 |
| 1996  | 3    | 176  | 28  | 177 | 161             | 177 | 41              | 176  | 145                                | 188 | 71    | 177 | 1     | 175  | 3                | 176  | 4               | 177 | 10               | 176 |
| 1997  | 10   | 683  | 40  | 256 | 251             | 275 | 167             | 720  | 215                                | 279 | 75    | 187 | 4     | 1114 | 10               | 647  | 7               | 364 | 26               | 459 |
| 1998  | 10   | 669  | 39  | 251 | 252             | 276 | 176             | 759  | 214                                | 278 | 71    | 176 | 3     | 783  | 10               | 668  | 7               | 373 | 27               | 483 |
| 1999  | 9    | 620  | 39  | 251 | 250             | 273 | 161             | 696  | 213                                | 276 | 74    | 185 | 3     | 738  | 9                | 617  | 7               | 358 | 25               | 454 |
| 2000  | 15   | 1017 | 52  | 334 | 342             | 375 | 270             | 1165 | 289                                | 375 | 88    | 220 | 4     | 1202 | 15               | 1017 | 11              | 540 | 40               | 711 |
| 2001* | 17   | 1124 | 57  | 365 | 375             | 411 | 298             | 1289 | 316                                | 410 | 96    | 239 | 5     | 1330 | 17               | 1124 | 12              | 594 | 44               | 785 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

De schommelingen in de emissies zijn voornamelijk te wijten aan het energieverbruik gerapporteerd in de energiebalans Vlaanderen opgemaakt door VITO.



Tabel 46:

**Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de gezondheidszorg in Vlaanderen**

| jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 12   | 100 | 61  | 100 | 357             | 100 | 158             | 100 | 296                                | 100 | 146   | 100 | 7  | 100 | 10               | 100 | 9               | 100 | 27               | 100 |
| 1991  | 11   | 91  | 68  | 111 | 397             | 111 | 151             | 95  | 332                                | 112 | 169   | 116 | 6  | 78  | 9                | 95  | 10              | 107 | 28               | 104 |
| 1992  | 10   | 86  | 67  | 111 | 394             | 111 | 142             | 90  | 331                                | 112 | 170   | 116 | 5  | 73  | 9                | 91  | 10              | 104 | 27               | 100 |
| 1993  | 10   | 88  | 72  | 118 | 420             | 118 | 145             | 91  | 354                                | 120 | 183   | 125 | 5  | 75  | 9                | 93  | 10              | 110 | 29               | 104 |
| 1994  | 18   | 149 | 94  | 155 | 583             | 164 | 304             | 192 | 470                                | 159 | 215   | 147 | 5  | 66  | 18               | 178 | 16              | 173 | 52               | 188 |
| 1995  | 16   | 139 | 89  | 146 | 517             | 145 | 218             | 138 | 466                                | 158 | 215   | 147 | 10 | 138 | 14               | 139 | 13              | 143 | 39               | 141 |
| 1996  | 21   | 176 | 108 | 177 | 630             | 177 | 278             | 175 | 566                                | 191 | 259   | 177 | 13 | 175 | 17               | 176 | 16              | 176 | 48               | 176 |
| 1997  | 12   | 99  | 82  | 135 | 460             | 129 | 137             | 86  | 419                                | 142 | 209   | 143 | 7  | 99  | 10               | 98  | 11              | 122 | 29               | 105 |
| 1998  | 12   | 101 | 84  | 136 | 470             | 132 | 141             | 89  | 429                                | 145 | 214   | 147 | 7  | 100 | 10               | 100 | 11              | 125 | 29               | 108 |
| 1999  | 10   | 85  | 90  | 148 | 518             | 145 | 133             | 84  | 472                                | 160 | 240   | 164 | 5  | 68  | 9                | 89  | 12              | 126 | 31               | 113 |
| 2000  | 10   | 84  | 90  | 148 | 518             | 145 | 132             | 83  | 473                                | 160 | 240   | 165 | 5  | 68  | 9                | 89  | 12              | 126 | 31               | 113 |
| 2001* | 11   | 93  | 97  | 159 | 560             | 157 | 146             | 92  | 510                                | 173 | 258   | 177 | 5  | 75  | 10               | 98  | 13              | 137 | 34               | 123 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Tabel 47:

**Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door het onderwijs in Vlaanderen**

| jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 18   | 100 | 62  | 100 | 384             | 100 | 290             | 100 | 296                                | 100 | 116   | 100 | 7  | 100 | 17               | 100 | 13              | 100 | 43               | 100 |
| 1991  | 25   | 142 | 84  | 135 | 553             | 144 | 458             | 158 | 417                                | 141 | 151   | 130 | 7  | 106 | 25               | 150 | 18              | 145 | 66               | 156 |
| 1992  | 24   | 134 | 81  | 131 | 534             | 139 | 432             | 149 | 405                                | 137 | 150   | 129 | 7  | 100 | 24               | 142 | 17              | 138 | 63               | 148 |
| 1993  | 24   | 137 | 85  | 137 | 556             | 145 | 439             | 152 | 423                                | 143 | 159   | 137 | 7  | 101 | 24               | 144 | 18              | 142 | 64               | 152 |
| 1994  | 55   | 310 | 131 | 212 | 830             | 216 | 812             | 280 | 617                                | 209 | 205   | 177 | 33 | 489 | 47               | 278 | 29              | 233 | 107              | 251 |
| 1995  | 25   | 141 | 89  | 144 | 552             | 144 | 408             | 141 | 480                                | 162 | 170   | 147 | 9  | 141 | 24               | 141 | 18              | 143 | 60               | 142 |
| 1996  | 31   | 176 | 109 | 176 | 676             | 176 | 508             | 175 | 586                                | 198 | 205   | 177 | 12 | 175 | 30               | 176 | 22              | 176 | 75               | 176 |
| 1997  | 23   | 130 | 88  | 142 | 568             | 148 | 416             | 144 | 491                                | 166 | 173   | 149 | 6  | 96  | 23               | 138 | 18              | 141 | 62               | 147 |
| 1998  | 26   | 145 | 92  | 150 | 595             | 155 | 449             | 155 | 515                                | 174 | 179   | 154 | 9  | 129 | 25               | 149 | 19              | 149 | 68               | 156 |
| 1999  | 23   | 126 | 93  | 151 | 596             | 155 | 400             | 138 | 519                                | 175 | 193   | 166 | 6  | 92  | 23               | 133 | 18              | 142 | 62               | 145 |
| 2000  | 19   | 106 | 84  | 137 | 533             | 139 | 334             | 115 | 467                                | 158 | 181   | 156 | 5  | 77  | 19               | 112 | 16              | 124 | 53               | 124 |
| 2001* | 21   | 117 | 92  | 149 | 582             | 152 | 370             | 128 | 509                                | 172 | 196   | 168 | 6  | 85  | 21               | 124 | 17              | 136 | 58               | 137 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 48:

**Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de kantoren en administraties in Vlaanderen**

| jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 26   | 100 | 98  | 100 | 632             | 100 | 455             | 100 | 489                                | 100 | 195   | 100 | 7  | 100 | 26               | 100 | 20              | 100 | 69               | 100 |
| 1991  | 56   | 220 | 149 | 153 | 1007            | 159 | 1053            | 231 | 753                                | 154 | 249   | 128 | 16 | 218 | 55               | 216 | 35              | 177 | 129              | 188 |
| 1992  | 53   | 208 | 144 | 148 | 969             | 153 | 993             | 218 | 727                                | 149 | 245   | 126 | 15 | 205 | 52               | 204 | 33              | 169 | 122              | 178 |
| 1993  | 54   | 211 | 150 | 153 | 1003            | 159 | 1010            | 222 | 756                                | 155 | 259   | 133 | 15 | 209 | 53               | 208 | 34              | 173 | 125              | 182 |
| 1994  | 36   | 140 | 129 | 131 | 839             | 133 | 642             | 141 | 642                                | 131 | 247   | 127 | 10 | 139 | 36               | 140 | 27              | 136 | 95               | 139 |
| 1995  | 39   | 152 | 147 | 150 | 952             | 151 | 693             | 152 | 825                                | 169 | 292   | 150 | 11 | 152 | 39               | 152 | 30              | 151 | 104              | 152 |
| 1996  | 45   | 176 | 173 | 176 | 1113            | 176 | 798             | 175 | 965                                | 197 | 345   | 177 | 13 | 175 | 45               | 176 | 34              | 176 | 121              | 176 |
| 1997  | 61   | 237 | 181 | 185 | 1198            | 190 | 1030            | 226 | 1040                               | 213 | 327   | 168 | 17 | 236 | 60               | 233 | 40              | 201 | 143              | 209 |
| 1998  | 51   | 198 | 162 | 166 | 1057            | 167 | 847             | 186 | 924                                | 189 | 310   | 159 | 14 | 194 | 49               | 194 | 34              | 172 | 120              | 175 |
| 1999  | 50   | 194 | 160 | 164 | 1045            | 165 | 833             | 183 | 914                                | 187 | 307   | 157 | 14 | 190 | 49               | 190 | 33              | 170 | 118              | 172 |
| 2000  | 64   | 252 | 173 | 176 | 1110            | 176 | 922             | 203 | 1016                               | 208 | 349   | 179 | 16 | 230 | 61               | 237 | 34              | 173 | 118              | 172 |
| 2001* | 71   | 279 | 188 | 192 | 1212            | 192 | 1020            | 224 | 1109                               | 227 | 377   | 193 | 18 | 254 | 67               | 262 | 37              | 190 | 130              | 190 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Tabel 49:

**Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de handel in Vlaanderen**

| jaar  | stof |      | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |      | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|------|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|------|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %    | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %    | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 10   | 100  | 52  | 100 | 285             | 100 | 140             | 100 | 231                                | 100 | 108   | 100 | 2  | 100  | 10               | 100 | 9               | 100 | 24               | 100 |
| 1991  | 43   | 434  | 88  | 169 | 555             | 195 | 880             | 628 | 451                                | 195 | 167   | 155 | 10 | 481  | 39               | 401 | 18              | 194 | 61               | 251 |
| 1992  | 40   | 410  | 86  | 164 | 539             | 189 | 830             | 593 | 439                                | 190 | 166   | 154 | 10 | 453  | 37               | 379 | 17              | 186 | 58               | 239 |
| 1993  | 41   | 417  | 90  | 172 | 563             | 198 | 843             | 602 | 460                                | 199 | 177   | 164 | 10 | 461  | 38               | 385 | 18              | 192 | 60               | 245 |
| 1994  | 18   | 187  | 83  | 160 | 527             | 185 | 325             | 232 | 417                                | 180 | 180   | 167 | 5  | 233  | 18               | 188 | 15              | 165 | 52               | 212 |
| 1995  | 14   | 145  | 77  | 147 | 419             | 147 | 203             | 145 | 373                                | 161 | 160   | 148 | 3  | 145  | 14               | 145 | 14              | 146 | 36               | 146 |
| 1996  | 17   | 176  | 92  | 177 | 503             | 177 | 246             | 175 | 447                                | 193 | 191   | 177 | 4  | 175  | 17               | 176 | 16              | 176 | 43               | 176 |
| 1997  | 15   | 147  | 74  | 142 | 415             | 146 | 206             | 147 | 373                                | 161 | 161   | 149 | 3  | 155  | 14               | 145 | 13              | 139 | 35               | 143 |
| 1998  | 102  | 1036 | 95  | 181 | 565             | 198 | 925             | 660 | 693                                | 300 | 186   | 173 | 22 | 1039 | 87               | 893 | 19              | 199 | 57               | 233 |
| 1999  | 38   | 383  | 101 | 194 | 621             | 218 | 475             | 339 | 588                                | 254 | 220   | 204 | 9  | 419  | 35               | 354 | 18              | 195 | 58               | 239 |
| 2000  | 26   | 259  | 88  | 168 | 548             | 192 | 366             | 261 | 502                                | 217 | 195   | 181 | 6  | 298  | 24               | 247 | 15              | 166 | 51               | 209 |
| 2001* | 28   | 286  | 95  | 183 | 675             | 237 | 405             | 289 | 546                                | 236 | 211   | 196 | 7  | 330  | 27               | 272 | 17              | 181 | 56               | 230 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 50: Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de andere diensten in vlaanderen

| jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |      | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|------|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %    | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 78   | 100 | 264 | 100 | 373             | 100 | 259             | 100 | 288                                | 100 | 128   | 100 | 4  | 100  | 75               | 100 | 74              | 100 | 40               | 100 |
| 1991  | 87   | 112 | 180 | 68  | 333             | 89  | 608             | 235 | 297                                | 103 | 126   | 99  | 54 | 1375 | 64               | 85  | 43              | 58  | 32               | 81  |
| 1992  | 86   | 111 | 179 | 68  | 328             | 88  | 599             | 231 | 294                                | 102 | 126   | 99  | 54 | 1372 | 63               | 85  | 43              | 58  | 31               | 79  |
| 1993  | 87   | 111 | 182 | 69  | 343             | 92  | 602             | 232 | 307                                | 107 | 134   | 105 | 54 | 1373 | 63               | 85  | 43              | 58  | 32               | 81  |
| 1994  | 27   | 35  | 87  | 33  | 645             | 173 | 468             | 188 | 435                                | 151 | 155   | 122 | 8  | 190  | 27               | 36  | 19              | 26  | 70               | 176 |
| 1995  | 181  | 232 | 611 | 231 | 559             | 150 | 358             | 138 | 559                                | 194 | 213   | 167 | 5  | 137  | 173              | 231 | 176             | 237 | 57               | 143 |
| 1996  | 191  | 246 | 646 | 245 | 678             | 182 | 457             | 176 | 665                                | 231 | 247   | 194 | 7  | 175  | 183              | 245 | 185             | 249 | 72               | 179 |
| 1997  | 187  | 240 | 640 | 242 | 441             | 118 | 209             | 81  | 474                                | 164 | 203   | 159 | 3  | 81   | 178              | 238 | 184             | 248 | 37               | 93  |
| 1998  | 204  | 262 | 699 | 265 | 450             | 121 | 208             | 80  | 501                                | 174 | 217   | 170 | 3  | 80   | 194              | 260 | 202             | 272 | 38               | 95  |
| 1999  | 235  | 302 | 812 | 308 | 417             | 112 | 145             | 56  | 499                                | 173 | 229   | 179 | 2  | 52   | 224              | 300 | 235             | 317 | 32               | 80  |
| 2000  | 176  | 226 | 595 | 225 | 473             | 127 | 226             | 87  | 506                                | 176 | 221   | 173 | 4  | 101  | 187              | 223 | 169             | 228 | 36               | 90  |
| 2001* | 197  | 254 | 667 | 252 | 428             | 115 | 250             | 97  | 555                                | 193 | 241   | 189 | 4  | 112  | 187              | 251 | 190             | 256 | 39               | 99  |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Tabel 51: Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de huishoudens in Vlaanderen

| jaar  | stof |     | CO    |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb   |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|------|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton   | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg   | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 2365 | 100 | 45242 | 100 | 11765           | 100 | 14884           | 100 | 9457                               | 100 | 7160  | 100 | 2079 | 100 | 1568             | 100 | 1012            | 100 | 1481             | 100 |
| 1991  | 2665 | 113 | 50300 | 111 | 12540           | 107 | 15992           | 107 | 10218                              | 108 | 7845  | 110 | 2464 | 119 | 1713             | 109 | 1083            | 107 | 1504             | 103 |
| 1992  | 2590 | 110 | 49517 | 109 | 12466           | 106 | 15672           | 105 | 10152                              | 107 | 7799  | 109 | 2352 | 113 | 1683             | 107 | 1077            | 106 | 1498             | 103 |
| 1993  | 2644 | 112 | 50881 | 112 | 12729           | 108 | 15828           | 106 | 10418                              | 110 | 8043  | 112 | 2405 | 116 | 1714             | 109 | 1101            | 109 | 1509             | 103 |
| 1994  | 1792 | 76  | 41736 | 92  | 12167           | 103 | 12275           | 83  | 9929                               | 105 | 7566  | 106 | 1140 | 55  | 1366             | 87  | 1029            | 102 | 1447             | 99  |
| 1995  | 1914 | 81  | 44513 | 98  | 13032           | 111 | 13149           | 88  | 10379                              | 110 | 8080  | 113 | 1221 | 59  | 1458             | 93  | 1097            | 108 | 1550             | 106 |
| 1996  | 2312 | 98  | 53223 | 118 | 15711           | 134 | 16055           | 108 | 12493                              | 132 | 9649  | 135 | 1491 | 72  | 1758             | 112 | 1312            | 130 | 1884             | 129 |
| 1997  | 1950 | 83  | 45666 | 101 | 13325           | 113 | 13332           | 90  | 10634                              | 112 | 8311  | 116 | 1238 | 60  | 1488             | 95  | 1124            | 111 | 1576             | 108 |
| 1998  | 1977 | 84  | 46714 | 103 | 13725           | 117 | 13480           | 91  | 10911                              | 115 | 8568  | 120 | 1252 | 60  | 1509             | 96  | 1145            | 113 | 1602             | 110 |
| 1999  | 1901 | 80  | 45128 | 100 | 13212           | 112 | 12901           | 87  | 10431                              | 110 | 8284  | 116 | 1198 | 58  | 1453             | 93  | 1106            | 109 | 1536             | 105 |
| 2000  | 1574 | 67  | 41897 | 93  | 12417           | 106 | 11038           | 74  | 9895                               | 105 | 8112  | 113 | 743  | 36  | 1303             | 83  | 1069            | 106 | 1428             | 98  |
| 2001* | 1729 | 73  | 45778 | 101 | 13659           | 116 | 12212           | 82  | 10779                              | 114 | 8859  | 124 | 822  | 40  | 1430             | 91  | 1169            | 116 | 1577             | 108 |

\*: voorlopige resultaten

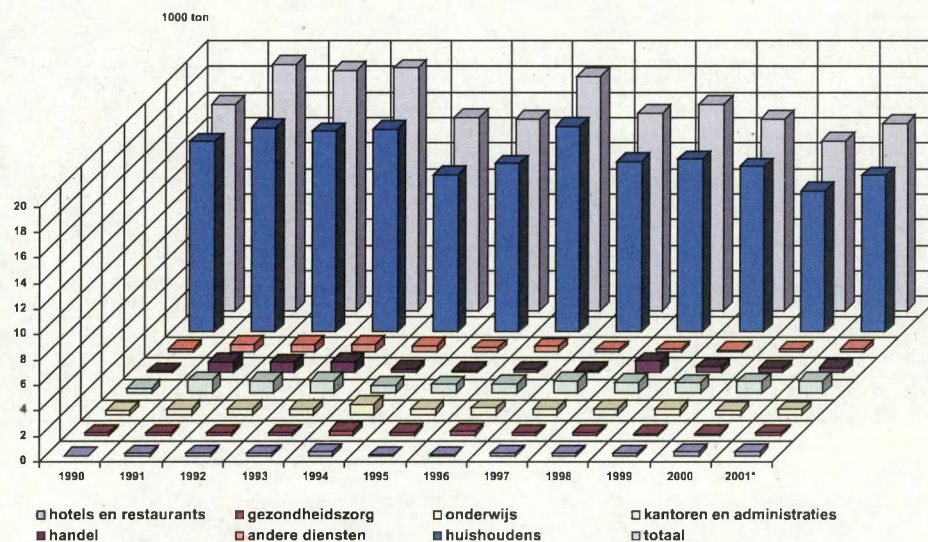
stand van zaken: 30 september 2002

In de figuren 6, 7 en 8 is de evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies door de tertiaire sector en de huishoudens weergegeven.



Figuur 6:

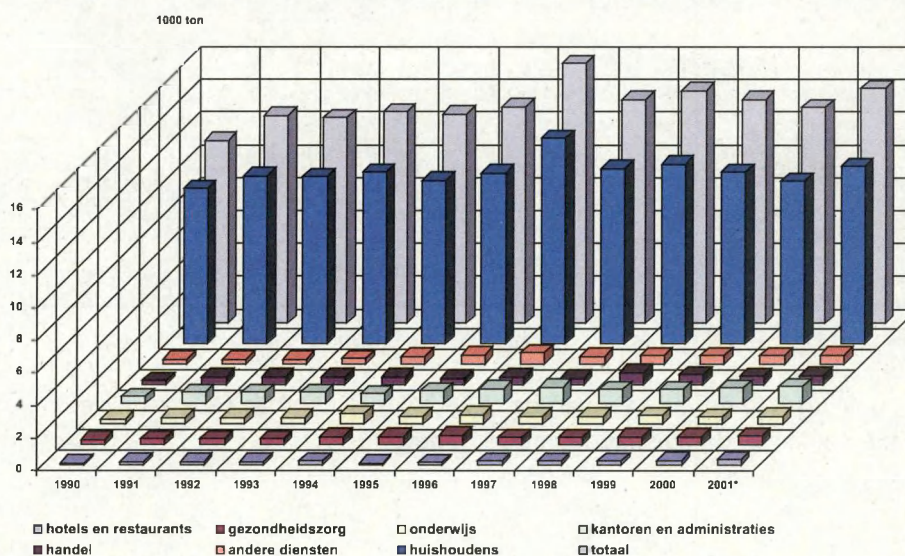
Evolutie van de SO<sub>2</sub>-emissie (kton) door de tertiaire sector en de huishoudens in Vlaanderen



\*: voorlopige resultaten

Figuur 7:

Evolutie van de NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>)- emissie (kton) door de tertiaire sector en de huishoudens in Vlaanderen

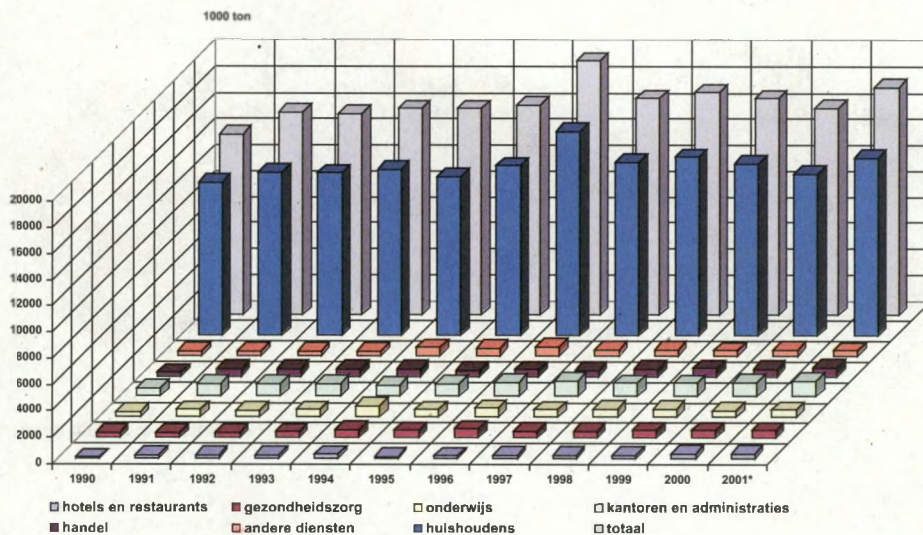


\*: voorlopige resultaten



Figuur 8:

**Evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissie (kton) door de tertiaire sector en de huishoudens in Vlaanderen**



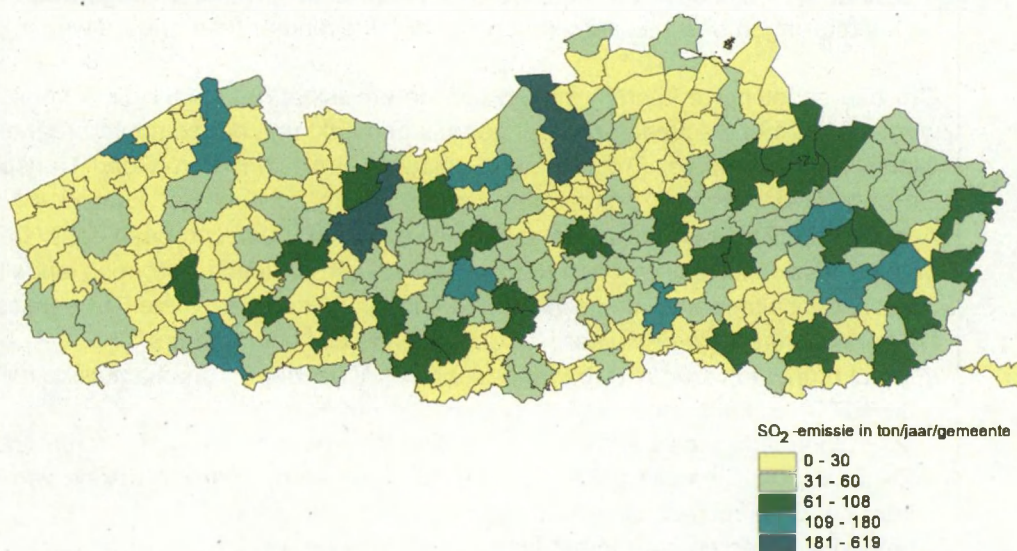
\*: voorlopige resultaten

In bijlage 5 zijn voor 2001 de emissies van CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), NMVOS, stof, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, Pb, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O (kg, ton, kton/jaar) van de residentiële sector en gelijkgestelden (tertiaire sector, huishoudens en land- en tuinbouw) per brandstofsoort weergegeven. Op aanvraag kunnen gegevens voor andere jaren verkregen worden.

Kaarten 3 en 4 geven de geografische verdeling per gemeente van de SO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissies (2001) door de huishoudens weer.

Kaart 3:

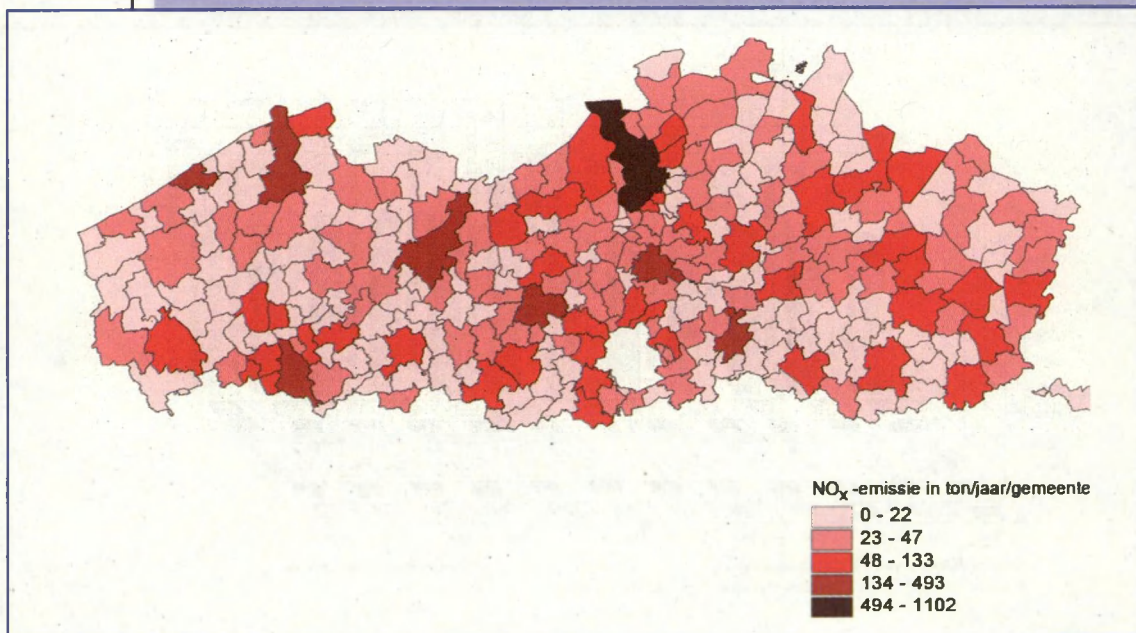
**SO<sub>2</sub>-emissie (ton/jaar/gemeente) door de huishoudens (2001)**





Kaart 4:

**NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie (ton/jaar/gemeente) door de huishoudens (2001)**



### 3. *Emissies door het verkeer*

#### 3.1. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR HET WEGVERKEER IN VLAANDEREN

Voor de berekening van de emissies in de periode 1980 – 1989 wordt gebruik gemaakt van de methodologie die reeds in vroegere publicaties uitvoerig werd toegelicht en waarbij het wegverkeer wordt opgesplitst in lijnverkeer (wegen waarvoor verkeerstellingen beschikbaar zijn) en oppervlakteverkeer (alle andere wegen).

Om een schatting te kunnen maken van de emissies 1990-2001 die veroorzaakt worden door het wegverkeer, wordt gebruik gemaakt van het computerprogramma COPERT III (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport). De ontwikkeling van dit programma werd gefinancierd door het Europees Milieu Agentschap (EMA) en gebeurde in samenwerking met het European Topic Centre on Air Emissions. Het wordt aangeboden aan de verschillende Europese landen om op een identieke manier een schatting te kunnen maken van de verkeersemisssies. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende basisparameters:

- totaal brandstofverbruik (bron: energiebalans Vlaanderen, onafhankelijke methode, VITO) en kenmerken van de brandstoffen (KB's);
- voertuigenpark opgesplitst naar de categorieën personenwagens, lichte vrachtwagens, zware vrachtwagens, bussen en tweewielers (bron: Ministerie van Verkeer en Infrastructuur, Directie Inschrijvingen Voertuigen);
- emissiefactoren en jaarkilometrages (TEMAT-model VITO);



- andere parameters zoals minimum- en maximum-temperaturen, gemiddelde snelheid,... (bronnen: standaard COPERT-waardes, KMI en VITO).

Deze aanpak heeft als gevolg dat de absolute waarden van de emissies in 1980 – 1989 en 1990 – 2001 niet als dusdanig vergelijkbaar zijn maar toch duidelijke trends aangeven.

Het wegverkeer levert in Vlaanderen een belangrijke bijdrage tot de luchtverontreiniging. Het aantal ingeschreven wagens blijft jaar na jaar toenemen, waardoor ook het verbruik aan brandstoffen alsmaar stijgt. Technische maatregelen kunnen helpen om de verontreiniging enigszins te beperken. Zo is er bijvoorbeeld de introductie van de driewegkatalysator als gevolg van het van kracht worden van richtlijn 91/441/EEG en het veranderen van de brandstofsamenstelling (verminderen van loodgehalte in de benzines en het zwavelgehalte in diesel).

De emissies van CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), NMVOS, stof, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> en CH<sub>4</sub> worden weergegeven in tabel 52. De evolutie van de zware metalen wordt vermeld in tabel 53 en de NMVOS-samenstelling is terug te vinden in tabel 54. De NMVOS-emissies in de tabellen 52 en 54 zijn de som van de emissies: warm rijden, koude start en verdamping. De emissies van PAK, POP, dioxines en furanen zijn te vinden in tabel 55.

In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de emissies door het wegverkeer per voertuigencategorie, opgesplitst naar brandstoftype en cilinderinhoud/gewichtsklasse.

Tabel 52:

**Evolutie van de CO<sub>2</sub>-, CO-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, stof-, N<sub>2</sub>O-, NH<sub>3</sub>- en CH<sub>4</sub>-emissies (ton,kton/jaar) door het wegverkeer in Vlaanderen**

| Jaar  | CO <sub>2</sub> |     | CO     |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS  |     | stof |     | N <sub>2</sub> O |     | NH <sub>3</sub> |      | CH <sub>4</sub> |     |
|-------|-----------------|-----|--------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|--------|-----|------|-----|------------------|-----|-----------------|------|-----------------|-----|
|       | kton            | %   | ton    | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton    | %   | ton  | %   | ton              | %   | ton             | %    | ton             | %   |
| 1980  | 8435            | 100 | 748720 | 100 | 8045            | 100 | 98391                              | 100 | 108798 | 100 | 2817 | 100 | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1981  | 8170            | 97  | 692979 | 93  | 6353            | 79  | 92885                              | 94  | 101366 | 93  | 2620 | 93  | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1982  | 8292            | 98  | 681900 | 91  | 6641            | 83  | 92495                              | 94  | 100069 | 92  | 2567 | 91  | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1983  | 8356            | 99  | 660318 | 88  | 6969            | 87  | 90810                              | 92  | 97180  | 89  | 2490 | 88  | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1984  | 8530            | 101 | 664527 | 89  | 7215            | 90  | 91838                              | 93  | 97894  | 90  | 2508 | 89  | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1985  | 8784            | 104 | 644482 | 86  | 7869            | 98  | 90883                              | 92  | 95269  | 88  | 2563 | 91  | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1986  | 9668            | 115 | 701501 | 94  | 8739            | 109 | 99357                              | 101 | 103808 | 95  | 2802 | 100 | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1987  | 10082           | 120 | 731547 | 98  | 9142            | 114 | 103472                             | 105 | 108139 | 99  | 2918 | 104 | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1988  | 11086           | 131 | 759166 | 101 | 10419           | 130 | 109202                             | 111 | 112500 | 103 | 3080 | 109 | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1989  | 11334           | 134 | 747125 | 100 | 7760            | 97  | 109447                             | 111 | 111179 | 102 | 3087 | 110 | -                | -   | -               | -    | -               | -   |
| 1990* | 11744           | 139 | 345855 | 46  | 9447            | 117 | 78013                              | 79  | 57929  | 53  | 6152 | 218 | 570              | 100 | 64              | 100  | 2211            | 100 |
| 1991  | 11881           | 141 | 387387 | 52  | 9586            | 119 | 87606                              | 89  | 64195  | 59  | 7050 | 250 | 656              | 115 | 112             | 175  | 2563            | 116 |
| 1992  | 12307           | 146 | 425717 | 57  | 9569            | 119 | 96377                              | 98  | 69689  | 64  | 7907 | 281 | 759              | 133 | 200             | 313  | 2934            | 133 |
| 1993  | 12543           | 149 | 458937 | 61  | 10027           | 125 | 102700                             | 104 | 73438  | 68  | 8444 | 300 | 866              | 152 | 328             | 513  | 3295            | 149 |
| 1994  | 12791           | 152 | 419964 | 56  | 11235           | 140 | 102416                             | 104 | 68254  | 64  | 8418 | 299 | 949              | 167 | 457             | 714  | 3212            | 145 |
| 1995  | 13066           | 155 | 400078 | 53  | 11830           | 147 | 101982                             | 104 | 66306  | 61  | 8445 | 300 | 1031             | 181 | 578             | 903  | 3237            | 146 |
| 1996  | 13266           | 157 | 417188 | 56  | 12124           | 151 | 101316                             | 103 | 65571  | 60  | 8801 | 312 | 1112             | 195 | 717             | 1120 | 3580            | 162 |
| 1997  | 13736           | 163 | 338176 | 45  | 3628            | 45  | 101112                             | 103 | 59547  | 55  | 8780 | 312 | 1214             | 213 | 840             | 1313 | 3347            | 151 |
| 1998  | 14115           | 167 | 338639 | 45  | 3767            | 47  | 99919                              | 102 | 57604  | 53  | 9052 | 321 | 1308             | 230 | 971             | 1517 | 3425            | 155 |
| 1999  | 14533           | 172 | 320454 | 43  | 3711            | 46  | 98278                              | 100 | 53661  | 49  | 8875 | 315 | 1407             | 247 | 1106            | 1728 | 3314            | 150 |
| 2000  | 14658           | 174 | 324425 | 43  | 2560            | 32  | 93368                              | 95  | 54201  | 50  | 8786 | 312 | 1504             | 264 | 1229            | 1920 | 3159            | 143 |
| 2001* | 14770           | 175 | 304666 | 41  | 2590            | 32  | 84525                              | 86  | 49763  | 46  | 7480 | 266 | 1533             | 269 | 1316            | 2056 | 3076            | 139 |

\*: wijziging methodologie    \*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 53:

**Evolutie van de emissies van zware metalen (kg,ton/jaar)  
door het wegverkeer in Vlaanderen**

| jaar              | Pb   |     | Cd |     | Cu   |     | Cr  |     | Ni  |     | Se |     | Zn   |     |
|-------------------|------|-----|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|------|-----|
|                   | ton  | %   | kg | %   | kg   | %   | kg  | %   | kg  | %   | kg | %   | kg   | %   |
| 1980              | 1013 | 100 | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1981              | 935  | 92  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1982              | 918  | 91  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1983              | 887  | 88  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1984              | 891  | 88  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1985              | 861  | 85  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1986              | 834  | 82  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1987              | 326  | 32  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1988              | 336  | 33  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1989              | 284  | 28  | -  | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -    | -   |
| 1990 <sub>i</sub> | 174  | 17  | 37 | 100 | 6244 | 100 | 184 | 100 | 257 | 100 | 37 | 100 | 3673 | 100 |
| 1991              | 149  | 15  | 37 | 100 | 6331 | 101 | 186 | 101 | 261 | 102 | 37 | 100 | 3724 | 101 |
| 1992              | 143  | 14  | 39 | 105 | 6562 | 105 | 193 | 105 | 270 | 105 | 39 | 105 | 3860 | 105 |
| 1993              | 116  | 12  | 39 | 105 | 6695 | 107 | 197 | 107 | 276 | 107 | 39 | 105 | 3938 | 107 |
| 1994              | 84   | 8   | 40 | 108 | 6827 | 109 | 201 | 109 | 281 | 109 | 40 | 108 | 4016 | 109 |
| 1995              | 73   | 7   | 41 | 111 | 6978 | 112 | 205 | 111 | 287 | 112 | 41 | 111 | 4105 | 112 |
| 1996              | 63   | 6   | 42 | 114 | 7082 | 113 | 208 | 113 | 292 | 114 | 42 | 114 | 4166 | 113 |
| 1997              | 55   | 5   | 43 | 116 | 7326 | 117 | 215 | 117 | 302 | 118 | 43 | 116 | 4309 | 117 |
| 1998              | 47   | 5   | 44 | 119 | 7522 | 121 | 221 | 120 | 310 | 121 | 44 | 119 | 4424 | 120 |
| 1999              | 49   | 5   | 45 | 122 | 7701 | 123 | 227 | 123 | 317 | 123 | 45 | 122 | 4530 | 123 |
| 2000              | 8    | 1   | 46 | 124 | 7764 | 124 | 228 | 124 | 320 | 125 | 46 | 124 | 4567 | 124 |
| 2001*             | 8    | 1   | 46 | 124 | 7817 | 125 | 230 | 125 | 322 | 125 | 46 | 124 | 4598 | 125 |

°: wijziging methodologie

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002





Tabel 54: Evolutie van de NMVOS-emissie (ton/jaar) door het wegverkeer in Vlaanderen

| ton                    | 1990         | 1991         | 1992         | 1993         | 1994         | 1995         | 1996         | 1997         | 1998         | 1999         | 2000         | 2001*        |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ethaan                 | 562          | 635          | 703          | 758          | 707          | 681          | 713          | 615          | 606          | 565          | 569          | 535          |
| propan                 | 581          | 633          | 610          | 643          | 667          | 642          | 647          | 621          | 600          | 556          | 573          | 547          |
| n-butaan               | 4612         | 4997         | 4020         | 4364         | 5280         | 5025         | 4688         | 4364         | 4079         | 3699         | 3802         | 3426         |
| i-butaan               | 2252         | 2436         | 1938         | 2099         | 2558         | 2428         | 2247         | 2095         | 1949         | 1761         | 1808         | 1620         |
| n-pentaan              | 3272         | 3537         | 2780         | 3015         | 3711         | 3520         | 3242         | 3022         | 2804         | 2530         | 2597         | 2319         |
| i-pentaan              | 6087         | 6609         | 5424         | 5875         | 6973         | 6622         | 6191         | 5710         | 5336         | 4831         | 4944         | 4440         |
| hexaan                 | 3107         | 3351         | 2577         | 2799         | 3512         | 3331         | 3050         | 2858         | 2646         | 2385         | 2454         | 2187         |
| heptaan                | 491          | 534          | 441          | 480          | 570          | 544          | 513          | 477          | 449          | 410          | 422          | 382          |
| octaan                 | 191          | 214          | 235          | 250          | 229          | 217          | 221          | 188          | 182          | 167          | 165          | 151          |
| 2-methylhexaan         | 295          | 333          | 369          | 398          | 372          | 360          | 376          | 329          | 325          | 306          | 308          | 290          |
| nonaan                 | 39           | 45           | 50           | 55           | 53           | 52           | 57           | 53           | 55           | 54           | 56           | 53           |
| 2-methylheptaan        | 10           | 13           | 17           | 23           | 26           | 30           | 38           | 38           | 42           | 43           | 48           | 49           |
| 3-methylhexaan         | 201          | 227          | 252          | 273          | 256          | 247          | 260          | 226          | 224          | 211          | 213          | 201          |
| decaan                 | 158          | 179          | 198          | 212          | 204          | 201          | 207          | 195          | 197          | 193          | 195          | 184          |
| 3-methylheptaan        | 145          | 163          | 180          | 193          | 179          | 171          | 177          | 153          | 150          | 140          | 140          | 130          |
| alkanen C10-C12        | 72           | 87           | 106          | 127          | 135          | 148          | 179          | 175          | 193          | 198          | 215          | 211          |
| alkanen C > 13         | 1340         | 1525         | 1705         | 1847         | 1860         | 1897         | 1995         | 2013         | 2092         | 2123         | 2181         | 2096         |
| cyclo-alkanen          | 341          | 385          | 424          | 453          | 423          | 406          | 418          | 367          | 361          | 339          | 339          | 316          |
| ethyleen               | 3395         | 3821         | 4196         | 4456         | 4126         | 3936         | 4020         | 3514         | 3443         | 3211         | 3193         | 2940         |
| propyleen              | 1760         | 1978         | 2167         | 2296         | 2110         | 1998         | 2031         | 1747         | 1696         | 1562         | 1544         | 1413         |
| propadieen             | 0,021        | 0,137        | 0,369        | 1            | 1            | 1            | 2            | 2            | 2            | 3            | 3            | 3            |
| 1-buteen               | 343          | 376          | 340          | 367          | 401          | 381          | 368          | 330          | 313          | 284          | 289          | 262          |
| isobuteen              | 1461         | 1638         | 1789         | 1887         | 1721         | 1617         | 1623         | 1377         | 1320         | 1202         | 1174         | 1064         |
| 2-buteen               | 791          | 871          | 809          | 869          | 924          | 877          | 850          | 760          | 721          | 657          | 663          | 601          |
| 1,3-butadieen          | 590          | 662          | 725          | 769          | 716          | 683          | 691          | 610          | 595          | 558          | 551          | 511          |
| 1-penteen              | 387          | 417          | 310          | 338          | 436          | 413          | 375          | 354          | 327          | 294          | 303          | 270          |
| 2-penteen              | 612          | 660          | 504          | 548          | 692          | 657          | 601          | 565          | 523          | 472          | 486          | 433          |
| 1-hexeen               | 0,072        | 0,466        | 1            | 3            | 4            | 5            | 7            | 7            | 8            | 8            | 10           | 10           |
| dimethylhexeen         | 269          | 288          | 207          | 227          | 303          | 289          | 261          | 250          | 231          | 209          | 217          | 193          |
| 1-butyn                | 16           | 19           | 21           | 24           | 23           | 23           | 25           | 22           | 23           | 22           | 23           | 22           |
| propyn                 | 248          | 278          | 301          | 315          | 283          | 262          | 258          | 213          | 200          | 178          | 170          | 150          |
| acetyleen              | 1903         | 2134         | 2330         | 2457         | 2238         | 2101         | 2111         | 1790         | 1717         | 1562         | 1526         | 1380         |
| formaldehyde           | 1279         | 1447         | 1600         | 1708         | 1628         | 1593         | 1652         | 1537         | 1554         | 1507         | 1527         | 1426         |
| acetaldehyde           | 522          | 592          | 658          | 706          | 684          | 680          | 713          | 682          | 700          | 690          | 706          | 684          |
| acrolein               | 210          | 239          | 267          | 287          | 280          | 280          | 296          | 289          | 300          | 298          | 307          | 288          |
| benzaldehyde           | 261          | 293          | 321          | 340          | 316          | 301          | 304          | 270          | 264          | 248          | 245          | 226          |
| crotonaldehyde         | 83           | 95           | 105          | 113          | 113          | 114          | 120          | 120          | 124          | 125          | 128          | 122          |
| methacrolein           | 48           | 55           | 61           | 66           | 67           | 68           | 72           | 73           | 76           | 77           | 79           | 76           |
| butyraldehyde          | 51           | 58           | 65           | 70           | 71           | 72           | 76           | 77           | 81           | 82           | 84           | 81           |
| isobutanaaldehyde      | 77           | 89           | 100          | 108          | 107          | 109          | 117          | 118          | 125          | 127          | 132          | 123          |
| propionaldehyde        | 127          | 144          | 160          | 171          | 166          | 165          | 173          | 167          | 172          | 170          | 174          | 164          |
| hexanal                | 46           | 52           | 58           | 62           | 63           | 64           | 65           | 66           | 67           | 68           | 69           | 67           |
| i-valeraldehyde        | 6            | 7            | 8            | 8            | 8            | 8            | 9            | 9            | 9            | 9            | 10           | 9            |
| valeraldehyde          | 24           | 27           | 30           | 32           | 33           | 33           | 35           | 35           | 37           | 37           | 39           | 37           |
| o-tolualdehyde         | 92           | 104          | 114          | 120          | 113          | 109          | 110          | 99           | 97           | 93           | 92           | 85           |
| m-tolualdehyde         | 151          | 170          | 186          | 196          | 180          | 171          | 172          | 150          | 145          | 135          | 133          | 121          |
| p-tolualdehyde         | 72           | 81           | 89           | 94           | 86           | 81           | 82           | 71           | 69           | 63           | 63           | 56           |
| aceton                 | 157          | 180          | 203          | 220          | 213          | 213          | 231          | 219          | 229          | 225          | 234          | 219          |
| methylethylketon       | 71           | 80           | 89           | 95           | 90           | 88           | 92           | 86           | 88           | 86           | 88           | 81           |
| tolueen                | 4405         | 4937         | 5331         | 5654         | 5224         | 4918         | 4959         | 4194         | 4022         | 3653         | 3591         | 3269         |
| ethylbenzeen           | 1572         | 1760         | 1917         | 2015         | 1823         | 1698         | 1692         | 1412         | 1339         | 1202         | 1162         | 1041         |
| m,p-xyleen             | 2318         | 2597         | 2806         | 2975         | 2750         | 2590         | 2609         | 2214         | 2124         | 1934         | 1901         | 1731         |
| o-xyleen               | 1499         | 1679         | 1831         | 1928         | 1750         | 1635         | 1636         | 1371         | 1305         | 1177         | 1143         | 1030         |
| 1,2,3-trimethylbenzeen | 209          | 236          | 260          | 279          | 259          | 248          | 257          | 222          | 218          | 203          | 202          | 189          |
| 1,2,4-trimethylbenzeen | 871          | 983          | 1086         | 1168         | 1086         | 1042         | 1082         | 932          | 916          | 852          | 854          | 798          |
| 1,3,5-trimethylbenzeen | 386          | 434          | 478          | 511          | 472          | 450          | 463          | 397          | 387          | 359          | 357          | 330          |
| styreen                | 214          | 242          | 267          | 288          | 270          | 261          | 272          | 238          | 236          | 222          | 224          | 210          |
| benzeen                | 2475         | 2771         | 2961         | 3142         | 2934         | 2767         | 2782         | 2372         | 2279         | 2076         | 2047         | 1862         |
| aromaten C9            | 1079         | 1216         | 1339         | 1432         | 1325         | 1264         | 1302         | 1117         | 1091         | 1010         | 1006         | 933          |
| aromaten C10           | 1            | 8            | 23           | 48           | 66           | 87           | 127          | 124          | 144          | 152          | 172          | 182          |
| aromaten C > 13        | 2946         | 3316         | 3645         | 3871         | 3641         | 3513         | 3577         | 3242         | 3208         | 3060         | 3053         | 2840         |
| <b>totaal</b>          | <b>56787</b> | <b>62933</b> | <b>61785</b> | <b>66123</b> | <b>67507</b> | <b>64389</b> | <b>63515</b> | <b>56937</b> | <b>54811</b> | <b>50669</b> | <b>50997</b> | <b>46648</b> |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 55:

### Evolutie van de PAK-, POP-, dioxinen- en furanenemissies (g,kg/jaar) door het wegverkeer in Vlaanderen

|                           |    | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001* |
|---------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| indeno(1,2,3-cd)pyreen    | kg | 47    | 53    | 59    | 64    | 66    | 69    | 70    | 75    | 77    | 80    | 83    | 81    |
| benzo(k)fluorantheen      | kg | 45    | 51    | 57    | 62    | 66    | 69    | 72    | 77    | 81    | 86    | 90    | 90    |
| benzo(b)fluorantheen      | kg | 60    | 68    | 76    | 82    | 85    | 89    | 92    | 98    | 102   | 107   | 111   | 109   |
| benzo(ghi)peryleen        | kg | 107   | 120   | 133   | 143   | 146   | 150   | 152   | 160   | 164   | 168   | 172   | 166   |
| fluorantheen              | kg | 818   | 920   | 1020  | 1099  | 1131  | 1166  | 1191  | 1257  | 1298  | 1342  | 1383  | 1338  |
| benzo(a)pyreen            | kg | 39    | 44    | 49    | 54    | 57    | 60    | 63    | 67    | 71    | 75    | 78    | 77    |
| pyreen                    | kg | 599   | 675   | 754   | 823   | 865   | 909   | 947   | 1018  | 1071  | 1129  | 1184  | 1159  |
| peryleen                  | kg | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 20    |
| anthanthreen              | kg | 3     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     |
| benzo(b)fluoreen          | kg | 336   | 378   | 421   | 458   | 480   | 503   | 521   | 559   | 586   | 616   | 644   | 627   |
| benzo(e)pyreen            | kg | 119   | 134   | 151   | 166   | 178   | 190   | 201   | 219   | 234   | 250   | 265   | 259   |
| triphenyleen              | kg | 261   | 293   | 324   | 346   | 353   | 360   | 365   | 381   | 390   | 399   | 407   | 390   |
| benzo(j)fluorantheen      | kg | 82    | 92    | 100   | 106   | 104   | 103   | 101   | 102   | 100   | 99    | 97    | 95    |
| dibenzo(a,j)anthraceen    | kg | 7     | 7     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     |
| dibenzo(a,i)pyreen        | kg | 5     | 5     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 5     | 5     | 5     | 5     |
| 3,6-dimethyl-phenanthreen | kg | 122   | 136   | 150   | 159   | 159   | 159   | 158   | 162   | 163   | 163   | 163   | 155   |
| benzo(a)anthraceen        | kg | 70    | 79    | 88    | 96    | 101   | 106   | 110   | 119   | 125   | 131   | 138   | 134   |
| acenaphthyleen            | kg | 432   | 488   | 548   | 605   | 648   | 693   | 733   | 802   | 857   | 915   | 972   | 948   |
| acenaphtheen              | kg | 577   | 652   | 733   | 808   | 866   | 927   | 979   | 1072  | 1146  | 1223  | 1298  | 1268  |
| fluoreen                  | kg | 98    | 110   | 122   | 132   | 136   | 141   | 145   | 152   | 158   | 167   | 173   | 178   |
| chryseen                  | kg | 129   | 146   | 164   | 179   | 190   | 201   | 210   | 226   | 240   | 254   | 268   | 265   |
| phenanthreen              | kg | 2003  | 2245  | 2476  | 2641  | 2674  | 2710  | 2726  | 2829  | 2871  | 2917  | 2957  | 2829  |
| naphthaleen               | kg | 23299 | 26589 | 30365 | 34191 | 37321 | 40521 | 43509 | 48005 | 51779 | 55730 | 59548 | 58899 |
| anthraceen                | kg | 185   | 207   | 227   | 239   | 237   | 234   | 230   | 231   | 228   | 225   | 221   | 210   |
| coroneen                  | kg | 16    | 18    | 19    | 20    | 19    | 18    | 17    | 17    | 15    | 14    | 13    | 12    |
| dibenzo(ah)anthraceen     | kg | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 17    |
| dioxinen                  | g  | 0,183 | 0,203 | 0,220 | 0,227 | 0,216 | 0,206 | 0,193 | 0,185 | 0,172 | 0,158 | 0,144 | 0,130 |
| furanen                   | g  | 0,380 | 0,423 | 0,458 | 0,472 | 0,450 | 0,428 | 0,403 | 0,387 | 0,360 | 0,332 | 0,303 | 0,274 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

In de periode 1980-1989 nemen behalve voor SO<sub>2</sub> en Pb (wegens de daling van het zwavel- en loodgehalte) alle andere emissies toe door de toename van het aantal voertuigen.

De uitstoot van CO, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) en NMVOS daalt vanaf 1993 als gevolg van de toename van het aantal wagens met katalysator. Een negatief effect van die katalysator is echter dat de emissies van N<sub>2</sub>O en NH<sub>3</sub> toenemen.

De emissie van lood bleef tot 1999 dalen als gevolg van het toenemend verbruik van loodvrije benzine. De grote daling in 2000 is te wijten aan het uit de handel nemen van gelode benzine en de daling van het loodgehalte in loodvrije benzine (van 0,013 g/l tot 0,005 g/l). De invoering van zwavelarme diesel (KB van 28 oktober 1996 bepaalt dat vanaf 1 oktober 1996 geen gasolie-diesel meer op de markt mag gebracht worden met een zwavelgehalte van meer dan 0.05 % m/m) zorgt in 1997 voor een afname met circa 70 % van de SO<sub>2</sub>-emissie t.o.v. 1996.

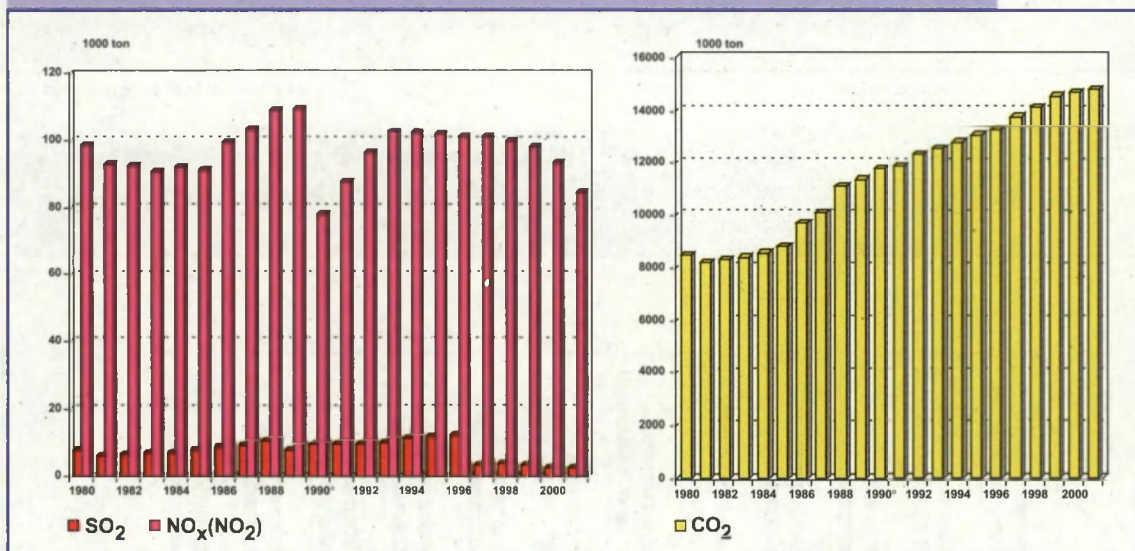




De emissies van CO<sub>2</sub> en zware metalen zijn rechtstreeks gerelateerd aan de brandstofhoeveelheden. In de energiebalans Vlaanderen 2000 en 2001 (voorlopige resultaten) stijgen de brandstofverbruiken wegverkeer lichtjes, waardoor ook de emissies wat toenemen.

De evolutie van de emissies van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) en CO<sub>2</sub> is voorgesteld in figuur 9.

Figuur 9: **Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies (kton) door het wegverkeer in Vlaanderen**



\* vanaf 1990 wijziging methodologie

### 3.2. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR VERDAMPINGSVERLIEZEN IN VLAANDEREN

NMVOS-verdampingsverliezen komen voor bij benzinevoertuigen.

Er zijn verliezen tijdens het rijden doordat bij hoge temperaturen damp wordt gevormd in de benzinetank (running losses). "Diurnal-emissies" zijn verliezen bij stilstaande voertuigen met niet-draaiende motor, en de "hot-soak-verliezen" ontstaan wanneer een warme motor afgezet wordt. Vanaf 1993 dalen de emissies doordat de verdampingsverliezen voor een groot deel worden opgevangen door actief-koolfilters.

Tabel 56 geeft de evolutie van deze NMVOS-emissies weer vanaf 1990.



Tabel 56:

**Evolutie van de NMVOS-emissie (ton/jaar) door verdampingsverliezen van personenwagens, lichte vrachtwagens en motorrijwielen in Vlaanderen**

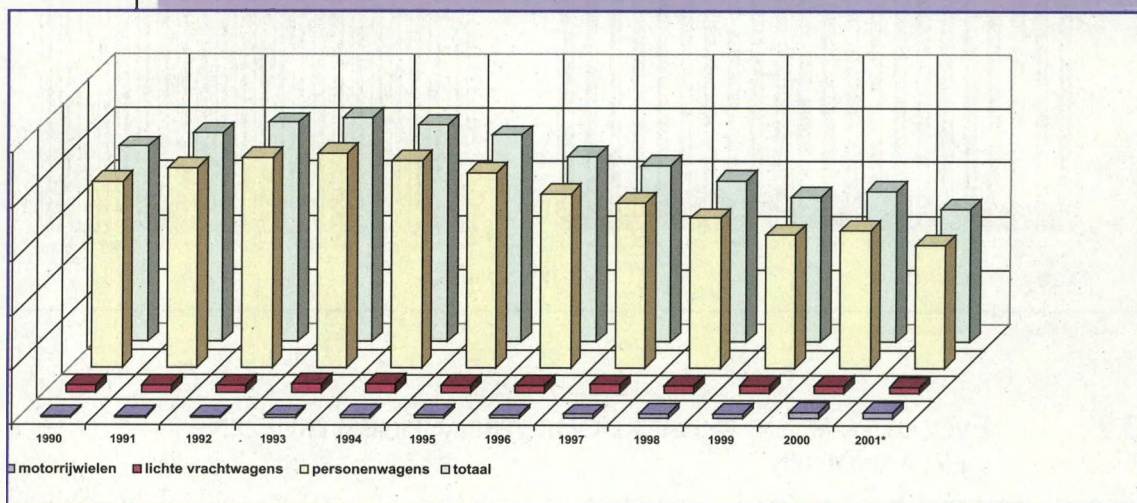
| ton                        | 1990         | 1991         | 1992         | 1993         | 1994         | 1995         | 1996         | 1997         | 1998         | 1999         | 2000         | 2001*        |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>personenwagens</b>      |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| benzine < 1,4 l            | 7657         | 7984         | 8283         | 8347         | 7947         | 7410         | 6562         | 6275         | 5722         | 5073         | 5240         | 4645         |
| benzine 1,4 - 2 l          | 7769         | 8454         | 8854         | 9028         | 8682         | 8232         | 7359         | 6861         | 6219         | 5522         | 5677         | 4984         |
| benzine > 2 l              | 1645         | 1858         | 2118         | 2288         | 2327         | 2273         | 2083         | 1979         | 1825         | 1661         | 1760         | 1599         |
| <b>lichte vrachtwagens</b> |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| benzine < 3,5 ton          | 643          | 682          | 719          | 764          | 760          | 738          | 680          | 745          | 727          | 690          | 634          | 493          |
| <b>motorrijwielen</b>      |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|                            | 183          | 195          | 213          | 244          | 281          | 317          | 327          | 382          | 422          | 456          | 572          | 580          |
| <b>totaal</b>              | <b>17897</b> | <b>19173</b> | <b>20187</b> | <b>20671</b> | <b>19997</b> | <b>18970</b> | <b>17011</b> | <b>16242</b> | <b>14915</b> | <b>13402</b> | <b>13883</b> | <b>12301</b> |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Figuur 10:

**Evolutie van de NMVOS-emissie (ton) door verdampingsverliezen van motorrijwielen, lichte vrachtwagens en personenwagens in Vlaanderen**

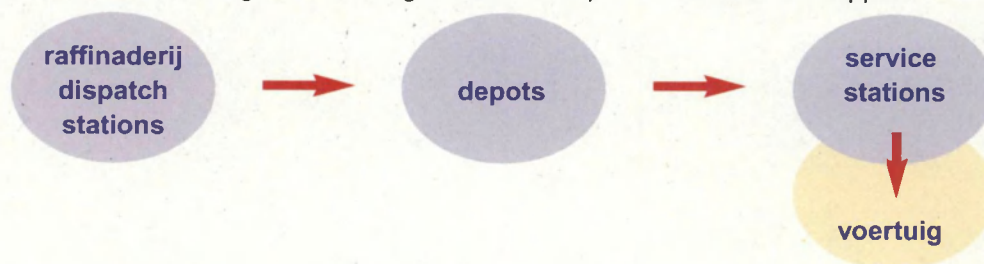


\*: voorlopige resultaten

De daling van NMVOS-emissies (figuur 10) vanaf 1993 weerspiegelt de impact van de toenemende technische maatregelen op het wagenpark.

### 3.3. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR DE TANKSTATIONS IN VLAANDEREN

De brandstoflevering voor het wegverkeer verloopt in verschillende stappen:





Vanaf 1996 moeten servicestations of tankstations die de Vlaremdrempelwaarden overschrijden, een milieujarverslag opmaken.

Een volledig beeld van de NMVOS-emissies door tankstations wordt verkregen via de methodologie "collectief geregistreerde bedrijven" (Deel I.1.1.3).

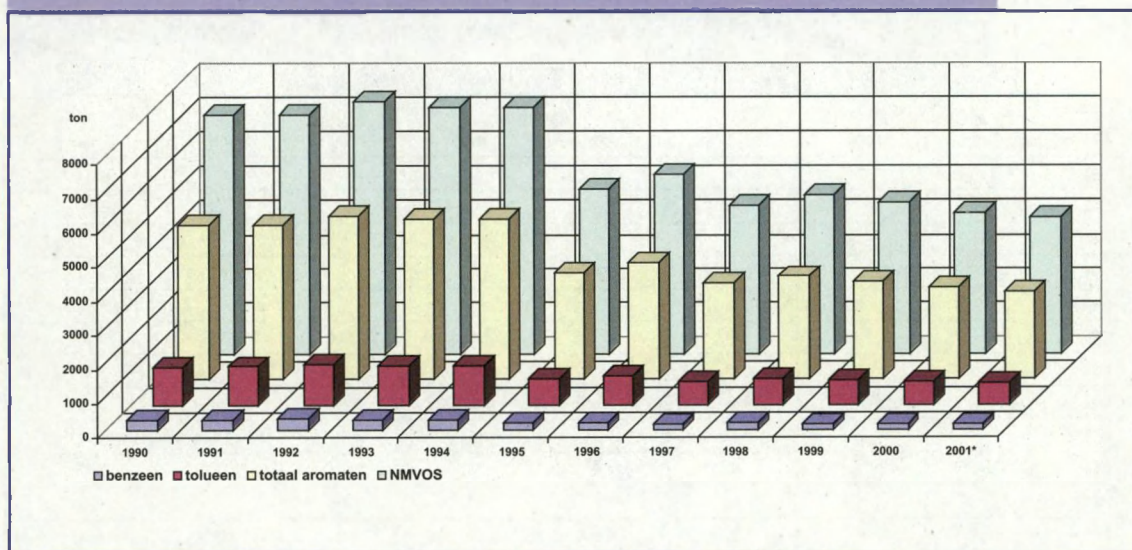
Tabel 57: **Evolutie van de benzeen-, tolueen-, aromaten- en NMVOS-emissies (ton/jaar) door tankstations in Vlaanderen**

| jaar  | benzeen |   | tolueen |    | totaal aromaten |    | totaal NMVOS |     |
|-------|---------|---|---------|----|-----------------|----|--------------|-----|
|       | ton     | % | ton     | %  | ton             | %  | ton          | %   |
| 1990  | 315     | 5 | 1119    | 16 | 4547            | 65 | 6995         | 100 |
| 1991  | 316     | 5 | 1124    | 16 | 4566            | 65 | 7024         | 100 |
| 1992  | 333     | 5 | 1184    | 16 | 4810            | 65 | 7400         | 106 |
| 1993  | 326     | 5 | 1158    | 16 | 4704            | 65 | 7237         | 104 |
| 1994  | 326     | 5 | 1158    | 16 | 4704            | 65 | 7237         | 104 |
| 1995  | 218     | 5 | 774     | 16 | 3144            | 65 | 4837         | 69  |
| 1996  | 237     | 5 | 841     | 16 | 3417            | 65 | 5256         | 75  |
| 1997  | 196     | 5 | 695     | 16 | 2824            | 65 | 4345         | 62  |
| 1998  | 210     | 5 | 746     | 16 | 3030            | 65 | 4661         | 67  |
| 1999  | 199     | 5 | 708     | 16 | 2878            | 65 | 4428         | 63  |
| 2000  | 186     | 5 | 662     | 16 | 2689            | 65 | 4137         | 59  |
| 2001* | 180     | 5 | 640     | 16 | 2601            | 65 | 4001         | 57  |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Figuur 11: **Evolutie van de benzeen-, tolueen-, aromaten- en NMVOS-emissies (ton) door tankstations in Vlaanderen**



\*: voorlopige resultaten

Uit tabel 57 en figuur 11 blijkt dat de NMVOS-emissie, die voornamelijk uit aromaten bestaat, vanaf 1996 daalt.



### 3.4. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR HET Vliegtuigverkeer IN VLAANDEREN

De emissies worden berekend voor de landing- en opstijgcyclus (LTO-cyclus). Elke klasse van vliegtuigen heeft zijn typische LTO-cyclus.

Een LTO-cyclus omvat alle normale vlieg- en grondoperaties (met hun respectieve tijdsduur) nl. naderen vanaf 915 m boven het grondniveau, landen, taxiën, opstijgen en klimmen tot 915 m boven het grondniveau. De tijd die nodig is voor het taxiën hangt af van de wachttijd voor het opstijgen en kan variëren naargelang de luchthaven.

De gebruikte methodologie tot en met 1989 werd reeds in vorige publicaties toegelicht. Vanaf 1990 wordt gebruik gemaakt van een andere indeling van de vliegtuigtypes in de verschillende vliegtuigcategorieën en soorten vluchten, en recentere emissiefactoren (EPA en EMEP). De berekeningen in de burgerluchtvaart gebeuren op basis van de statistische jaarboeken van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Personenvervoer en Luchthavens en info geleverd door BIAC.

In de burgerluchtvaart is voor de verschillende luchthavens een schatting gemaakt van de emissies van de verschillende contaminanten voor de periode 1985-2001.

In de onderstaande tabellen worden de resultaten weergegeven voor de luchthavens Antwerpen, Oostende en Zaventem.

Tabel 58:

**Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton/jaar) door de burgerluchtvaart in Antwerpen**

| Antwerpen ton | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | CO  | NMVOS | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |
|---------------|-----------------|------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 1985          | 1               | 9                                  | 380 | 16    |                 |                 |                  |
| 1986          | 1               | 10                                 | 420 | 17    |                 |                 |                  |
| 1987          | 1               | 10                                 | 410 | 17    |                 |                 |                  |
| 1988          | 1               | 11                                 | 450 | 19    |                 |                 |                  |
| 1989          | 1               | 9                                  | 470 | 19    |                 |                 |                  |
| 1990          | 7               | 44                                 | 479 | 63    | 23030           | 8               | 0,321            |
| 1991          | 7               | 48                                 | 461 | 58    | 23937           | 8               | 0,393            |
| 1992          | 7               | 46                                 | 526 | 69    | 24196           | 9               | 0,321            |
| 1993          | 7               | 48                                 | 451 | 56    | 23312           | 8               | 0,390            |
| 1994          | 8               | 52                                 | 459 | 58    | 25038           | 8               | 0,430            |
| 1995          | 8               | 53                                 | 400 | 60    | 25585           | 8               | 0,436            |
| 1996          | 8               | 55                                 | 439 | 63    | 26739           | 9               | 0,453            |
| 1997          | 9               | 56                                 | 467 | 70    | 27755           | 9               | 0,433            |
| 1998          | 8               | 47                                 | 448 | 68    | 24331           | 9               | 0,328            |
| 1999          | 9               | 51                                 | 540 | 82    | 27617           | 10              | 0,334            |
| 2000          | 8               | 51                                 | 500 | 71    | 26289           | 9               | 0,375            |
| 2001          | 8               | 51                                 | 511 | 75    | 26661           | 10              | 0,354            |

°: wijziging methodologie

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 59: Aandeel van de verschillende vluchttypes in de CO-, NO<sub>x</sub>-, NMVOS-, SO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, N<sub>2</sub>O- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton) in Antwerpen (2001)

| ton                                      | CO         | NO <sub>x</sub> | NMVOS     | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | CO <sub>2</sub> |
|------------------------------------------|------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Geregelde vluchten (passagiers en cargo) | 17         | 28              | 0,688     | 3               | 1               | 0,344            | 9960            |
| Zakenvluchten (passagiers)               | 15         | 2               | 5         | 0,340           | 0,528           |                  | 1072            |
| Charter (passagiers)                     | 0,511      | 0,852           | 0,021     | 0,096           | 0,043           | 0,011            | 309             |
| Vrachtmengend                            | 0          | 0               | 0         | 0               | 0               | 0                | 0               |
| Lokale vluchten                          | 42         | 4               | 13        | 0,944           | 2               |                  | 2973            |
| Trainingsvluchten                        | 159        | 16              | 50        | 4               | 6               |                  | 11275           |
| Touringvluchten                          | 271        | 0               | 5         | 0               | 0,496           |                  | 635             |
| Diverse (m.i.v. militair)                | 6          | 0,625           | 2         | 0,139           | 0,215           |                  | 438             |
| <b>totaal</b>                            | <b>511</b> | <b>51</b>       | <b>75</b> | <b>8</b>        | <b>10</b>       | <b>0,355</b>     | <b>26661</b>    |

stand van zaken: 30 september 2002

Het aantal bewegingen in 2001 bedraagt 115 % t.o.v. 1990 wat ook tot uiting komt in de emissies.

Tabel 60: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton/jaar) door de burgerluchtvaart in Oostende

| Oostende ton | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | CO  | NMVOS | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |
|--------------|-----------------|------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 1985         | 1               | 10                                 | 270 | 44    |                 |                 |                  |
| 1986         | 2               | 11                                 | 290 | 48    |                 |                 |                  |
| 1987         | 2               | 11                                 | 310 | 51    |                 |                 |                  |
| 1988         | 2               | 14                                 | 380 | 62    |                 |                 |                  |
| 1989         | 2               | 14                                 | 420 | 75    |                 |                 |                  |
| 1990         | 5               | 28                                 | 511 | 45    | 15087           | 6               | 0,190            |
| 1991         | 4               | 27                                 | 493 | 44    | 14558           | 6               | 0,183            |
| 1992         | 4               | 22                                 | 395 | 35    | 11869           | 5               | 0,154            |
| 1993         | 4               | 23                                 | 325 | 34    | 11965           | 4               | 0,161            |
| 1994         | 4               | 28                                 | 336 | 37    | 14331           | 5               | 0,220            |
| 1995         | 5               | 32                                 | 299 | 37    | 15704           | 5               | 0,266            |
| 1996         | 5               | 32                                 | 273 | 37    | 15685           | 5               | 0,267            |
| 1997         | 6               | 38                                 | 315 | 43    | 18458           | 6               | 0,317            |
| 1998         | 5               | 34                                 | 327 | 42    | 16960           | 6               | 0,271            |
| 1999         | 6               | 36                                 | 348 | 46    | 18192           | 6               | 0,284            |
| 2000         | 5               | 33                                 | 336 | 46    | 17144           | 6               | 0,244            |
| 2001         | 5               | 29                                 | 298 | 42    | 15042           | 5               | 0,205            |

°: wijziging methodologie

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 61:

Aandeel van de verschillende vluchttypes in de CO-, NO<sub>x</sub>-, NMVOS-, SO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>-, N<sub>2</sub>O- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton) in Oostende (2001)

| ton                                      | CO         | NO <sub>x</sub> | NMVOS     | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | CO <sub>2</sub> |
|------------------------------------------|------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Geregelde vluchten (passagiers en cargo) | 0          | 0               | 0         | 0               | 0               | 0                | 0               |
| Zakenvluchten (passagiers)               | 2          | 0,162           | 0,502     | 0,036           | 0,056           |                  | 113             |
| Charter (passagiers)                     | 1          | 2               | 0,058     | 0,263           | 0,117           | 0,029            | 846             |
| Vracht/gemengd                           | 8          | 14              | 0,352     | 2               | 0,704           | 0,176            | 5096            |
| Lokale vluchten                          | 37         | 4               | 12        | 0,835           | 1               |                  | 2632            |
| Trainingsvluchten                        | 75         | 8               | 23        | 2               | 3               |                  | 5278            |
| Touringvluchten                          | 165        | 0               | 3         | 0               | 0,302           |                  | 386             |
| Diverse (m.i.v. militair)                | 10         | 0,987           | 3         | 0,219           | 0,340           |                  | 691             |
| <b>totaal</b>                            | <b>298</b> | <b>29</b>       | <b>42</b> | <b>5</b>        | <b>5</b>        | <b>0,205</b>     | <b>15042</b>    |

stand van zaken: 30 september 2002

De trafiek op de luchthaven van Oostende heeft geen vast patroon en schommelt in de periode 1990-2001 tussen 48939 bewegingen (1990) en de 34858 vliegtuigbewegingen (1993). De variaties in de emissies komen overeen met de trafiekschommelingen in deze jaren.

Tabel 62:

Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton/jaar) door de burgerluchtvaart in Zaventem

| Zaventem ton | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | CO   | NMVOS | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |
|--------------|-----------------|------------------------------------|------|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 1985         | 50              | 430                                | 1800 | 980   |                 |                 |                  |
| 1986         | 57              | 490                                | 2000 | 1100  |                 |                 |                  |
| 1987         | 61              | 520                                | 2200 | 1200  |                 |                 |                  |
| 1988         | 69              | 590                                | 2500 | 1400  |                 |                 |                  |
| 1989         | 81              | 700                                | 2800 | 1700  |                 |                 |                  |
| 1990         | 74              | 898                                | 1449 | 470   | 234385          | 49              | 7                |
| 1991         | 77              | 931                                | 1493 | 478   | 245339          | 51              | 7                |
| 1992         | 80              | 962                                | 1530 | 494   | 252429          | 52              | 7                |
| 1993         | 82              | 993                                | 1576 | 510   | 260032          | 54              | 8                |
| 1994         | 90              | 1105                               | 1722 | 556   | 286793          | 58              | 8                |
| 1995         | 99              | 1141                               | 1819 | 690   | 312432          | 62              | 10               |
| 1996         | 107             | 1253                               | 1916 | 614   | 339685          | 65              | 11               |
| 1997         | 114             | 1320                               | 1895 | 455   | 359990          | 67              | 11               |
| 1998         | 120             | 1467                               | 2062 | 480   | 398243          | 72              | 13               |
| 1999         | 125             | 1521                               | 2123 | 477   | 416860          | 74              | 13               |
| 2000         | 133             | 1638                               | 2250 | 500   | 442918          | 77              | 14               |
| 2001         | 124             | 1523                               | 2103 | 475   | 412623          | 72              | 13               |

\*: wijziging methodologie

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 63:

Aandeel van de verschillende vluchttypes in de CO-, NO<sub>x</sub>-, NMVOS-, SO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, N<sub>2</sub>O- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton) in Zaventem (2001)

| ton              | CO   | NO <sub>x</sub> | NMVOS | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | CO <sub>2</sub> |
|------------------|------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Wide body        | 586  | 539             | 163   | 41              | 16              | 3                | 101436          |
| Narrow body      | 1186 | 917             | 155   | 74              | 40              | 10               | 282760          |
| Small aircraft   | 249  | 31              | 147   | 5               | 15              | 0,055            | 14483           |
| General aviation | 58   | 15              | 9     | 2               | 2               | 0,151            | 6345            |
| Military         | 24   | 21              | 0,699 | 2               | 1               | 0,261            | 7600            |
| totaal           | 2103 | 1523            | 475   | 124             | 72              | 13               | 412624          |

stand van zaken: 30 september 2002

De toename van het aantal vluchten van 192900 in 1990 tot 305535 in 2001 is duidelijk merkbaar in de emissieresultaten.

De emissies zijn hier hoger in vergelijking met de twee regionale luchthavens, daar het hier gaat om een wereldluchthaven met wachttijden waar grotere vliegtuigtypes een belangrijkere rol spelen.

De emissies door de militaire luchtvaart worden berekend uit de vliegtuigbewegingen, meegedeeld door de Generale staf van de Luchtmacht. Gegevens van voor 1993 en na 1998 zijn op dit ogenblik niet beschikbaar.

Tabel 64:

Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton/jaar) door de militaire luchtvaart in Vlaanderen

| Militair ton | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | CO  | NMVOS | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |
|--------------|-----------------|------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 1993         | 8               | 102                                | 309 | 20    | 24951           | 2               |                  |
| 1994         | 7               | 93                                 | 310 | 20    | 23153           | 2               |                  |
| 1995         | 7               | 84                                 | 260 | 38    | 23059           | 4               | 0,004            |
| 1996         | 9               | 99                                 | 278 | 46    | 27444           | 5               | 0,007            |
| 1997         | 8               | 97                                 | 224 | 34    | 25621           | 4               | 0,010            |
| 1998         | 9               | 109                                | 253 | 39    | 28927           | 4               | 0,012            |
| 1999*        | 9               | 109                                | 253 | 39    | 28927           | 4               | 0,012            |
| 2000*        | 9               | 109                                | 253 | 39    | 28927           | 4               | 0,012            |
| 2001*        | 9               | 109                                | 253 | 39    | 28927           | 4               | 0,012            |

\*: voorlopige resultaten

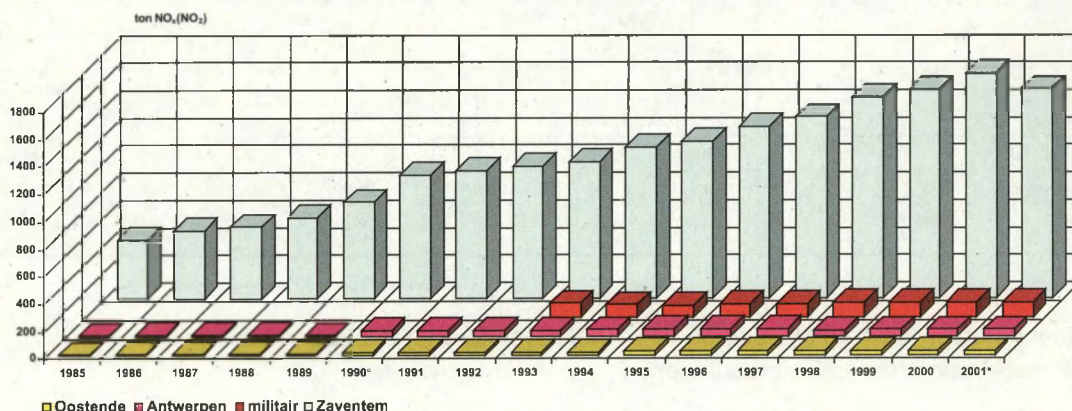
stand van zaken: 30 september 2002

In de figuren 12 en 13 is de evolutie van de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie en de CO-emissie door de verschillende luchthavens in Vlaanderen weergegeven.



Figuur 12:

Evolutie van de  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie (ton) door de verschillende luchthavens in Vlaanderen

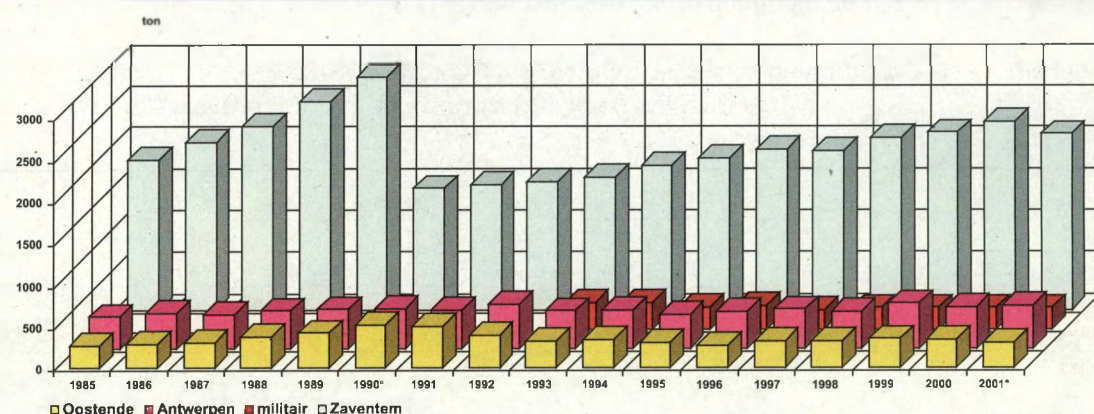


\*: wijziging methodologie

\*: voorlopige resultaten

Figuur 13:

Evolutie van de CO-emissie (ton) door de verschillende luchthavens in Vlaanderen



\*: wijziging methodologie

\*: voorlopige resultaten

### 3.5.

### EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR HET SPOORVERKEER IN VLAANDEREN **NIEUW**

De emissies door spoorverkeer werden via een model door VITO ingeschat op basis van geregistreerde kilometrage. Er wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende types van treinen.

De emissies door elektrische treinen worden niet opgenomen omdat de totale emissie door elektriciteitsproductie reeds vermeld wordt bij de emissies door de elektriciteitscentrales.

In tabel 65 en 66 is de evolutie weergegeven van de emissies door het spoorverkeer, opgesplitst naar personen- en goederenvervoer.



Tabel 65:

**Evolutie van de CO-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, stof-, SO<sub>2</sub>- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton/jaar) door dieseltreinen voor personenvervoer in Vlaanderen**

| ton  | CO  | NMVOS | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | stof | SO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> |
|------|-----|-------|------------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| 1990 | 284 | 177   | 631                                | 44   | 76              | 40469           |
| 1991 | 281 | 175   | 625                                | 44   | 75              | 40138           |
| 1992 | 275 | 171   | 612                                | 43   | 74              | 39291           |
| 1993 | 268 | 167   | 595                                | 42   | 71              | 38219           |
| 1994 | 260 | 162   | 577                                | 40   | 64              | 37027           |
| 1995 | 252 | 157   | 559                                | 39   | 45              | 35870           |
| 1996 | 221 | 137   | 490                                | 34   | 32              | 31454           |
| 1997 | 197 | 123   | 438                                | 31   | 9               | 28129           |
| 1998 | 204 | 127   | 453                                | 32   | 9               | 29059           |
| 1999 | 212 | 132   | 470                                | 33   | 9               | 30187           |
| 2000 | 185 | 115   | 411                                | 29   | 6               | 26378           |
| 2001 | 177 | 110   | 394                                | 28   | 6               | 25291           |

stand van zaken: 30 september 2002

Tabel 66:

**Evolutie van de CO-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, stof-, SO<sub>2</sub>- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton/jaar) door dieseltreinen voor goederenvervoer in Vlaanderen**

| ton  | CO  | NMVOS | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | stof | SO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> |
|------|-----|-------|------------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| 1990 | 491 | 306   | 1092                               | 76   | 131             | 70102           |
| 1991 | 482 | 300   | 1072                               | 75   | 129             | 68812           |
| 1992 | 474 | 295   | 1053                               | 74   | 126             | 67563           |
| 1993 | 449 | 279   | 997                                | 70   | 120             | 64014           |
| 1994 | 441 | 274   | 980                                | 69   | 108             | 62881           |
| 1995 | 457 | 284   | 1015                               | 71   | 81              | 65169           |
| 1996 | 417 | 259   | 926                                | 65   | 60              | 59453           |
| 1997 | 406 | 253   | 903                                | 63   | 18              | 57960           |
| 1998 | 412 | 256   | 915                                | 64   | 18              | 58713           |
| 1999 | 398 | 247   | 883                                | 62   | 18              | 56699           |
| 2000 | 439 | 273   | 976                                | 68   | 14              | 62616           |
| 2001 | 428 | 266   | 951                                | 67   | 13              | 61037           |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 67:

### Evolutie van de CO-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, stof-, SO<sub>2</sub>- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton/jaar) door dieseltreinen (totaal) in Vlaanderen

| ton  | CO  | NMVOS | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | stof | SO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> |
|------|-----|-------|------------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| 1990 | 775 | 482   | 1723                               | 121  | 207             | 110571          |
| 1991 | 764 | 475   | 1697                               | 119  | 204             | 108951          |
| 1992 | 749 | 466   | 1665                               | 117  | 200             | 106854          |
| 1993 | 717 | 446   | 1593                               | 112  | 191             | 102233          |
| 1994 | 700 | 436   | 1556                               | 109  | 171             | 99908           |
| 1995 | 708 | 441   | 1574                               | 110  | 126             | 101039          |
| 1996 | 637 | 397   | 1416                               | 99   | 92              | 90907           |
| 1997 | 604 | 376   | 1341                               | 94   | 27              | 86089           |
| 1998 | 615 | 383   | 1367                               | 96   | 27              | 87772           |
| 1999 | 609 | 379   | 1354                               | 95   | 27              | 86886           |
| 2000 | 624 | 388   | 1386                               | 97   | 19              | 88995           |
| 2001 | 605 | 377   | 1345                               | 94   | 19              | 86328           |

stand van zaken: 30 september 2002

Uit de resultaten blijkt dat in de periode 1990-2001 de totale emissies door dieseltreinen met 22 % is gedaald. Dit is voornamelijk te wijten aan de afname van de emissies door dieseltreinen voor personenvervoer (38 %) en in mindere mate door dieseltreinen voor goederenvervoer (13 %).

Het relatieve aandeel in de emissies door dieseltreinen voor personenvervoer is in 2001 t.o.v. 1990 afgenomen (van 37 % naar 29 %) terwijl dit voor goederenvervoer is gestegen (van 63 % naar 71 %).

### 3.6. EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR DE SCHEEPVAART IN VLAANDEREN **NIEUW**

De emissies door de scheepvaart werden berekend door VITO op basis van geregistreerde tonkilometrages en berekende brandstofverbruiken.

Tabel 68 vermeldt de emissies door de binnenvaart. Het gaat hier om ritten per vrachtschip die beginnen en eindigen in Vlaanderen.

De emissies door goederentransport tussen Noordzeehavens worden weergegeven in tabel 69.





Tabel 68:

**Evolutie van de CO-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, stof-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en SO<sub>2</sub>-emissies (ton/jaar) door de binnenvaart in Vlaanderen**

| ton  | CO  | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | stof | NMVOS | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | SO <sub>2</sub> |
|------|-----|-----------------|-----------------|------|-------|------------------------------------|-----------------|
| 1990 | 731 | 211041          | 129             | 129  | 172   | 1289                               | 395             |
| 1991 | 722 | 208674          | 127             | 127  | 170   | 1275                               | 390             |
| 1992 | 714 | 206307          | 126             | 126  | 168   | 1260                               | 386             |
| 1993 | 675 | 194832          | 119             | 119  | 159   | 1190                               | 364             |
| 1994 | 711 | 205326          | 125             | 125  | 167   | 1254                               | 352             |
| 1995 | 733 | 211777          | 129             | 129  | 173   | 1294                               | 264             |
| 1996 | 736 | 212619          | 130             | 130  | 173   | 1299                               | 215             |
| 1997 | 762 | 220041          | 134             | 134  | 179   | 1344                               | 69              |
| 1998 | 786 | 227142          | 139             | 139  | 185   | 1388                               | 71              |
| 1999 | 883 | 254910          | 156             | 156  | 208   | 1557                               | 79              |
| 2000 | 901 | 260263          | 159             | 159  | 212   | 1590                               | 57              |
| 2001 | 920 | 265729          | 162             | 162  | 216   | 1623                               | 58              |

stand van zaken: 30 september 2002

Tabel 69:

**Evolutie van de CO-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, stof-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en SO<sub>2</sub>-emissies (ton/jaar) door goederentransport tussen Noordzeehavens in Vlaanderen**

| ton  | CO | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | stof  | NMVOS | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | SO <sub>2</sub> |
|------|----|-----------------|-----------------|-------|-------|------------------------------------|-----------------|
| 1990 | 3  | 713             | 0,400           | 0,400 | 0,600 | 4                                  | 1               |
| 1991 | 3  | 717             | 0,400           | 0,400 | 0,600 | 4                                  | 1               |
| 1992 | 3  | 728             | 0,400           | 0,400 | 0,600 | 4                                  | 1               |
| 1993 | 3  | 709             | 0,400           | 0,400 | 0,600 | 4                                  | 1               |
| 1994 | 3  | 811             | 0,500           | 0,500 | 0,700 | 5                                  | 1               |
| 1995 | 2  | 669             | 0,400           | 0,400 | 0,500 | 4                                  | 0,800           |
| 1996 | 3  | 721             | 0,400           | 0,400 | 0,600 | 4                                  | 0,700           |
| 1997 | 3  | 758             | 0,500           | 0,500 | 0,600 | 5                                  | 0,200           |
| 1998 | 3  | 798             | 0,500           | 0,500 | 0,700 | 5                                  | 0,200           |
| 1999 | 3  | 787             | 0,500           | 0,500 | 0,600 | 5                                  | 0,200           |
| 2000 | 3  | 859             | 0,500           | 0,500 | 0,700 | 5                                  | 0,200           |
| 2001 | 3  | 842             | 0,500           | 0,500 | 0,700 | 5                                  | 0,200           |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 70:

**Evolutie van de CO-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, stof-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en SO<sub>2</sub> emissies (ton/jaar) door de scheepvaart (totaal) in Vlaanderen**

| ton  | CO  | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | stof | NMVOS | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | SO <sub>2</sub> |
|------|-----|-----------------|-----------------|------|-------|------------------------------------|-----------------|
| 1990 | 734 | 211754          | 129             | 129  | 173   | 1293                               | 396             |
| 1991 | 725 | 209391          | 127             | 127  | 171   | 1279                               | 391             |
| 1992 | 717 | 207035          | 126             | 126  | 169   | 1264                               | 387             |
| 1993 | 678 | 195541          | 119             | 119  | 160   | 1194                               | 365             |
| 1994 | 714 | 206137          | 126             | 126  | 168   | 1259                               | 353             |
| 1995 | 735 | 212446          | 129             | 129  | 174   | 1298                               | 265             |
| 1996 | 739 | 213340          | 130             | 130  | 174   | 1303                               | 216             |
| 1997 | 765 | 220799          | 135             | 135  | 180   | 1349                               | 69              |
| 1998 | 789 | 227940          | 140             | 140  | 186   | 1393                               | 71              |
| 1999 | 886 | 255697          | 157             | 157  | 209   | 1562                               | 79              |
| 2000 | 904 | 261122          | 160             | 160  | 213   | 1595                               | 57              |
| 2001 | 923 | 266571          | 163             | 163  | 217   | 1628                               | 58              |

stand van zaken: 30 september 2002

Uit deze resultaten blijkt dat de totale emissies door de scheepvaart hoofdzakelijk worden bepaald door de binnenvaart.

In de periode 1990-2001 namen alle emissies, behalve SO<sub>2</sub>, toe respectievelijk voor de binnenvaart met 26 % en voor de Noordzeehavens met 16 % in 2001 t.o.v. 1990.

De daling van de SO<sub>2</sub>-emissie vanaf 1995 is te wijten aan de daling van de zwavelgehalte in de brandstof.

## 4. Emissies door de land- en tuinbouw

### 4.1. EVOLUTIE VAN DE AMMONIAKEMIJSIE DOOR DE VEETEELT IN VLAANDEREN

Berekeningen van de ammoniakemissie afkomstig van de veeteelt zijn gesteund op de jaarlijkse veetelling, die een onderdeel is van de Land- en Tuinbouwtelling. De resultaten van de veetelling worden gepubliceerd door het NIS. In de meest gedetailleerde vorm zijn de gegevens beschikbaar per gemeente.

In 1996 heeft de Universiteit Gent - Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen - in opdracht van de VMM de studie "Ammoniakemissies door de veeteelt en het gebruik van kunstmeststoffen in Vlaanderen" uitgevoerd. Dit onderzoek had de uitwerking van de methodologie tot doel, die gebaseerd is op de bepaling van de N-excretiecoëfficiënten en het relatieve aandeel (%) van de NH<sub>3</sub>-emissie op de verschillende locaties nl. stal, opslag, weide en toediening.

Op basis van deze methodologie wordt de ammoniakemissie retroactief vanaf 1990 berekend.



Op aanvraag kan steeds een meer gedetailleerde toelichting van de methodologie verkregen worden.

Tabel 71 geeft de evolutie van de ammoniakemissie per diersoort vanaf 1980. De in voege treding van het mestactieplan vanaf 1991 en het MAP2-bis (o.m. vluigge-re onderwerking van de mest) in 2000 is duidelijk merkbaar.

Tabel 71: **Evolutie van de NH<sub>3</sub>-emissie (ton/jaar) door de verschillende diersoorten in Vlaanderen**

| NH <sub>3</sub> | rundvee |    | varkens |    | pluimvee |   | andere |     | totaal |     |
|-----------------|---------|----|---------|----|----------|---|--------|-----|--------|-----|
|                 | ton     | %  | ton     | %  | ton      | % | ton    | %   | ton    | %   |
| 1980            | 29923   | 48 | 28816   | 46 | 3604     | 6 | 443    | 1   | 62786  | 100 |
| 1981            | 29633   | 48 | 28548   | 46 | 3543     | 6 | 418    | 1   | 62142  | 99  |
| 1982            | 29842   | 48 | 28382   | 46 | 3427     | 6 | 394    | 1   | 62045  | 99  |
| 1983            | 30582   | 48 | 29875   | 47 | 3433     | 5 | 401    | 1   | 64291  | 102 |
| 1984            | 31087   | 48 | 29708   | 46 | 3227     | 5 | 404    | 1   | 64426  | 103 |
| 1985            | 30762   | 47 | 31012   | 47 | 3265     | 5 | 397    | 1   | 65436  | 104 |
| 1986            | 30182   | 46 | 32348   | 49 | 3231     | 5 | 392    | 1   | 66153  | 105 |
| 1987            | 29941   | 45 | 33550   | 50 | 3463     | 5 | 397    | 1   | 67351  | 107 |
| 1988            | 29538   | 43 | 36127   | 52 | 3318     | 5 | 384    | 1   | 69367  | 111 |
| 1989            | 29641   | 42 | 37627   | 53 | 3637     | 5 | 387    | 1   | 71292  | 114 |
| 1990            | 29982   | 40 | 39954   | 54 | 3866     | 5 | 425    | 1   | 74227  | 118 |
| 1991            | 25629   | 40 | 33910   | 54 | 3483     | 6 | 350    | 1   | 63372  | 101 |
| 1992            | 25148   | 39 | 34918   | 55 | 3442     | 5 | 359    | 1   | 63867  | 102 |
| 1993            | 25005   | 38 | 36386   | 56 | 3686     | 6 | 364    | 1   | 65441  | 104 |
| 1994            | 24798   | 38 | 36245   | 56 | 3942     | 6 | 168    | 0,3 | 65153  | 104 |
| 1995            | 24992   | 37 | 37394   | 56 | 4083     | 6 | 367    | 1   | 66836  | 107 |
| 1996            | 24239   | 37 | 37480   | 57 | 4362     | 7 | 310    | 0,5 | 66391  | 106 |
| 1997            | 23499   | 36 | 37883   | 57 | 4440     | 7 | 365    | 1   | 66187  | 105 |
| 1998            | 22921   | 34 | 38859   | 58 | 4642     | 7 | 359    | 1   | 66781  | 106 |
| 1999            | 22734   | 34 | 39373   | 59 | 4521     | 7 | 372    | 1   | 67000  | 107 |
| 2000            | 19193   | 36 | 29630   | 55 | 4256     | 8 | 385    | 1   | 53464  | 85  |
| 2001*           | 19109   | 37 | 28471   | 55 | 3896     | 8 | 398    | 1   | 51874  | 83  |

\*: wijziging methodologie

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

De ammoniakemissie afkomstig van de runderteelt, en de varkensteelt daalt in de periode 1980-2001 respectievelijk met 36 % en 1,2 %, terwijl de ammoniakemissie door het pluimvee in dezelfde periode met 8 % toeneemt.

Tabel 72 geeft de evolutie van de ammoniakemissie per provincie vanaf 1990.



Tabel 72:

### Evolutie van de NH<sub>3</sub>-emissie (ton/jaar) in de verschillende provincies in Vlaanderen

| NH <sub>3</sub> | Antwerpen |    | Viaams-Brabant |   | West-Vlaanderen |    | Oost-Vlaanderen |    | Limburg |    | totaal |     |
|-----------------|-----------|----|----------------|---|-----------------|----|-----------------|----|---------|----|--------|-----|
|                 | ton       | %  | ton            | % | ton             | %  | ton             | %  | ton     | %  | ton    | %   |
| 1990            | 12560     | 17 | 4112           | 6 | 32372           | 44 | 17701           | 24 | 7481    | 10 | 74226  | 100 |
| 1991            | 11167     | 18 | 3436           | 5 | 27736           | 44 | 14687           | 23 | 6346    | 10 | 63372  | 85  |
| 1992            | 11100     | 17 | 3377           | 5 | 28413           | 45 | 14695           | 23 | 6283    | 10 | 63868  | 86  |
| 1993            | 11384     | 17 | 3342           | 5 | 29423           | 45 | 14949           | 23 | 6343    | 10 | 65441  | 88  |
| 1994            | 11540     | 18 | 3326           | 5 | 28996           | 45 | 14819           | 23 | 6472    | 10 | 65153  | 88  |
| 1995            | 12040     | 18 | 3349           | 5 | 29688           | 44 | 15225           | 23 | 6534    | 10 | 66836  | 90  |
| 1996            | 11941     | 18 | 3460           | 5 | 29556           | 45 | 14981           | 23 | 6453    | 10 | 66391  | 89  |
| 1997            | 11770     | 18 | 3358           | 5 | 29645           | 45 | 15002           | 23 | 6412    | 10 | 66187  | 89  |
| 1998            | 12102     | 18 | 3329           | 5 | 29937           | 45 | 14913           | 22 | 6500    | 10 | 66781  | 90  |
| 1999            | 12168     | 18 | 3346           | 5 | 30025           | 45 | 15069           | 23 | 6392    | 10 | 67000  | 90  |
| 2000            | 9800      | 18 | 2780           | 5 | 23545           | 44 | 12152           | 23 | 5187    | 10 | 53464  | 72  |
| 2001*           | 9514      | 18 | 2722           | 5 | 22683           | 44 | 11812           | 23 | 5143    | 10 | 51874  | 70  |

\*: voorlopige resultaten

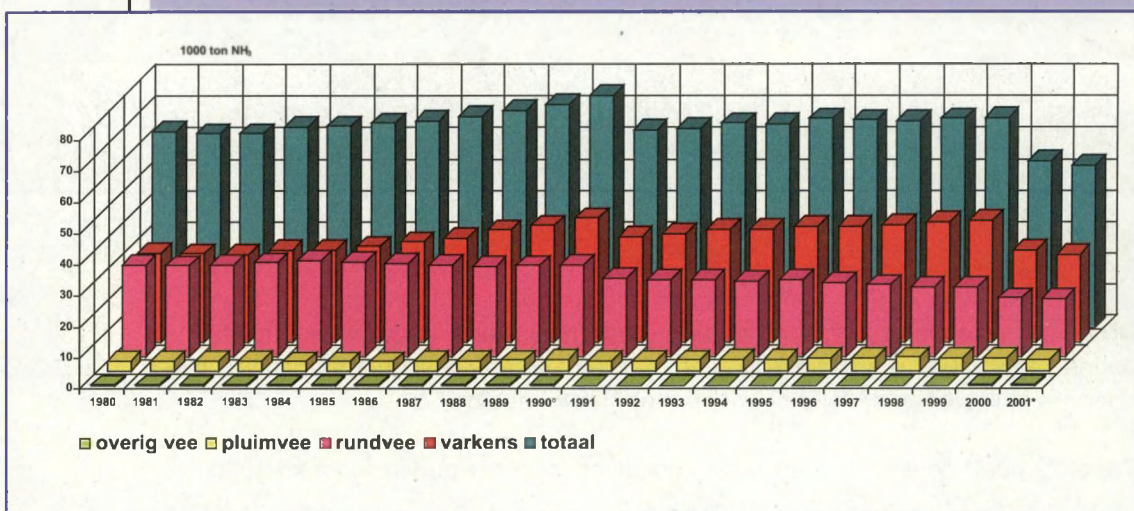
stand van zaken: 30 september 2002

Uit voorgaande tabel blijkt dat de provincies West- en Oost-Vlaanderen globaal gezien veruit de belangrijkste bijdragen leveren tot de NH<sub>3</sub>-emissie.

Figuren 14 en 15 geven de evolutie van de ammoniakemissie in Vlaanderen per diersoort en per provincie, voorgesteld door een staafdiagram.

Figuur 14:

### Evolutie van de NH<sub>3</sub>-emissie (kton) door de verschillende diersoorten in Vlaanderen

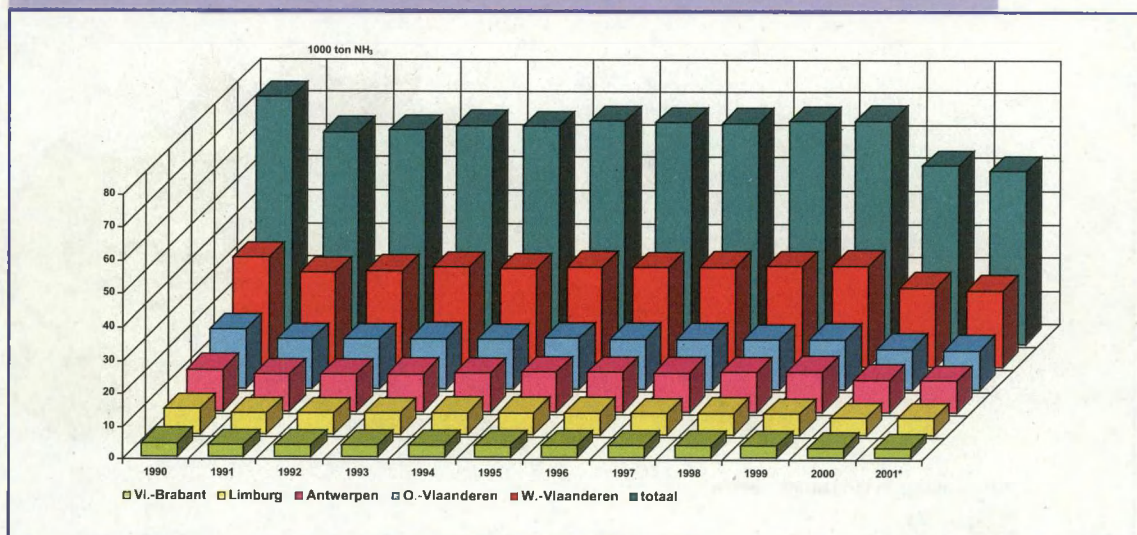


\*: wijziging methodologie

\*: voorlopige resultaten



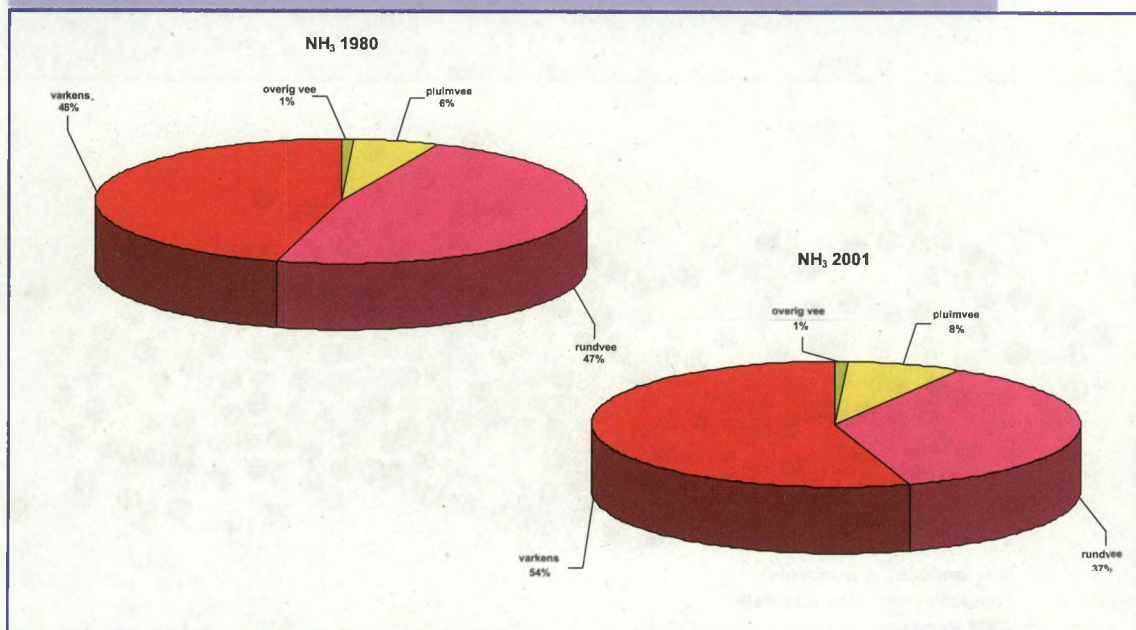
Figuur 15: Evolutie van de  $\text{NH}_3$ -emissie (kton) in de verschillende provincies in Vlaanderen



\*: voorlopige resultaten

Figuur 16 stelt het procentueel aandeel van de verschillende diersoorten in 1980 en 2001 voor.

Figuur 16: Aandeel (%) van de verschillende diersoorten in de  $\text{NH}_3$ -emissie in Vlaanderen (1980, 2001)

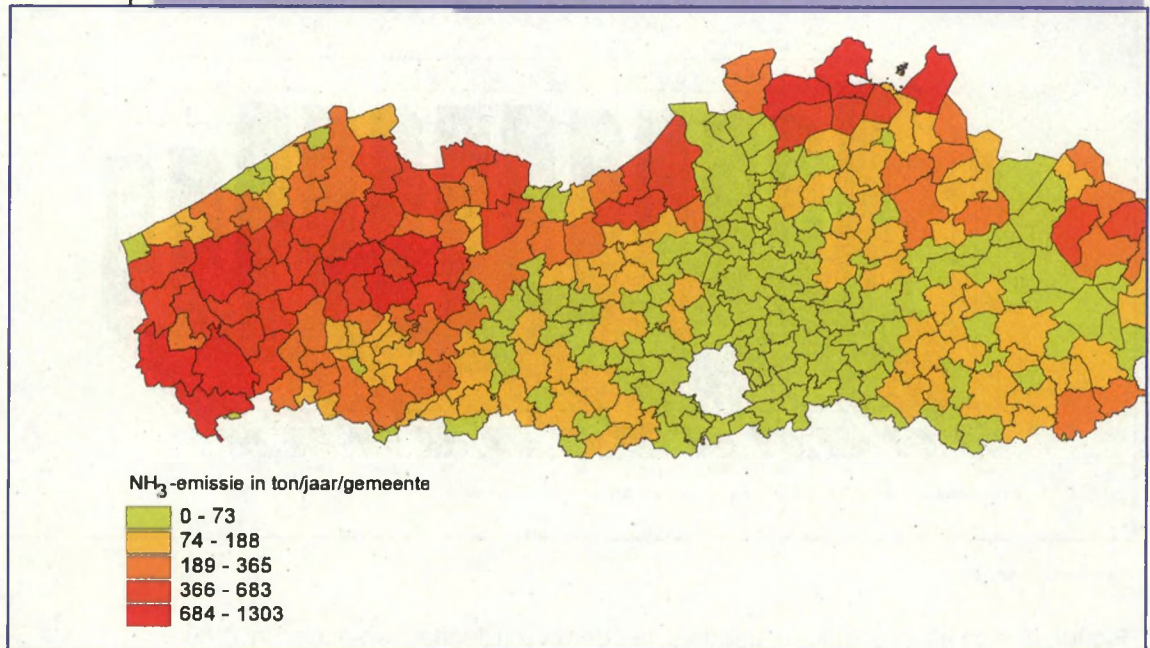


Kaart 5 geeft de geografische verdeling per gemeente van de  $\text{NH}_3$ -emissie (2001) door de veeteelt weer.



Kaart 5:

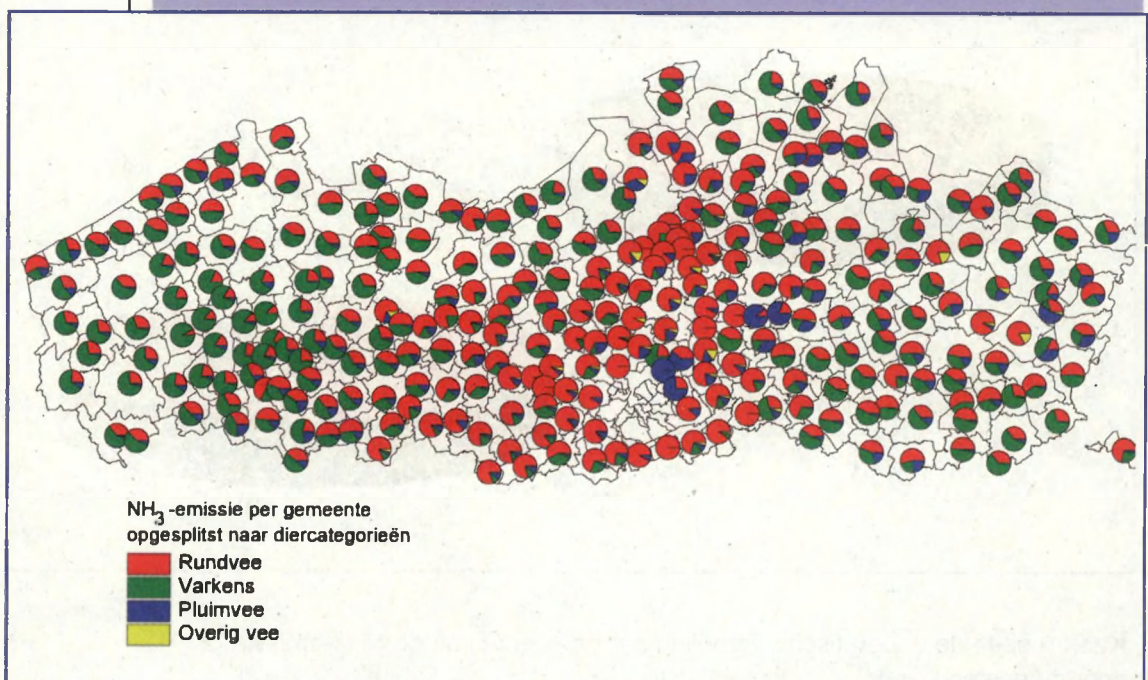
**NH<sub>3</sub>-emissie (ton/jaar/gemeente) door de veeteelt (2001)**



Kaart 6 geeft het aandeel per gemeente weer van de verschillende diersoorten in de NH<sub>3</sub>-emissie (2001) in Vlaanderen

Kaart 6:

**Aandeel per gemeente van de verschillende diersoorten in de NH<sub>3</sub>-emissie (2001) in Vlaanderen**





In bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van de  $\text{NH}_3$ -emissie door de veeteelt per provincie, arrondissement en gemeente voor 2001.

#### 4.2. EVOLUTIE VAN DE AMMONIAKEMISSION DOOR HET GEBRUIK VAN KUNSTMEST IN VLAANDEREN

Voor de berekening van de ammoniakemissie door het gebruik van N-kunstmeststoffen wordt eenzelfde emissiecoëfficiënt gehanteerd voor alle N-kunstmeststoffen. Er wordt een opsplitsing gemaakt naar de bodemsoort: een emissiecoëfficiënt van 11,6 % wordt gehanteerd voor de N-kunstmeststof toegediend in de polders en een waarde van 1,7 % voor deze toegediend op de rest van de landbouwgrond in Vlaanderen.

De evolutie van de  $\text{NH}_3$ -emissie in ton/jaar vanaf 1990 door het gebruik van kunstmest in Vlaanderen bevindt zich in tabel 73.

Tabel 73: Evolutie van de  $\text{NH}_3$ -emissie (ton/jaar) door het gebruik van kunstmest in Vlaanderen

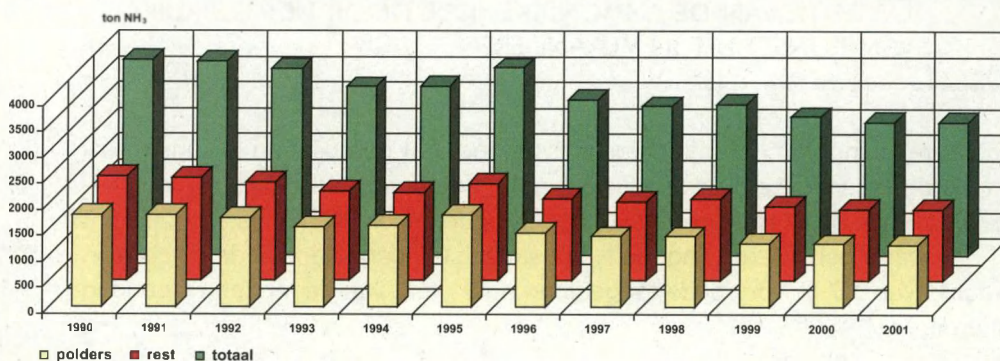
| Jaar | polders |    | rest |    | totaal |     |
|------|---------|----|------|----|--------|-----|
|      | ton     | %  | ton  | %  | ton    | %   |
| 1990 | 1767    | 47 | 2013 | 53 | 3780   | 100 |
| 1991 | 1766    | 47 | 1979 | 53 | 3745   | 99  |
| 1992 | 1706    | 47 | 1895 | 53 | 3601   | 95  |
| 1993 | 1530    | 47 | 1723 | 53 | 3253   | 86  |
| 1994 | 1566    | 48 | 1702 | 52 | 3268   | 86  |
| 1995 | 1760    | 49 | 1863 | 51 | 3623   | 96  |
| 1996 | 1416    | 47 | 1592 | 53 | 3009   | 80  |
| 1997 | 1345    | 47 | 1539 | 53 | 2884   | 76  |
| 1998 | 1349    | 46 | 1576 | 54 | 2925   | 77  |
| 1999 | 1228    | 46 | 1453 | 54 | 2681   | 71  |
| 2000 | 1203    | 47 | 1387 | 54 | 2589   | 69  |
| 2001 | 1199    | 46 | 1383 | 54 | 2582   | 68  |

stand van zaken: 30 september 2002



Figuur 17:

Evolutie van de  $\text{NH}_3$ -emissie (ton) door het gebruik van kunstmest in Vlaanderen

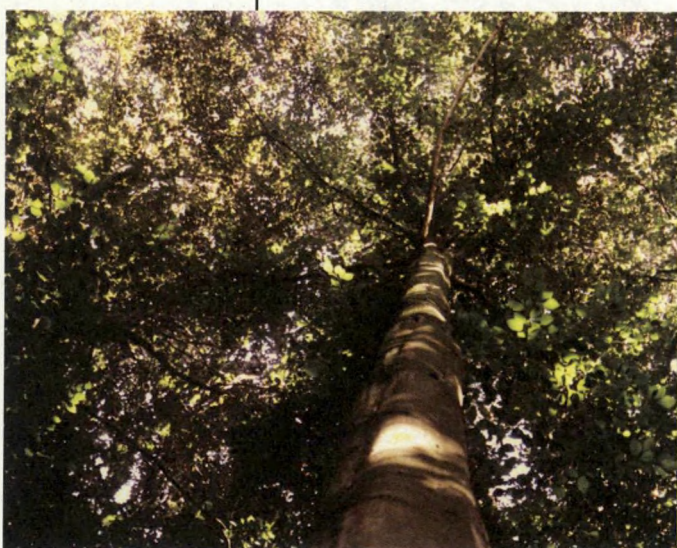


Uit tabel 73 en figuur 17 blijkt dat de  $\text{NH}_3$ -emissie door kunstmestgebruik vanaf 1991, met uitzondering van 1995, daalt.

#### 4.3.

#### EVOLUTIE VAN DE EMISSIES DOOR BRANDSTOFGEBRUIK IN DE LAND- EN TUINBOUW IN VLAANDEREN **NIEUW**

De verbrandingsemissies van de Vlaamse land- en tuinbouw worden berekend op basis van de brandstofverbruiken uit de energiebalans Vlaanderen (VITO) in combinatie met specifieke emissiefactoren. De VITO beschikt over de brandstofverbruiken opgesplitst naar afzonderlijke deelsectoren. In de hiernavolgende tabellen wordt de evolutie weergegeven van de verbrandingsemissies voor elke deelsector.





Tabel 74: Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de akkerbouw in Vlaanderen

| jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 10   | 100 | 747 | 100 | 149             | 100 | 186             | 100 | 2422                               | 100 | 343   | 100 | 3  | 100 | 10               | 100 | 8               | 100 | 61               | 100 |
| 1991  | 10   | 102 | 763 | 102 | 151             | 102 | 190             | 102 | 2476                               | 102 | 351   | 102 | 3  | 102 | 10               | 102 | 8               | 102 | 62               | 102 |
| 1992  | 11   | 104 | 780 | 104 | 155             | 104 | 194             | 104 | 2528                               | 104 | 358   | 104 | 3  | 104 | 11               | 104 | 8               | 104 | 63               | 104 |
| 1993  | 11   | 107 | 796 | 107 | 158             | 107 | 198             | 107 | 2581                               | 107 | 366   | 107 | 3  | 107 | 11               | 107 | 9               | 107 | 65               | 107 |
| 1994  | 11   | 108 | 809 | 108 | 160             | 108 | 201             | 108 | 2622                               | 108 | 371   | 108 | 3  | 108 | 11               | 108 | 9               | 108 | 66               | 108 |
| 1995  | 11   | 110 | 819 | 110 | 162             | 110 | 204             | 110 | 2656                               | 110 | 376   | 110 | 3  | 110 | 11               | 110 | 9               | 110 | 66               | 110 |
| 1996  | 11   | 113 | 844 | 113 | 167             | 113 | 210             | 113 | 2737                               | 113 | 388   | 113 | 3  | 113 | 11               | 113 | 9               | 113 | 68               | 113 |
| 1997  | 12   | 115 | 858 | 115 | 170             | 115 | 214             | 115 | 2781                               | 115 | 394   | 115 | 3  | 115 | 12               | 115 | 9               | 115 | 70               | 115 |
| 1998  | 12   | 114 | 855 | 114 | 169             | 114 | 213             | 114 | 2772                               | 114 | 393   | 114 | 3  | 114 | 12               | 114 | 9               | 114 | 69               | 114 |
| 1999  | 12   | 117 | 872 | 117 | 173             | 117 | 217             | 117 | 2829                               | 117 | 401   | 117 | 3  | 117 | 12               | 117 | 9               | 117 | 71               | 117 |
| 2000  | 12   | 115 | 862 | 115 | 171             | 115 | 215             | 115 | 2796                               | 115 | 396   | 115 | 3  | 115 | 12               | 115 | 9               | 115 | 70               | 115 |
| 2001* | 12   | 115 | 862 | 115 | 171             | 115 | 215             | 115 | 2796                               | 115 | 396   | 115 | 3  | 115 | 12               | 115 | 9               | 115 | 70               | 115 |

\*: voorlopige resultaten  
stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 75:

Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door blijvende teelten in Vlaanderen

| Jaar  | stof  |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb    |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|-------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton   | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg    | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1980  | 0.701 | 100 | 52  | 100 | 10              | 100 | 13              | 100 | 168                                | 100 | 24    | 100 | 0.200 | 100 | 0.701            | 100 | 0.561           | 100 | 4                | 100 |
| 1981  | 0.716 | 102 | 53  | 102 | 11              | 102 | 13              | 102 | 172                                | 102 | 24    | 102 | 0.204 | 102 | 0.716            | 102 | 0.573           | 102 | 4                | 102 |
| 1982  | 0.731 | 104 | 54  | 104 | 11              | 104 | 14              | 104 | 176                                | 104 | 25    | 104 | 0.208 | 104 | 0.731            | 104 | 0.585           | 104 | 4                | 104 |
| 1983  | 0.747 | 107 | 55  | 107 | 11              | 107 | 14              | 107 | 179                                | 107 | 25    | 107 | 0.213 | 107 | 0.747            | 107 | 0.597           | 107 | 5                | 107 |
| 1984  | 0.815 | 116 | 60  | 116 | 12              | 116 | 15              | 116 | 196                                | 116 | 28    | 116 | 0.232 | 116 | 0.815            | 116 | 0.652           | 116 | 5                | 116 |
| 1985  | 0.830 | 119 | 61  | 119 | 12              | 119 | 15              | 119 | 199                                | 119 | 28    | 119 | 0.237 | 119 | 0.830            | 119 | 0.664           | 119 | 5                | 119 |
| 1986  | 0.860 | 123 | 64  | 123 | 13              | 123 | 16              | 123 | 207                                | 123 | 29    | 123 | 0.245 | 123 | 0.860            | 123 | 0.688           | 123 | 5                | 123 |
| 1987  | 0.881 | 126 | 65  | 126 | 13              | 126 | 16              | 126 | 212                                | 126 | 30    | 126 | 0.251 | 126 | 0.881            | 126 | 0.705           | 126 | 5                | 126 |
| 1988  | 0.934 | 133 | 69  | 133 | 14              | 133 | 17              | 133 | 224                                | 133 | 32    | 133 | 0.266 | 133 | 0.934            | 133 | 0.747           | 133 | 6                | 133 |
| 1989  | 0.940 | 134 | 70  | 134 | 14              | 134 | 17              | 134 | 226                                | 134 | 32    | 134 | 0.268 | 134 | 0.940            | 134 | 0.752           | 134 | 6                | 134 |
| 2000  | 0.940 | 134 | 70  | 134 | 14              | 134 | 17              | 134 | 226                                | 134 | 32    | 134 | 0.268 | 134 | 0.940            | 134 | 0.752           | 134 | 6                | 134 |
| 2001* | 0.940 | 134 | 70  | 134 | 14              | 134 | 17              | 134 | 226                                | 134 | 32    | 134 | 0.268 | 134 | 0.940            | 134 | 0.752           | 134 | 6                | 134 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 76:

Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de graasdierhouderij in Vlaanderen

| jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 6    | 100 | 430 | 100 | 85              | 100 | 107             | 100 | 1395                               | 100 | 198   | 100 | 2  | 100 | 6                | 100 | 5               | 100 | 35               | 100 |
| 1991  | 6    | 102 | 440 | 102 | 87              | 102 | 110             | 102 | 1426                               | 102 | 202   | 102 | 2  | 102 | 6                | 102 | 5               | 102 | 36               | 102 |
| 1992  | 6    | 104 | 449 | 104 | 89              | 104 | 112             | 104 | 1456                               | 104 | 206   | 104 | 2  | 104 | 6                | 104 | 5               | 104 | 36               | 104 |
| 1993  | 6    | 107 | 458 | 107 | 91              | 107 | 114             | 107 | 1487                               | 107 | 211   | 107 | 2  | 107 | 6                | 107 | 5               | 107 | 37               | 107 |
| 1994  | 6    | 103 | 445 | 103 | 88              | 103 | 111             | 103 | 1442                               | 103 | 204   | 103 | 2  | 103 | 6                | 103 | 5               | 103 | 36               | 103 |
| 1995  | 6    | 104 | 445 | 104 | 88              | 104 | 111             | 104 | 1444                               | 104 | 205   | 104 | 2  | 104 | 6                | 104 | 5               | 104 | 36               | 104 |
| 1996  | 6    | 107 | 459 | 107 | 91              | 107 | 114             | 107 | 1489                               | 107 | 211   | 107 | 2  | 107 | 6                | 107 | 5               | 107 | 37               | 107 |
| 1997  | 6    | 109 | 470 | 109 | 93              | 109 | 117             | 109 | 1523                               | 109 | 216   | 109 | 2  | 109 | 6                | 109 | 5               | 109 | 38               | 109 |
| 1998  | 6    | 111 | 478 | 111 | 95              | 111 | 119             | 111 | 1550                               | 111 | 220   | 111 | 2  | 111 | 7                | 111 | 5               | 111 | 39               | 111 |
| 1999  | 7    | 112 | 484 | 112 | 96              | 112 | 121             | 112 | 1589                               | 112 | 222   | 112 | 2  | 112 | 7                | 112 | 5               | 112 | 39               | 112 |
| 2000  | 7    | 112 | 484 | 112 | 96              | 112 | 121             | 112 | 1589                               | 112 | 222   | 112 | 2  | 112 | 7                | 112 | 5               | 112 | 39               | 112 |
| 2001* | 7    | 112 | 484 | 112 | 96              | 112 | 121             | 112 | 1589                               | 112 | 222   | 112 | 2  | 112 | 7                | 112 | 5               | 112 | 39               | 112 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 77:

Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de intensieve veehouderij in Vlaanderen

| jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 15   | 100 | 29  | 100 | 216             | 100 | 271             | 100 | 147                                | 100 | 29    | 100 | 4  | 100 | 15               | 100 | 0,294           | 100 | 41               | 100 |
| 1991  | 15   | 102 | 30  | 102 | 220             | 102 | 277             | 102 | 150                                | 102 | 30    | 102 | 4  | 102 | 15               | 102 | 0,300           | 102 | 42               | 102 |
| 1992  | 15   | 104 | 31  | 104 | 225             | 104 | 283             | 104 | 153                                | 104 | 31    | 104 | 4  | 104 | 15               | 104 | 0,307           | 104 | 43               | 104 |
| 1993  | 16   | 107 | 31  | 107 | 230             | 107 | 289             | 107 | 157                                | 107 | 31    | 107 | 5  | 107 | 16               | 107 | 0,313           | 107 | 44               | 107 |
| 1994  | 17   | 114 | 34  | 114 | 246             | 114 | 309             | 114 | 167                                | 114 | 34    | 114 | 5  | 114 | 17               | 114 | 0,335           | 114 | 47               | 114 |
| 1995  | 18   | 121 | 36  | 121 | 261             | 121 | 329             | 121 | 178                                | 121 | 36    | 121 | 5  | 121 | 18               | 121 | 0,357           | 121 | 50               | 121 |
| 1996  | 18   | 123 | 36  | 123 | 264             | 123 | 332             | 123 | 180                                | 123 | 36    | 123 | 5  | 123 | 18               | 123 | 0,360           | 123 | 50               | 123 |
| 1997  | 18   | 124 | 37  | 124 | 268             | 124 | 337             | 124 | 183                                | 124 | 37    | 124 | 5  | 124 | 18               | 124 | 0,365           | 124 | 51               | 124 |
| 1998  | 19   | 128 | 38  | 128 | 275             | 128 | 346             | 128 | 188                                | 128 | 38    | 128 | 5  | 128 | 19               | 128 | 0,375           | 128 | 53               | 128 |
| 1999  | 18   | 124 | 37  | 124 | 268             | 124 | 337             | 124 | 183                                | 124 | 37    | 124 | 5  | 124 | 18               | 124 | 0,366           | 124 | 51               | 124 |
| 2000  | 18   | 120 | 35  | 120 | 258             | 120 | 324             | 120 | 176                                | 120 | 35    | 120 | 5  | 120 | 18               | 120 | 0,352           | 120 | 49               | 120 |
| 2001* | 18   | 120 | 35  | 120 | 258             | 120 | 324             | 120 | 176                                | 120 | 35    | 120 | 5  | 120 | 18               | 120 | 0,352           | 120 | 49               | 120 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 78:

Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de volleggrondstuinbouw in Vlaanderen

| jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 5    | 100 | 11  | 100 | 80              | 100 | 100             | 100 | 55                                 | 100 | 11    | 100 | 2  | 100 | 5                | 100 | 0,109           | 100 | 15               | 100 |
| 1991  | 6    | 102 | 11  | 102 | 82              | 102 | 103             | 102 | 56                                 | 102 | 11    | 102 | 2  | 102 | 6                | 102 | 0,111           | 102 | 16               | 102 |
| 1992  | 6    | 104 | 11  | 104 | 83              | 104 | 105             | 104 | 57                                 | 104 | 11    | 104 | 2  | 104 | 6                | 104 | 0,114           | 104 | 16               | 104 |
| 1993  | 6    | 107 | 12  | 107 | 85              | 107 | 107             | 107 | 58                                 | 107 | 12    | 107 | 2  | 107 | 6                | 107 | 0,116           | 107 | 16               | 107 |
| 1994  | 4    | 76  | 8   | 76  | 61              | 76  | 76              | 76  | 41                                 | 76  | 8     | 76  | 1  | 76  | 4                | 76  | 0,083           | 76  | 12               | 76  |
| 1995  | 4    | 70  | 8   | 70  | 56              | 70  | 70              | 70  | 38                                 | 70  | 8     | 70  | 1  | 70  | 4                | 70  | 0,076           | 70  | 11               | 70  |
| 1996  | 4    | 69  | 8   | 69  | 55              | 69  | 69              | 69  | 38                                 | 69  | 8     | 69  | 1  | 69  | 4                | 69  | 0,075           | 69  | 11               | 69  |
| 1997  | 4    | 70  | 8   | 70  | 56              | 70  | 70              | 70  | 38                                 | 70  | 8     | 70  | 1  | 70  | 4                | 70  | 0,076           | 70  | 11               | 70  |
| 1998  | 4    | 71  | 8   | 71  | 57              | 71  | 71              | 71  | 39                                 | 71  | 8     | 71  | 1  | 71  | 4                | 71  | 0,077           | 71  | 11               | 71  |
| 1999  | 5    | 90  | 10  | 90  | 72              | 90  | 91              | 90  | 49                                 | 90  | 10    | 90  | 1  | 90  | 5                | 90  | 0,098           | 90  | 14               | 90  |
| 2000  | 5    | 88  | 10  | 88  | 70              | 88  | 89              | 88  | 48                                 | 88  | 10    | 88  | 1  | 88  | 5                | 88  | 0,096           | 88  | 13               | 88  |
| 2001* | 5    | 88  | 10  | 88  | 70              | 88  | 89              | 88  | 48                                 | 88  | 10    | 88  | 1  | 88  | 5                | 88  | 0,096           | 88  | 13               | 88  |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 79:

Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de visserij in Vlaanderen

| jaar  | stof |     | CO   |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton  | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 14   | 100 | 2873 | 100 | 211             | 100 | 265             | 100 | 3448                               | 100 | 575   | 100 | 4  | 100 | 14               | 100 | 14              | 100 | 2                | 100 |
| 1991  | 15   | 102 | 2936 | 102 | 215             | 102 | 271             | 102 | 3523                               | 102 | 587   | 102 | 4  | 102 | 15               | 102 | 15              | 102 | 2                | 102 |
| 1992  | 15   | 104 | 2999 | 104 | 220             | 104 | 276             | 104 | 3599                               | 104 | 600   | 104 | 4  | 104 | 15               | 104 | 15              | 104 | 2                | 104 |
| 1993  | 15   | 107 | 3062 | 107 | 225             | 107 | 282             | 107 | 3674                               | 107 | 612   | 107 | 4  | 107 | 15               | 107 | 15              | 107 | 2                | 107 |
| 1994  | 13   | 88  | 2533 | 88  | 186             | 88  | 233             | 88  | 3040                               | 88  | 507   | 88  | 4  | 88  | 13               | 88  | 13              | 88  | 2                | 88  |
| 1995  | 12   | 82  | 2362 | 82  | 173             | 82  | 218             | 82  | 2835                               | 82  | 472   | 82  | 3  | 82  | 12               | 82  | 12              | 82  | 1                | 82  |
| 1996  | 12   | 85  | 2452 | 85  | 180             | 85  | 226             | 85  | 2943                               | 85  | 491   | 85  | 4  | 85  | 12               | 85  | 12              | 85  | 2                | 85  |
| 1997  | 12   | 85  | 2435 | 85  | 179             | 85  | 224             | 85  | 2922                               | 85  | 487   | 85  | 4  | 86  | 12               | 85  | 12              | 85  | 2                | 85  |
| 1998  | 11   | 77  | 2198 | 77  | 161             | 77  | 203             | 77  | 2658                               | 77  | 440   | 77  | 3  | 77  | 11               | 77  | 11              | 77  | 1                | 77  |
| 1999  | 11   | 79  | 2263 | 79  | 166             | 79  | 209             | 79  | 2715                               | 79  | 453   | 79  | 3  | 79  | 11               | 79  | 11              | 79  | 1                | 79  |
| 2000  | 11   | 78  | 2236 | 78  | 164             | 78  | 206             | 78  | 2684                               | 78  | 447   | 78  | 3  | 78  | 11               | 78  | 11              | 78  | 1                | 78  |
| 2001* | 11   | 78  | 2236 | 78  | 164             | 78  | 206             | 78  | 2684                               | 78  | 447   | 78  | 3  | 78  | 11               | 78  | 11              | 78  | 1                | 78  |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 80:

**Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de glastuinbouw in Vlaanderen**

| Jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb  |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg  | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 1444 | 100 | 421 | 100 | 1689            | 100 | 28032           | 100 | 2500                               | 100 | 299   | 100 | 746 | 100 | 1054             | 100 | 3               | 100 | 294              | 100 |
| 1991  | 1428 | 99  | 401 | 95  | 1714            | 102 | 28440           | 102 | 2539                               | 102 | 304   | 102 | 689 | 93  | 1058             | 100 | 3               | 102 | 296              | 101 |
| 1992  | 1412 | 98  | 382 | 91  | 1739            | 103 | 28848           | 103 | 2578                               | 103 | 309   | 103 | 633 | 85  | 1062             | 101 | 3               | 104 | 299              | 102 |
| 1993  | 1396 | 97  | 362 | 86  | 1765            | 105 | 29255           | 104 | 2616                               | 105 | 314   | 105 | 577 | 78  | 1066             | 101 | 3               | 107 | 302              | 103 |
| 1994  | 1240 | 86  | 351 | 84  | 1840            | 109 | 26152           | 93  | 2513                               | 101 | 325   | 109 | 491 | 66  | 957              | 91  | 3               | 111 | 314              | 107 |
| 1995  | 1095 | 76  | 310 | 74  | 1680            | 99  | 8348            | 30  | 2570                               | 103 | 300   | 100 | 415 | 56  | 852              | 81  | 3               | 103 | 288              | 98  |
| 1996  | 1072 | 74  | 321 | 76  | 1729            | 102 | 8171            | 29  | 2582                               | 103 | 316   | 106 | 418 | 56  | 831              | 79  | 3               | 108 | 293              | 100 |
| 1997  | 1000 | 69  | 305 | 72  | 1627            | 96  | 7602            | 27  | 2433                               | 97  | 309   | 103 | 394 | 53  | 774              | 73  | 3               | 106 | 274              | 93  |
| 1998  | 939  | 65  | 274 | 65  | 1604            | 95  | 7307            | 26  | 2316                               | 93  | 296   | 99  | 320 | 43  | 743              | 71  | 3               | 102 | 272              | 93  |
| 1999  | 848  | 59  | 236 | 56  | 1436            | 85  | 6644            | 24  | 2085                               | 83  | 264   | 88  | 267 | 36  | 679              | 64  | 3               | 91  | 242              | 83  |
| 2000  | 732  | 51  | 256 | 61  | 1270            | 75  | 5453            | 20  | 1901                               | 76  | 288   | 96  | 326 | 44  | 554              | 53  | 3               | 99  | 199              | 68  |
| 2001* | 732  | 51  | 266 | 61  | 1270            | 75  | 5453            | 20  | 1901                               | 76  | 288   | 96  | 326 | 44  | 554              | 53  | 3               | 99  | 199              | 68  |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Het grootste aandeel in de brandstofverbruiken (aardgas, gasolie, (zware) stookolie, steenkool, e.a.) uit de land- en tuinbouw van Vlaanderen, en daarmee gepaard gaande het grootste aandeel in emissies, is afkomstig van de glastuinbouw. Het is echter ook deze deelsector die behalve voor NMVOS en CH<sub>4</sub> de grootste emissiereductie kent. Deze algemeen dalende trend in de verbrandingsemissie is vooral te wijten aan het stijgend aardgasgebruik in combinatie met een daling van de andere brandstofverbruiken. De meest opvallende daling is deze van SO<sub>2</sub>. Hier is duidelijk te zien hoe, als gevolg van een wijziging in Vlare II de uitstoot van SO<sub>2</sub> van 1994 op 1995 sterk is gedaald. Vanaf 1 januari 1995 werd de emissiegrenswaarde met betrekking tot installaties op vloeibare brandstoffen op maximaal 1700 mg/Nm<sup>3</sup> vastgelegd (art. 5.43.5.1. § 2, Vlare II). Concreet betekent dit dat het zwavelgehalte van deze brandstoffen daalde van 30 g/kg naar 10 g/kg.



Tabel 81:

**Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, Pb-, PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de totale land- en tuinbouw in Vlaanderen**

| Jaar  | stof |     | CO  |     | CO <sub>2</sub> |     | SO <sub>2</sub> |     | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |     | NMVOS |     | Pb |     | PM <sub>10</sub> |     | CH <sub>4</sub> |     | N <sub>2</sub> O |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------------|-----|-------|-----|----|-----|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
|       | ton  | %   | ton | %   | kton            | %   | ton             | %   | ton                                | %   | ton   | %   | kg | %   | ton              | %   | ton             | %   | ton              | %   |
| 1990  | 10   | 100 | 747 | 100 | 148             | 100 | 186             | 100 | 2422                               | 100 | 343   | 100 | 3  | 100 | 10               | 100 | 8               | 100 | 61               | 100 |
| 1991  | 10   | 102 | 763 | 102 | 151             | 102 | 190             | 102 | 2476                               | 102 | 351   | 102 | 3  | 102 | 10               | 102 | 8               | 102 | 62               | 102 |
| 1992  | 11   | 104 | 780 | 104 | 155             | 104 | 194             | 104 | 2528                               | 104 | 358   | 104 | 3  | 104 | 11               | 104 | 8               | 104 | 63               | 104 |
| 1993  | 11   | 107 | 796 | 107 | 158             | 107 | 198             | 107 | 2581                               | 107 | 366   | 107 | 3  | 107 | 11               | 107 | 9               | 107 | 65               | 107 |
| 1994  | 11   | 108 | 809 | 108 | 160             | 108 | 201             | 108 | 2622                               | 108 | 371   | 108 | 3  | 108 | 11               | 108 | 9               | 108 | 66               | 108 |
| 1995  | 11   | 110 | 819 | 110 | 162             | 110 | 204             | 110 | 2656                               | 110 | 376   | 110 | 3  | 110 | 11               | 110 | 9               | 110 | 66               | 110 |
| 1996  | 11   | 113 | 844 | 113 | 167             | 113 | 210             | 113 | 2737                               | 113 | 388   | 113 | 3  | 113 | 11               | 113 | 9               | 113 | 68               | 113 |
| 1997  | 12   | 115 | 858 | 115 | 170             | 115 | 214             | 115 | 2781                               | 115 | 394   | 115 | 3  | 115 | 12               | 115 | 9               | 115 | 70               | 115 |
| 1998  | 12   | 114 | 855 | 114 | 169             | 114 | 213             | 114 | 2772                               | 114 | 393   | 114 | 3  | 114 | 12               | 114 | 9               | 114 | 69               | 114 |
| 1999  | 12   | 117 | 872 | 117 | 173             | 117 | 217             | 117 | 2829                               | 117 | 401   | 117 | 3  | 117 | 12               | 117 | 9               | 117 | 71               | 117 |
| 2000  | 12   | 115 | 862 | 115 | 171             | 115 | 215             | 115 | 2796                               | 115 | 396   | 115 | 3  | 115 | 12               | 115 | 9               | 115 | 70               | 115 |
| 2001* | 12   | 115 | 862 | 115 | 171             | 115 | 215             | 115 | 2796                               | 115 | 396   | 115 | 3  | 115 | 12               | 115 | 9               | 115 | 70               | 115 |

\*: voorlopige resultaten

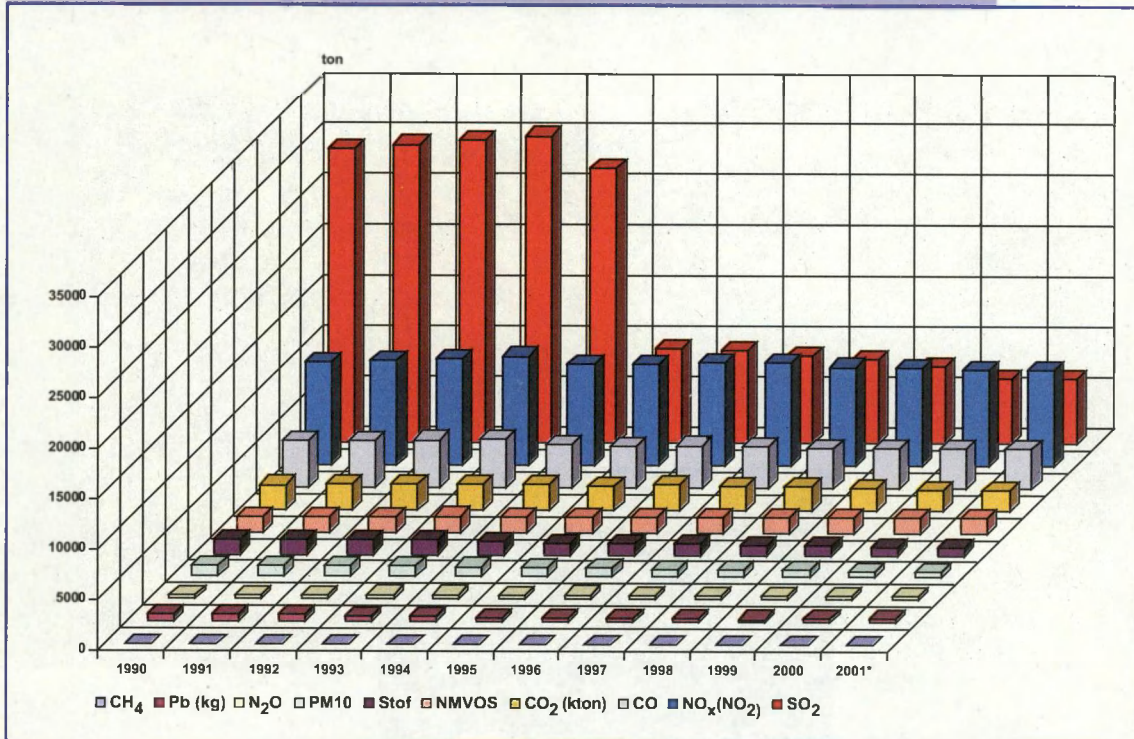
stand van zaken: 30 september 2002

Tabel 81 geeft de evolutie van de verbrandingsemissies voor de totale Vlaamse land- en tuinbouw weer. In figuur 18 wordt deze evolutie grafisch weergegeven. Voor alle contaminanten wordt een dalende trend in de emissies vastgesteld. Deze wordt zoals eerder besproken voornamelijk veroorzaakt door de evolutie in brandstofgebruik in de glastuinbouw. Ook hier is duidelijk de emissiedaling van SO<sub>2</sub> tussen 1994 en 1995 te zien.



Figuur 18:

Evolutie van de CH<sub>4</sub>-, Pb-, N<sub>2</sub>O-, PM<sub>10</sub>-, stof-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CO-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en SO<sub>2</sub>-emissies (kg, ton, kton) door de totale land- en tuinbouw in Vlaanderen









## DEEL II

EMISSIONS  
PER THEMA

# 1. *Verspreiding van producten van onvolledige verbranding (POV)*

Verbrandingsprocessen zetten energie vrij door brandstof te oxideren met zuurstof uit de lucht. Deze chemische reactie leidt in principe tot de producten water en koolstofdioxide. In de praktijk verlopen verbrandingsprocessen min of meer onvolledig. Dit gaat gepaard met de vorming van talrijke en diverse producten van onvolledige verbranding (POV). De voornaamste, vanwege hun toxiciteit en/of persistentie, zijn koolstofmonoxide (CO), de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en dioxines. Hierna volgt een bespreking van de emissies van deze contaminanten.



## I.1. EVOLUTIE VAN DE CO-EMISSION IN VLAANDEREN

Tabel 82: Evolutie van de CO-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| CO    | elektriciteits-centrales |     | raffinaderijen |   | industrie |    | WKK industrie |     | residentiële sector |    | wegverkeer |    | ander verkeer |     | totaal |     |
|-------|--------------------------|-----|----------------|---|-----------|----|---------------|-----|---------------------|----|------------|----|---------------|-----|--------|-----|
|       | ton                      | %   | ton            | % | ton       | %  | ton           | %   | ton                 | %  | ton        | %  | ton           | %   | ton    | %   |
| 1990  | 1705                     | 0,3 | 13327          | 2 | 201355    | 33 | 0             | 0,0 | 50357               | 8  | 345855     | 56 | 3947          | 0,6 | 616547 | 100 |
| 1991  | 1696                     | 0,3 | 17656          | 3 | 201854    | 30 | 0             | 0,0 | 55538               | 8  | 387387     | 58 | 3935          | 0,6 | 668066 | 108 |
| 1992  | 1686                     | 0,2 | 16699          | 2 | 240304    | 32 | 0             | 0,0 | 54815               | 7  | 425717     | 57 | 3917          | 0,5 | 743138 | 121 |
| 1993  | 1599                     | 0,2 | 19165          | 3 | 236178    | 30 | 36            | 0,0 | 56252               | 7  | 458937     | 59 | 4055          | 0,5 | 776223 | 126 |
| 1994  | 1282                     | 0,2 | 24251          | 3 | 209232    | 30 | 46            | 0,0 | 46545               | 7  | 419964     | 60 | 4241          | 0,6 | 705561 | 114 |
| 1995  | 1131                     | 0,2 | 17255          | 3 | 211712    | 31 | 114           | 0,0 | 49589               | 7  | 400078     | 59 | 4222          | 0,6 | 684101 | 111 |
| 1996  | 1517                     | 0,2 | 25747          | 4 | 213948    | 30 | 136           | 0,0 | 58561               | 8  | 417188     | 58 | 4281          | 0,6 | 721378 | 117 |
| 1997  | 1838                     | 0,3 | 5267           | 1 | 216032    | 35 | 238           | 0,0 | 50947               | 8  | 338176     | 55 | 4268          | 0,7 | 615766 | 100 |
| 1998  | 1514                     | 0,3 | 3611           | 1 | 180650    | 31 | 541           | 0,1 | 51804               | 9  | 338639     | 58 | 4495          | 0,8 | 581254 | 94  |
| 1999  | 1345                     | 0,2 | 2298           | 0 | 179928    | 32 | 394           | 0,1 | 50394               | 9  | 320454     | 57 | 4759          | 0,9 | 559572 | 91  |
| 2000  | 2120                     | 0,4 | 4894           | 1 | 213956    | 36 | 579           | 0,1 | 46930               | 8  | 324425     | 54 | 4867          | 0,8 | 597772 | 97  |
| 2001* | 1670                     | 0,3 | 2482           | 1 | 159807    | 31 | 467           | 0,1 | 50926               | 10 | 304666     | 58 | 4693          | 0,9 | 524711 | 85  |

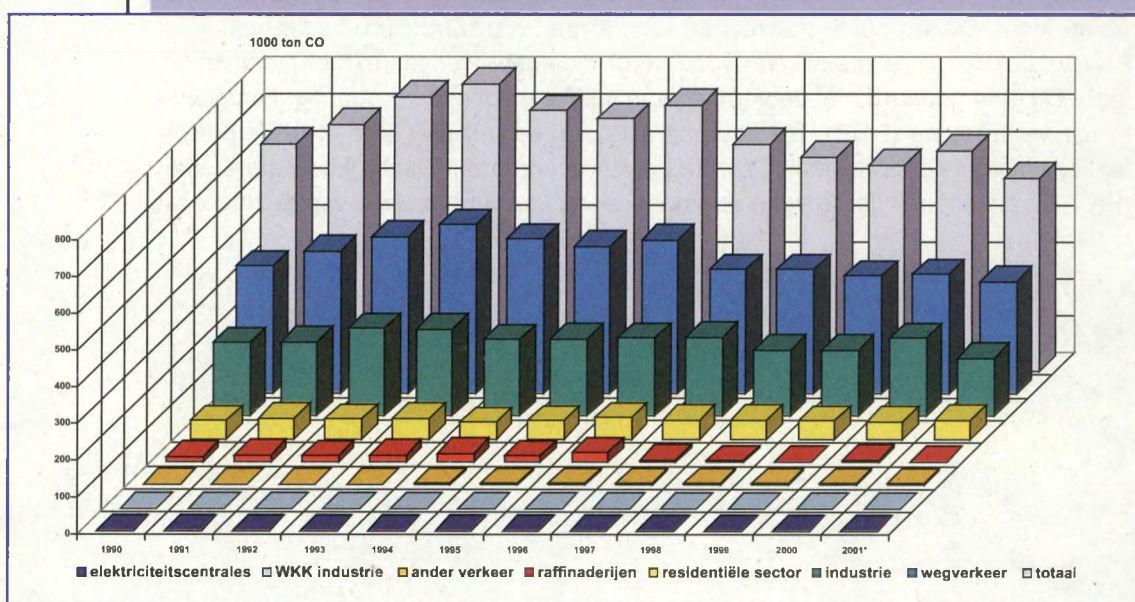
residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

De dalende trend die met uitzondering van 1996 werd waargenomen sinds 1994, zet zich nagenoeg verder in 2001. Voornamelijk de raffinaderijen en in mindere mate de industrie en het wegverkeer zorgen voor een dalende uitstoot van CO. De evolutie is voorgesteld in figuur 19, het procentuele aandeel van de verschillende (industriële) sectoren in 1990 en 2001 in figuur 20.

Figuur 19: Evolutie van de CO-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen



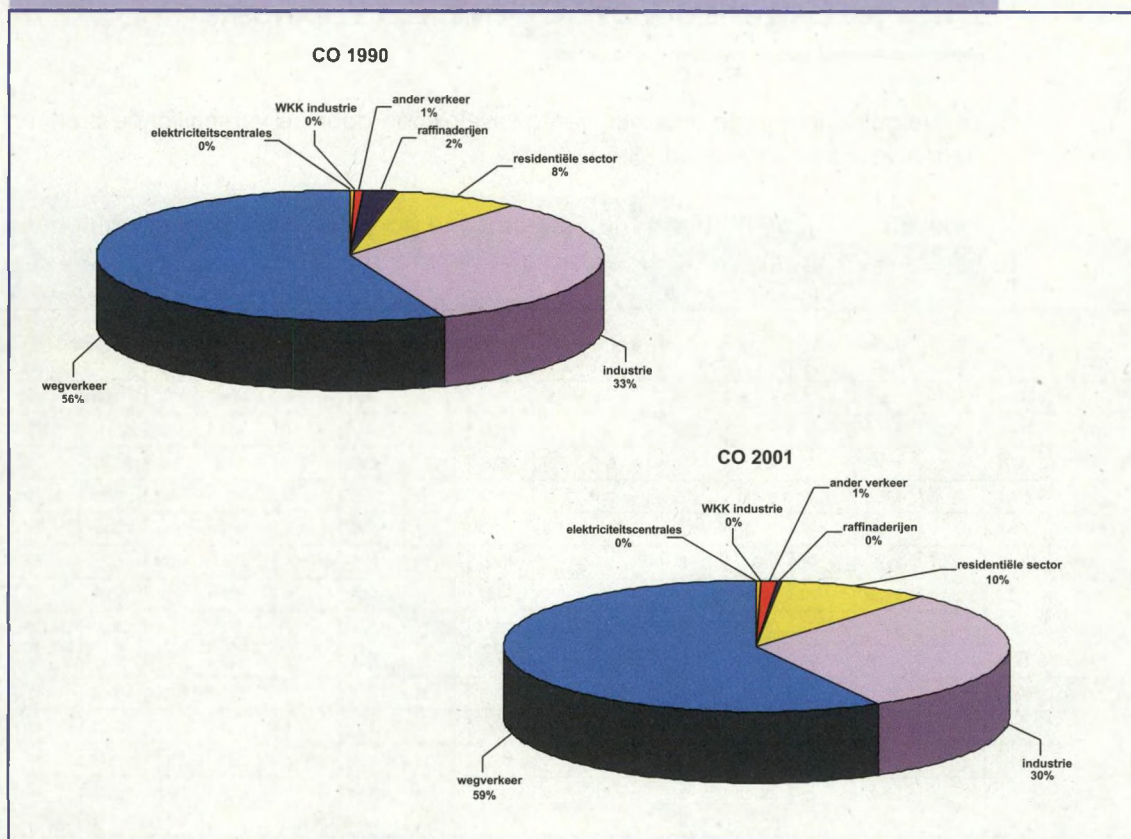
\*: voorlopige resultaten

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



In 2001 is het relatieve aandeel in de CO-emissie van de industrie en de raffinaderijen gedaald, terwijl dit van de residentiële sector en het wegverkeer is toegenomen t.o.v. 1990.

Figuur 20: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de CO-emissie in Vlaanderen (1990, 2001)



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

## 1.2. EVOLUTIE VAN DE PAK-EMISSIE IN VLAANDEREN

Er zijn nog steeds te weinig gegevens beschikbaar om een zinvol verloop van de PAK-emissie in functie van de tijd weer te geven.

## 1.3. EVOLUTIE VAN DE DIOXINE-EMISSIE IN VLAANDEREN

De emissie-inventaris bevat nog steeds te weinig gegevens om een zinvol verloop van de dioxine-emissie in functie van de tijd weer te geven.

In het najaar 2001 werd er een studie ter optimalisatie en uitbreiding van de emissie-inventaris dioxines opgestart.

De resultaten zullen in latere rapporten gepubliceerd worden.



2. *Verzuring*

De verontreiniging van de lucht door emissies van zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstof-oxiden (NO en NO<sub>2</sub>, samen NO<sub>x</sub>), ammoniak (NH<sub>3</sub>) en hun reactieproducten kan leiden tot een verzuring van het milieu.

2.1. EVOLUTIE VAN DE SO<sub>2</sub>-EMISSIE IN VLAANDEREN

Ter vergelijking zijn de emissies van zwaveloxiden door de verschillende bronnen samen voorgesteld in tabel 83.

Tabel 83: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| SO <sub>2</sub> | elektriciteits-centrales |    | raffinaderijen |    | Industrie |    | WKK industrie |   | residentiële sector |    | wegverkeer |   | ander verkeer |     | totaal |     |
|-----------------|--------------------------|----|----------------|----|-----------|----|---------------|---|---------------------|----|------------|---|---------------|-----|--------|-----|
|                 | ton                      | %  | ton            | %  | ton       | %  | ton           | % | ton                 | %  | ton        | % | ton           | %   | ton    | %   |
| 1990            | 71926                    | 28 | 41072          | 16 | 84996     | 34 | 0             | 0 | 45183               | 18 | 9447       | 4 | 688           | 0,3 | 253313 | 100 |
| 1991            | 68720                    | 27 | 44244          | 17 | 83578     | 33 | 0             | 0 | 48728               | 19 | 9586       | 4 | 684           | 0,3 | 255540 | 101 |
| 1992            | 64425                    | 26 | 48606          | 19 | 79734     | 32 | 0             | 0 | 48674               | 19 | 9569       | 4 | 678           | 0,3 | 251685 | 99  |
| 1993            | 61946                    | 26 | 44045          | 19 | 71064     | 30 | 1             | 0 | 49303               | 21 | 10027      | 4 | 657           | 0,3 | 237043 | 94  |
| 1994            | 61918                    | 30 | 38555          | 19 | 52276     | 25 | 1             | 0 | 42220               | 20 | 11235      | 5 | 634           | 0,3 | 206839 | 82  |
| 1995            | 60205                    | 32 | 35052          | 19 | 57588     | 30 | 4             | 0 | 24357               | 13 | 11830      | 6 | 509           | 0,3 | 189545 | 75  |
| 1996            | 53908                    | 29 | 41165          | 22 | 52961     | 28 | 6             | 0 | 27521               | 15 | 12124      | 6 | 437           | 0,2 | 188122 | 74  |
| 1997            | 48745                    | 30 | 44079          | 27 | 42434     | 26 | 6             | 0 | 24075               | 15 | 3628       | 2 | 232           | 0,1 | 163199 | 64  |
| 1998            | 49004                    | 32 | 30934          | 20 | 43043     | 28 | 9             | 0 | 24499               | 16 | 3767       | 3 | 241           | 0,2 | 151498 | 60  |
| 1999            | 26393                    | 22 | 25950          | 22 | 40220     | 34 | 11            | 0 | 22683               | 19 | 3711       | 3 | 254           | 0,2 | 119222 | 47  |
| 2000            | 28192                    | 24 | 27574          | 23 | 41584     | 35 | 93            | 0 | 19712               | 16 | 2560       | 2 | 233           | 0,2 | 119947 | 47  |
| 2001*           | 25897                    | 23 | 23540          | 21 | 38866     | 35 | 19            | 0 | 21125               | 19 | 2590       | 2 | 223           | 0,2 | 112260 | 44  |

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

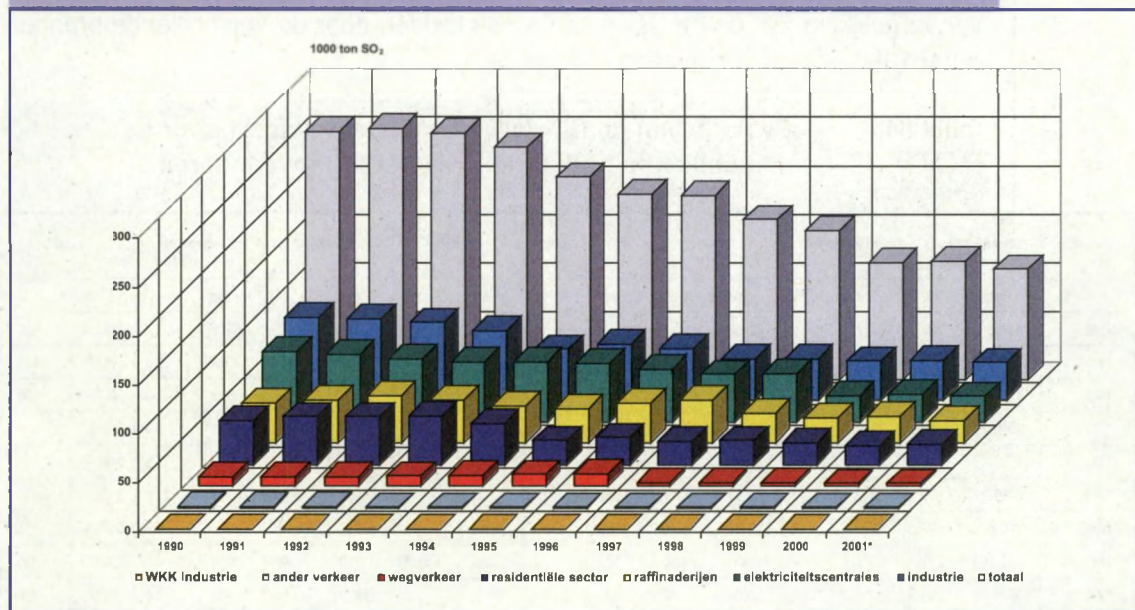
Hieruit blijkt dat in de periode 1990-2001 de rest van de industrie (individueel en collectief) samen met de elektriciteitsproductie en de raffinaderijen de belangrijkste bijdrage leveren tot de SO<sub>2</sub>-emissie.

De totale SO<sub>2</sub>-emissie is in 2001 met 56 % gedaald t.o.v. 1990.

De evolutie is voorgesteld in figuur 21, het procentuele aandeel van de verschillen- de (industriële) sectoren in 1990 en 2001 in figuur 22.



Figuur 21: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

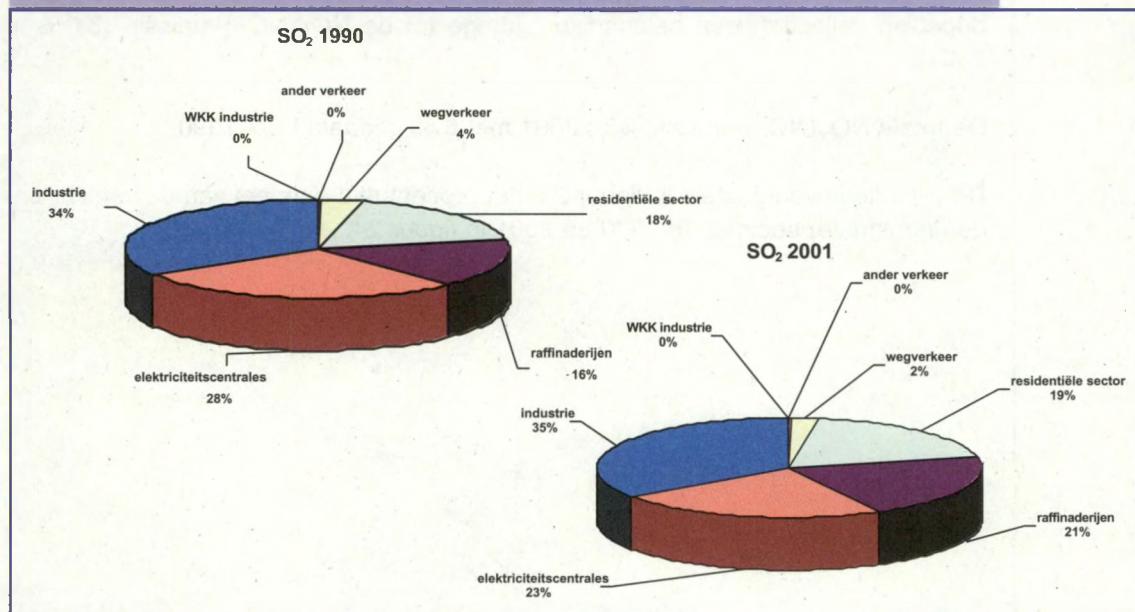


\*: voorlopige resultaten

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

In 2001 is het relatieve aandeel in de SO<sub>2</sub>-emissie van de elektriciteitscentrales en het wegverkeer gedaald, terwijl dit van raffinaderijen, de industrie en de residentiële sector is gestegen t.o.v. 1990.

Figuur 22: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de SO<sub>2</sub>-emissie in Vlaanderen (1990, 2001)



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



## 2.2. EVOLUTIE VAN DE NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-EMISSIE IN VLAANDEREN

Ter vergelijking zijn de emissies van stikstofoxiden door de verschillende bronnen vanaf 1990 samen voorgesteld in tabel 84.

Tabel 84: Evolutie van de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) | elektriciteits-centrales |    | raffinaderijen |   | industrie |    | WKK industrie |     | residentiële sector |    | wegverkeer |    | ander verkeer |     | totaal |     |
|------------------------------------|--------------------------|----|----------------|---|-----------|----|---------------|-----|---------------------|----|------------|----|---------------|-----|--------|-----|
|                                    | ton                      | %  | ton            | % | ton       | %  | ton           | %   | ton                 | %  | ton        | %  | ton           | %   | ton    | %   |
| 1990                               | 46463                    | 25 | 9092           | 5 | 28089     | 15 | 0             | 0   | 21269               | 11 | 78013      | 42 | 3986          | 2,1 | 186912 | 100 |
| 1991                               | 44811                    | 23 | 9343           | 5 | 28144     | 14 | 0             | 0   | 22985               | 12 | 87606      | 45 | 3983          | 2,0 | 196873 | 105 |
| 1992                               | 42520                    | 21 | 9240           | 5 | 27611     | 14 | 0             | 0   | 23066               | 11 | 96377      | 48 | 3959          | 2,0 | 202773 | 109 |
| 1993                               | 40196                    | 19 | 8629           | 4 | 32644     | 15 | 424           | 0,2 | 23649               | 11 | 102700     | 48 | 3952          | 1,9 | 212193 | 114 |
| 1994                               | 42983                    | 20 | 9042           | 4 | 30603     | 14 | 356           | 0,2 | 22757               | 11 | 102416     | 48 | 4093          | 1,9 | 212249 | 114 |
| 1995                               | 40106                    | 19 | 6949           | 3 | 35951     | 17 | 359           | 0,2 | 23122               | 11 | 101982     | 48 | 4182          | 2,0 | 212651 | 114 |
| 1996                               | 37990                    | 18 | 7801           | 4 | 33758     | 16 | 590           | 0,3 | 26042               | 12 | 101316     | 48 | 4159          | 2,0 | 211655 | 113 |
| 1997                               | 34250                    | 17 | 8772           | 4 | 33434     | 16 | 670           | 0,3 | 23737               | 12 | 101112     | 49 | 4200          | 2,0 | 206175 | 110 |
| 1998                               | 35721                    | 17 | 8014           | 4 | 32084     | 16 | 1631          | 1   | 23915               | 12 | 99919      | 49 | 4417          | 2,1 | 205701 | 110 |
| 1999                               | 23255                    | 12 | 7681           | 4 | 29844     | 16 | 1073          | 1   | 23292               | 12 | 98278      | 52 | 4633          | 2,5 | 188057 | 101 |
| 2000                               | 28979                    | 16 | 7433           | 4 | 28283     | 15 | 1322          | 1   | 22547               | 12 | 93368      | 50 | 4813          | 2,6 | 186745 | 100 |
| 2001*                              | 24427                    | 14 | 7686           | 4 | 28314     | 16 | 1985          | 1   | 23723               | 14 | 84525      | 48 | 4684          | 2,7 | 175344 | 94  |

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Hieruit blijkt dat het wegverkeer de belangrijkste bijdrage levert tot de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie (48 % in 2001).

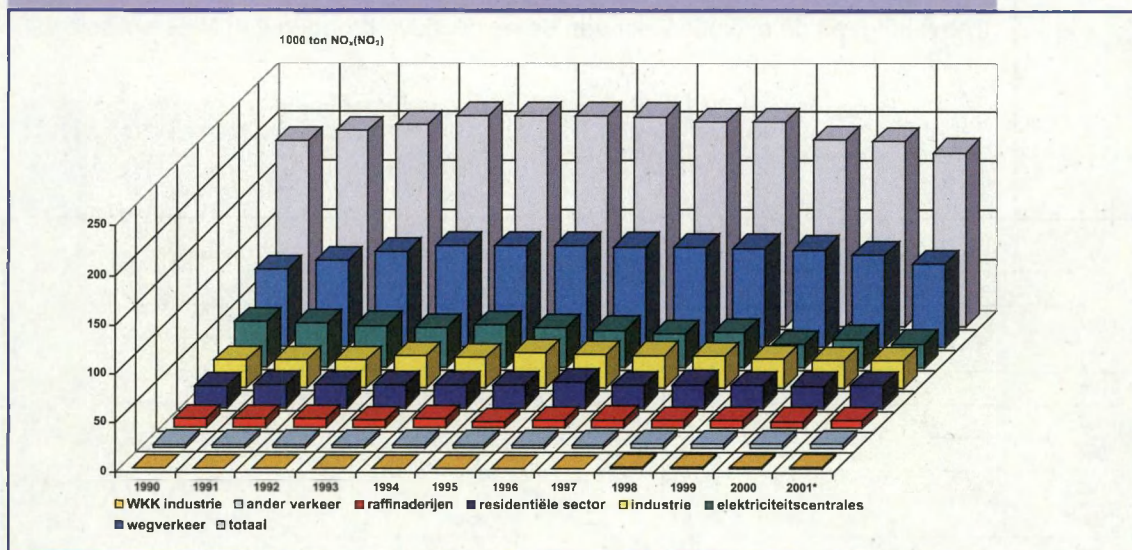
Daarnaast levert ook de som van de elektriciteitsproductie en de industrie (individueel en collectief) een belangrijke bijdrage tot de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie (31 % in 2001).

De totale NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie is in 2001 met 6 % gedaald t.o.v. 1990.

De evolutie is voorgesteld in figuur 23, het procentuele aandeel van de verschillende (industriële) sectoren in 1990 en 2001 in figuur 24.



Figuur 23: Evolutie van de  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

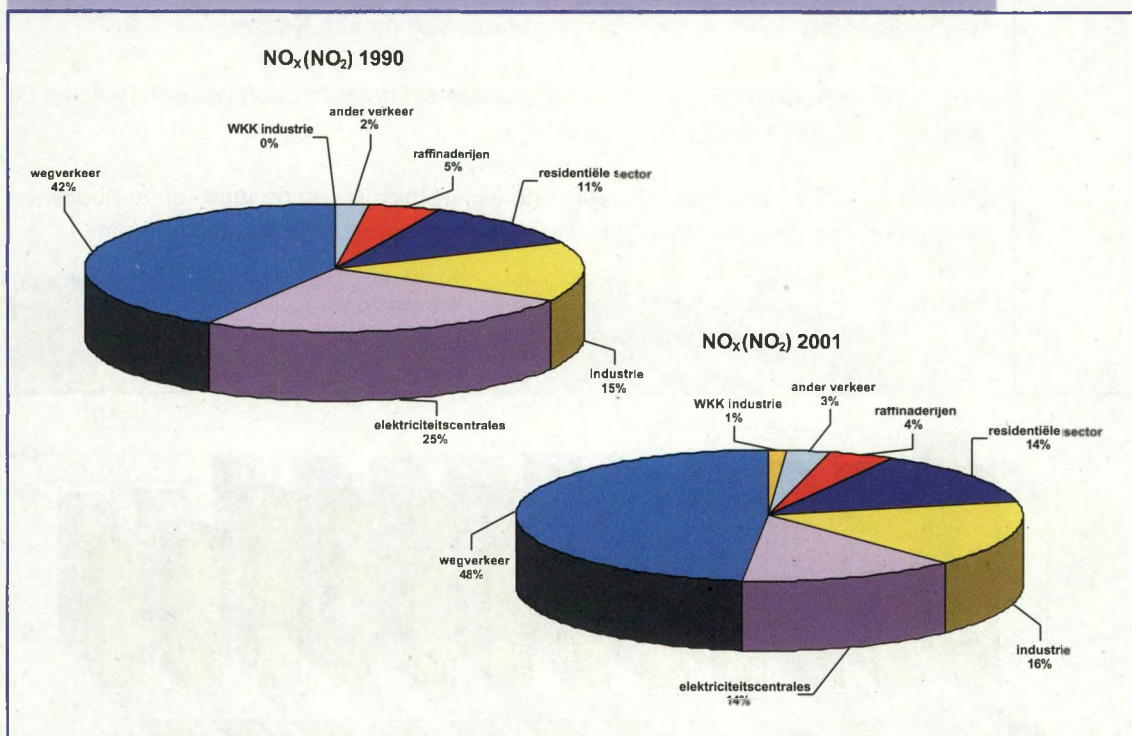


\*: voorlopige resultaten

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

In 2001 is het relatieve aandeel in de  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie van de elektriciteitscentrales en de raffinaderijen gedaald terwijl dit van het wegverkeer, de industrie en de residentiële sector t.o.v. 1990 is toegenomen.

Figuur 24: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -emissie in Vlaanderen (1990, 2001)



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



## 2.3. EVOLUTIE VAN DE NH<sub>3</sub>-EMISSION IN VLAANDEREN

Tabel 85 geeft de evolutie weer van de respectieve bronnen van NH<sub>3</sub>-emissie vanaf 1990.

Tabel 85: Evolutie van de NH<sub>3</sub>-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| NH <sub>3</sub> | industrie |   | wegverkeer |     | land- en tuinbouw |    | totaal |     |
|-----------------|-----------|---|------------|-----|-------------------|----|--------|-----|
|                 | ton       | % | ton        | %   | ton               | %  | ton    | %   |
| 1990            | 1809      | 2 | 64         | 0,1 | 78007             | 98 | 79880  | 100 |
| 1991            | 1707      | 3 | 112        | 0,2 | 67117             | 97 | 68936  | 86  |
| 1992            | 1667      | 2 | 200        | 0,3 | 67468             | 97 | 69335  | 87  |
| 1993            | 1914      | 3 | 328        | 0,5 | 68694             | 97 | 70936  | 89  |
| 1994            | 1228      | 2 | 457        | 1   | 68421             | 98 | 70106  | 88  |
| 1995            | 1020      | 1 | 578        | 1   | 70459             | 98 | 72057  | 90  |
| 1996            | 1051      | 2 | 717        | 1   | 69400             | 98 | 71168  | 89  |
| 1997            | 996       | 1 | 840        | 1   | 69071             | 97 | 70907  | 89  |
| 1998            | 751       | 1 | 971        | 1   | 69706             | 98 | 71428  | 89  |
| 1999            | 745       | 1 | 1106       | 2   | 69681             | 97 | 71532  | 90  |
| 2000            | 939       | 2 | 1229       | 2   | 56053             | 96 | 58221  | 73  |
| 2001*           | 838       | 1 | 1316       | 2   | 54456             | 96 | 56610  | 71  |

\*: voorlopige resultaten

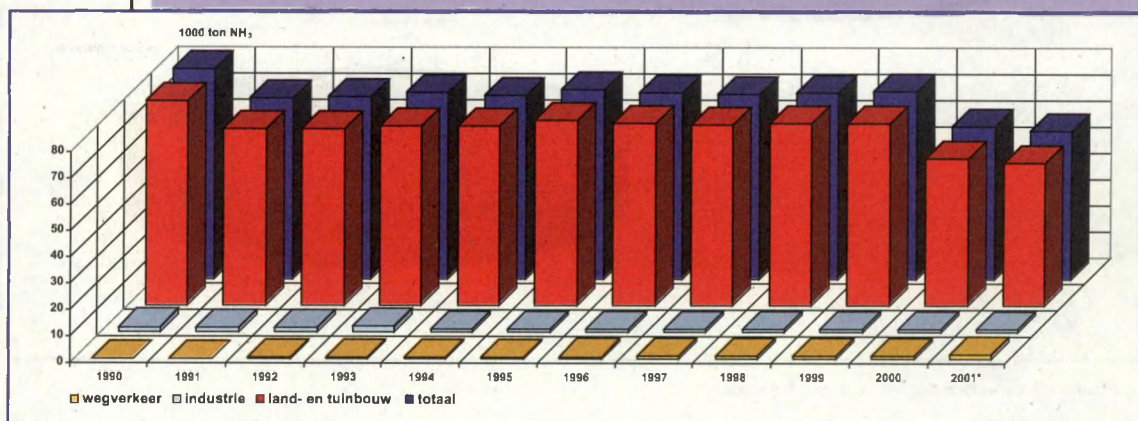
stand van zaken: 30 september 2002

Uit de resultaten blijkt dat de land- en tuinbouw (veeteelt en kunstmest) gedurende de periode 1990-2001 de belangrijkste bron blijft, ook al neemt de emissie door het wegverkeer toe door het toenemend gebruik van de katalysator.

Figuur 25 toont de evolutie van de NH<sub>3</sub>-emissie, figuur 26 geeft het aandeel van de verschillende sectoren in 1990 en 2001.

In 2001 daalt het relatieve aandeel in de NH<sub>3</sub>-emissie van de land- en tuinbouw en de industrie lichtjes, terwijl dit van het wegverkeer toeneemt t.o.v. 1990.

Figuur 25: Évolutie van de NH<sub>3</sub>-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

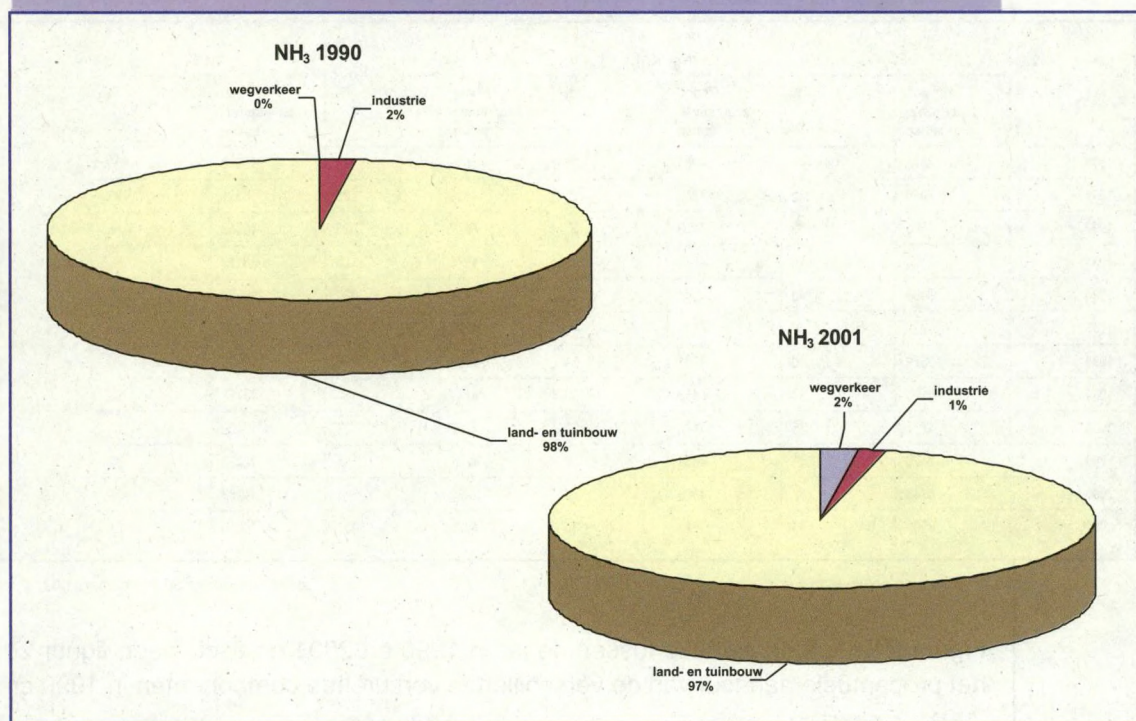


\*: voorlopige resultaten



Figuur 26:

Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de  $\text{NH}_3$ -emissie in Vlaanderen (1990, 2001)



#### 2.4. EVOLUTIE VAN DE POTENTIËLE VERZURENDE EMISSIE IN VLAANDEREN

Om de verzurende emissies van  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$  en  $\text{NH}_3$  vergelijkbaar te maken is de som van de potentiële verzurende emissies uitgedrukt in zuurequivalenten. De term potentieel wordt gebruikt omdat de actuele verzuring ook sterk afhangt van de processen die zich in de bodem en het (oppervlakte)water afspelen en van de grensoverschrijdende emissies. Vanuit het gezichtspunt van de verzurende inwerking op het milieu worden de emissies van  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  en  $\text{NH}_3$  bij elkaar geteld om de som te vormen van de potentiële verzurende emissies. Hierbij wordt de  $\text{NO}$ -fractie in  $\text{NO}_x$  uitgedrukt als  $\text{NO}_2$ . Daarbij geldt dat één mol  $\text{SO}_2$  na vorming van  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , twee mol  $\text{H}^+$ -ionen vrijgeeft, één mol  $\text{NO}_2$  na vorming van  $\text{HNO}_3$ , één mol  $\text{H}^+$ -ionen en dat één mol  $\text{NH}_3$ , door bacteriële werking in de bodem omgezet naar  $\text{HNO}_3$ , ook één mol  $\text{H}^+$ -ionen vrijstelt. Eén mol  $\text{H}^+$ -ionen is gelijk aan één zuur-equivalent.

Tabel 86 geeft de evolutie van de verzurende bijdrage van de luchtverontreinigende stoffen  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$  en  $\text{NH}_3$  weer voor de periode 1990-2001.

De totale potentiële verzurende emissie daalt in 2001 met 36 % t.o.v. 1990. Dit is vooral te wijten aan de daling van de  $\text{SO}_2$ -emissie in diezelfde periode.



Tabel 86:

Evolutie van het aandeel van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) en NH<sub>3</sub> in de totale potentiële verzurende emissie (10<sup>6</sup> pot. zuur-equivalenten/jaar) in Vlaanderen

| Jaar  | SO <sub>2</sub>                        |    | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )     |    | NH <sub>3</sub>                        |    | totaal                                 |     |
|-------|----------------------------------------|----|----------------------------------------|----|----------------------------------------|----|----------------------------------------|-----|
|       | 10 <sup>6</sup> pot. zuur-equivalenten | %  | 10 <sup>6</sup> pot. zuur-equivalenten | %  | 10 <sup>6</sup> pot. zuur-equivalenten | %  | 10 <sup>6</sup> pot. zuur-equivalenten | %   |
| 1990  | 7916                                   | 48 | 4063                                   | 24 | 4699                                   | 28 | 16678                                  | 100 |
| 1991  | 7986                                   | 49 | 4280                                   | 26 | 4055                                   | 25 | 16321                                  | 98  |
| 1992  | 7865                                   | 48 | 4408                                   | 27 | 4079                                   | 25 | 16352                                  | 98  |
| 1993  | 7408                                   | 46 | 4613                                   | 29 | 4173                                   | 26 | 16193                                  | 97  |
| 1994  | 6464                                   | 43 | 4614                                   | 30 | 4124                                   | 27 | 15202                                  | 91  |
| 1995  | 5923                                   | 40 | 4623                                   | 31 | 4239                                   | 29 | 14785                                  | 89  |
| 1996  | 5879                                   | 40 | 4601                                   | 31 | 4186                                   | 29 | 14666                                  | 88  |
| 1997  | 5100                                   | 37 | 4482                                   | 33 | 4171                                   | 30 | 13753                                  | 83  |
| 1998  | 4734                                   | 35 | 4472                                   | 33 | 4202                                   | 31 | 13408                                  | 80  |
| 1999  | 3726                                   | 31 | 4088                                   | 34 | 4208                                   | 35 | 12022                                  | 72  |
| 2000  | 3748                                   | 33 | 4060                                   | 36 | 3425                                   | 31 | 11233                                  | 67  |
| 2001* | 3508                                   | 33 | 3812                                   | 36 | 3330                                   | 31 | 10650                                  | 64  |

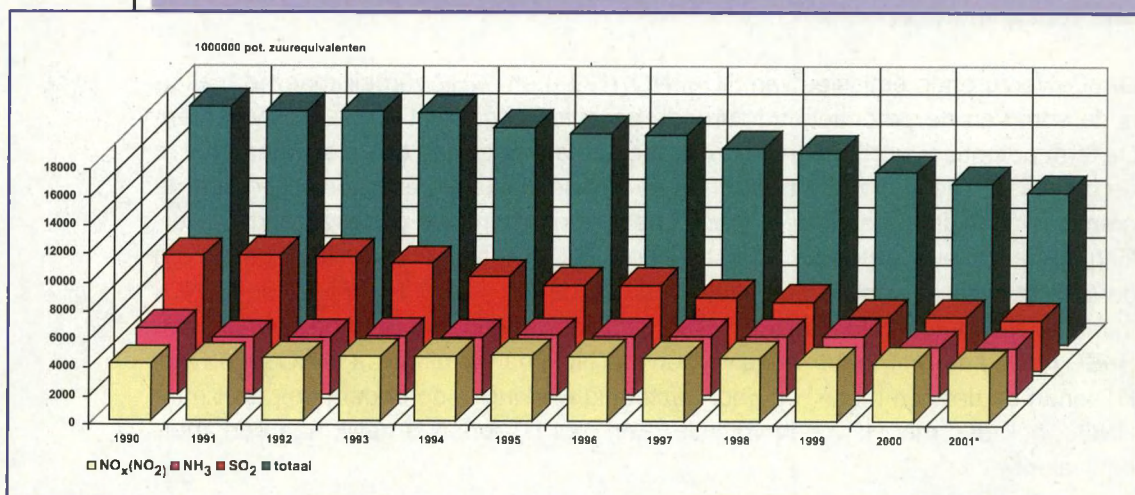
\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Figuur 27 geeft de evolutie tussen de jaren 1990 en 2001 grafisch weer, figuur 28 het procentuele aandeel van de verschillende verzurende componenten in 1990 en 2001.

Figuur 27:

Evolutie van het aandeel van NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), NH<sub>3</sub> en SO<sub>2</sub> in de totale potentiële verzurende emissie (10<sup>6</sup> pot. zuur-equivalenten) in Vlaanderen

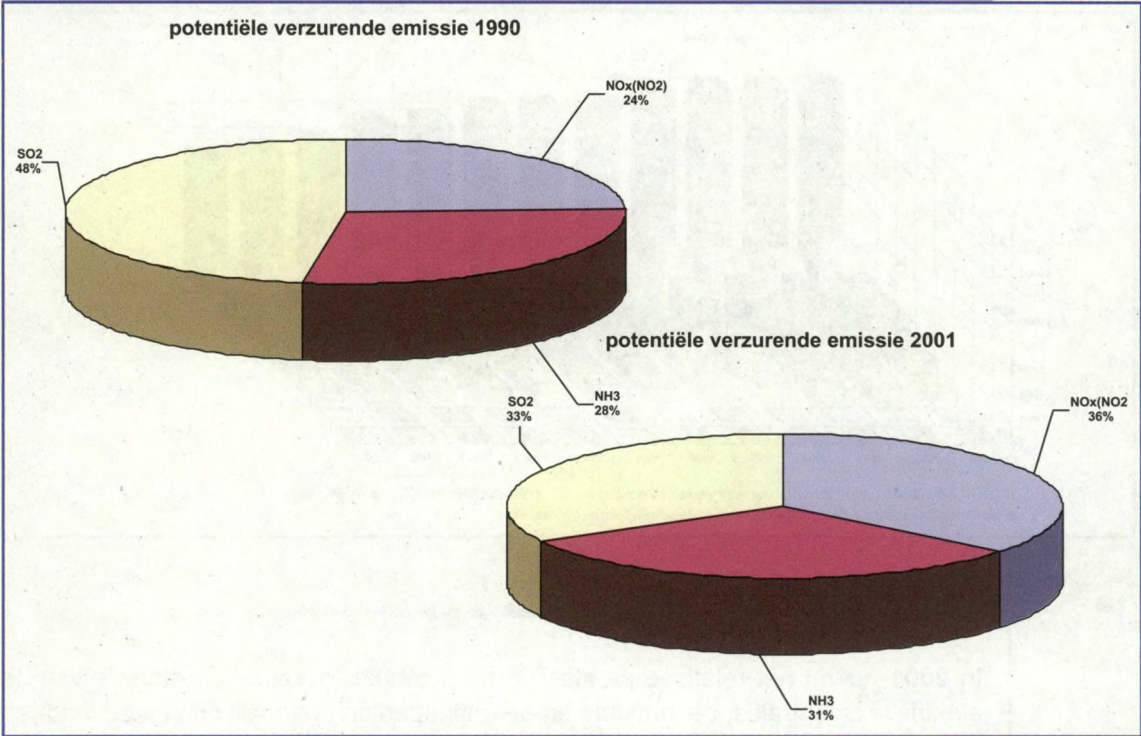


\*: voorlopige resultaten

In 2001 daalt het relatieve aandeel van SO<sub>2</sub> in de totale potentiële verzurende emissie, terwijl vooral dit van NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) stijgt t.o.v. 1990



Figuur 28: Aandeel (%) van de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), NH<sub>3</sub> en SO<sub>2</sub> in de totale potentiële verzurende emissie in Vlaanderen (1990, 2001)



Aan welke sectoren de verzuring specifiek te wijten is, blijkt uit het procentueel aandeel van de verschillende sectoren tot de totale potentiële zuurequivalenten in Vlaanderen (tabel 87, figuren 29 en 30)

Tabel 87: Evolutie van de totale potentiële verzurende emissie (10<sup>6</sup> pot. zuurequivalenten/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

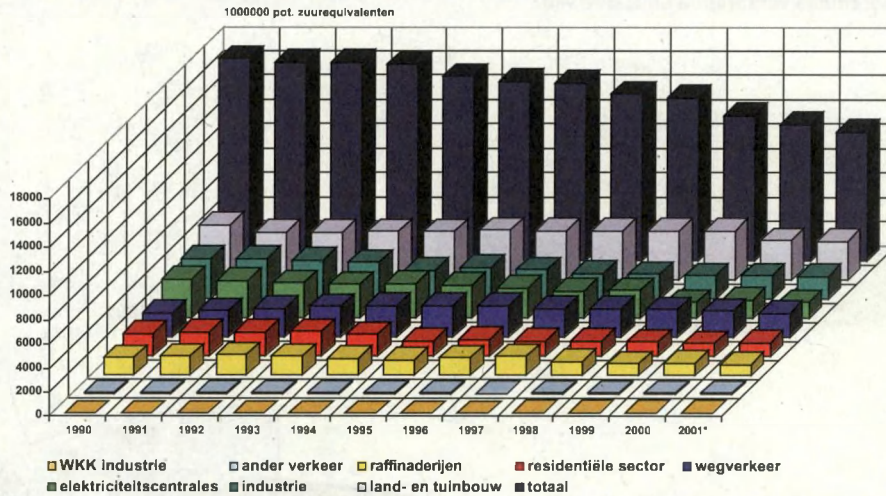
| jaar  | elektrici-<br>teitscentrales                               |    | raffinaderijen                                             |    | industrie                                                  |    | WKK industrie                                              |     | residentiële<br>sector                                     |    | wegverkeer                                                 |    | ander verkeer                                              |     | land- en<br>tuinbouw                                       |    | totaal                                                     |     |
|-------|------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|-----|
|       | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %  | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %  | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %  | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %   | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %  | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %  | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %   | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %  | 10 <sup>6</sup><br>pot,<br>zuur-<br>equi-<br>va-<br>lenten | %   |
| 1990  | 3258                                                       | 20 | 1481                                                       | 9  | 3373                                                       | 20 | 0                                                          | 0   | 1874                                                       | 11 | 1995                                                       | 12 | 108                                                        | 0,6 | 4589                                                       | 28 | 16678                                                      | 100 |
| 1991  | 3122                                                       | 19 | 1586                                                       | 10 | 3324                                                       | 20 | 0                                                          | 0   | 2022                                                       | 12 | 2211                                                       | 14 | 108                                                        | 0,7 | 3948                                                       | 24 | 16321                                                      | 98  |
| 1992  | 2938                                                       | 18 | 1720                                                       | 11 | 3190                                                       | 20 | 0                                                          | 0   | 2023                                                       | 12 | 2406                                                       | 15 | 107                                                        | 0,7 | 3969                                                       | 24 | 16352                                                      | 98  |
| 1993  | 2810                                                       | 17 | 1564                                                       | 10 | 3043                                                       | 19 | 9                                                          | 0,1 | 2055                                                       | 13 | 2565                                                       | 16 | 106                                                        | 0,7 | 4041                                                       | 25 | 16193                                                      | 97  |
| 1994  | 2869                                                       | 19 | 1401                                                       | 9  | 2371                                                       | 16 | 8                                                          | 0,1 | 1814                                                       | 12 | 2604                                                       | 17 | 109                                                        | 0,7 | 4025                                                       | 27 | 15202                                                      | 91  |
| 1995  | 2753                                                       | 19 | 1246                                                       | 8  | 2641                                                       | 18 | 8                                                          | 0,1 | 1264                                                       | 9  | 2621                                                       | 18 | 107                                                        | 0,7 | 4145                                                       | 28 | 14785                                                      | 89  |
| 1996  | 2511                                                       | 17 | 1456                                                       | 10 | 2451                                                       | 17 | 13                                                         | 0,1 | 1426                                                       | 10 | 2624                                                       | 18 | 104                                                        | 0,7 | 4082                                                       | 28 | 14666                                                      | 88  |
| 1997  | 2268                                                       | 17 | 1568                                                       | 11 | 2112                                                       | 15 | 15                                                         | 0,1 | 1268                                                       | 9  | 2361                                                       | 17 | 99                                                         | 0,7 | 4063                                                       | 30 | 13753                                                      | 83  |
| 1998  | 2308                                                       | 17 | 1141                                                       | 9  | 2087                                                       | 16 | 36                                                         | 0,3 | 1286                                                       | 10 | 2347                                                       | 18 | 104                                                        | 0,8 | 4100                                                       | 31 | 13408                                                      | 80  |
| 1999  | 1330                                                       | 11 | 978                                                        | 8  | 1950                                                       | 16 | 24                                                         | 0,2 | 1215                                                       | 10 | 2318                                                       | 19 | 109                                                        | 0,9 | 4099                                                       | 34 | 12022                                                      | 72  |
| 2000  | 1511                                                       | 14 | 1023                                                       | 9  | 1970                                                       | 18 | 32                                                         | 0,3 | 1106                                                       | 10 | 2182                                                       | 19 | 112                                                        | 1   | 3297                                                       | 29 | 11233                                                      | 67  |
| 2001* | 1340                                                       | 13 | 903                                                        | 9  | 1879                                                       | 18 | 44                                                         | 0,4 | 1176                                                       | 11 | 1996                                                       | 19 | 109                                                        | 1   | 3203                                                       | 30 | 10650                                                      | 64  |

\*: voorlopige resultaten  
stand van zaken: 30 september 2002  
residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



Figuur 29:

**Evolutie van de totale potentiële verzurende emissie ( $10^6$  pot. zuurequivalenten) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen**



\*: voorlopige resultaten

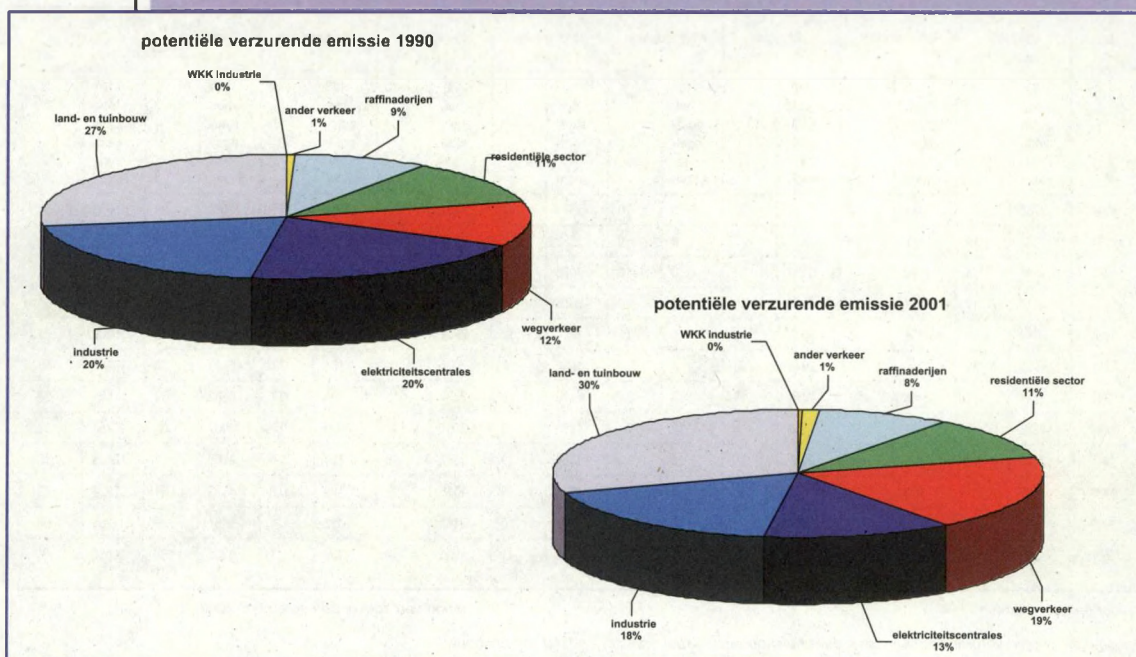
residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

In 2001 neemt het relatieve aandeel in de potentiële verzurende emissie van de elektriciteitscentrales, de industrie en de raffinaderijen af, terwijl dit van de land- en tuinbouw en het wegverkeer toeneemt t.o.v. 1990.

Ten opzichte van 1999 is het relatieve aandeel in de potentiële verzurende emissie van de land- en tuinbouw wel gedaald.

Figuur 30:

**Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale potentiële verzurende emissie in Vlaanderen (1990, 2001)**



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



### 3. Verontreiniging door fotochemische stoffen

Fotochemische luchtverontreiniging is de verontreiniging van de omgevingslucht met chemische stoffen als ozon ( $O_3$ ), peroxyacetylnitraat, stikstofdioxide ( $NO_2$ ), waterstofperoxide en andere stoffen die een oxiderende werking hebben. Deze stoffen ontstaan voornamelijk in aanwezigheid van stikstofoxiden (zie Deel II.2.2) en (niet-methaan) vluchtige organische stoffen (NMVOS), onder invloed van zonlicht op warme dagen. CO en methaan ( $CH_4$ ) hebben eveneens, zij het in mindere mate een invloed op de ozonvorming.  $O_3$  (troposferisch) geldt als representatieve stof voor de fotochemische verontreiniging.

#### 3.1. EVOLUTIE VAN DE NMVOS-EMISSION IN VLAANDEREN

De oorzaken van de NMVOS-emissie zijn divers. Naast emissies door verbranding of industriële processen worden NMVOS-emissies ook veroorzaakt door huishoudelijk gebruik van producten, verkeer, gasdistributie en natuur. Een gedeelte van de emissies is via het emissiejaarverslag opgenomen in de emissie-inventaris industrie (Deel I.1).

Om een globaal overzicht te krijgen werden de NMVOS tot en met vorig jaar geschat op basis van statistische gegevens in combinatie met emissiefactoren (top-down), tesamen met gegevens uit de emissie-inventaris (bottom up).

Als resultaat van de studie Programma Beleidsgericht Onderzoek actie 16 MBP 1997-2002 werd de NMVOS-inventaris verfijnd en uitgebreid. In deze studie werd voor de belangrijkste NMVOS-emitterende activiteiten een methodologie ontwikkeld ter inschatting van de emissies, evenals een concept van informatieverwerking (contacten met federaties, instanties, bedrijven...). Op deze manier werden nieuwe jaarreeksen bekomen voor emissies door industriële processen en door het huishoudelijk gebruik van producten. Deze emissies werden geschat op basis van activiteitsparameters in combinatie met emissiefactoren en rekening houdend met de toepassing van emissiereducerende technieken. Waar mogelijk werd informatie afkomstig van de emissiejaarverslagen van bedrijven geïntegreerd in de methodologie.

De grootste verschillen met de vroegere inschattingmethode zijn te wijten aan het feit dat enerzijds meer procesactiviteiten beschouwd worden en de inventaris dus vollediger is, en anderzijds rekening gehouden wordt met de toepassing van maatregelen die zorgen voor emissiereducties (en dit vooral gedurende de laatste jaren). Hierdoor ligt de NMVOS-emissie globaal gezien hoger, maar is er ook een duidelijk dalende trend te zien in de periode 1993-2001 (waar vroeger de NMVOS-emissies meer stagneerden rond eenzelfde waarde).

Uit tabel 88 blijkt dat vooral industriële processen en wegverkeer respectievelijk 44 % en 31 % in 2001, het meest bijdragen tot de emissies van NMVOS. In 2001 bedraagt de NMVOS-emissie nog 79 % t.o.v. 1990.



Tabel 88:

Evolutie van de NMVOS-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| NMVOS                        | 1990          | 1991      | 1992          | 1993      | 1994          | 1995      | 1996         | 1997      | 1998         | 1999      | 2000         | 2001*     |
|------------------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
|                              | ton           | %         | ton           | %         | ton           | %         | ton          | %         | ton          | %         | ton          | %         |
| <b>verbrandingsprocessen</b> | <b>12137</b>  | <b>6</b>  | <b>13268</b>  | <b>6</b>  | <b>12696</b>  | <b>6</b>  | <b>14669</b> | <b>7</b>  | <b>13231</b> | <b>7</b>  | <b>13785</b> | <b>8</b>  |
| elektriciteitscentrales      | 744           |           | 819           |           | 714           |           | 825          |           | 871          |           | 739          |           |
| raffinaderijen               | 416           |           | 491           |           | 443           |           | 367          |           | 236          |           | 274          |           |
| metallurgie                  | 658           |           | 681           |           | 310           |           | 291          |           | 230          |           | 946          |           |
| chemische industrie          | 461           |           | 564           |           | 572           |           | 455          |           | 500          |           | 424          |           |
| metaalverwerkende industrie  | 50            |           | 59            |           | 63            |           | 52           |           | 48           |           | 52           |           |
| overige                      | 330           |           | 274           |           | 362           |           | 289          |           | 289          |           | 227          |           |
| WKK industrie                | 0             |           | 0             |           | 8             |           | 13           |           | 118          |           | 158          |           |
| residutiële sector           | 9372          |           | 10276         |           | 10121         |           | 12445        |           | 10639        |           | 10865        |           |
| cokefabrieken                | 106           |           | 104           |           | 103           |           | 37           |           | 0            |           | 0            |           |
| <b>procesemissies</b>        | <b>115449</b> | <b>52</b> | <b>111940</b> | <b>50</b> | <b>102615</b> | <b>46</b> | <b>97472</b> | <b>46</b> | <b>96665</b> | <b>47</b> | <b>79801</b> | <b>44</b> |
| metallurgie                  | 630           |           | 632           |           | 623           |           | 626          |           | 772          |           | 721          |           |
| ferro                        | 41            |           | 43            |           | 34            |           | 40           |           | 130          |           | 66           |           |
| non-ferro                    | 589           |           | 589           |           | 589           |           | 586          |           | 642          |           | 655          |           |
| chemische nijverheid         | 48592         |           | 47243         |           | 41526         |           | 39444        |           | 37920        |           | 23974        |           |
| coatingsprocessen            | 19523         |           | 18957         |           | 20153         |           | 18907        |           | 17500        |           | 15544        |           |
| metaal                       | 9664          |           | 9333          |           | 10712         |           | 9824         |           | 7715         |           | 6583         |           |
| autoassemblage               | 6832          |           | 6279          |           | 8325          |           | 7707         |           | 5820         |           | 5098         |           |
| stalen vaten                 | 329           |           | 309           |           | 204           |           | 72           |           | 93           |           | 19           |           |
| bandlakken                   | 0             |           | 0             |           | 3             |           | 9            |           | 5            |           | 6            |           |
| andere                       | 2503          |           | 2351          |           | 2180          |           | 2036         |           | 1797         |           | 1460         |           |
| hout                         | 584           |           | 612           |           | 593           |           | 594          |           | 614          |           | 819          |           |
| textiel                      | 6774          |           | 6944          |           | 6546          |           | 6300         |           | 6486         |           | 6354         |           |
| solventcoaten                | 1241          |           | 1411          |           | 1013          |           | 909          |           | 834          |           | 1050         |           |
| tapillatexeren               | 5533          |           | 5533          |           | 5533          |           | 5391         |           | 5652         |           | 5304         |           |
| papier                       | 552           |           | 512           |           | 408           |           | 545          |           | 1008         |           | 859          |           |
| kunststof                    | 451           |           | 462           |           | 543           |           | 430          |           | 532          |           | 121          |           |
| overspuiten auto's           | 1488          |           | 1488          |           | 1351          |           | 1214         |           | 1145         |           | 1008         |           |
| reinen en ontvetten          | 4015          |           | 3426          |           | 1428          |           | 1238         |           | 1259         |           | 2189         |           |
| lijnen en kleefstoffen       | 794           |           | 788           |           | 745           |           | 747          |           | 711          |           | 492          |           |
| lijncollage                  | 134           |           | 134           |           | 141           |           | 133          |           | 128          |           | 55           |           |
| hout                         | 191           |           | 191           |           | 191           |           | 202          |           | 199          |           | 195          |           |
| schoenfabricage              | 104           |           | 98            |           | 48            |           | 34           |           | 26           |           | 22           |           |
| nonwovens                    | 25            |           | 25            |           | 25            |           | 25           |           | 25           |           | 25           |           |
| kunststof                    | 340           |           | 340           |           | 340           |           | 353          |           | 333          |           | 195          |           |
|                              |               |           |               |           |               |           |              |           |              |           | 215          |           |
|                              |               |           |               |           |               |           |              |           |              |           | 217          |           |



| NMVOS                               | 1990   |     | 1991   |     | 1992   |     | 1993   |     | 1994   |     | 1995   |     | 1996   |     | 1997   |     | 1998   |     | 1999   |     | 2000   |     | 2001*  |     |
|-------------------------------------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
|                                     | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   | ton    | %   |
| vervaardigen verf, inkt en lijn     | 3181   |     | 3050   |     | 3084   |     | 3155   |     | 3326   |     | 3182   |     | 2791   |     | 2430   |     | 2708   |     | 3045   |     | 3161   |     | 3218   |     |
| verf                                | 2092   |     | 1981   |     | 2006   |     | 2056   |     | 2216   |     | 2075   |     | 1701   |     | 1280   |     | 1366   |     | 1618   |     | 1693   |     | 1747   |     |
| inkt                                | 301    |     | 281    |     | 290    |     | 311    |     | 322    |     | 319    |     | 302    |     | 339    |     | 382    |     | 405    |     | 446    |     | 449    |     |
| lijm                                | 788    |     | 788    |     | 788    |     | 788    |     | 788    |     | 788    |     | 788    |     | 811    |     | 960    |     | 1022   |     | 1022   |     | 1022   |     |
| droogkuis                           | 1685   |     | 1624   |     | 1253   |     | 1120   |     | 883    |     | 1012   |     | 868    |     | 937    |     | 929    |     | 1181   |     | 954    |     | 918    |     |
| grafische industrie                 | 7119   |     | 6582   |     | 6754   |     | 7115   |     | 5915   |     | 5837   |     | 5713   |     | 6098   |     | 6332   |     | 5589   |     | 5448   |     | 5201   |     |
| petroleumraffinaden                 | 15231  |     | 15240  |     | 15326  |     | 14490  |     | 14253  |     | 14016  |     | 12897  |     | 14397  |     | 15897  |     | 14426  |     | 12954  |     | 12954  |     |
| houtverduurzaming                   | 352    |     | 352    |     | 413    |     | 398    |     | 422    |     | 421    |     | 434    |     | 429    |     | 410    |     | 411    |     | 408    |     | 408    |     |
| productie van geneesmiddelen        | 6913   |     | 6721   |     | 6528   |     | 6336   |     | 5707   |     | 5825   |     | 5611   |     | 5394   |     | 4564   |     | 3622   |     | 3622   |     | 3622   |     |
| extractie van plantaardige olie     | 1269   |     | 4279   |     | 1289   |     | 1299   |     | 1188   |     | 1504   |     | 1306   |     | 1291   |     | 1041   |     | 1397   |     | 1136   |     | 1013   |     |
| keramische nijverheid               | 1306   |     | 1243   |     | 1281   |     | 1336   |     | 1413   |     | 1553   |     | 1389   |     | 1376   |     | 1337   |     | 1294   |     | 1282   |     | 1246   |     |
| alkaliverwerking                    | 1960   |     | 1908   |     | 1883   |     | 1891   |     | 1901   |     | 1909   |     | 1875   |     | 1835   |     | 1766   |     | 1478   |     | 1404   |     | 1188   |     |
| verbranden huisvuil                 | 16     |     | 16     |     | 16     |     | 15     |     | 16     |     | 15     |     | 13     |     | 15     |     | 13     |     | 13     |     | 13     |     | 13     |     |
| verbranden NGA                      | 12     |     | 12     |     | 12     |     | 10     |     | 15     |     | 14     |     | 18     |     | 16     |     | 14     |     | 19     |     | 19     |     | 19     |     |
| verbranden GA                       | 2      |     | 2      |     | 2      |     | 2      |     | 2      |     | 1      |     | 2      |     | 1      |     | 2      |     | 2      |     | 2      |     | 2      |     |
| storten                             | 1913   |     | 1861   |     | 1835   |     | 1842   |     | 1847   |     | 1850   |     | 1810   |     | 1761   |     | 1680   |     | 1386   |     | 1316   |     | 1100   |     |
| recuperatie solventen               | 12     |     | 12     |     | 12     |     | 16     |     | 14     |     | 20     |     | 19     |     | 21     |     | 35     |     | 33     |     | 29     |     | 29     |     |
| composteren GFT                     | 5      |     | 5      |     | 6      |     | 6      |     | 7      |     | 9      |     | 13     |     | 21     |     | 22     |     | 25     |     | 25     |     | 25     |     |
| groothandel en depots               | 0      |     | 0      |     | 0      |     | 105    |     | 28     |     | 80     |     | 654    |     | 1372   |     | 1033   |     | 1281   |     | 952    |     | 929    |     |
| bewerken van rubber                 | 125    |     | 125    |     | 119    |     | 121    |     | 87     |     | 146    |     | 120    |     | 75     |     | 84     |     | 22     |     | 18     |     | 18     |     |
| coveren banden                      | 20     |     | 20     |     | 20     |     | 20     |     | 20     |     | 14     |     | 13     |     | 12     |     | 11     |     | 12     |     | 11     |     | 11     |     |
| andere                              | 105    |     | 105    |     | 99     |     | 101    |     | 67     |     | 132    |     | 107    |     | 63     |     | 73     |     | 10     |     | 7      |     | 7      |     |
| verven bouwsector                   | 2754   |     | 2770   |     | 2785   |     | 2801   |     | 2817   |     | 2835   |     | 2852   |     | 2869   |     | 3007   |     | 3125   |     | 3277   |     | 3376   |     |
| huishoudelijk gebruik van producten | 12037  | 5   | 12074  | 5   | 12113  | 5   | 12139  | 5   | 12159  | 5   | 12171  | 5   | 12189  | 5   | 12197  | 6   | 12282  | 6   | 12347  | 7   | 12429  | 7   | 12455  | 7   |
| huishoudelijk verbruik              | 1896   |     | 1885   |     | 1872   |     | 1859   |     | 1845   |     | 1832   |     | 1818   |     | 1802   |     | 1861   |     | 1903   |     | 1963   |     | 1989   |     |
| overige huishoudelijke producten    | 10141  |     | 10189  |     | 10241  |     | 10280  |     | 10314  |     | 10339  |     | 10371  |     | 10395  |     | 10421  |     | 10444  |     | 10466  |     | 10466  |     |
| wegverkeer                          | 64924  | 29  | 71219  | 32  | 77089  | 34  | 80675  | 34  | 76491  | 35  | 71143  | 33  | 70827  | 34  | 63892  | 34  | 62285  | 32  | 58089  | 32  | 58338  | 32  | 53764  | 31  |
| wegverkeer                          | 40032  |     | 45022  |     | 49502  |     | 52767  |     | 49257  |     | 47336  |     | 48560  |     | 43305  |     | 42689  |     | 40259  |     | 40318  |     | 37462  |     |
| verdamping voertuigen               | 17897  |     | 19173  |     | 20187  |     | 20671  |     | 19987  |     | 18970  |     | 17011  |     | 16242  |     | 14915  |     | 13402  |     | 13683  |     | 12301  |     |
| lankstations                        | 6995   |     | 7024   |     | 7400   |     | 7237   |     | 7237   |     | 4837   |     | 5256   |     | 4345   |     | 4661   |     | 4428   |     | 4137   |     | 4001   |     |
| ander verkeer                       | 1233   | 0,6 | 1225   | 0,5 | 1232   | 0,5 | 1225   | 0,5 | 1275   | 0,5 | 1439   | 0,7 | 1329   | 0,7 | 1157   | 0,6 | 1197   | 0,6 | 1231   | 0,7 | 1257   | 0,7 | 1224   | 0,7 |
| gasdistributie                      | 3255   | 2   | 3489   | 2   | 3711   | 2   | 3991   | 2   | 3926   | 2   | 3011   | 1   | 3381   | 1   | 3390   | 2   | 3390   | 2   | 4524   | 3   | 4452   | 3   | 4271   | 2   |
| natuur                              | 13108  | 6   | 11879  | 5   | 12576  | 6   | 11605  | 5   | 14314  | 6   | 14440  | 7   | 11348  | 7   | 13206  | 5   | 12056  | 6   | 13448  | 7   | 12493  | 7   | 12893  | 7   |
| TOTAAL                              | 222143 | 100 | 225094 | 101 | 229595 | 103 | 230681 | 104 | 223476 | 101 | 217691 | 98  | 211215 | 95  | 203737 | 92  | 194982 | 88  | 183224 | 83  | 180756 | 81  | 175995 | 79  |

\*: voorlopige resultaten

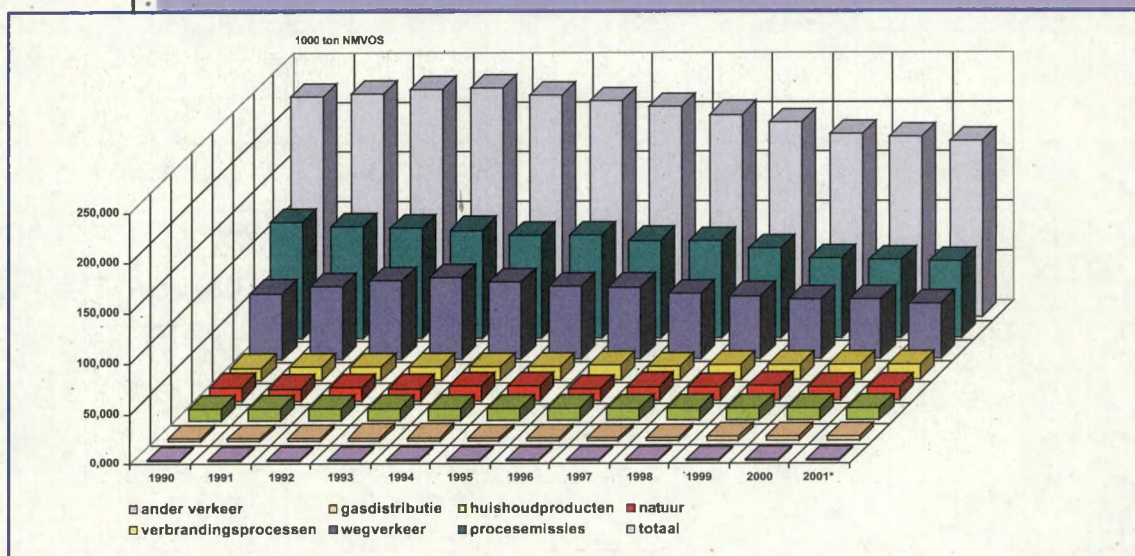
stand van zaken: 30 september 2002

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



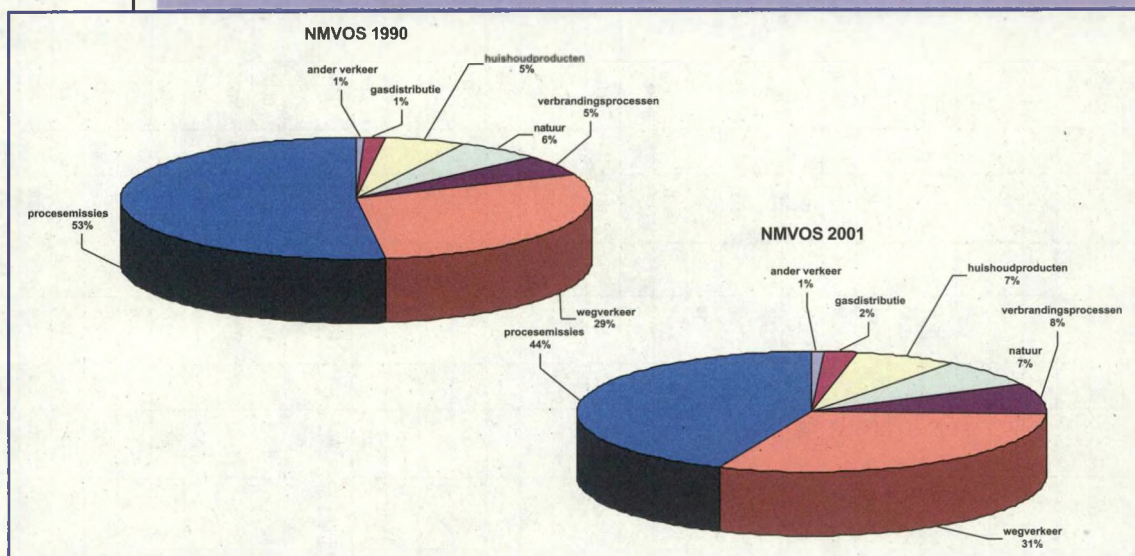
Figuur 31 geeft de evolutie van NMVOS-emissie weer voor de verschillende sectoren, figuur 32 toont dat het procentuele aandeel van industriële procesemissies in de totale emissie gedaald is in 2001 t.o.v. 1990.

Figuur 31: Evolutie van de NMVOS-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen



\*: voorlopige resultaten

Figuur 32: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de NMVOS-emissie in Vlaanderen (1990, 2001)



### 3.2. EVOLUTIE VAN DE $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$ -EMISSION IN VLAANDEREN

De emissie van  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$  die o.m. als precursor fungeert voor de fotochemische luchtverontreiniging is reeds besproken in Deel II. 2.2.



### 3.3. EVOLUTIE VAN DE CO-EMISSION IN VLAANDEREN

De evolutie van de CO-emissie die eveneens een rol speelt bij de troposferische ozonvorming is behandeld in Deel II.1.1.

### 3.4. EVOLUTIE VAN DE CH<sub>4</sub>-EMISSION IN VLAANDEREN

Voor de berekening van de CH<sub>4</sub>-emissie in Vlaanderen wordt voor een gedeelte gesteund op de resultaten uit de emissie-inventaris, een ander gedeelte wordt geschat op basis van de statistische gegevens in combinatie met emissiefactoren. De berekening van de emissies door de vee-teelt en het storten van afval steunt op de methodologie ontwikkeld door de VITO.

De verschillende bronnen en hun bijdrage in Vlaanderen zijn in tabel 89 voorgesteld.

Een verdere bespreking van de evolutie van de CH<sub>4</sub>-emissie volgt in Deel II.5.2.

Tabel 89:

Evolutie van de CH<sub>4</sub>-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| CH <sub>4</sub>                 | 1990          |            | 1991          |            | 1992          |            | 1993          |            | 1994          |            | 1995          |            | 1996          |            | 1997          |            | 1998          |            | 1999          |            | 2000          |           | 2001*         |           |
|---------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|-----------|
|                                 | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %          | ton           | %         | ton           | %         |
| elektriciteitscentrales         | 108           | 0,03       | 108           | 0,03       | 116           | 0,03       | 116           | 0,03       | 130           | 0,04       | 132           | 0,04       | 144           | 0,04       | 131           | 0,04       | 193           | 0,1        | 195           | 0,1        | 185           | 0,1       | 144           | 0,0       |
| residentiële sector             | 1170          | 0,3        | 1246          | 0,4        | 1237          | 0,3        | 1264          | 0,3        | 1176          | 0,3        | 1382          | 0,4        | 1620          | 0,4        | 1427          | 0,4        | 1466          | 0,4        | 1459          | 0,4        | 1355          | 0,4       | 1484          | 0,4       |
| industrie                       | 805           | 0,2        | 851           | 0,2        | 905           | 0,3        | 961           | 0,3        | 1015          | 0,3        | 1078          | 0,3        | 1139          | 0,3        | 1146          | 0,3        | 1248          | 0,3        | 1219          | 0,3        | 1258          | 0,4       | 1271          | 0,4       |
| WKK industrie                   | 0             | 0          | 0             | 0          | 0             | 0          | 3             | 0,001      | 3             | 0,001      | 6             | 0,002      | 6             | 0,002      | 20            | 0,006      | 20            | 0,005      | 24            | 0,007      | 46            | 0,013     | 49            | 0,015     |
| raffinaderijen                  | 155           | 0,04       | 174           | 0,05       | 175           | 0,05       | 170           | 0,05       | 170           | 0,05       | 155           | 0,04       | 187           | 0,05       | 194           | 0,05       | 201           | 0,06       | 181           | 0,05       | 202           | 0,06      | 212           | 0,06      |
| cokesfabrieken                  | 132           | 0,0        | 130           | 0,0        | 123           | 0,0        | 113           | 0,0        | 115           | 0,0        | 99            | 0,0        | 36            | 0,0        | 0             | 0,0        | 0             | 0,0        | 0             | 0,0        | 0             | 0,0       | 0             | 0,0       |
| ijzer- en staalindustrie        | 2053          | 0,6        | 2046          | 0,6        | 1814          | 0,5        | 1919          | 0,5        | 2063          | 0,6        | 2050          | 0,6        | 2038          | 0,6        | 2127          | 0,6        | 2150          | 0,6        | 2108          | 0,6        | 2181          | 0,6       | 1857          | 0,6       |
| huisvuilverbranding             | 3             | 0,001      | 3             | 0,001      | 3             | 0,001      | 3             | 0,001      | 3             | 0,001      | 2             | 0,001      | 2             | 0,001      | 2             | 0,001      | 2             | 0,001      | 2             | 0,001      | 2             | 0,001     | 2             | 0,001     |
| compostering                    | 2760          | 0,8        | 2760          | 0,8        | 3425          | 1,0        | 3600          | 1,0        | 4322          | 1          | 5433          | 2          | 8005          | 2          | 12160         | 3          | 13198         | 4          | 14775         | 4          | 16574         | 5         | 16574         | 5         |
| storten van afval               | 77451         | 22         | 75172         | 21         | 73948         | 21         | 74125         | 21         | 74215         | 21         | 74192         | 21         | 72404         | 20         | 70381         | 20         | 67057         | 18         | 55841         | 16         | 53093         | 15        | 44250         | 13        |
| gas/siffrubrie                  | 22367         | 6          | 24426         | 7          | 25979         | 7          | 27934         | 8          | 27480         | 8          | 21076         | 6          | 23670         | 7          | 22731         | 7          | 27530         | 8          | 31665         | 9          | 31166         | 9         | 29900         | 9         |
| wegverkeer                      | 2211          | 1          | 2583          | 1          | 2934          | 1          | 3285          | 1          | 3212          | 1          | 3237          | 1          | 3580          | 1          | 3347          | 1          | 3425          | 1          | 3314          | 1          | 3159          | 1         | 3076          | 1         |
| vliegtuigverkeer en scheepvaart | 192           | 0,05       | 192           | 0,05       | 192           | 0,05       | 187           | 0,05       | 199           | 0,05       | 209           | 0,06       | 214           | 0,06       | 221           | 0,06       | 230           | 0,06       | 251           | 0,07       | 256           | 0,07      | 254           | 0,08      |
| natuur en landbouwgrond         | 12186         | 4          | 12154         | 3          | 12154         | 3          | 12053         | 3          | 11981         | 3          | 11933         | 3          | 11886         | 3          | 11838         | 3          | 11793         | 3          | 11756         | 3          | 11709         | 3         | 11709         | 4         |
| veepest                         | 230588        | 66         | 231756        | 66         | 231838        | 66         | 237201        | 65         | 236762        | 65         | 240501        | 67         | 237592        | 66         | 234344        | 65         | 235757        | 65         | 233974        | 66         | 228057        | 65        | 222868        | 67        |
| <b>totaal</b>                   | <b>352182</b> | <b>100</b> | <b>353579</b> | <b>100</b> | <b>354842</b> | <b>101</b> | <b>362944</b> | <b>103</b> | <b>362846</b> | <b>103</b> | <b>361484</b> | <b>103</b> | <b>362524</b> | <b>103</b> | <b>361069</b> | <b>103</b> | <b>364670</b> | <b>104</b> | <b>356774</b> | <b>101</b> | <b>349223</b> | <b>99</b> | <b>333651</b> | <b>95</b> |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



### 3.5. EVOLUTIE VAN DE POTENTIËLE TROPOSFERISCHE OZONEMISSION IN VLAANDEREN

Om de relatieve bijdrage van NMVOS, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), CO en CH<sub>4</sub> tot de troposferische ozonvorming te schatten, worden deze gewogen (NMVOS: 1; NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>): 1,22; CO: 0,11; CH<sub>4</sub>: 0,014) via hun "Tropospheric Ozone Forming Potential" (TOFP). De term potentieel wordt gebruikt omdat de processen zeer complex zijn en o.m. afhangen van meteorologische omstandigheden en de graad van menging van de vier bestanddelen.

Tabel 90 geeft de evolutie van de troposferisch ozonvormende bijdrage van de luchtverontreinigende stoffen NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), CO, CH<sub>4</sub> en NMVOS weer voor de periode 1990-2001.

In de periode 1990-2001 neemt de totale potentiële troposferische ozonemissie vanaf 1994 af. NMVOS en NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) leveren de belangrijkste bijdrage.

Figuur 33 geeft de evolutie tussen de jaren 1990 en 2001 grafisch weer, figuur 34 het procentuele aandeel van de verschillende troposferische ozonvormende componenten in 1990 en 2001.

Tabel 90: **Evolutie van het aandeel van NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), CO, CH<sub>4</sub> en NMVOS in de totale potentiële troposferische ozonemissie (TOFP-equivalenten/jaar) in Vlaanderen**

| jaar  | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |    | CO           |    | CH <sub>4</sub> |   | NMVOS        |    | totaal       |     |
|-------|------------------------------------|----|--------------|----|-----------------|---|--------------|----|--------------|-----|
|       | ton TOFP-eq.                       | %  | ton TOFP-eq. | %  | ton TOFP-eq.    | % | ton TOFP-eq. | %  | ton TOFP-eq. | %   |
| 1990  | 228032                             | 44 | 67820        | 13 | 4930            | 1 | 222143       | 42 | 522925       | 100 |
| 1991  | 240185                             | 44 | 73487        | 14 | 4950            | 1 | 225094       | 41 | 543716       | 104 |
| 1992  | 247383                             | 44 | 81745        | 15 | 4968            | 1 | 229595       | 41 | 563691       | 108 |
| 1993  | 258876                             | 45 | 85385        | 15 | 5081            | 1 | 230681       | 40 | 580023       | 111 |
| 1994  | 258944                             | 46 | 77612        | 14 | 5080            | 1 | 223476       | 40 | 565111       | 108 |
| 1995  | 259434                             | 47 | 75251        | 14 | 5061            | 1 | 217691       | 39 | 557437       | 107 |
| 1996  | 258219                             | 47 | 79352        | 14 | 5075            | 1 | 211215       | 38 | 553861       | 106 |
| 1997  | 251534                             | 48 | 67844        | 13 | 5055            | 1 | 203737       | 39 | 528170       | 101 |
| 1998  | 250956                             | 49 | 63938        | 12 | 5105            | 1 | 194982       | 38 | 514980       | 98  |
| 1999  | 229429                             | 48 | 61553        | 13 | 4995            | 1 | 183224       | 38 | 479201       | 92  |
| 2000  | 227829                             | 48 | 65755        | 14 | 4889            | 1 | 180756       | 38 | 479229       | 92  |
| 2001* | 213920                             | 47 | 57718        | 13 | 4671            | 1 | 175995       | 39 | 452304       | 86  |

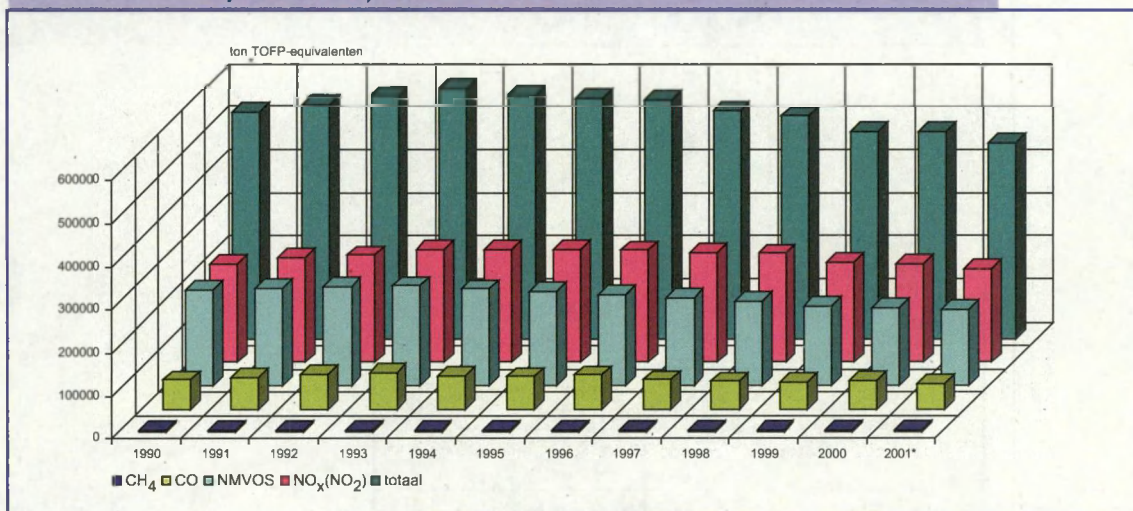
\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Figuur 33:

Evolutie van het aandeel van  $\text{CH}_4$ , CO, NMVOS en  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$  in de totale potentiële troposferische ozonemissie (ton TOFP-equivalenten) in Vlaanderen

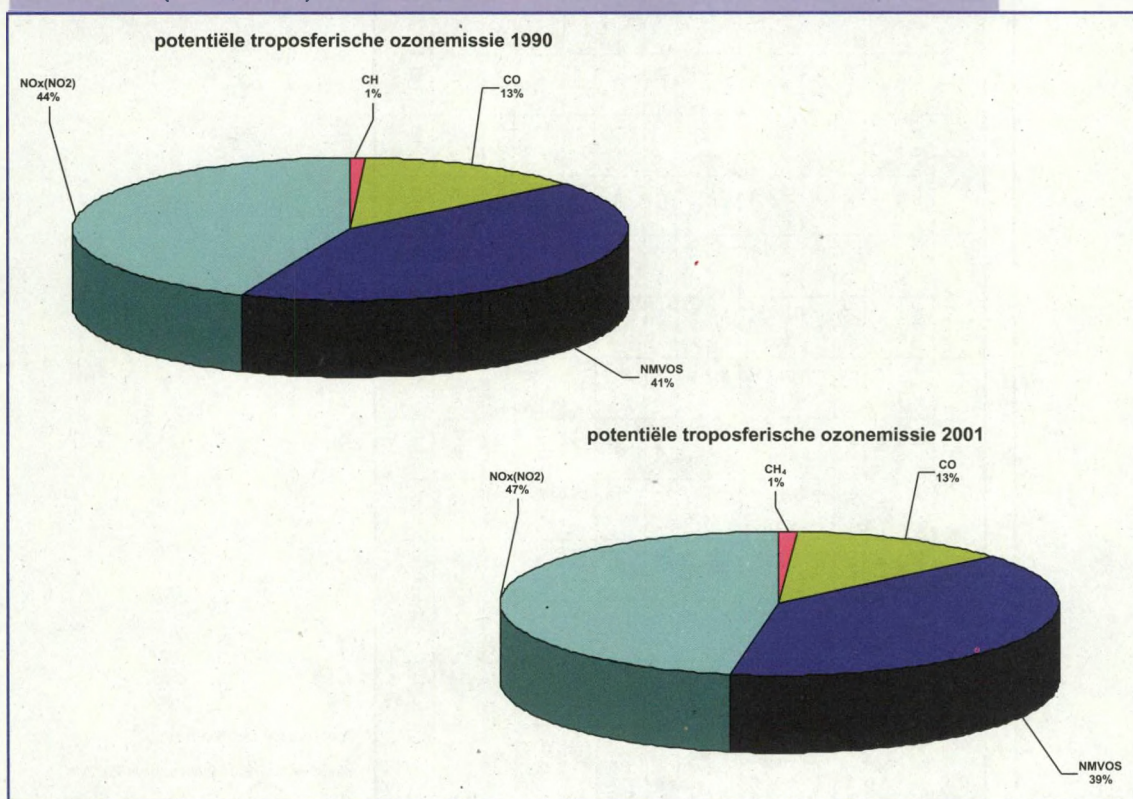


\*: voorlopige resultaten

In 2001 is het relatieve aandeel in de totale potentiële troposferische ozonemissie van NMVOS gedaald, terwijl dit van  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$  is toegenomen t.o.v. 1990.

Figuur 34:

Aandeel (%) van  $\text{CH}_4$ , CO, NMVOS en  $\text{NO}_x(\text{NO}_2)$  in de totale potentiële troposferische ozonemissie in Vlaanderen (1990, 2001)





Tabel 91:

Evolutie van de totale potentiële troposferische ozonemissie (TOFP-equivalenten/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| jaar                                  | 1980             |            | 1981             |            | 1982             |            | 1983             |            | 1984             |            | 1985             |            | 1986             |            | 1987             |            | 1988             |           | 1989             |           | 2000             |           | 2001*            |           |
|---------------------------------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|                                       | ton TOFP-<br>eq. | %          | ton TOFP-<br>eq. | %          | ton TOFP-<br>eq. | %          | ton TOFP-<br>eq. | %          | ton TOFP-<br>eq. | %          | ton TOFP-<br>eq. | %          | ton TOFP-<br>eq. | %          | ton TOFP-<br>eq. | %          | ton TOFP-<br>eq. | %         | ton TOFP-<br>eq. | %         | ton TOFP-<br>eq. | %         | ton TOFP-<br>eq. | %         |
| elektriciteitscentrales               | 57618            | 11         | 55677            | 10         | 52789            | 9          | 49931            | 9          | 53296            | 9          | 49881            | 9          | 47388            | 9          | 42900            | 8          | 44488            | 9         | 29261            | 6         | 36229            | 8         | 30726            | 7         |
| raffinaderijen                        | 28207            | 5          | 29074            | 5          | 28922            | 5          | 27571            | 5          | 28397            | 5          | 24761            | 4          | 25485            | 5          | 25917            | 5          | 26348            | 5         | 24326            | 5         | 22837            | 5         | 22881            | 5         |
| industrie                             | 156365           | 30         | 153099           | 28         | 154401           | 27         | 158798           | 27         | 148313           | 26         | 154970           | 28         | 146620           | 27         | 146152           | 28         | 132911           | 26        | 121861           | 25        | 123487           | 26        | 116494           | 26        |
| VKK industrie                         | 0                | 0          | 0                | 0          | 0                | 0          | 533              | 0          | 448              | 0          | 480              | 0          | 748              | 0          | 962              | 0          | 2211             | 0         | 1511             | 0         | 1941             | 0         | 2773             | 1         |
| residentiële sector                   | 40875            | 8          | 44445            | 8          | 44442            | 8          | 45645            | 8          | 43020            | 8          | 44298            | 8          | 50690            | 9          | 45522            | 9          | 46064            | 9         | 44945            | 9         | 43505            | 9         | 45233            | 10        |
| wegverkeer                            | 198775           | 38         | 220747           | 41         | 241539           | 43         | 256498           | 44         | 247580           | 44         | 259615           | 43         | 240373           | 43         | 224495           | 43         | 221464           | 43        | 213884           | 45        | 207978           | 43        | 190441           | 42        |
| ander verkeer                         | 6532             | 1          | 6520             | 1          | 6495             | 1          | 6494             | 1          | 6738             | 1          | 7008             | 1          | 6877             | 1          | 6753             | 1          | 7084             | 1         | 7411             | 2         | 7668             | 2         | 7458             | 2         |
| compostering en<br>sorteren van afval | 3041             | 1          | 2957             | 1          | 2924             | 1          | 2936             | 1          | 2954             | 1          | 2974             | 1          | 2949             | 1          | 2938             | 1          | 2826             | 1         | 2400             | 1         | 2316             | 1         | 1977             | 0         |
| gasdistributie                        | 3668             | 1          | 3831             | 1          | 4075             | 1          | 4382             | 1          | 4311             | 1          | 3306             | 1          | 3712             | 1          | 3722             | 1          | 3781             | 1         | 4967             | 1         | 4888             | 1         | 4690             | 1         |
| natuur en<br>landbouwgrond            | 13279            | 3          | 12049            | 2          | 12746            | 2          | 11774            | 2          | 14482            | 3          | 14807            | 3          | 11514            | 2          | 13372            | 3          | 12221            | 2         | 13612            | 3         | 12657            | 3         | 13057            | 3         |
| veeteelt                              | 3228             | 1          | 3245             | 1          | 3246             | 1          | 3321             | 1          | 3315             | 1          | 3367             | 1          | 3266             | 1          | 3261             | 1          | 3301             | 1         | 3276             | 1         | 3193             | 1         | 3120             | 1         |
| huishoudelijke<br>verbranding         | 12037            | 2          | 12074            | 2          | 12113            | 2          | 12139            | 2          | 12159            | 2          | 12171            | 2          | 12188            | 2          | 12197            | 2          | 12282            | 2         | 12347            | 3         | 12429            | 3         | 12455            | 3         |
| <b>totaal</b>                         | <b>522925</b>    | <b>100</b> | <b>543746</b>    | <b>104</b> | <b>533891</b>    | <b>108</b> | <b>580023</b>    | <b>111</b> | <b>565111</b>    | <b>108</b> | <b>557437</b>    | <b>107</b> | <b>553861</b>    | <b>106</b> | <b>528170</b>    | <b>101</b> | <b>514980</b>    | <b>99</b> | <b>479201</b>    | <b>92</b> | <b>479279</b>    | <b>92</b> | <b>459304</b>    | <b>86</b> |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

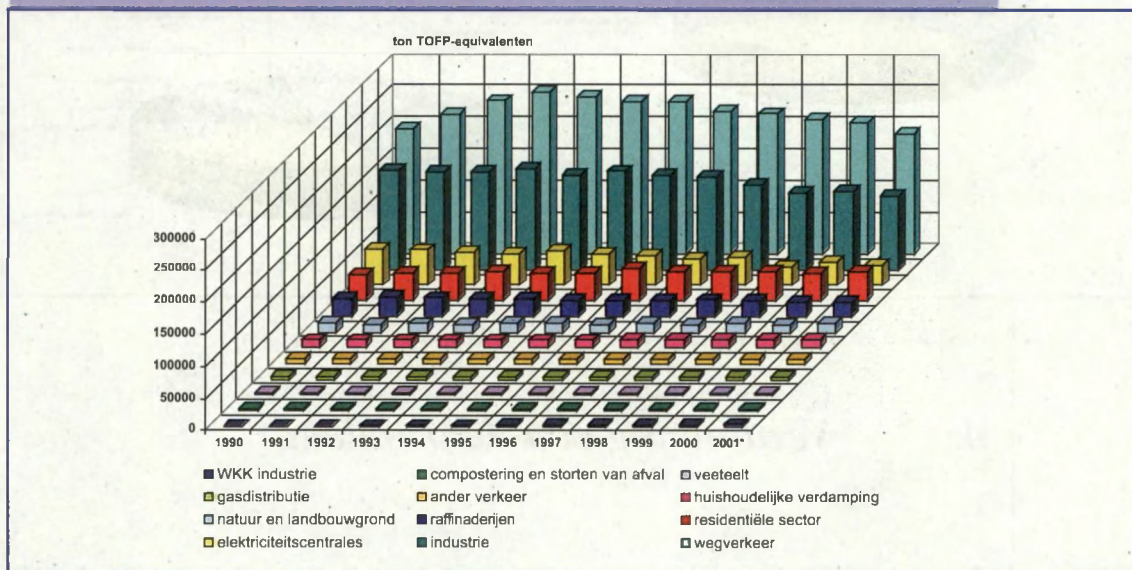
residentiële sector: verbrandingsemissies door  
huishoudens, tertiaire sector en land- en tuin-  
bouw



Aan welke sectoren de troposferische ozonvorming specifiek te wijten is, blijkt uit het procentueel aandeel van de verschillende sectoren tot de totale potentiële troposferische ozonemissie in Vlaanderen (tabel 91, figuren 35 en 36).

Het zijn hoofdzakelijk het wegverkeer en de industrie die verantwoordelijk zijn voor de vorming van de totale potentiële troposferische ozonemissie.

**Figuur 35: Evolutie van de totale potentiële troposferische ozonemissie (ton TOFP-equivalenten) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen**



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

\*: voorlopige resultaten

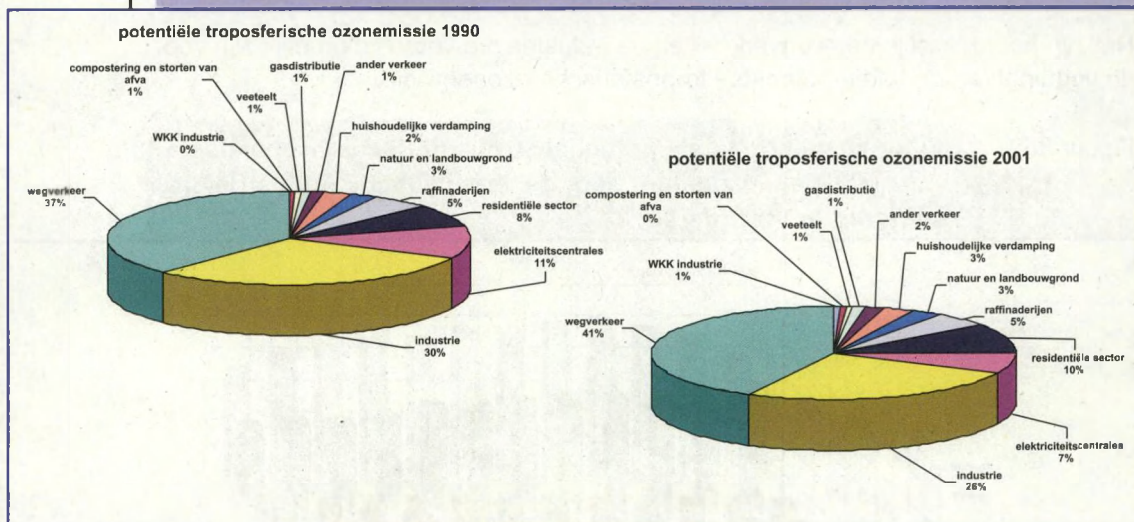
In 2001 daalt het relatieve aandeel in de totale potentiële troposferische ozonemissie van de elektriciteitscentrales en de industrie, terwijl dit van het verkeer en de residentiële sector toeneemt t.ov. 1990.





Figuur 36:

Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale potentiële troposferische ozonemissie in Vlaanderen (1990, 2001)



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

#### 4. Verdunning van de ozonlaag

De straling van de zon die op de aarde invalt, is verdeeld over verschillende golflengtes. Hoe kleiner de golflengte is (uitgedrukt in nm), hoe groter de energie-inhoud van de straling en hoe groter de biologische schade die ze kan veroorzaken. Zo heeft ultraviolette straling (UV) een kleine golflengte en is schadelijk voor organismen. Er zijn drie categorieën in de UV-straling: UV-A (320-400 nm), UV-B (280-320 nm) en UV-C (200-280 nm). De ozonlaag in de bovenste laag van de atmosfeer (stratosfeer) filtert het gevaarlijkste deel van de UV-straling uit, namelijk de UV-C en een gedeelte van de UV-B-straling.

De eerste ozonafbrekende stoffen, harde CFK's (chloorfluorkoolstoffen) werden vanaf de jaren '50 gebruikt in koelsystemen omwille van hun non-toxiciteit, onontvlambaarheid en grote chemische stabiliteit. Sindsdien zijn er veel andere ozonafbrekende stoffen ontwikkeld en zijn hun gebruik en toepassingsgebied sterk uitgebreid. Halonen zijn volledig gehalogeneerde lichte koolwaterstoffen die gebruikt worden als brandblusmiddelen, zowel in handblusapparaten als in vaste installaties, HCFC's (chloorfluorkoolwaterstoffen) en HFC's (fluorkoolwaterstoffen) zijn zachte CFK's die ontwikkeld werden kort nadat de schadelijke werking van de harde CFK's aan het licht kwam. Zachte CFK's hebben een lage ozonafbrekende werking, maar dragen zelfs in kleine hoeveelheden bij tot het broeikas effect. Daarom zijn de HFC's en ook andere CFK-vervangproducten zoals PFK's (volledig gefluoreerde koolstof) en SF<sub>6</sub> (zwavelhexafluoride) opgenomen in de recentste verbintenissen rond de emissiereductie van broeikasgassen (Kyoto, 1997). Voor HCFC's bestond reeds een uitbanningsregeling.



Daar tot voor enkele jaren de statistische gegevens omtrent het gebruik van deze stoffen onvolledig waren en/of ontbraken, werden via de CCIM-stuurgroep "Stratosferische Ozon" de nodige stappen gezet om hier in de toekomst aan te verhelpen. In het najaar van 1998 startte een studie in opdracht van Federaal Leefmilieu en VMM (in het kader van actie 4 MBP 1997-2001) m.b.t. het opstellen van een globale methodologie voor het verzamelen van gegevens voor ozonafbrekende stoffen, HFK's (fluorkoolwaterstoffen), PFK's (perfluorkoolwaterstoffen) en SF<sub>6</sub> (zwaanelhexafluoride). Jaarlijks wordt de inventaris geactualiseerd en geoptimaliseerd. De meest recente resultaten van de berekeningen van deze emissies voor de periode 1995 - 2001 zijn opgenomen in dit jaarrapport.

#### 4.1. EVOLUTIE VAN DE EMISSIE VAN OZONAFBREKENDE STOFFEN EN F-GASSEN IN VLAANDEREN

Tabel 92: Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) door de verschillende toepassingen in Vlaanderen (1995)

| 1995             |         |          |               |           |           |                     |                         |
|------------------|---------|----------|---------------|-----------|-----------|---------------------|-------------------------|
| ton              | koeling | schuimen | brandblussers | aerosolen | solventen | andere toepassingen | totaal actuele emissies |
| CFK 11           | 35      | 168      |               | 17        |           |                     | 220                     |
| CFK 12           | 295     | 56       |               | 23        |           |                     | 374                     |
| CFK 113          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| CFK 114          |         |          |               | 7         |           |                     | 7                       |
| CFK 115          | 43      |          |               |           |           |                     | 43                      |
| subtotaal        | 373     | 224      | 0             | 47        |           |                     | 644                     |
| Halon 1211       |         |          | 1             |           |           |                     | 1                       |
| Halon 1301       |         |          | 10            |           |           |                     | 10                      |
| Halon 2402       |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal        | 0       | 0        | 12            | 0         | 0         | 0                   | 12                      |
| HCFK 22          | 446     | 399      |               |           |           |                     | 845                     |
| HCFK 123         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HCFK 124         | 0       |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HCFK 141B        |         | 194      |               |           | 0         |                     | 194                     |
| HCFK 142B        | 0       | 227      |               |           |           |                     | 227                     |
| subtotaal        | 446     | 821      | 0             | 0         | 0         | 0                   | 1267                    |
| HFK 23           |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 32           | 0       |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 125          | 0       |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 134a         | 41      | 108      |               |           |           |                     | 150                     |
| HFK 143a         | 1       |          |               |           |           |                     | 1                       |
| HFK 152a         | 0       | 12       |               |           |           |                     | 12                      |
| HFK 227ea        |         |          | 0             | 0         |           |                     | 0                       |
| subtotaal        | 43      | 120      | 0             | 0         | 0         | 0                   | 162                     |
| PFK 116          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| PFK 218          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal        | 0       | 0        | 0             | 0         | 0         | 0                   | 0                       |
| CCl <sub>4</sub> |         |          |               |           |           | 28                  | 28                      |
| T111             |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| Methylbromide    |         |          |               |           |           | 243                 | 243                     |
| SF <sub>6</sub>  |         |          |               |           |           | 3                   | 3                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 93:

**Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) in Vlaanderen door de verschillende toepassingen (1996)**

| 1996             |         |          |               |           |           |                     |                         |
|------------------|---------|----------|---------------|-----------|-----------|---------------------|-------------------------|
| ton              | koeling | schuimen | brandblussers | aerosolen | solventen | andere toepassingen | totaal actuele emissies |
| CFK 11           | 29      | 155      |               | 17        |           |                     | 202                     |
| CFK 12           | 242     | 56       |               | 23        |           |                     | 321                     |
| CFK 113          |         |          |               |           |           |                     |                         |
| CFK 114          |         |          |               | 7         |           |                     | 7                       |
| CFK 115          | 33      |          |               |           |           |                     | 33                      |
| subtotaal        | 304     | 211      | 0             | 47        | 0         | 0                   | 563                     |
| Halon 1211       |         |          | 1             |           |           |                     | 1                       |
| Halon 1301       |         |          | 10            |           |           |                     | 10                      |
| Halon 2402       |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal        | 0       | 0        | 12            | 0         | 0         | 0                   | 12                      |
| HCFK 22          | 487     | 323      |               |           |           |                     | 810                     |
| HCFK 123         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HCFK 124         | 1       |          |               |           |           |                     | 1                       |
| HCFK 141B        |         | 154      |               |           | 36        |                     | 191                     |
| HCFK 142B        | 0       | 250      |               |           |           |                     | 251                     |
| subtotaal        | 488     | 728      | 0             | 0         | 36        |                     | 1252                    |
| HFK 23           |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 32           | 0       |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 125          | 2       |          |               |           |           |                     | 2                       |
| HFK 134a         | 69      | 109      |               | 0         |           |                     | 178                     |
| HFK 143a         | 3       |          |               |           |           |                     | 3                       |
| HFK 152a         | 0       | 12       |               |           |           |                     | 12                      |
| HFK 227ea        |         |          | 0             | 0         |           |                     | 0                       |
| subtotaal        | 74      | 121      | 0             | 0         | 0         | 0                   | 195                     |
| PFK 116          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| PFK 218          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal        | 0       | 0        | 0             | 0         | 0         | 0                   | 0                       |
| CCl <sub>4</sub> |         |          |               |           |           | 19                  | 19                      |
| T111             |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| Methylbromide    |         |          |               |           |           | 210                 | 210                     |
| SF <sub>6</sub>  |         |          |               |           |           | 3                   | 3                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 94:

**Overzicht van de emissie van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) in Vlaanderen door de verschillende toepassingen (1997)**

| 1997            |         |          |               |           |           |                         |
|-----------------|---------|----------|---------------|-----------|-----------|-------------------------|
| ton             | koeling | schuimen | brandblussers | aerosolen | solventen | totaal actuele emissies |
| CFK 11          | 22      | 146      |               | 19        |           | 188                     |
| CFK 12          | 187     | 54       |               | 26        |           | 267                     |
| CFK 113         |         |          |               |           |           | 0                       |
| CFK 114         |         |          |               | 7         |           | 7                       |
| CFK 115         | 24      |          |               |           |           | 24                      |
| subtotaal       | 234     | 200      | 0             | 51        | 0         | 485                     |
| Halon 1211      |         |          | 1             |           |           | 1                       |
| Halon 1301      |         |          | 10            |           |           | 10                      |
| Halon 2402      |         |          |               |           |           | 0                       |
| subtotaal       | 0       | 0        | 12            | 0         | 0         | 12                      |
| HCFK 22         | 526     | 338      |               |           |           | 864                     |
| HCFK 123        |         |          |               |           |           | 0                       |
| HCFK 124        | 3       |          |               |           |           | 3                       |
| HCFK 141B       |         | 146      |               |           | 109       | 255                     |
| HCFK 142B       | 1       | 315      |               |           |           | 316                     |
| subtotaal       | 529     | 799      | 0             | 0         | 109       | 1437                    |
| HFK 23          |         |          |               |           |           | 0                       |
| HFK 32          |         |          |               |           |           | 0                       |
| HFK 125         | 6       |          |               |           |           | 6                       |
| HFK 134a        | 98      | 111      |               | 0         |           | 209                     |
| HFK 143a        | 7       |          |               |           |           | 7                       |
| HFK 152a        | 0       | 12       |               |           |           | 12                      |
| HFK 227ea       |         |          | 0             | 0         |           | 0                       |
| subtotaal       | 111     | 123      | 0             | 0         | 0         | 234                     |
| PFK 116         |         |          |               |           |           | 0                       |
| PFK 218         |         |          |               |           |           | 0                       |
| subtotaal       | 0       | 0        | 0             | 0         | 0         | 0                       |
| CCl4            |         |          |               |           |           | 20                      |
| T111            |         |          |               |           |           | 0                       |
| Methylbromide   |         |          |               |           |           | 203                     |
| SF <sub>6</sub> |         |          |               |           |           | 3                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 95:

**Overzicht van de emissie van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) in Vlaanderen door de verschillende toepassingen (1998)**

| 1998            |         |          |               |           |           |                     |                         |
|-----------------|---------|----------|---------------|-----------|-----------|---------------------|-------------------------|
| ton             | koeling | schuimen | brandblussers | aerosolen | solventen | andere toepassingen | totaal actuele emissies |
| CFK 11          | 19      | 136      |               | 19        |           |                     | 175                     |
| CFK 12          | 145     | 53       |               | 26        |           |                     | 224                     |
| CFK 113         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| CFK 114         |         |          |               | 3         |           |                     | 3                       |
| CFK 115         | 15      |          |               |           |           |                     | 15                      |
| subtotaal       | 179     | 189      | 0             | 48        | 0         | 0                   | 416                     |
| Halon 1211      |         |          | 1             |           |           |                     | 1                       |
| Halon 1301      |         |          | 10            |           |           |                     | 10                      |
| Halon 2402      |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 0       | 0        | 12            | 0         | 0         | 0                   | 12                      |
| HCFK 22         | 605     | 455      |               |           |           |                     | 1060                    |
| HCFK 123        |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HCFK 124        | 5       |          |               |           |           |                     | 5                       |
| HCFK 141B       |         | 190      |               |           | 145       |                     | 335                     |
| HCFK 142B       | 2       | 344      |               |           |           |                     | 345                     |
| subtotaal       | 612     | 988      | 0             | 0         | 145       | 0                   | 1745                    |
| HFK 23          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 32          | 0       |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 125         | 13      |          |               |           |           |                     | 13                      |
| HFK 134a        | 137     | 86       |               | 0         |           |                     | 223                     |
| HFK 143a        | 14      |          |               |           |           |                     | 14                      |
| HFK 152a        | 1       | 39       |               |           |           |                     | 40                      |
| HFK 227ea       |         |          | 0             | 0         |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 165     | 125      | 0             | 0         | 0         | 0                   | 291                     |
| PFK 116         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| PFK 218         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 0       | 0        | 0             | 0         | 0         | 0                   | 0                       |
| CCl4            |         |          |               |           |           | 1                   | 1                       |
| T111            |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| Methylbromide   |         |          |               |           |           | 151                 | 151                     |
| SF <sub>6</sub> |         |          |               |           |           | 4                   | 4                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 96:

**Overzicht van de emissie van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) in Vlaanderen door de verschillende toepassingen (1999)**

| 1999          |         |          |               |           |           |                     |                         |
|---------------|---------|----------|---------------|-----------|-----------|---------------------|-------------------------|
| ton           | koeling | schuimen | brandblussers | aerosolen | solventen | andere toepassingen | totaal actuele emissies |
| CFK 11        | 13      | 126      |               | 17        |           |                     | 155                     |
| CFK 12        | 92      | 51       |               | 23        |           |                     | 167                     |
| CFK 113       |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| CFK 114       |         |          |               | 3         |           |                     | 3                       |
| CFK 115       | 6       |          |               |           |           |                     | 6                       |
| subtotaal     | 111     | 177      | 0             | 43        | 0         | 0                   | 331                     |
| Halon 1211    |         |          | 1             |           |           |                     | 1                       |
| Halon 1301    |         |          | 10            |           |           |                     | 10                      |
| Halon 2402    |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal     | 0       | 0        | 12            | 0         | 0         | 0                   | 12                      |
| HCFK 22       | 641     | 294      |               |           |           |                     | 935                     |
| HCFK 123      |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HCFK 124      | 9       |          |               |           |           |                     | 9                       |
| HCFK 141B     |         | 189      |               |           | 138       |                     | 326                     |
| HCFK 142B     | 3       | 433      |               |           |           |                     | 436                     |
| subtotaal     | 652     | 916      | 0             | 0         | 138       | 0                   | 1706                    |
| HFK 23        |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 32        | 1       |          |               |           |           |                     | 1                       |
| HFK 125       | 25      |          |               |           |           |                     | 25                      |
| HFK 134a      | 165     | 75       |               | 0         |           |                     | 240                     |
| HFK 143a      | 27      |          |               |           |           |                     | 27                      |
| HFK 152a      | 1       | 42       |               |           |           |                     | 44                      |
| HFK 227ea     |         |          | 0             | 0         |           |                     | 0                       |
| subtotaal     | 220     | 117      | 0             | 0         | 0         | 0                   | 337                     |
| PFK 116       |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| PFK 218       |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal     | 0       | 0        | 0             | 0         | 0         | 0                   | 0                       |
| CCl4          |         |          |               |           |           | 0                   | 0                       |
| T111          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| Methylbromide |         |          |               |           |           | 164                 | 164                     |
| SF6           |         |          |               |           |           | 4                   | 4                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 97:

**Overzicht van de emissie van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) in Vlaanderen door de verschillende toepassingen (2000)**

| 2000            |         |          |               |           |           |                     |                         |
|-----------------|---------|----------|---------------|-----------|-----------|---------------------|-------------------------|
| ton             | koeling | schuimen | brandblussers | aerosolen | solventen | andere toepassingen | totaal actuele emissies |
| CFK 11          | 9       | 115      |               | 17        |           |                     | 141                     |
| CFK 12          | 50      | 50       |               | 23        |           |                     | 123                     |
| CFK 113         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| CFK 114         |         |          |               | 3         |           |                     | 3                       |
| CFK 115         | 0       |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 59      | 165      | 0             | 43        | 0         | 0                   | 267                     |
| Halon 1211      |         |          | 1             |           |           |                     | 1                       |
| Halon 1301      |         |          | 10            |           |           |                     | 10                      |
| Halon 2402      |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 0       | 0        | 11            | 0         | 0         | 0                   | 11                      |
| HCFK 22         | 648     | 529      |               |           |           |                     | 1177                    |
| HCFK 123        |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HCFK 124        | 12      |          |               |           |           |                     | 12                      |
| HCFK 141B       |         | 203      |               |           | 131       |                     | 333                     |
| HCFK 142B       | 4       | 372      |               |           |           |                     | 376                     |
| subtotaal       | 664     | 1103     | 0             | 0         | 131       | 0                   | 1898                    |
| HFK 23          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 32          | 2       |          |               |           |           |                     | 2                       |
| HFK 125         | 40      |          |               |           |           |                     | 40                      |
| HFK 134a        | 225     | 21       |               | 0         |           |                     | 246                     |
| HFK 143a        | 41      |          |               |           |           |                     | 41                      |
| HFK 152a        | 2       | 12       |               |           |           |                     | 14                      |
| HFK 227ea       |         |          | 0             | 0         |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 311     | 33       | 0             | 0         | 0         | 0                   | 344                     |
| PFK 116         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| PFK 218         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 0       | 0        | 0             | 0         | 0         | 0                   | 0                       |
| CCl4            |         |          |               |           |           | 0                   | 0                       |
| T111            |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| Methylbromide   |         |          |               |           |           | 116                 | 116                     |
| SF <sub>6</sub> |         |          |               |           |           | 4                   | 4                       |

stand van zaken: 30 september 2002



Tabel 98:

**Overzicht van de emissie van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) in Vlaanderen door de verschillende toepassingen (2001)**

| 2001            |         |          |               |           |           |                     |                         |
|-----------------|---------|----------|---------------|-----------|-----------|---------------------|-------------------------|
| ton             | koeling | schuimen | brandblussers | aerosolen | solventen | andere toepassingen | totaal actuele emissies |
| CFK 11          | 6       | 103      |               | 15        |           |                     | 123                     |
| CFK 12          | 18      | 49       |               | 20        |           |                     | 87                      |
| CFK 113         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| CFK 114         |         |          |               | 3         |           |                     | 3                       |
| CFK 115         | 0       |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 24      | 151      | 0             | 37        | 0         | 0                   | 213                     |
| Halon 1211      |         |          | 1             |           |           |                     | 1                       |
| Halon 1301      |         |          | 10            |           |           |                     | 10                      |
| Halon 2402      |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 0       | 0        | 11            | 0         | 0         | 0                   | 11                      |
| HCFK 22         | 653     | 486      |               |           |           |                     | 1139                    |
| HCFK 123        |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HCFK 124        | 14      |          |               |           |           |                     | 14                      |
| HCFK 141B       |         | 216      |               |           | 131       |                     | 346                     |
| HCFK 142B       | 5       | 377      |               |           |           |                     | 382                     |
| subtotaal       | 671     | 1079     | 0             | 0         | 131       | 0                   | 1880                    |
| HFK 23          |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| HFK 32          | 4       |          |               |           |           |                     | 4                       |
| HFK 125         | 55      |          |               |           |           |                     | 55                      |
| HFK 134a        | 249     | 23       |               | 1         |           |                     | 272                     |
| HFK 143a        | 56      |          |               |           |           |                     | 56                      |
| HFK 152a        | 2       | 16       |               |           |           |                     | 18                      |
| HFK 227ea       |         |          | 0             | 0         |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 365     | 38       | 0             | 0         | 0         | 0                   | 404                     |
| PFK 116         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| PFK 218         |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| subtotaal       | 0       | 0        | 0             | 0         | 0         | 0                   | 0                       |
| CCl4            |         |          |               |           |           | 0                   | 0                       |
| T111            |         |          |               |           |           |                     | 0                       |
| Methylbromide   |         |          |               |           |           | 57                  | 57                      |
| SF <sub>6</sub> |         |          |               |           |           | 4                   | 4                       |

stand van zaken: 30 september 2002

Uit de vergelijking van de resultaten blijkt dat er een verschuiving (verhoging) optreedt van de actuele emissies in de richting van de HCFK's en HFK's tengevolge van de reglementering terzake.

#### 4.2. EVOLUTIE VAN DE OZONAFBREKENDE EMISSIE IN VLAANDEREN

Om de ozonafbrekende stoffen onderling vergelijkbaar te maken, worden ze omgerekend via de "Ozon Depletion Potential" (ODP). De ODP's worden uitgedrukt in massa-equivalent aan CFK 11 (IPCC, 1996) en zijn vermeld in tabel 99.



Tabel 99 en figuur 37 geven de evolutie van de verschillende ozonafbrekende stoffen in CFK11-equivalenten, figuur 38 geeft het procentueel aandeel weer in 1995 en 2001.

Hieruit blijkt dat de ozonafbrekende emissie afneemt en de CFK's nog altijd het grootste aandeel vertegenwoordigen.

Tabel 99:

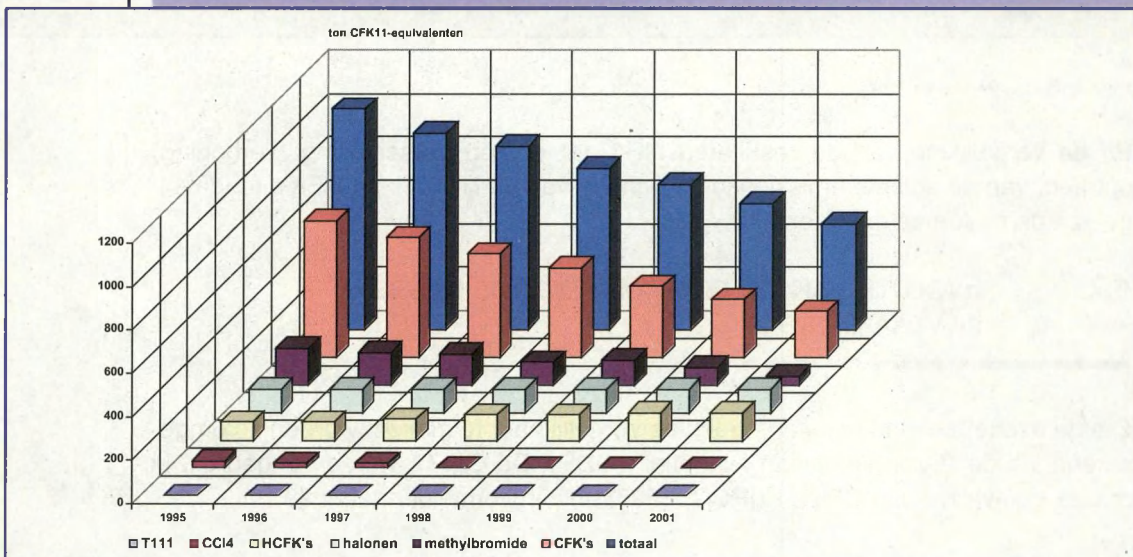
**Evolutie van het aandeel van CFK's, halonen, HCFK's, CCl<sub>4</sub>, T111 en methylbromide in de totale ozonafbrekende emissie (ton CFK11-equivalenten/jaar) in Vlaanderen**

| ton CFK11-equivalenten | ODP   | 1995        | 1996       | 1997       | 1998       | 1999       | 2000       | 2001       |
|------------------------|-------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| CFK 11                 | 1     | 220         | 202        | 188        | 175        | 155        | 141        | 123        |
| CFK 12                 | 1     | 374         | 321        | 267        | 224        | 167        | 123        | 87         |
| CFK 113                | 0,8   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| CFK 114                | 1     | 7           | 7          | 7          | 3          | 3          | 3          | 3          |
| CFK 115                | 0,6   | 26          | 20         | 15         | 9          | 3          | 0          | 0          |
| <i>subtotaal</i>       |       | 627         | 550        | 476        | 411        | 329        | 267        | 213        |
| Halon 1211             | 3     | 4           | 4          | 4          | 4          | 4          | 3          | 2          |
| Halon 1301             | 10    | 104         | 104        | 104        | 104        | 104        | 104        | 104        |
| Halon 2402             | 6     | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <i>subtotaal</i>       |       | 108         | 108        | 108        | 108        | 108        | 107        | 106        |
| HCFK 22                | 0,055 | 46          | 45         | 48         | 58         | 51         | 65         | 63         |
| HCFK 123               | 0,06  | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| HCFK 124               | 0,04  | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          |
| HCFK 141B              | 0,11  | 21          | 21         | 28         | 37         | 36         | 37         | 38         |
| HCFK 142B              | 0,065 | 15          | 16         | 21         | 22         | 28         | 24         | 25         |
| <i>subtotaal</i>       |       | 83          | 82         | 96         | 118        | 116        | 126        | 126        |
| CCl <sub>4</sub>       | 1,1   | 31          | 21         | 22         | 1          | 0          | 0          | 0          |
| T111                   | 0,1   | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Methylbromide          | 0,7   | 170         | 147        | 142        | 106        | 115        | 81         | 40         |
| <b>totaal</b>          |       | <b>1018</b> | <b>907</b> | <b>844</b> | <b>743</b> | <b>668</b> | <b>582</b> | <b>486</b> |

stand van zaken: 30 september 2002

Figuur 37:

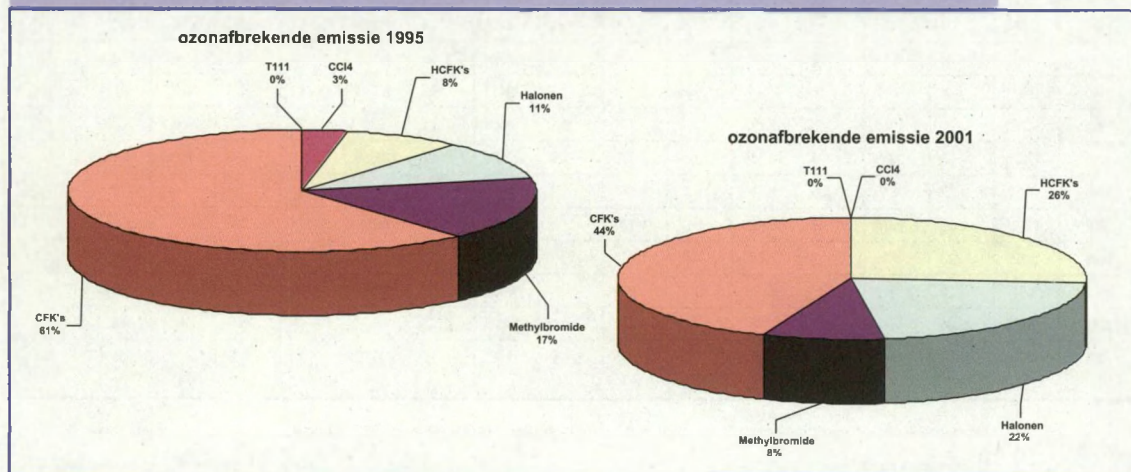
**Evolutie van het aandeel van T111, CCl<sub>4</sub>, HCFK's halonen, methylbromide en CFK's in de totale ozonafbrekende emissie (ton CFK11-equivalenten) in Vlaanderen**





In 2001 is het relatieve aandeel in de totale ozonafbrekende emissie van de CFK's en methylbromide sterk afgenomen, terwijl dit van de HCFC's en halonen sterk is toegenomen t.o.v. 1995.

Figuur 38: Aandeel (%) van T111, halonen,  $\text{CCl}_4$ , methylbromide, HCFC's en CFK's in de totale ozonafbrekende emissie in Vlaanderen (1995,2001)



## 5. Verandering van het klimaat door het broeikaseffect

In de atmosfeer zijn gassen aanwezig die de invallende zonnestraling doorlaten, maar de teruggekaatste straling van het opgewarmde aardoppervlak opnemen. Dit fenomeen heet het broeikaseffect naar analogie van de werking van glas in een serre. De voornaamste natuurlijke broeikasgassen zijn waterdamp ( $\text{H}_2\text{O}$ ), koolstofdioxide ( $\text{CO}_2$ ) en methaan ( $\text{CH}_4$ ).

Grote hoeveelheden broeikasgassen komen in de atmosfeer terecht door verbranding van fossiele brandstoffen ( $\text{CO}_2$  en  $\text{N}_2\text{O}$ ), veeteelt ( $\text{CH}_4$  en  $\text{N}_2\text{O}$ ), afvalverwerking ( $\text{CH}_4$ ) en chemische processen in de industrie ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Daarnaast dragen stoffen zoals chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's) en hun vervangproducten (HFK's, PFK's) en  $\text{SF}_6$  eveneens bij tot het broeikaseffect.

### 5.1. EVOLUTIE VAN DE $\text{CO}_2$ -EMISSIE IN VLAANDEREN

De  $\text{CO}_2$ -emissie werd geschat op basis van eigen resultaten en op basis van berekeningen door VITO (energiebalans Vlaanderen 1990-2001). De energiebalans 1990 en 1994-2001 werd opgesteld volgens de onafhankelijke methode, 1991-1993 volgens de verschilmethode. De gegevens voor 2001 zijn voorlopige resultaten.



Tabel 100:

Evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissie (kton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| CO <sub>2</sub> | elektriciteits-centrales |    | raffinaderijen |   | industrie |    | WKK industrie |     | residentiële sector |    | wegverkeer |    | ander verkeer |     | totaal |     |
|-----------------|--------------------------|----|----------------|---|-----------|----|---------------|-----|---------------------|----|------------|----|---------------|-----|--------|-----|
|                 | kton                     | %  | kton           | % | kton      | %  | kton          | %   | kton                | %  | kton       | %  | kton          | %   | kton   | %   |
| 1990            | 16810                    | 25 | 3875           | 6 | 18308     | 27 | 0             | 0   | 16324               | 24 | 11744      | 17 | 595           | 0,9 | 67656  | 100 |
| 1991            | 17009                    | 24 | 3995           | 6 | 18098     | 26 | 0             | 0   | 18101               | 26 | 11881      | 17 | 602           | 0,9 | 69686  | 103 |
| 1992            | 16253                    | 24 | 4092           | 6 | 17236     | 25 | 0             | 0   | 17979               | 26 | 12307      | 18 | 602           | 0,9 | 68470  | 101 |
| 1993            | 17331                    | 25 | 3971           | 6 | 17569     | 25 | 109           | 0,2 | 18415               | 26 | 12543      | 18 | 618           | 0,9 | 70556  | 104 |
| 1994            | 18302                    | 25 | 4053           | 6 | 19177     | 26 | 104           | 0,1 | 18486               | 25 | 12791      | 17 | 655           | 0,9 | 73569  | 109 |
| 1995            | 17024                    | 23 | 3988           | 5 | 19536     | 27 | 275           | 0,4 | 18599               | 25 | 13066      | 18 | 690           | 0,9 | 73178  | 108 |
| 1996            | 17408                    | 22 | 4545           | 6 | 19652     | 25 | 305           | 0,4 | 21971               | 28 | 13266      | 17 | 714           | 0,9 | 77861  | 115 |
| 1997            | 17151                    | 22 | 4676           | 6 | 20456     | 27 | 724           | 1   | 19062               | 25 | 13736      | 18 | 739           | 1   | 76544  | 113 |
| 1998            | 18229                    | 23 | 4871           | 6 | 20851     | 26 | 819           | 1   | 19489               | 25 | 14115      | 18 | 784           | 1   | 79158  | 117 |
| 1999            | 15641                    | 20 | 5440           | 7 | 20192     | 26 | 871           | 1   | 18882               | 25 | 14533      | 19 | 834           | 1   | 76394  | 113 |
| 2000            | 15586                    | 20 | 4943           | 6 | 20997     | 27 | 1618          | 2   | 17985               | 23 | 14658      | 19 | 865           | 1   | 76652  | 113 |
| 2001*           | 14348                    | 19 | 4943           | 6 | 20577     | 27 | 1678          | 2   | 19533               | 25 | 14770      | 19 | 836           | 1   | 76685  | 113 |

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

verschilmethode (VITO)

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

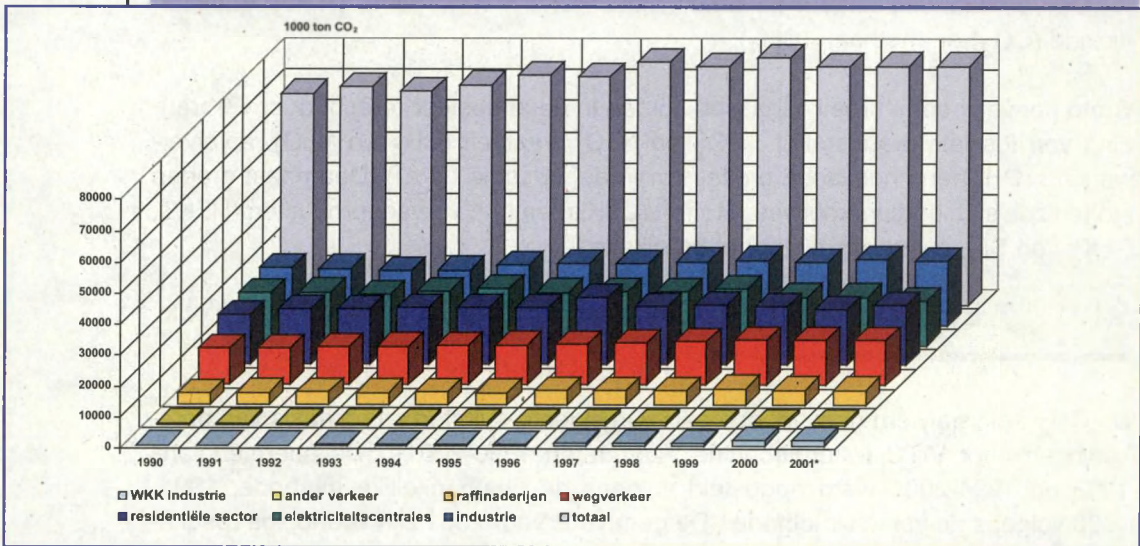
De elektriciteitsproductie veroorzaakt samen met de raffinaderijen en de andere industrietakken meer dan 50 % van de totale CO<sub>2</sub>-emissie in Vlaanderen.

Voor de stijgende trend van de CO<sub>2</sub>-emissie vanaf 1990 zijn alle (industriële) sectoren, behalve de elektriciteitscentrales verantwoordelijk.

Deze resultaten zijn voorgesteld in figuren 39 en 40.

Figuur 39:

Evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

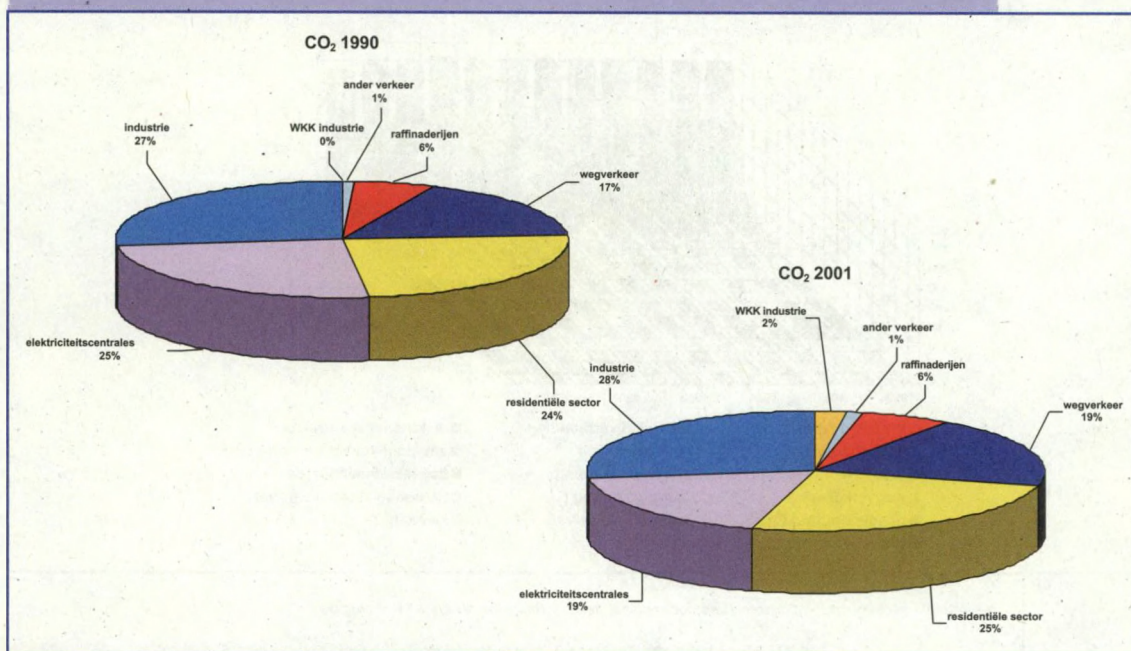


\*: voorlopige resultaten

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



Figuur 40: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de CO<sub>2</sub>-emissie in Vlaanderen (1990,2001)



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

## 5.2. EVOLUTIE VAN DE CH<sub>4</sub>-EMISSIE IN VLAANDEREN

De methodologie van de CH<sub>4</sub>-emissie in Vlaanderen werd reeds besproken in Deel II.3.4. In tabel 89 werden de verschillende bronnen en hun bijdrage tot de totale CH<sub>4</sub>-emissie voorgesteld.

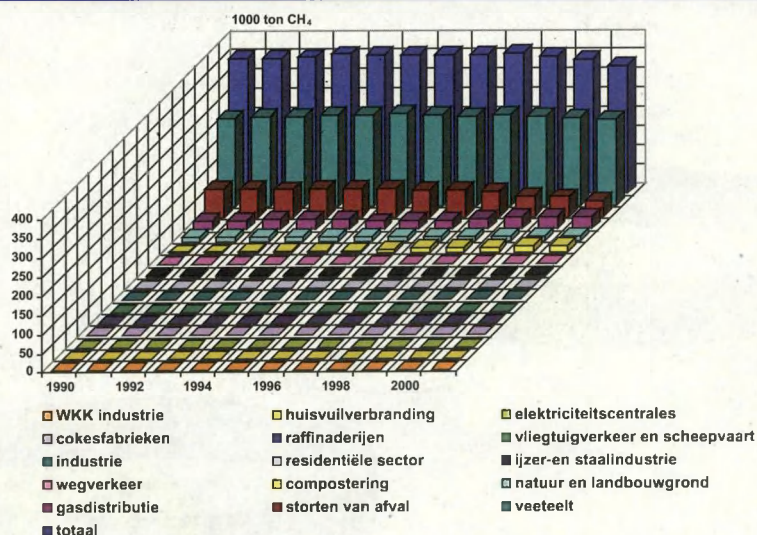
Uit de tabel blijkt dat de CH<sub>4</sub>-emissie in de periode 1990-2001 lichtjes daalt. De veeteelt is voor ongeveer 70 % verantwoordelijk.

Figuur 41 stelt de evolutie van de CH<sub>4</sub>-emissie (kton) van de verschillende bronnen voor, figuur 42 het procentuele aandeel van de verschillende (industriële) sectoren in 1990 en 2001.



Figuur 41:

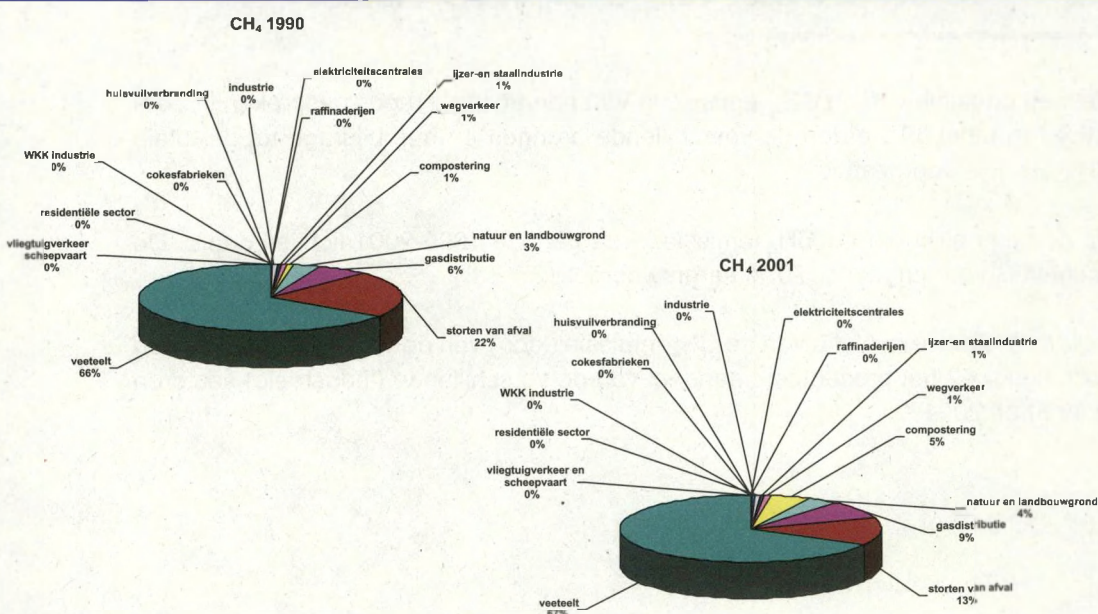
Evolutie van de CH<sub>4</sub>-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

Figuur 42:

Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de CH<sub>4</sub>-emissie in Vlaanderen (1990, 2001)



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

In 2001 is het relatieve aandeel in de CH<sub>4</sub>-emissie t.o.v. 1990 voor veeteelt, gasdistributie en compostering toegenomen. Het relatieve aandeel van storten van afval is bijna gehalveerd.



5.3. EVOLUTIE VAN DE N<sub>2</sub>O-EMISSIE IN VLAANDEREN

Tabel 101: Evolutie van de N<sub>2</sub>O- emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

| N <sub>2</sub> O        | 1990  |      | 1991  |      | 1992  |      | 1993  |      | 1994  |      | 1995  |      | 1996  |      | 1997  |      | 1998  |      | 1999  |      | 2000  |      | 2001* |      |
|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                         | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    | ton   | %    |
| elektriciteitscentrales | 177   | 1    | 164   | 1    | 170   | 1    | 172   | 1    | 178   | 1    | 175   | 1    | 170   | 1    | 159   | 1    | 162   | 1    | 122   | 1    | 141   | 1    | 128   | 1    |
| residentiele sector     | 2120  | 9    | 2306  | 9    | 2289  | 9    | 2316  | 10   | 2342  | 9    | 2311  | 8    | 2718  | 10   | 2357  | 9    | 2389  | 9    | 2287  | 9    | 2134  | 8    | 2316  | 9    |
| industrie               | 1806  | 7    | 1004  | 4    | 1001  | 4    | 1004  | 4    | 1001  | 4    | 1604  | 6    | 757   | 3    | 760   | 3    | 556   | 2    | 547   | 2    | 547   | 2    | 530   | 2    |
| WKK industrie           | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 1     | 0    | 1     | 0    | 1     | 0    | 3     | 0,01 | 3     | 0,01 |
| raffinaderijen          | 657   | 3    | 731   | 3    | 736   | 3    | 712   | 3    | 712   | 3    | 650   | 2    | 787   | 3    | 815   | 3    | 845   | 3    | 800   | 3    | 846   | 3    | 889   | 4    |
| huisvuilverbranding     | 52    | 0,2  | 51    | 0,2  | 53    | 0,2  | 49    | 0,2  | 50    | 0,2  | 49    | 0,2  | 43    | 0,2  | 47    | 0,2  | 42    | 0,2  | 42    | 0,2  | 47    | 0,2  | 47    | 0,2  |
| wegverkeer              | 570   | 2    | 656   | 3    | 759   | 3    | 866   | 4    | 949   | 4    | 1031  | 4    | 1112  | 4    | 1214  | 5    | 1308  | 5    | 1407  | 5    | 1504  | 6    | 1533  | 6    |
| vliegtuigverkeer        | 7     | 0,03 | 8     | 0,03 | 8     | 0,03 | 8     | 0,03 | 9     | 0,03 | 10    | 0,04 | 11    | 0,04 | 12    | 0,05 | 13    | 0,05 | 14    | 0,05 | 15    | 0,06 | 14    | 0,05 |
| arbeidsruimproductie    | 8531  | 34   | 8818  | 36   | 8905  | 36   | 8200  | 34   | 10217 | 39   | 10764 | 39   | 11044 | 41   | 10624 | 40   | 11234 | 41   | 10792 | 40   | 9719  | 38   | 9512  | 38   |
| natuur en landbouwgrond | 11116 | 44   | 10859 | 44   | 10885 | 43   | 10721 | 45   | 10531 | 41   | 10887 | 40   | 10527 | 39   | 10411 | 39   | 10631 | 39   | 10723 | 40   | 10348 | 41   | 10151 | 40   |
| totaal                  | 25087 | 100  | 24597 | 98   | 24607 | 98   | 24048 | 96   | 25389 | 104  | 27481 | 110  | 27169 | 108  | 26401 | 105  | 27181 | 108  | 26735 | 107  | 25304 | 101  | 25122 | 100  |

\*: voorlopige resultaten  
stand van zaken: 30 september 2002  
residentiele sector: verbrandingsemissies door huishoudens,  
tertiere sector en land- en tuinbouw



De berekeningen van de emissies in Vlaanderen steunen vooral op statistische gegevens in combinatie met emissiefactoren.

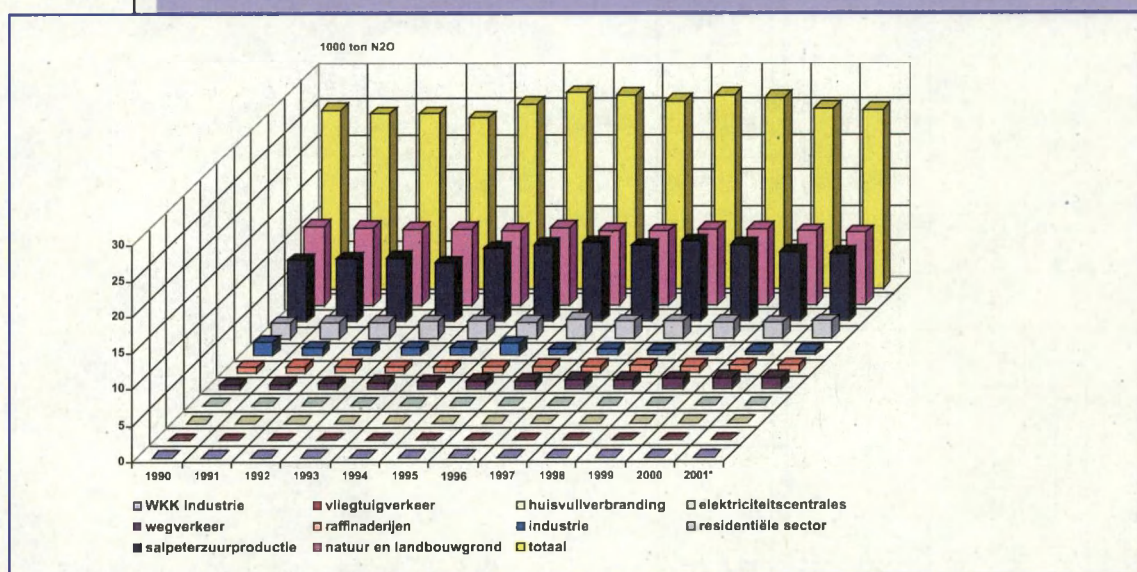
In tabel 101 wordt het aandeel weergegeven van de verschillende bronnen van  $N_2O$ -emissie in Vlaanderen.

Uit de tabel blijkt dat de  $N_2O$ -emissie in 2001 na een stijging in de periode 1994-1999, vergelijkbaar is met 1990 en dat voornamelijk de salpeterzuurproductie ( $\pm 38\%$ ) samen met de natuur en landbouwgrond ( $\pm 40\%$ ) verantwoordelijk zijn voor deze emissie.

Op te merken valt eveneens dat het aandeel van het wegverkeer een stijging kent.

Figuur 43 geeft de evolutie weer, figuur 44 het procentuele aandeel van de verschillende (industriële) sectoren in 1990 en 2001.

Figuur 43: **Evolutie van de  $N_2O$ -emissie (kton) door verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen**



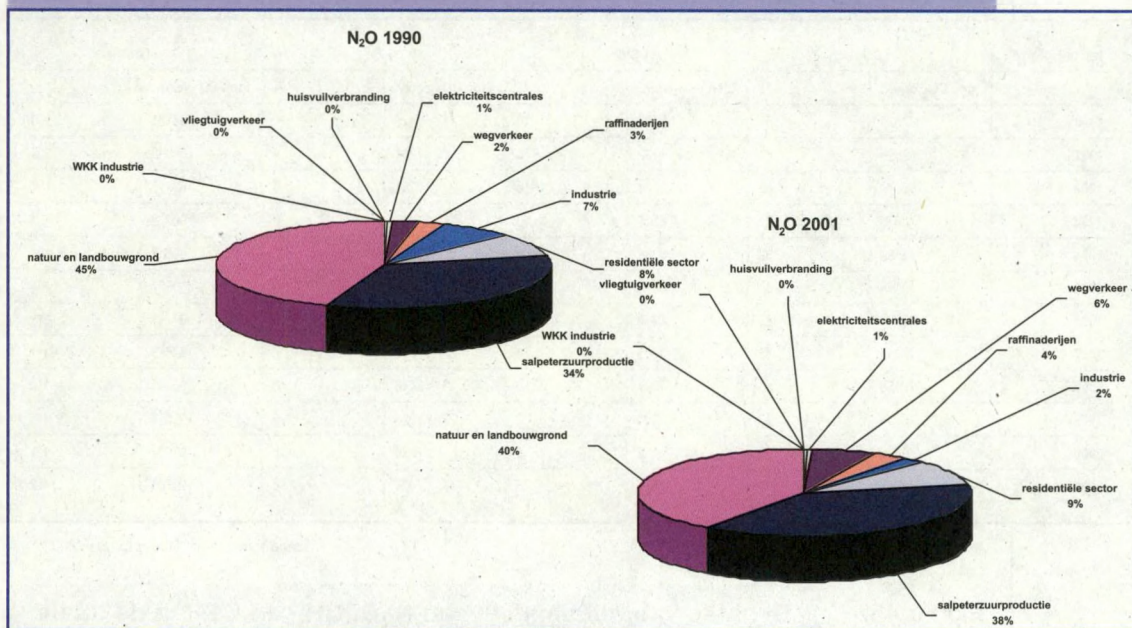
residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

\*: voorlopige resultaten

In 2001 neemt het relatieve aandeel in de  $N_2O$ -emissie van de salpeterzuurproductie en het wegverkeer toe, terwijl dit van de natuur en landbouwgrond en de industrie afneemt t.o.v. 1990.



Figuur 44: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de N<sub>2</sub>O-emissie in Vlaanderen (1990,2001)



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

De methodologie voor de berekeningen van de N<sub>2</sub>O-emissie door natuur en landbouwgrond werd geoptimaliseerd op basis van informatie beschikbaar gesteld via studies (RUG) in het kader van actie 8 MBP 1997-2001.

#### 5.4. EVOLUTIE VAN DE BROEIKASGASEMISSIE IN VLAANDEREN

Om de broeikasgassen onderling vergelijkbaar te maken, wordt voor elk gas een "Global Warming Potential" (GWP) berekend. De toename van het broeikaseffect tengevolge van een eenheidsemissie van een broeikasgas wordt becijferd en gerelateerd aan dit van een eenheidsemissie CO<sub>2</sub>. Bij deze berekening zijn de verandering in de totale stralingsabsorptie, de levensduur van het broeikasgas en de beschouwde tijdshorizon belangrijk. De verkregen factor drukt de emissie van een bepaald broeikasgas uit als een CO<sub>2</sub>-equivalente emissie.

Op dit ogenblik wordt voor de GWP van CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O voor een tijdshorizon van 100 jaar respectievelijk een waarde van 23 en 296 (IPCC, 1996) aangenomen.

Tabel 102 en figuur 45 geven de evolutie van de verschillende broeikasgassen in CO<sub>2</sub>-equivalenten, figuur 46 geeft het procentueel aandeel weer in 1990 en 2001. Hieruit blijkt dat de broeikasgasemissie toeneemt en CO<sub>2</sub> het grootste aandeel nl. ± 80 % vertegenwoordigt. CH<sub>4</sub> neemt lichtjes af, terwijl N<sub>2</sub>O stabiliseert.



Tabel 102:

**Evolutie van het aandeel van CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) in Vlaanderen**

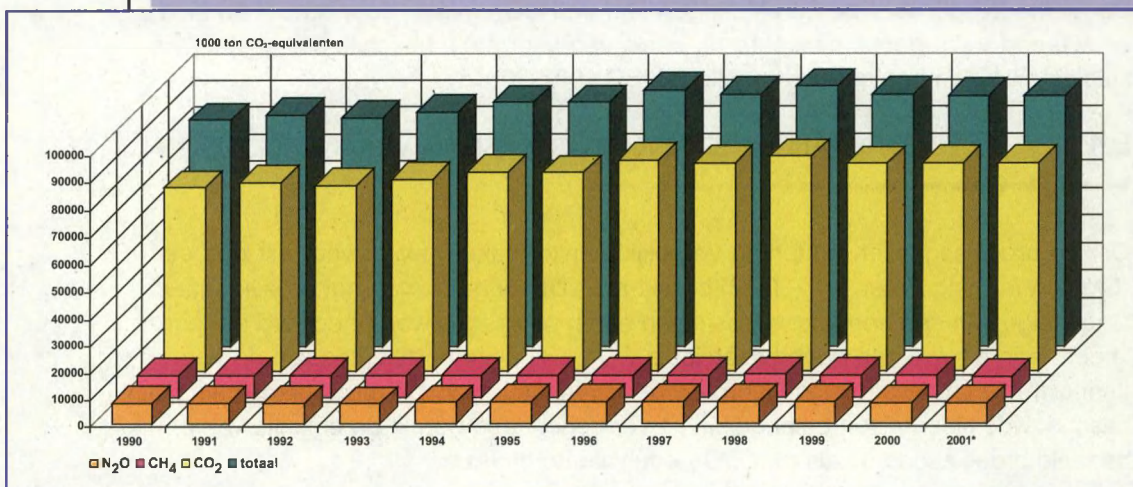
| jaar  | CO <sub>2</sub>             |    | CH <sub>4</sub>             |    | N <sub>2</sub> O            |   | totaal                      |     |
|-------|-----------------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------|---|-----------------------------|-----|
|       | kton CO <sub>2</sub> equiv. | %  | kton CO <sub>2</sub> equiv. | %  | kton CO <sub>2</sub> equiv. | % | kton CO <sub>2</sub> equiv. | %   |
| 1990  | 67656                       | 81 | 8100                        | 10 | 7426                        | 9 | 83181                       | 100 |
| 1991  | 69686                       | 82 | 8132                        | 10 | 7281                        | 9 | 85099                       | 102 |
| 1992  | 68470                       | 82 | 8161                        | 10 | 7284                        | 9 | 83915                       | 101 |
| 1993  | 70556                       | 82 | 8348                        | 10 | 7118                        | 8 | 86022                       | 103 |
| 1994  | 73569                       | 82 | 8346                        | 9  | 7693                        | 9 | 89607                       | 108 |
| 1995  | 73178                       | 82 | 8314                        | 9  | 8134                        | 9 | 89627                       | 108 |
| 1996  | 77861                       | 83 | 8338                        | 9  | 8042                        | 9 | 94241                       | 113 |
| 1997  | 76544                       | 83 | 8305                        | 9  | 7815                        | 8 | 92663                       | 111 |
| 1998  | 79158                       | 83 | 8387                        | 9  | 8046                        | 8 | 95591                       | 115 |
| 1999  | 76394                       | 83 | 8206                        | 9  | 7914                        | 9 | 92513                       | 111 |
| 2000  | 76652                       | 83 | 8032                        | 9  | 7490                        | 8 | 92174                       | 111 |
| 2001* | 76685                       | 84 | 7674                        | 8  | 7436                        | 8 | 91795                       | 110 |

\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002

Figuur 45:

**Evolutie van het aandeel van N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) in Vlaanderen**



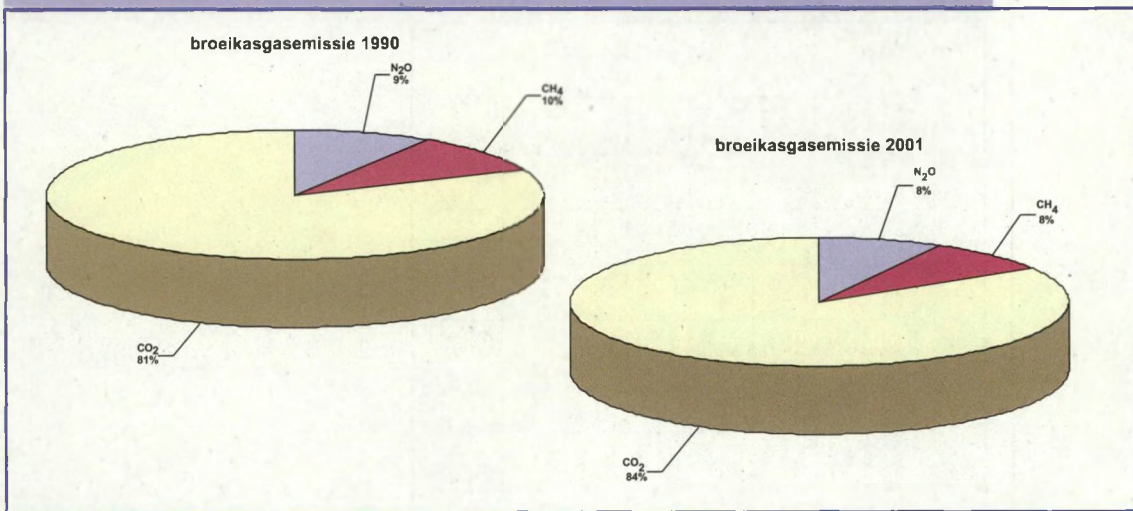
\*: voorlopige resultaten

T.o.v. 1990 neemt in 2001 het relatieve aandeel van CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O lichtjes af, terwijl dit van CO<sub>2</sub> met 3 % stijgt.



Figuur 46:

Aandeel (%) van  $N_2O$ ,  $CH_4$  en  $CO_2$  in de totale broeikasgasemissie in Vlaanderen (1990, 2001)



Aan welke sectoren het broeikaseffect vooral te wijten is blijkt uit tabel 103 en figuur 47.





Tabel 103:

**Evolutie van het aandeel van de verschillende (industriële) sectoren in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) in Vlaanderen**

| jaar  | Broeikasgasemissie CO <sub>2</sub> + CH <sub>4</sub> + N <sub>2</sub> O |    |                                   |   |                                   |    |                                   |     |                                   |    |                                   |    |                                   |   |                                   |     |                                   |   |                                   |   |                                   |   |                                   |   |                                   |   |                                   |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------|---|-----------------------------------|----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|-----------------------------------|---|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|-----|
|       | elektriciteits-<br>centrales                                            |    | raffinaderijen                    |   | industrie                         |    | WKK<br>industrie                  |     | residentiële<br>sector            |    | wegverkeer                        |    | ander verkeer                     |   | compostering                      |     | storten<br>van afval              |   | gas-<br>distributie               |   | natuur en<br>landbouwgrond        |   | veeteelt                          |   | salpeterzuur-<br>productie        |   | totaal                            |     |
|       | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv.                                       | %  | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | % | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | %  | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | %   | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | %  | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | %  | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | % | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | %   | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | % | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | % | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | % | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | % | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | % | kton<br>CO <sub>2</sub><br>equiv. | %   |
| 1990  | 16865                                                                   | 20 | 4073                              | 5 | 18927                             | 23 | 0                                 | 0   | 16979                             | 20 | 11964                             | 14 | 601                               | 1 | 63                                | 0,1 | 1781                              | 2 | 514                               | 1 | 3571                              | 4 | 5303                              | 6 | 2540                              | 3 | 83181                             | 100 |
| 1991  | 17060                                                                   | 20 | 4215                              | 5 | 18480                             | 22 | 0                                 | 0   | 18812                             | 22 | 12134                             | 14 | 609                               | 1 | 63                                | 0,1 | 1729                              | 2 | 582                               | 1 | 3494                              | 4 | 5330                              | 6 | 2610                              | 3 | 85099                             | 102 |
| 1992  | 16306                                                                   | 19 | 4314                              | 5 | 17613                             | 21 | 0                                 | 0   | 18685                             | 22 | 12599                             | 15 | 609                               | 1 | 79                                | 0,1 | 1701                              | 2 | 598                               | 1 | 3442                              | 4 | 5332                              | 6 | 2636                              | 3 | 83915                             | 101 |
| 1993  | 17385                                                                   | 20 | 4186                              | 5 | 17950                             | 21 | 109                               | 0,1 | 19129                             | 22 | 12875                             | 15 | 625                               | 1 | 83                                | 0,1 | 1705                              | 2 | 642                               | 1 | 3451                              | 4 | 5456                              | 6 | 2427                              | 3 | 86022                             | 103 |
| 1994  | 18358                                                                   | 20 | 4268                              | 5 | 19562                             | 22 | 104                               | 0,1 | 19207                             | 21 | 13146                             | 15 | 663                               | 1 | 99                                | 0,1 | 1707                              | 2 | 632                               | 1 | 3393                              | 4 | 5446                              | 6 | 3024                              | 3 | 89807                             | 108 |
| 1995  | 17079                                                                   | 19 | 4184                              | 5 | 20100                             | 22 | 275                               | 0,3 | 19315                             | 22 | 13446                             | 15 | 698                               | 1 | 125                               | 0,1 | 1706                              | 2 | 485                               | 1 | 3497                              | 4 | 5532                              | 6 | 3186                              | 4 | 89627                             | 108 |
| 1996  | 17462                                                                   | 19 | 4782                              | 5 | 19963                             | 21 | 305                               | 0,3 | 22812                             | 24 | 13877                             | 15 | 722                               | 1 | 184                               | 0,2 | 1665                              | 2 | 544                               | 1 | 3389                              | 4 | 5465                              | 6 | 3269                              | 3 | 94241                             | 113 |
| 1997  | 17201                                                                   | 19 | 4922                              | 5 | 20770                             | 22 | 725                               | 1   | 19793                             | 21 | 14172                             | 15 | 747                               | 1 | 280                               | 0,3 | 1619                              | 2 | 546                               | 1 | 3354                              | 4 | 5390                              | 6 | 3145                              | 3 | 92663                             | 111 |
| 1998  | 18281                                                                   | 19 | 5126                              | 5 | 21106                             | 22 | 820                               | 1   | 20230                             | 21 | 14581                             | 15 | 793                               | 1 | 304                               | 0,3 | 1542                              | 2 | 642                               | 1 | 3418                              | 4 | 5422                              | 6 | 3025                              | 3 | 95591                             | 115 |
| 1999  | 15692                                                                   | 17 | 5692                              | 6 | 20443                             | 22 | 872                               | 1   | 19592                             | 21 | 15026                             | 16 | 844                               | 1 | 340                               | 0,4 | 1284                              | 1 | 728                               | 1 | 3444                              | 4 | 5381                              | 6 | 3194                              | 3 | 92513                             | 111 |
| 2000  | 15632                                                                   | 17 | 5198                              | 6 | 21252                             | 23 | 1620                              | 2   | 18648                             | 20 | 15176                             | 17 | 876                               | 1 | 381                               | 0,4 | 1221                              | 1 | 717                               | 1 | 3332                              | 4 | 5245                              | 6 | 2877                              | 3 | 92174                             | 111 |
| 2001* | 14899                                                                   | 16 | 5211                              | 6 | 20820                             | 23 | 1680                              | 2   | 20253                             | 22 | 15295                             | 17 | 846                               | 1 | 381                               | 0,4 | 1018                              | 1 | 688                               | 1 | 3274                              | 4 | 5126                              | 6 | 2816                              | 3 | 91795                             | 110 |

\*: voorlopige resultaten

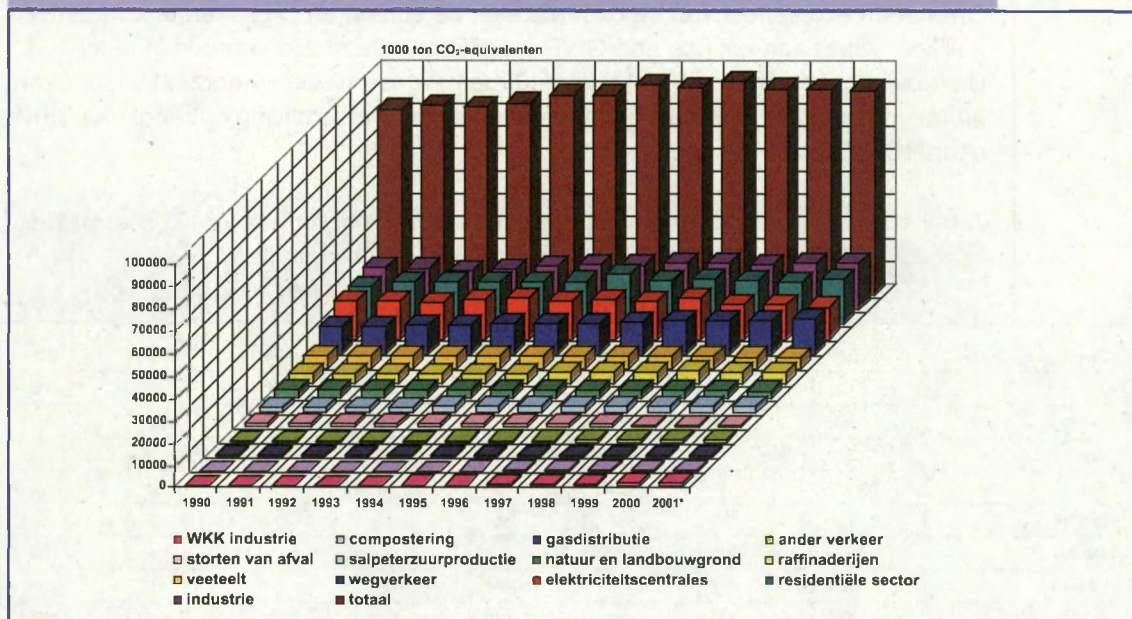
stand van zaken: 30 september 2002

residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



Figuur 47:

**Evolutie van de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen**



\*: voorlopige resultaten

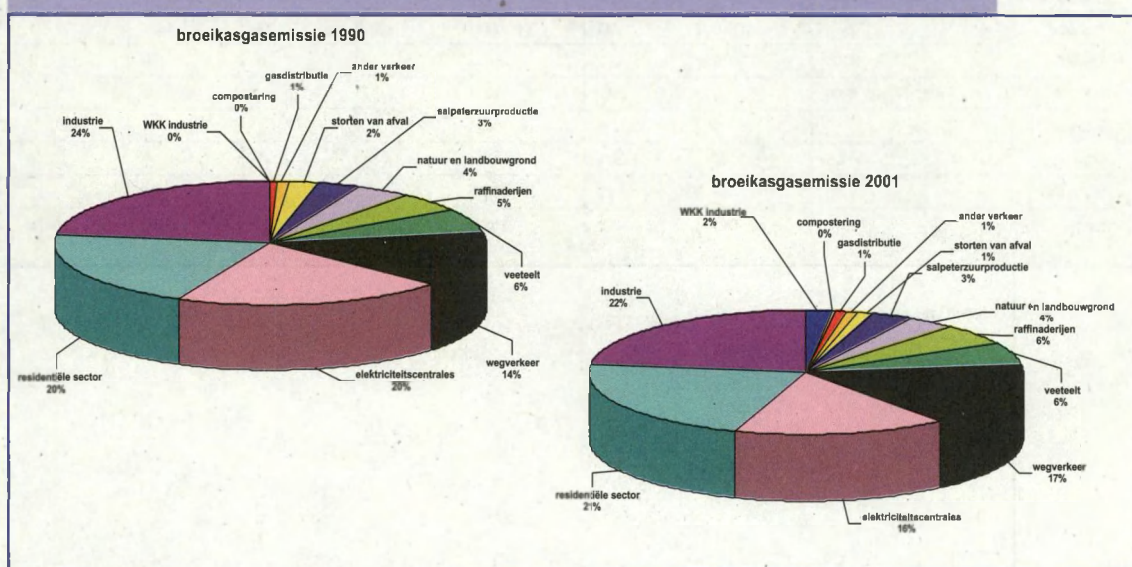
residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

De elektriciteitscentrales, industrie, residentiële sector en wegverkeer dragen samen bij tot ongeveer 80 % van de totale emissie.

Het relatieve aandeel van de verschillende (industriële) sectoren varieert weinig (figuur 48).

Figuur 48:

**Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale broeikasgasemissie in Vlaanderen (1990, 2001)**



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



## 5.5. EVOLUTIE VAN DE F-GAS-EMISSION IN VLAANDEREN

Om het broeikaseffect van de ozonafbrekende stoffen en F-gassen te kunnen vergelijken, wordt aan elk gas een GWP toegekend. Deze zijn vermeld in tabel 104. Uit deze tabel en figuur 49 blijkt dat de broeikasgasemissie veroorzaakt door ozonafbrekende stoffen en F-gassen afneemt en er een verschuiving optreedt van CFK's naar HCFK's en HFK's toe.

Tabel 104: Evolutie van het aandeel van CFK's, halonen, HCFK's, HFK's, PFK's, CCl<sub>4</sub> en SF<sub>6</sub> in de broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) door F-gassen in Vlaanderen

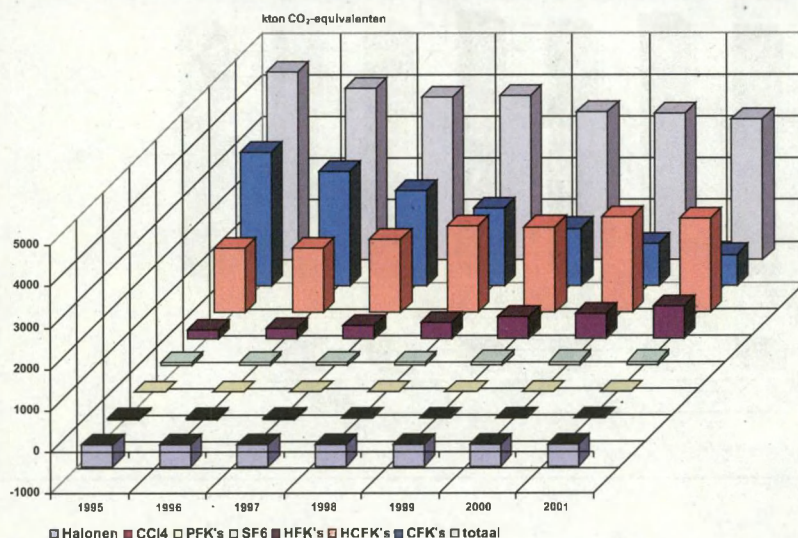
| kton CO <sub>2</sub> -equivalenten | GWP    | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| CFK 11                             | 1320   | 291  | 267  | 248  | 231  | 205  | 186  | 163  |
| CFK 12                             | 6650   | 2488 | 2136 | 1774 | 1488 | 1109 | 816  | 576  |
| CFK 113                            | 3100   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| CFK 114                            | 9300   | 60   | 61   | 62   | 29   | 29   | 29   | 25   |
| CFK 115                            | 9300   | 396  | 307  | 228  | 136  | 54   | 0    | 0    |
| subtotaal                          |        | 3236 | 2770 | 2311 | 1884 | 1397 | 1031 | 764  |
| Halon 1301                         | -49750 | -519 | -519 | -519 | -519 | -519 | -519 | -519 |
| HCFK 22                            | 1350   | 1141 | 1094 | 1166 | 1431 | 1262 | 1590 | 1537 |
| HCFK 123                           | 35     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| HCFK 124                           | 410    | 0    | 0    | 1    | 2    | 4    | 5    | 6    |
| HCFK 141B                          | 270    | 52   | 51   | 69   | 90   | 88   | 90   | 93   |
| HCFK 142B                          | 1650   | 375  | 414  | 521  | 570  | 720  | 620  | 630  |
| subtotaal                          |        | 1568 | 1559 | 1757 | 2093 | 2074 | 2304 | 2266 |
| HFK 23                             | 12000  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| HFK 32                             | 550    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 2    |
| HFK 125                            | 3400   | 2    | 8    | 19   | 44   | 84   | 137  | 186  |
| HFK 134a                           | 1300   | 194  | 231  | 272  | 290  | 312  | 320  | 353  |
| HFK 143a                           | 4300   | 3    | 12   | 28   | 61   | 116  | 136  | 240  |
| HFK 152a                           | 120    | 1    | 1    | 1    | 5    | 5    | 2    | 2    |
| HFK 227ea                          | 3500   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| subtotaal                          |        | 200  | 253  | 321  | 400  | 519  | 596  | 783  |
| PFK 116                            | 11900  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| PFK 218                            | 8600   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| subtotaal                          |        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| CCl <sub>4</sub>                   | -1525  | -43  | -29  | -31  | -1   | -1   | -1   | -1   |
| SF <sub>6</sub>                    | 22200  | 59   | 65   | 72   | 78   | 86   | 85   | 83   |
| totaal                             |        | 4501 | 4099 | 3910 | 3935 | 3555 | 3497 | 3377 |

stand van zaken: 30 september 2002



Figuur 49:

Evolutie van het aandeel van halonen, CCl<sub>4</sub>, PFK's, SF<sub>6</sub>, HFK's, HCFC's en CFK's in de broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) door F-gassen in Vlaanderen



## 5.6. EVOLUTIE VAN DE BROEIKASGASEMISSIE (INCL. F-GASSEN) IN VLAANDEREN

Tabel 105 en figuur 50 geven de evolutie van het aandeel van CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O en F-gassen in CO<sub>2</sub>-equivalenten in de totale broeikasgasemissie in Vlaanderen.

Tabel 105:

Evolutie van het aandeel van CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O en F-gassen in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) in Vlaanderen

| jaar  | CO <sub>2</sub>              |    | CH <sub>4</sub>              |   | N <sub>2</sub> O             |   | F-gassen                     |   | totaal                       |     |
|-------|------------------------------|----|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|-----|
|       | kton CO <sub>2</sub> -equiv. | %  | kton CO <sub>2</sub> -equiv. | % | kton CO <sub>2</sub> -equiv. | % | kton CO <sub>2</sub> -equiv. | % | kton CO <sub>2</sub> -equiv. | %   |
| 1995  | 73178                        | 78 | 8314                         | 9 | 8134                         | 9 | 4504                         | 5 | 94131                        | 100 |
| 1996  | 77861                        | 79 | 8338                         | 8 | 8042                         | 8 | 4126                         | 4 | 98367                        | 105 |
| 1997  | 76544                        | 79 | 8305                         | 9 | 7815                         | 8 | 3947                         | 4 | 96610                        | 103 |
| 1998  | 79158                        | 80 | 8387                         | 8 | 8046                         | 8 | 3920                         | 4 | 99511                        | 106 |
| 1999  | 76394                        | 80 | 8206                         | 9 | 7914                         | 8 | 3529                         | 4 | 96042                        | 102 |
| 2000  | 76652                        | 80 | 8032                         | 8 | 7490                         | 8 | 3459                         | 4 | 95633                        | 102 |
| 2001* | 76685                        | 81 | 7674                         | 8 | 7436                         | 8 | 3314                         | 3 | 95109                        | 101 |

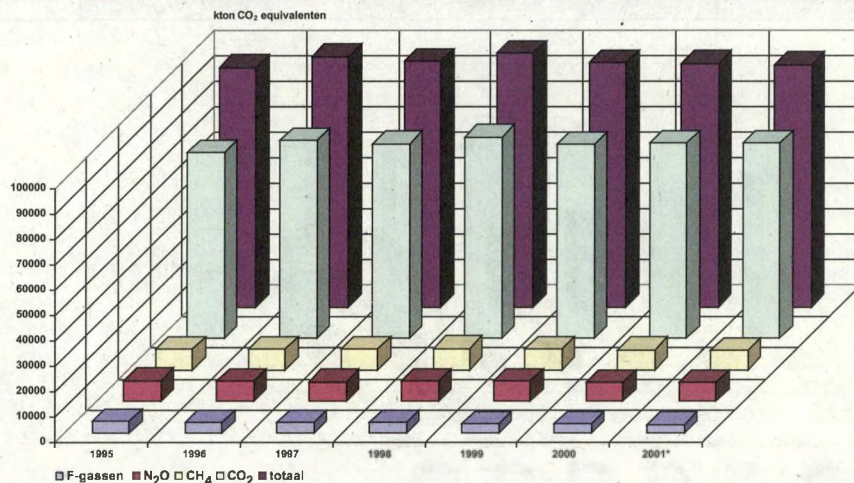
\*: voorlopige resultaten

stand van zaken: 30 september 2002



Figuur 50:

Evolutie van het aandeel van F-gassen, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) in Vlaanderen



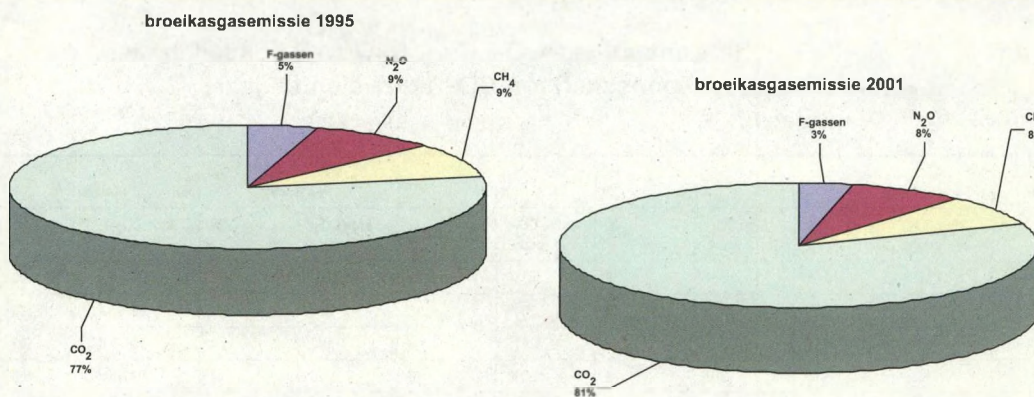
\*: voorlopige resultaten

Uit tabel 105 en figuur 50 blijkt dat de totale broeikasgasemissie (incl. F-gassen) toeneemt en CO<sub>2</sub> hier ook het grootste aandeel vertegenwoordigt.

Figuur 51 geeft het aandeel (%) van de F-gassen, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> in de totale broeikasgasemissie in Vlaanderen in 1995 en 2001.

Figuur 51:

Aandeel (%) van F-gassen, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> in de totale broeikasgasemissie in Vlaanderen (1995,2001)



Uit figuur 51 blijkt dat in de periode 1995-2001 het relatieve aandeel van F-gassen, N<sub>2</sub>O en CH<sub>4</sub> daalt, terwijl dit van CO<sub>2</sub> nog toeneemt.

Aan welke sectoren het broeikaseffect vooral te wijten is blijkt uit tabel 106 en figuur 52.

Het opnemen van de F-gassen wijzigt weinig of niets aan de algemene evolutie van de broeikasgasemissie.

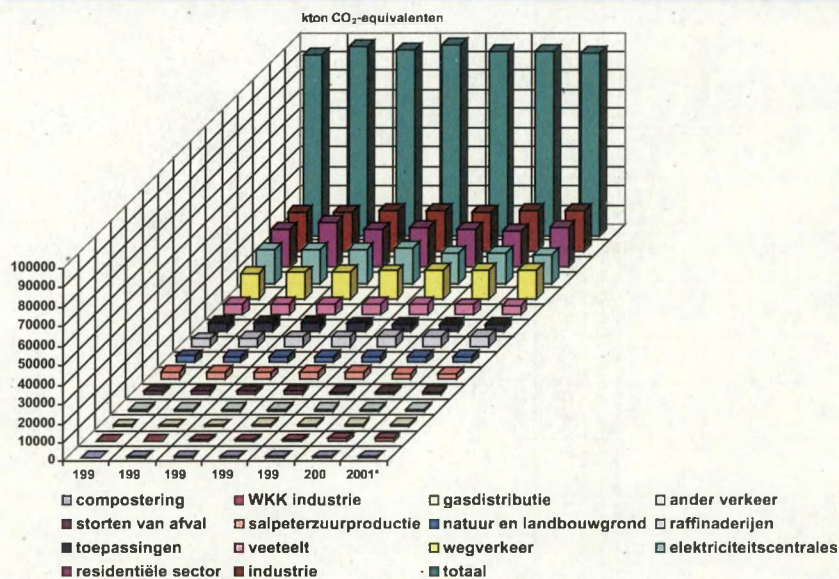






Figuur 52:

**Evolutie van de totale broeikasgasemissie (incl. F-gassen) (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen**



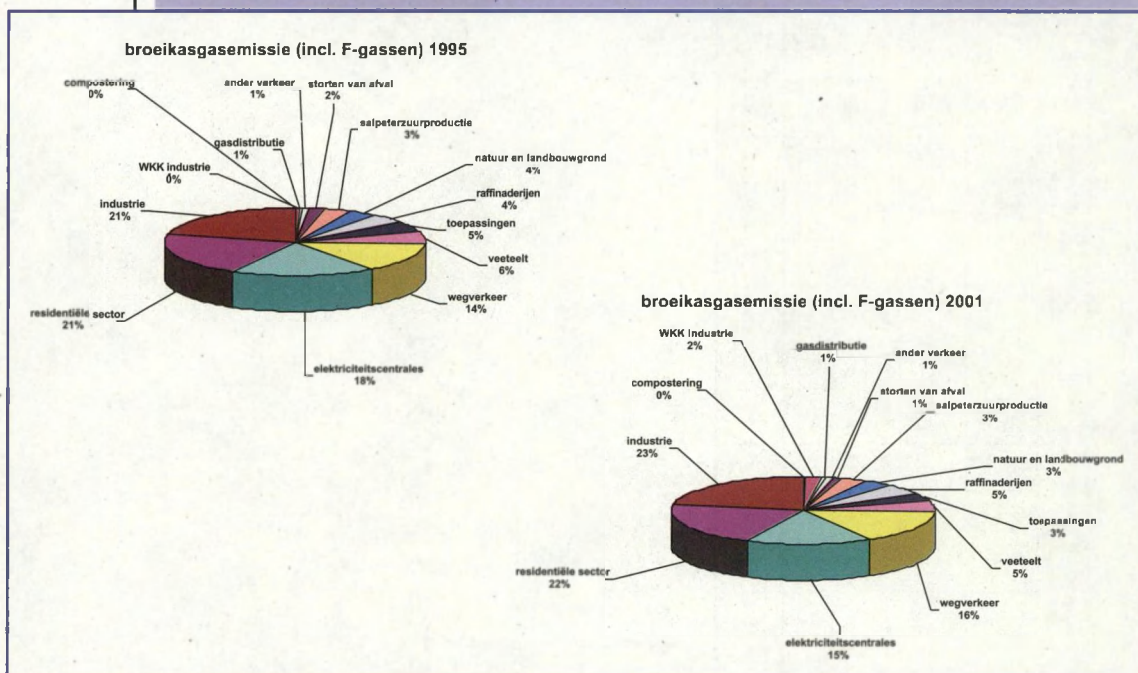
residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw

\*: voorlopige resultaten

Figuur 53 geeft het aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale broeikasgasemissie (incl. F-gassen) in Vlaanderen

Figuur 53:

**Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale broeikasgasemissie (incl. F-gassen) in Vlaanderen (1995,2001)**



residentiële sector: verbrandingsemissies door huishoudens, tertiaire sector en land- en tuinbouw



Figuur 52 toont dat in de periode 1995-2001 het relatieve aandeel van de elektriciteitscentrales, de toepassingen, de natuur en landbouwgrond en de veeteelt is gedaald, terwijl dit van de industrie, de residentiële sector, het wegverkeer en de raffinaderijen is toegenomen.









## DEEL III INTERNATIONALE RAPPORTERING

Naast de frequente rapportering van specifieke emissiegegevens op lokaal en regionaal niveau bvb. op vraag van burgers, gemeentebesturen, verenigingen, Vlaamse administratie e.d., het gebruik bij wetenschappelijke studies (o.m. immissie - en depositieberekeningen) en als gegevensbron voor de opmaak van het Milieu- en Natuurrapport dient de emissie-inventaris als basis voor de verschillende internationale rapporteringen door België. In overleg met de andere gewesten worden de inventarissen op elkaar afgestemd zodat deze opdracht zo efficiënt mogelijk kan vervuld worden. Op basis van deze rapporteringen wordt o.m. nagegaan of België de internationale doelstellingen m.b.t. emissiereducties voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen haalt.

### 1. *Verenigde Naties (VN)*

#### 1.1. EMEP/LRTAP

In het kader van het Verdrag van 13 november 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand (verdrag van Genève - LRTAP) verklaarden de partijen zich akkoord om o.m. informatie uit te wisselen over de emissies "over nader vast te stellen perioden van onderling overeengekomen luchtverontreinigende stoffen, te beginnen met zwaveldioxide en voor gebiedsrasters van overeengekomen grootte, ..."



Zij benadrukten ook de noodzaak van de tenuitvoerlegging van het bestaande "programma tot samenwerking voor de bewaking en de evaluatie van het transport van luchtverontreinigende stoffen over lange afstand in Europa" (EMEP) en kwamen overeen dat bij de uitbreiding van dit programma o.m. de wenselijkheid centraal zou komen te staan dat de Verdragsluitende Partijen zich aansloten bij het EMEP, een programma dat in een eerste stadium gebaseerd is op de bewaking van zwaveldioxide en aanverwante stoffen en dit volledig ten uitvoer te leggen. België verbond zich hiertoe via de neerlegging van de bekrachtigingsoorkonde op 15 juli 1982. Naar aanleiding hiervan worden jaarlijks aan UN-ECE LRTAP (Genève) de emissies voor België gerapporteerd.

Naast de totale jaarlijkse emissies van  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ , NMVOS,  $\text{CH}_4$ , CO en  $\text{CO}_2$  voor de periode vanaf 1980 (e.v.) en de jaren 2005 en 2010 worden voor het meest recente jaar ook de emissies van  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ , NMVOS,  $\text{CH}_4$  en CO per broncategorie gevraagd. Hierbij onderscheidt men:

- elektrische centrales, gecombineerde productie-installaties, openbare stadsverwarming;
- verbrandingsprocessen in de commerciële, institutionele en residentiële sector;
- industriële verbrandingsprocessen en industriële processen met verbranding;
- processen (zonder verbranding);
- extractie en distributie van fossiele brandstoffen;
- gebruik van solventen;
- wegverkeer;
- ander verkeer;
- behandeling en vernietiging van afval;
- landbouw;
- natuurlijke fenomenen.

Sedert de rapportering over het jaar 1995 wordt ook informatie gevraagd over de emissies van zware metalen en POP's (persistente organische pollutanten).

De gerapporteerde emissies worden ook gelokaliseerd in rasters van 50 x 50 km en op die manier gebruikt in modelberekeningen (o.m. deposities) door EMEP.

Eind 2001 werden de emissies tot en met 2000 gerapporteerd. Dit gebeurde toen voor de eerste maal volgens het nieuwe NFR-formaat (Nomenclature for Reporting).

## 1.2. KLIMAATVERDRAG - EMISSIONS VAN BROEIKASGASSEN (IPCC)

In het kader van het klimaatverdrag zijn IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)-richtlijnen voor de bepaling van de emissies van broeikasgassen ontwikkeld. De landen die het verdrag hebben ondertekend moeten naast de antropogene emissies van de broeikasgassen nl.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  en  $\text{N}_2\text{O}$  ook  $\text{NO}_x$ , CO en NMVOS rapporteren.

De natuurlijke emissies afkomstig van vegetatie en biologische processen in de bodem en het oppervlaktewater zijn niet opgenomen.



In de IPCC-richtlijnen wordt uitdrukkelijk gesteld dat alle emissie-oorzaken moeten worden beschouwd en als dusdanig in de IPCC-categorieën ondergebracht. De onderscheiden categorieën zijn:

- energie:
  - *verbrandingsprocessen*
    - energie-industrie
    - productie- en constructie-industrie
    - transport
    - gebouwenverwarming
    - andere
  - *fugatieve emissies van brandstoffen*
    - vaste brandstoffen
    - olie en aardgas
- industriële processen:
  - minerale producten
  - chemische industrie
  - metaalproductie
  - andere productie
  - productie van gehalogeneerde KWS en SF<sub>6</sub>
  - verbruik van gehalogeneerde KWS en SF<sub>6</sub>
  - andere
- gebruik van oplosmiddelen en andere producten:
  - verftoepassingen
  - ontvetten en droogkuis
  - chemische producten
  - andere
- landbouw:
  - gistingsprocessen
  - mestverwerking
  - rijst
  - landbouwbodems
  - verbranding landbouwafval
  - andere
- verandering in landgebruik
- afval:
  - storten
  - afvalwaterzuivering
  - afvalverbranding
  - ander afval
- overige oorzaken.

Voor België werden in april 2002 de emissies voor de periode 1990-2000 gerapporteerd volgens het CRF-(Common Reporting Format)-formaat.

Daarnaast werd in april 2002 voor de eerste maal een National Inventory Report (NIR) opgemaakt m.b.t. de Belgische inventaris van broeikasgassen over de periode 1990-2000.



## 2. *Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO)*

### 2.1. EUROSTAT

Door de OESO in samenwerking met Eurostat (Statistisch Bureau van de Europese Unie) wordt tweejaarlijks een vragenlijst opgestuurd. Hierin vraagt men om informatie over de emissies van de luchtverontreinigende stoffen SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, stof, CO, N<sub>2</sub>O, NMVOS, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, Pb, Hg, Cd, CFK's en BFK's door antropogene bronnen voor de periode vanaf 1980. De onderscheiden sectoren zijn:

- wegverkeer;
- andere mobiele bronnen;
- winning van steenkolen;
- olie en gasextractie;
- elektriciteitscentrales;
- industriële verbrandingsprocessen;
- niet-industriële verbranding;
- industriële processen;
- gebruik van solventen;
- andere stationaire bronnen.

In juni 2000 werden de emissies tot en met 1998 gerapporteerd. De volgende rapportering was gepland in juni 2002 maar diende niet uitgevoerd te worden vermits Eurostat voor het deel atmosferische emissies gebruik maakt van de andere internationale rapporteringen.

## 3. *Europese Unie*

### 3.1. GROTE STOOKINSTALLATIES (LCP)

In navolging van de EEG-richtlijn 2001/80/EG van 23/10/2001 inzake beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen in de lucht door grote stookinstallaties dienen de emissies van zwavel- en stikstofoxiden jaarlijks gemeld.

Deze richtlijn is van toepassing op stookinstallaties met een nominaal thermisch vermogen van 50 MW of meer, ongeacht het toegepaste brandstoftype (vaste, vloeibare of gasvormige brandstof).

In september 2002 werden de emissiegegevens voor 2001 (zie Deel I.1.4) via IRCel overgemaakt aan de Europese Commissie.



### 3.2. EMISSIES VAN BROEIKASGASSEN (EU/CO<sub>2</sub>)

In navolging van de Beschikking inzake het Bewakingssysteem voor CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen – Beschikking 93/389/EEG, zoals gewijzigd door Beschikking 1999/296/EG – zijn de lidstaten verplicht de emissies van CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen te melden.

Deze rapportering volgens het CRF(Common Reporting Format)-formaat (zie Deel III.1.2 Klimaatverdrag – Emissies van broeikasgassen (IPCC)) werd tegen 31 december 2001 uitgevoerd.

## 4. *Europees Milieuagentschap (EMA)*

### 4.1. CORINAIR

In 1986 startte het eigenlijke CORINE (CO-oRdination d'INformation Environnementale)-programma (EU Beslissing van de Raad 85/338/EEC). De CORINAIR (CORINE-AIR emission inventory)-methodologie maakte deel uit van het uitgebreide CORINE-werkprogramma voor de verzameling, de coördinatie en het verzekeren van de consistentie van informatie over de staat van het leefmilieu en de natuurlijke hulpbronnen binnen de Europese Unie.

De uiteindelijke bedoeling van CORINAIR is een complete, consistente en transparante atmosferische emissie-inventaris op te maken, beschikbaar voor alle Europese landen binnen een aanvaardbare termijn teneinde deze te kunnen gebruiken voor het uitstippelen van het milieubeleid en voor onderzoek- en modeltoepassingen.

Het CORINAIR programma startte met de opmaak van de CORINAIR inventaris over het kalenderjaar 1985. Deze inventaris beperkte zich tot de contaminanten SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en VOS (met inbegrip van CH<sub>4</sub>) en onderscheidde naar activiteiten 8 hoofdcategorieën verder verdeeld in 70 sub-activiteiten. De CORINAIR 85 inventaris werd opgemaakt door de 12 EU-landen.

CORINAIR 90 werd gestart binnen het EEA (European Environment Agency) Task Force dat deel uitmaakte van het EU-Leefmilieu Directoraat DG XI tot augustus 1994. Nadien werd het overgenomen door het EMA als deel van hun werkprogramma.

Voor de opmaak van de CORINAIR inventaris wordt het EMA bijgestaan door het ETC/ACC (European Topic Centre on Air and Climate Change). In totaal werken meer dan 30 landen (EU 15, Noorwegen en Zwitserland, Baltische Staten en Centraal en Oosteuropese landen) mee aan CORINAIR.

Tegen eind 2000 werd de CORINAIR 98 inventaris gerapporteerd aan het Europees Milieuagentschap.

Nadien werd geen emissie-inventaris meer opgemaakt volgens de CORINAIR methodologie vermits het Europees Milieuagentschap gebruik maakt van de emissieresultaten uit andere internationale rapporteringen.







## DEEL IV INTERNATIONALE ONTWIKKELINGEN

Op diverse internationale fora is inventarisatie, in het bijzonder de ontwikkeling van een geïntegreerde inventaris (lucht, water, afval), een belangrijk gespreksonderwerp.

Eén van de drijfveren is het recht op informatie van het publiek.

Afstemming en harmonisatie tussen de verschillende oefeningen is één van de aandachtspunten die door verschillende lidstaten naar voor wordt gebracht.

### 1. Verenigde Naties (VN)

Op 25 juni 1998 heeft België samen met 34 andere landen van de Economische Commissie voor Europa (ECE) in Aarhus (Denemarken) het Verdrag inzake de toegang tot informatie, inspraak bij besluitvorming en de toegang tot de rechter in milieu-aangelegenheden ondertekend.

Artikel 5.9 van het Aarhus-verdrag voorziet in de progressieve invoering van een systeem voor de inventarisatie van gegevens over industriële vervuiling in een geïnformatiseerde en voor het publiek toegankelijke gegevensbank.

Op de eerste vergadering van de Verdragafsluitende Partijen (april 1999) werd besloten tot de oprichting van een expertenwerkgroep. Tsjechië fungeert als voorzitter van de "Technical group on Pollutant Release and Transfer Register (PRTR)" en Nederland van de "Working group on Pollutant Release and Transfer Register (PRTR)". Deze werkgroepen dienen een voorstel uit te werken omtrent de inhoud



## 2. *Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO)*

In 1996 verspreidde de OESO een handleiding m.b.t. het opstellen van een Pollutant Release and Transfer Register (PRTR). De bedoeling van deze geïntegreerde inventaris is gegevens over potentieel gevaarlijke stoffen op regelmatige tijdstippen publiek toegankelijk te maken.

Ook niet-OESO-lidstaten maken hiervan gebruik om een inventaris uit te bouwen.

Op dit ogenblik leggen werkgroepen zich o.m. toe op het uitwerken van schattingsmethoden voor het berekenen van de emissies.

## 3. *Europese Unie (EU)*

In het kader van de richtlijn 96/61/EG van de Raad inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (IPPC) werd o.m. een comité opgericht dat belast werd met de inhoudelijke uitwerking van een geïntegreerde emissie-inventaris, European Pollutant Emission Register (EPER).

Dit leidde tot een Beschikking van de Commissie (publicatie 17/07/2000), waarin de lidstaten vanaf 2003 tot een rapportering m.b.t. emissies van lucht (37 stoffen) en water (26 stoffen) op bedrijfsniveau verplicht worden. Een handleiding terzake werd uitgewerkt.

Vlaanderen stemde zijn wetgeving hierop af en tegen 1 april 2003 (rapporteringsjaar 2002) dienen de bedrijven hun milieujaarverslag op te stellen conform de aangepaste reglementering.

### LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreer-











## LIJST VAN TABELLEN

- Tabel 1: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven in Vlaanderen
- Tabel 2: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector winning en bewerking van steenkolen in Vlaanderen
- Tabel 3: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector cokesovenbedrijven in Vlaanderen
- Tabel 4: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector raffinaderijen in Vlaanderen
- Tabel 5: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector aanverwante petroleumsector in Vlaanderen
- Tabel 6: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector elektriciteitscentrales in Vlaanderen
- Tabel 7: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector productie van gas en gasdistributiebedrijven in Vlaanderen
- Tabel 8: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector ijzer- en staalindustrie in Vlaanderen
- Tabel 9: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector stalenbuizenfabrieken, trekkerijen en koudwalserijen e.d. in Vlaanderen
- Tabel 10: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector non-ferro-industrie in Vlaanderen
- Tabel 11: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector graverijen, asfaltcentrales en vervaardiging van steen, cement, betonwaren, glas, aardewerk e.d. in Vlaanderen
- Tabel 12: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector basischemie in Vlaanderen
- Tabel 13: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector overige chemie in Vlaanderen
- Tabel 14: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector kunstmatige en synthetische continugaren en vezelfabrieken in Vlaanderen
- Tabel 15: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector vervaardiging van producten in metaal, machinebouw, elektrotechnische industrie e.d. in Vlaanderen
- Tabel 16: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector automobielenbouw, fabrieken van auto-onderdelen en overige transportmiddelenfabrieken e.d. in Vlaanderen
- Tabel 17: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector fijnmechanische en optische industrie in Vlaanderen
- Tabel 18: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector voedings- en genotmiddelenindustrie in Vlaanderen
- Tabel 19: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector textielnijverheid in Vlaanderen
- Tabel 20: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector schoen- en ledernijverheid in Vlaanderen
- Tabel 21: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector kledingnijverheid in Vlaanderen
- Tabel 22: Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde



|           |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | de bedrijven van de sector houtindustrie, fabrieken van houten meubelen e.d. in Vlaanderen                                                                                                                                                             |
| Tabel 23: | Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector papier- en papierwarenindustrie, grafische nijverheid, uitgeverijen e.d. in Vlaanderen                                                               |
| Tabel 24: | Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector rubber- en plasticverwerkende industrie in Vlaanderen                                                                                                |
| Tabel 25: | Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector overige be- en verwerkende industrie in Vlaanderen                                                                                                   |
| Tabel 26: | Evolutie van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door individueel geregistreerde bedrijven van de sector vuilverwerkingsinstallaties in Vlaanderen.                                                                                                           |
| Tabel 27: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1990)                                                                                                                                            |
| Tabel 28: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1991)                                                                                                                                            |
| Tabel 29: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1992)                                                                                                                                            |
| Tabel 30: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1993)                                                                                                                                            |
| Tabel 31: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1994)                                                                                                                                            |
| Tabel 32: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1995)                                                                                                                                            |
| Tabel 33: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1996)                                                                                                                                            |
| Tabel 34: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1997)                                                                                                                                            |
| Tabel 35: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1998)                                                                                                                                            |
| Tabel 36: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (1999)                                                                                                                                            |
| Tabel 37: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (2000)                                                                                                                                            |
| Tabel 38: | Overzicht van de emissies (mg,kg,ton/jaar) door de collectief geregistreerde bedrijven in Vlaanderen (2001)                                                                                                                                            |
| Tabel 39: | Evolutie van de SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )- en CO <sub>2</sub> -emissies (ton,kton/jaar) door de elektriciteitscentrales in Vlaanderen                                                                                      |
| Tabel 40: | Evolutie van het klassiek brandstofverbruik in de elektriciteitscentrales (Gjoules/jaar) opgesplitst volgens de energiebron in Vlaanderen                                                                                                              |
| Tabel 41: | Evolutie van de specifieke SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )- en CO <sub>2</sub> -emissies (ton/GWh <sub>net</sub> -jaar) door de klassieke elektriciteitscentrales in Vlaanderen                                                  |
| Tabel 42: | Evolutie van de SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )- en CO <sub>2</sub> -emissies (ton,kton/jaar) door de raffinaderijen in Vlaanderen                                                                                               |
| Tabel 43: | Evolutie van de SO <sub>2</sub> - en NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-emissies (ton/jaar) door de grote stookinstallaties (≥ 50 MW thermisch) in Vlaanderen                                                                                          |
| Tabel 44: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (ton,kton/jaar) door de gebouwenverwarming in Vlaanderen         |
| Tabel 45: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS, Pb- en PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg,ton,kton/jaar) door de hotels en restaurants in Vlaanderen |
| Tabel 46: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS, Pb- en PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg,ton,kton/jaar) door de gezondheidszorg in Vlaanderen       |



- Tabel 47: Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS, Pb- en PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg,ton,kton/jaar) door het onderwijs in Vlaanderen
- Tabel 48: Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS, Pb- en PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg,ton,kton/jaar) door de kantoren en administraties in Vlaanderen
- Tabel 49: Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS, Pb- en PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg,ton,kton/jaar) door de handel in Vlaanderen
- Tabel 50: Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS, Pb- en PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg,ton,kton/jaar) door de andere diensten in Vlaanderen
- Tabel 51: Evolutie van de stof-, CO-, CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS, Pb- en PM<sub>10</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (kg,ton,kton/jaar) door de huishoudens in Vlaanderen
- Tabel 52: Evolutie van de CO<sub>2</sub>-, CO-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, NMVOS-, stof-, N<sub>2</sub>O-, NH<sub>3</sub>- en CH<sub>4</sub>-emissies (ton,kton/jaar) door het wegverkeer in Vlaanderen
- Tabel 53: Evolutie van de emissies van zware metalen (kg,ton/jaar) door het wegverkeer in Vlaanderen
- Tabel 54: Evolutie van de NMVOS-emissie (ton/jaar) door het wegverkeer in Vlaanderen
- Tabel 55: Evolutie van de PAK-, POP-dioxinen- en furanenemissies (g, kg/jaar) door het wegverkeer in Vlaanderen
- Tabel 56: Evolutie van de NMVOS-emissie (ton/jaar) door verdampingsverliezen van personenwagens, lichte vrachtwagens en motorrijwielen in Vlaanderen
- Tabel 57: Evolutie van de benzeen-, toluen-, aromaten- en NMVOS-emissies (ton/jaar) door tankstations in Vlaanderen
- Tabel 58: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton/jaar) door de burgerluchtvaart in Antwerpen
- Tabel 59: Aandeel van de verschillende vluchttypes in de CO-, NO<sub>x</sub>-, NMVOS-, SO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, N<sub>2</sub>O- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton) in Antwerpen (2001)
- Tabel 60: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton/jaar) door de burgerluchtvaart in Oostende
- Tabel 61: Aandeel van de verschillende vluchttypes in de CO-, NO<sub>x</sub>-, NMVOS-, SO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, N<sub>2</sub>O- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton) in Oostende (2001)
- Tabel 62: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton/jaar) door de burgerluchtvaart in Zaventem
- Tabel 63: Aandeel van de verschillende vluchttypes in de CO-, NO<sub>x</sub>-, NMVOS-, SO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, N<sub>2</sub>O- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton) in Zaventem (2001)
- Tabel 64: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, CO-, NMVOS-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>- en N<sub>2</sub>O-emissies (ton/jaar) door de militaire luchtvaart in Vlaanderen
- Tabel 65: Evolutie van de CO-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, stof-, SO<sub>2</sub>- en CO<sub>2</sub>-emissies door dieseltreinen voor personenvervoer in Vlaanderen
- Tabel 66: Evolutie van de CO-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, stof-, SO<sub>2</sub>- en CO<sub>2</sub>-emissies door dieseltreinen voor goederenvervoer in Vlaanderen
- Tabel 67: Evolutie van de CO-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-, stof-, SO<sub>2</sub>- en CO<sub>2</sub>-emissies door dieseltreinen (totaal) in Vlaanderen
- Tabel 68: Evolutie van de CO-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, stof-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en SO<sub>2</sub>-emissies door de binnenvaart in Vlaanderen
- Tabel 69: Evolutie van de CO-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, stof-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en SO<sub>2</sub>-emissies door goederentransport tussen Noordzeehavens in Vlaanderen
- Tabel 70: Evolutie van de CO-, CO<sub>2</sub>-, CH<sub>4</sub>-, stof-, NMVOS-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en SO<sub>2</sub>-emissies door de scheepvaart (totaal) in Vlaanderen



|           |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tabel 71: | Evolutie van de NH <sub>3</sub> -emissie (ton/jaar) door de verschillende diersoorten in Vlaanderen                                                                                                                                                        |
| Tabel 72: | Evolutie van de NH <sub>3</sub> -emissie (ton/jaar) in de verschillende provincies in Vlaanderen                                                                                                                                                           |
| Tabel 73: | Evolutie van de NH <sub>3</sub> -emissie (ton/jaar) door het gebruik van kunstmest in Vlaanderen                                                                                                                                                           |
| Tabel 74: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS-, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de akkerbouw in Vlaanderen                |
| Tabel 75: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS-, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door blijvende teelten in Vlaanderen           |
| Tabel 76: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS-, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de graasdierhouderij in Vlaanderen        |
| Tabel 77: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS-, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de intensieve veehouderij in Vlaanderen   |
| Tabel 78: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS-, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de vollegroondstuintbouw in Vlaanderen    |
| Tabel 79: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS-, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de visserij in Vlaanderen                 |
| Tabel 80: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS-, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de glastuinbouw in Vlaanderen             |
| Tabel 81: | Evolutie van de stof-, CO-, CO <sub>2</sub> -, SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-, NMVOS-, Pb-, PM <sub>10</sub> -, CH <sub>4</sub> - en N <sub>2</sub> O-emissies (kg, ton, kton/jaar) door de totale land- en tuinbouw in Vlaanderen |
| Tabel 82: | Evolutie van de CO-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen                                                                                                                                                           |
| Tabel 83: | Evolutie van de SO <sub>2</sub> -emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen                                                                                                                                             |
| Tabel 84: | Evolutie van de NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen                                                                                                                           |
| Tabel 85: | Evolutie van de NH <sub>3</sub> -emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen                                                                                                                                             |
| Tabel 86: | Evolutie van het aandeel van SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) en NH <sub>3</sub> in de totale potentiële verzurende emissie (10 <sup>6</sup> pot. zuurequivalenten/jaar) in Vlaanderen                                                 |
| Tabel 87: | Evolutie van de totale potentiële verzurende emissie (10 <sup>6</sup> pot. zuurequivalenten/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen                                                                                               |
| Tabel 88: | Evolutie van de NMVOS-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen                                                                                                                                                        |
| Tabel 89: | Evolutie van de CH <sub>4</sub> -emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen                                                                                                                                             |
| Tabel 90: | Evolutie van het aandeel van NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ), CO, CH <sub>4</sub> en NMVOS in de totale potentiële troposferische ozonemissie (TOFP-equivalenten/jaar) in Vlaanderen                                                                    |
| Tabel 91: | Evolutie van de totale potentiële troposferische ozonemissie (TOFP-equivalenten/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen                                                                                                           |
| Tabel 92: | Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) door de verschillende toepassingen in Vlaanderen (1995)                                                                                                                             |
| Tabel 93: | Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen                                                                                                                                                                                           |



- (ton) door de verschillende toepassingen in Vlaanderen (1996)
- Tabel 94: Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) door de verschillende toepassingen in Vlaanderen (1997)
- Tabel 95: Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) door de verschillende toepassingen in Vlaanderen (1998)
- Tabel 96: Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) door de verschillende toepassingen in Vlaanderen (1999)
- Tabel 97: Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) door de verschillende toepassingen in Vlaanderen (2000)
- Tabel 98: Overzicht van de emissies van ozonafbrekende stoffen en F-gassen (ton) door de verschillende toepassingen in Vlaanderen (2001)
- Tabel 99: Evolutie van het aandeel van CFK's, halonen, HCFC's, CCl<sub>4</sub>, T111 en methylbromide in de totale ozonafbrekende emissie (ton CFK11-equivalenten/jaar) in Vlaanderen
- Tabel 100: Evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissie (kton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Tabel 101: Evolutie van de N<sub>2</sub>O-emissie (ton/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Tabel 102: Evolutie van het aandeel van CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) in Vlaanderen
- Tabel 103: Evolutie van het aandeel van de verschillende (industriële) sectoren in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) in Vlaanderen
- Tabel 104: Evolutie van het aandeel van CFK's, halonen, HCFC's, HFK's, PFK's, CCl<sub>4</sub> en SF<sub>6</sub> in de broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) door F-gassen in Vlaanderen
- Tabel 105: Evolutie van het aandeel van CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O en F-gassen in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) in Vlaanderen
- Tabel 106: Evolutie van de totale broeikasgasemissie (incl. F-gassen) (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten/jaar) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen

## LIJST VAN FIGUREN

- Figuur 1: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies (kton) door de klassieke elektriciteitscentrales in Vlaanderen
- Figuur 2: Evolutie van de specifieke SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies (ton/GWh<sub>net</sub>) door de klassieke elektriciteitscentrales in Vlaanderen
- Figuur 3: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)- en CO<sub>2</sub>-emissies (kton) door de raffinaderijen in Vlaanderen
- Figuur 4: Evolutie van de SO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissies (kton) door de grote stookinstallaties (>= 50 MW thermisch) in Vlaanderen
- Figuur 5: Aandeel (%) van de verschillende sectoren in de SO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissies door de grote stookinstallaties in Vlaanderen (2001)
- Figuur 6: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-emissie (kton) door de tertiaire sector en de huishoudens in Vlaanderen
- Figuur 7: Evolutie van de NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie (kton) door de tertiaire sector en de huishoudens in Vlaanderen
- Figuur 8: Evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissie (kton) door de tertiaire sector en de huishoudens in Vlaanderen
- Figuur 9: Evolutie van de SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>) en CO<sub>2</sub>-emissies (kton) door het wegverkeer in Vlaanderen
- Figuur 10: Evolutie van de NMVOS-emissie (ton) door verdampingsverliezen van motorrijwielen, lichte vrachtwagens en personenwagens in Vlaanderen



- Figuur 11: Evolutie van de benzeen-, toluen-, aromaten- en NMVOS-emissies (ton) door de tankstations in Vlaanderen
- Figuur 12: Evolutie van de  $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}_2$ )-emissie (ton) door de verschillende luchthavens in Vlaanderen
- Figuur 13: Evolutie van de CO-emissie (ton) door de verschillende luchthavens in Vlaanderen
- Figuur 14: Evolutie van de  $\text{NH}_3$ -emissie (kton) door de verschillende diersoorten in Vlaanderen
- Figuur 15: Evolutie van de  $\text{NH}_3$ -emissie (kton) in de verschillende provincies in Vlaanderen
- Figuur 16: Aandeel (%) van de verschillende diersoorten in de  $\text{NH}_3$ -emissie in Vlaanderen (1980,2001)
- Figuur 17: Evolutie van de  $\text{NH}_3$ -emissie (ton) door het gebruik van kunstmest in Vlaanderen
- Figuur 18: Evolutie van de  $\text{CH}_4$ -, Pb-,  $\text{N}_2\text{O}$ -,  $\text{PM}_{10}$ -, stof-, NMVOS-,  $\text{CO}_2$ -, CO-,  $\text{NO}_x$ ( $\text{NO}_2$ )- en  $\text{SO}_2$ -emissies (kg, ton, kton) door de totale land- en tuinbouw in Vlaanderen
- Figuur 19: Evolutie van de CO-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 20: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de CO-emissie in Vlaanderen (1990, 2001)
- Figuur 21: Evolutie van de  $\text{SO}_2$ -emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 22: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de  $\text{SO}_2$ -emissie in Vlaanderen (1990, 2001)
- Figuur 23: Evolutie van de  $\text{NO}_x$ ( $\text{NO}_2$ )-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 24: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de  $\text{NO}_x$ ( $\text{NO}_2$ )-emissie in Vlaanderen (1990, 2001)
- Figuur 25: Evolutie van de  $\text{NH}_3$ -emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 26: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de  $\text{NH}_3$ -emissie in Vlaanderen (1990, 2001)
- Figuur 27: Evolutie van het aandeel van  $\text{NO}_x$ ( $\text{NO}_2$ ),  $\text{NH}_3$  en  $\text{SO}_2$  in de totale potentiële verzurende emissie ( $10^6$  pot. zuurequivalenten) in Vlaanderen
- Figuur 28: Aandeel (%) van  $\text{NO}_x$ ( $\text{NO}_2$ ),  $\text{NH}_3$  en  $\text{SO}_2$  in de totale potentiële verzurende emissie in Vlaanderen (1990, 2001)
- Figuur 29: Evolutie van de totale potentiële verzurende emissie ( $10^6$  pot. zuurequivalenten) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 30: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale potentiële verzurende emissie in Vlaanderen (1990, 2001)
- Figuur 31: Evolutie van de NMVOS-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 32: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de NMVOS-emissie in Vlaanderen (1990,2001)
- Figuur 33: Evolutie van het aandeel van  $\text{CH}_4$ , CO, NMVOS en  $\text{NO}_x$ ( $\text{NO}_2$ ) in de totale potentiële troposferische ozonemissie (ton TOFP-equivalenten) in Vlaanderen
- Figuur 34: Aandeel (%) van  $\text{CH}_4$ , CO, NMVOS en  $\text{NO}_x$ ( $\text{NO}_2$ ) in de totale potentiële troposferische ozonemissie in Vlaanderen (1990,2001)
- Figuur 35: Evolutie van de totale potentiële troposferische ozonemissie (ton TOFP-equivalenten) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 36: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale potentiële troposferische ozonemissie in Vlaanderen (1990,2001)



- Figuur 37: Evolutie van het aandeel van T111, CCl<sub>4</sub>, HCFC's, halonen, methylbromide en CFK's in de totale ozonafbrekende emissie (ton CFK11-equivalenten) in Vlaanderen
- Figuur 38: Aandeel (%) van T111, halonen, CCl<sub>4</sub>, methylbromide, HCFC's en CFK's in de totale ozonafbrekende emissie in Vlaanderen (1995,2001)
- Figuur 39: Evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 40: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de CO<sub>2</sub>-emissie in Vlaanderen (1990,2001)
- Figuur 41: Evolutie van de CH<sub>4</sub>-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 42: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de CH<sub>4</sub>-emissie in Vlaanderen (1990,2001)
- Figuur 43: Evolutie van de N<sub>2</sub>O-emissie (kton) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 44: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de N<sub>2</sub>O-emissie in Vlaanderen (1990,2001)
- Figuur 45: Evolutie van het aandeel van N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) in Vlaanderen
- Figuur 46: Aandeel (%) van N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> in de totale broeikasgasemissie in Vlaanderen (1990, 2001)
- Figuur 47: Evolutie van de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 48: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale broeikasgasemissie in Vlaanderen (1990, 2001)
- Figuur 49: Evolutie van het aandeel van halonen, CCl<sub>4</sub>, PFK's, SF<sub>6</sub>, HFK's, HCFC's en CFK's in de broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) door F-gassen in Vlaanderen
- Figuur 50: Evolutie van het aandeel van F-gassen, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> in de totale broeikasgasemissie (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) in Vlaanderen
- Figuur 51: Aandeel (%) van F-gassen, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, en CO<sub>2</sub> in de totale broeikasgasemissie in Vlaanderen (1995,2001)
- Figuur 52: Evolutie van de totale broeikasgasemissie (incl. F-gassen) (kton CO<sub>2</sub>-equivalenten) door de verschillende (industriële) sectoren in Vlaanderen
- Figuur 53: Aandeel (%) van de verschillende (industriële) sectoren in de totale broeikasgasemissie (incl. F-gassen) in Vlaanderen (1995,2001)

## LIJST VAN KAARTEN

- Kaart 1: Ligging van de individueel geregistreerde bedrijven met sectorindeling (2001)
- Kaart 2: CO-emissie (ton/jaar/km<sup>2</sup>) door de collectief geregistreerde bedrijven (2001)
- Kaart 3: SO<sub>2</sub>-emissie (ton/jaar/gemeente) door de huishoudens (2001)
- Kaart 4: NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)-emissie (ton/jaar/gemeente) door de huishoudens (2001)
- Kaart 5: NH<sub>3</sub>-emissie (ton/jaar/gemeente) door de veeteelt (2001)
- Kaart 6: Aandeel per gemeente van de verschillende diersoorten in de NH<sub>3</sub>-emissie (2001) in Vlaanderen







