MIRA-T 2008 Milieurapport Vlaanderen **Indicatorrapport**

Stuurgroep

Voorzitter:
Rudi Verheyen (UA)

Secretaris:
Philippe D'Hondt (VMM)

Leden voor de Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid:
Patrick Meire (UA)
Chris Vinckier (K.U.Leuven)

Leden voor het College van Secretarissen-generaal:
Veerle Beyst (Studiedienst Vlaamse Regering)
Ludo Vanongeval (Departement LNE)

Leden voor de Milieu- en Natuurraad Vlaanderen:
Dirk Uyttendaele (Minaraad)
Jan Turf (Bond Beter Leefmilieu vzw)

Leden voor de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen:
Annemie Bollen (SERV)
Peter Van Humbeeck (SERV)

Onafhankelijke deskundigen:
Rik Ampe (VITO)
Jeroen Cockx (Departement LNE)
Myriam Dumortier (NARA, INBO)
Rudy Herman (Departement EWI)

MIRA-team, VMM

Myriam Bossuyt
Johan Brouwers
Caroline De Geest
Jorre De Schrijver
Soetkin Maene
Fre Maes
Saskia Opdebeeck
Stijn Overloop
Bob Peeters
Line Vancraeynest
Erika Vander Putten
Hugo Van Hooste
Sofie Janssens, *administratieve ondersteuning*
Marina Stevens, *administratieve ondersteuning*
Marleen Van Steertegem, *projectleider*
Philippe D'Hondt, *afdelingshoofd ALMC*

MIRA-T

Milieurapport Vlaanderen

Indicatorrapport '08

Marleen Van Steertegem, *eindredactie*

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Colofon

MIRA-T 2008 Indicatorrapport *is een uitgave van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en uitgewerkt door het MIRA-team, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie (ALMC).*

Mits bronvermelding wordt overname van teksten toegelaten en zelfs aangemoedigd. Wijze van citeren: MIRA-T 2008 Indicatorrapport (2009) Marleen Van Steertegem (eindred.), Milieurapport Vlaanderen, Vlaamse Milieumaatschappij.

MIRA-T 2008 Indicatorrapport is beschikbaar op www.milieurapport.be.

Bestellen? Infoloket Vlaamse Milieumaatschappij: tel. 053 726 445, e-mail: info@vmm.be

Vragen of suggesties? MIRA-team: tel. 015 451 461, e-mail: mira@vmm.be

Vormgeving en omslagontwerp: Kaat Flamey, Cayman

Opmaak: Vanden Broele Grafische Groep

Gezet uit: Vista Sans

Illustraties: Vanden Broele Grafische Groep

Gedrukt op 100 % post-consumer gerecycleerd papier, chloorvrij en zonder optische witmakers.

Verantwoordelijke uitgever: Philippe D'Hondt, VMM
D/2009/6871/018

Inhoudsopgave

Inleiding 9

1 Milieukaart Vlaanderen 15
- Milieuprofiel van de sectoren 16
- Eco-efficiëntie in Vlaanderen 19

2 Sectoren 21

2.1 Huishoudens 22
- Eco-efficiëntie van de huishoudens 22
- Aantal huishoudens volgens grootte 23
- Energiegebruik door huishoudens volgens brandstoftype 24
- Emissie van broeikasgassen door huishoudens 25
- Hoeveelheid restafval van huishoudens 26
- Riolerings- en zuiveringsgraad van huishoudelijk afvalwater 27

2.2 Industrie 28
- Eco-efficiëntie van de industrie 28
- Emissie van NMVOS, SO_2 en NO_x door de industrie 29
- Lozingen van CZV, P en zware metalen in bedrijfsafvalwater 30
- Energiegebruik en CO_2-emissie door de industrie 31

2.3 Energie 32
- Energiestromen in Vlaanderen 32
- Energie- en koolstofintensiteit van Vlaanderen 33
- Eco-efficiëntie van de energiesector 34
- Emissie van broeikasgassen door de energiesector 35
- Emissie van verzurende stoffen door de energiesector 36
- Elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen (groene stroom) 37
- Productie van elektriciteit en warmte door warmtekrachtkoppeling (WKK) 38
- Nucleair afval opgeslagen in afwachting van berging 39

2.4 Landbouw 40
- Eco-efficiëntie van de landbouw 40
- Veestapel en dierlijke mestproductie 41
- Energiegebruik van de landbouw 42
- Emissie van zwevend stof door de landbouw 43
- Biologische landbouw 44
- Agromilieumaatregelen 45

2.5 Transport 46
- Eco-efficiëntie van transport 46
- Transportstromen van personenvervoer 47
- Transportstromen van goederenvervoer 48
- Energiegebruik van transport 49

2.6 Handel & diensten 50
- Eco-efficiëntie van handel & diensten 50
- Energiegebruik door handel & diensten 51
- Emissie van broeikasgassen door handel & diensten 52
- Emissie van dioxine door handel & diensten 53
- Primair en secundair afval van handel & diensten 54
- Duurzaam beleggen in België 55

3 Milieuthema's 57

3.1 Verspreiding van VOS 58

- Emissie van NMVOS naar lucht 58
- Benzeen in omgevingslucht 59

3.2 Verspreiding van persistente organische polluenten (POP's) 60

- Depositie van dioxine 60
- Emissie van PAK's naar lucht 61
- Concentratie van PAK's in omgevingslucht 62
- Hoeveelheid vernietigde PCB-houdende apparaten 63

3.3 Verspreiding van zware metalen 64

- Emissie van zware metalen naar lucht 64
- Zware metalen in lucht 65
- Zware metalen in oppervlaktewater 66
- Zware metalen in waterbodems 67
- Zware metalen in grondwater 68
- Zware metalen in paling 69

3.4 Verspreiding van bestrijdingsmiddelen 70

- Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater 70
- Bestrijdingsmiddelen in waterbodems 71
- Bestrijdingsmiddelen in paling 72

3.5 Verspreiding van zwevend stof 73

- Emissie van PM10 en PM2,5 73
- Jaargemiddelde PM10-concentratie 74
- Jaargemiddelde PM2,5-concentratie 75
- Daggemiddelde PM10-concentratie 76

3.6 Hinder 77

- Gerapporteerde algemene hinder door geluid, geur en licht 77
- Bevolking blootgesteld aan geluidsdrukniveaus >65 dB 78
- Geurbelasting door wegverkeer 79
- Kunstmatige hemelluminantie 80

3.7 Vermesting 81

- Overschot op de bodembalans van de landbouw 81
- Nitraat in oppervlaktewater 82
- Nitraat in grondwater 83
- Gemiddelde overschrijding kritische last vermesting 84

3.8 Verzuring 85

- Potentieel verzurende emissie 85
- Concentratie verzurende stoffen in omgevingslucht 86
- Potentieel verzurende depositie 87
- Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring 88

3.9 Fotochemische luchtverontreiniging 89

- Emissie van ozonprecursoren 89
- Overschrijdingsindicator (NET60$_{ppb}$-max8u) 90
- Jaaroverlastindicator (AOT60$_{ppb}$-max8u) 91
- Seizoensoverlast voor gewassen (AOT40$_{ppb}$-vegetatie) 92

3.10 Aantasting van de ozonlaag 93

- Emissie van ozonafbrekende stoffen 93
- Dikte van de ozonlaag 94

3.11 Klimaatverandering 95
- Emissie van broeikasgassen per gas 95
- Emissie van broeikasgassen per sector 96
- Evolutie temperatuur in Ukkel sinds midden 19e eeuw 97
- Neerslagvariatie 98

3.12 Kwaliteit oppervlaktewater 99
- Belasting van het oppervlaktewater met zuurstofbindende stoffen en nutriënten 99
- Nutriënten en zuurstof in oppervlaktewater 100
- Waterbodemkwaliteit 101
- Belgische Biotische Index 102
- Visindex 103

3.13 Waterhuishouding 104
- Waterbeschikbaarheid in Vlaanderen 104
- Grondwaterstand in grondwatersystemen 105
- Hydrologisch gedrag van onbevaarbare waterlopen 106
- Subsidies infiltratievoorzieningen en hemelwaterputten 107

3.14 Bodem 108
- Erosiemaatregelen 108
- Bodemafdichting in Vlaanderen 109
- Aantal onderzochte gronden 110
- Aantal verontreinigde gronden volgens saneringsfase 111

3.15 Afval 112
- Aangeboden hoeveelheid huishoudelijk afval 112
- Verwerking van huishoudelijk afval 113
- Hoeveelheid bedrijfsafval 114
- Verwerking van bedrijfsafval 115

4 Gevolgen voor mens, natuur en economie 117

4.1 Milieu, mens & gezondheid 118
- Biomonitoring bij pasgeborenen – referentiewaarden blootstellingsbiomerkers 118
- Biomonitoring bij jongeren – referentiewaarden blootstellingsbiomerkers 119
- Biomonitoring bij volwassenen – referentiewaarden blootstellingsbiomerkers 120
- Verloren gezonde levensjaren ten gevolge van milieufactoren 121

4.2 Milieu & natuur 122
- Verschuiving verspreidingsgebied van Zuid-Europese libellensoorten 122
- Europese algemene broedvogelindex 123
- Oppervlakte Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en natuurverwevingsgebied 124
- Staat van instandhouding van de soorten en habitats van Europees belang 125

4.3 Milieu & economie 126

Uitgaven van de Vlaamse milieuoverheid 126

5 Bijlagen 127

Kernset milieudata 129

Steekkaart Vlaanderen 147

Begrippen 148

Afkortingen 155

Scheikundige symbolen 158

Eenheden, Voorvoegsels eenheden, Afspraken cijferweergave 159

Index 160

Inleiding

Een selectie van milieu-indicatoren

Goed milieubeleid heeft nood aan actuele en betrouwbare informatie. Het MIRA-T 2008 Indicatorrapport biedt een beknopt maar omvattend beeld van de toestand van het leefmilieu in Vlaanderen aan de hand van een selectie van milieu-indicatoren. Een indicator duidt aan, signaleert, verwijst naar en informeert over toestanden, activiteiten, verschijnselen. Het MIRA-T Indicatorrapport is vooral bedoeld als handig naslagwerk voor zowel de milieuprofessional als de geïnteresseerde burger. De indicatoren zijn geselecteerd en beschreven door het MIRA-team van de Vlaamse Milieumaatschappij. We hopen daarmee een nuttige bijdrage te leveren aan het milieudebat. De bij decreet vastgestelde stuurgroep staat in voor de inhoudelijke begeleiding van de milieurapportering Vlaanderen.

Een goede milieu-indicator is beleidsrelevant, wetenschappelijk onderbouwd en meetbaar. In het voorliggende MIRA-T 2008 Indicatorrapport vindt u een selectie van sleutelindicatoren die het volledige milieudomein omvatten. Bij de selectie van de indicatoren is in de eerste plaats gekozen voor continuïteit, een groot deel van de indicatoren zijn dan ook terug te vinden in vorige indicatorrapporten.

De indicatoren zijn elk op hun beurt het resultaat van een veelheid van onderliggende metingen, berekeningen en studiewerk door verschillende instellingen en organisaties. De figuren bij de indicatoren vermelden dan ook telkens de herkomst van de gegevens.

Drieledige opdracht Milieurapport Vlaanderen

De decretale opdracht van het *Milieurapport Vlaanderen (MIRA)* is drieledig:

- een beschrijving, analyse en evaluatie van de bestaande toestand van het milieu;
- een evaluatie van het tot dan toe gevoerde milieubeleid;
- een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van het milieu bij ongewijzigd beleid en bij gewijzigd beleid volgens een aantal relevant geachte scenario's.

Bovendien moet aan het milieurapport een ruime bekendheid worden gegeven. MIRA zorgt voor de wetenschappelijke onderbouwing van de milieubeleidsplanning in Vlaanderen. De toestandsstudie krijgt vorm in het jaarlijkse *MIRA-T-rapport*. Daarin kunnen de beleidsmaker en de burger een antwoord vinden op de vragen hoe het met het milieu is gesteld, wat de onderliggende oorzaken zijn en hoe de milieutoestand kan worden verbeterd. In 2000 werd het eerste scenariorapport gepubliceerd, *MIRA-S* 2000, de volgende toekomstverkenning is gepland voor eind 2009. Het eerste beleidsevaluatierapport (*MIRA-BE*) verscheen in 2003, de derde editie in 2007.

Nieuwe milieucijfers voor transport (met vertraging)

Een kenmerk van milieu-informatie is dat de onderliggende cijfers continu worden verbeterd en uitgebreid, waardoor de betrouwbaarheid verder toeneemt. In 2008 werden nieuwe modellen gebruikt voor de berekening van het energiegebruik en de emissies van de verschillende transportmodi. Zo werd in het wegverkeersmodel gerekend met reële verkeerstellingen en werden de emissiefuncties aangepast aan de meest recente kennis. In de modellen voor spoor en binnenvaart werd gebruik gemaakt van meer gedetailleerde activiteitsdata. De modelaanpassingen namen meer tijd in beslag dan oorspronkelijk geraamd, zodat het MIRA-T 2008 Indicatorrapport pas in mei 2009 gepubliceerd kon worden. Zoals de vorige edities bevat het MIRA-T 2008 Indicatorrapport hoofdzakelijk informatie t.e.m. het jaar 2007.

Om de transparantie van de MIRA-indicatoren te garanderen, zijn de onderliggende data over brongebruik en emissie opgenomen in de Kernset Milieucijfers, achteraan dit rapport. De Kernset Milieucijfers is in zijn uitgebreide vorm ook te raadplegen op www.milieurapport.be.

Milieuverstoringsketen als vertrouwde leidraad

De milieuverstoringsketen (DPSIR-keten, *driving forces, pressure, state, impact, respons*) heeft zijn waarde voor het beschrijven en analyseren van milieuproblemen intussen bewezen. Dit analysekader heeft als bijkomend voordeel dat de gebruikers een vertrouwde indeling voorgeschoteld krijgen die moet toelaten snel de nodige informatie te vinden.

Het MIRA-T 2008 Indicatorrapport bestaat uit vier delen, gerangschikt volgens de milieuverstoringsketen:

1. *Milieukaart* Vlaanderen: een kort hoofdstuk met de zogenaamde milieuprofielen van de sectoren (aandeel van de sector in de verschillende milieuthema's) en met de eco-efficiëntie in Vlaanderen. Dit eerste deel kan worden gelezen als een algemene samenvatting van de milieutoestand in Vlaanderen;

2. *Sectoren*: met een beschrijving van de activiteiten en de milieudruk van de huishoudens, industrie, energie, landbouw, transport en handel & diensten;

3. *Milieuthema's*: met een beschrijving van verschillende milieuverstoringsprocessen, gaande van verspreidingsthema's over vermesting en klimaatverandering tot beheer van afvalstoffen;

4. *Gevolgen*: met een beschrijving van de impact van de milieuverstoring op mens, natuur en economie.

Elk (milieu)thema is voorgesteld aan de hand van welgekozen indicatoren voor de belangrijkste schakels van het verstoringsproces. De indicatoren zijn gerangschikt volgens de verschillende schakels en ter informatie is de schakel ook telkens aangegeven naast de titel van de indicator.

Indicatoren als rapporteringsinstrument voor de (Vlaamse) milieurapportering

Een indicator in MIRA duidt aan, verwijst naar en/of informeert over activiteiten, toestanden, verschijnselen … in het milieu. De indicator krijgt betekenis door de context voor te stellen in de vorm van (historische of natuurlijke) referentiewaarden en/of doelstellingen. De herkomst van de doelstellingen wordt telkens aangegeven en minstens de doelstellingen van het nieuwe milieubeleidsplan MINA-plan 3+ (2008-2010) worden geëvalueerd.

Om de beleidsrelevantie van de (milieu)-informatie te verzekeren, wil de bespreking van de MIRA-indicatoren zoveel mogelijk een antwoord geven op de volgende vragen:

- *Wat toont de indicator?*
  met een beschrijving van het historische verloop van de indicator, de doelstellingen en de doelafstand, en het aandeel van de doelgroepen;
- *Hoe kan het verloop verklaard worden?*
  met een kritische evaluatie van het verloop van de indicator aan de hand van maatregelen door overheid en doelgroepen, en autonome ontwikkelingen;
- *Hoe kan dat verbeterd worden?*
  met een beschrijving van mogelijke maatregelen nodig om de doelafstand te verkleinen of te dichten.

Indicatoren met een gezicht

Indicatoren geven signalen hoe het met het milieu gesteld is en of we op de afgesproken koers zitten. Om de lezer toe te laten snel een oordeel te vormen, hebben de indicatoren van de milieuthema's en de gevolgen voor mens, natuur en economie een eindbeoordeling gekregen aan de hand van een zogenaamde smiley. De indicatoren zijn minstens getoetst aan de doelstellingen van de nieuwe editie van het milieubeleidsplan, MINA-plan 3+ (2008-2010) (www.milieubeleidsplan.be). De evaluatie verwijst telkens naar de verandering van de indicator over de weergegeven periode:

☺ Positieve evolutie, met de doelstelling binnen bereik

😐 Onduidelijke evolutie of beperkte evolutie, maar onvoldoende om de doelstelling te bereiken

☹ Negatieve evolutie, verder weg van de doelstelling

Het 'oormerken' van indicatoren houdt onmiskenbaar het gevaar in van te sterke vereenvoudiging. Daarom wil de smiley de lezer vooral aanzetten om de bijhorende indicatorbeschrijving te lezen.

Voor de sectorhoofdstukken toont de eco-efficiëntie-indicator hoe de sector presteert op milieuvlak. Door het vergelijken van de (economische) activiteit en de milieudruk kan worden vastgesteld of er al dan niet ontkoppeling optreedt. Naast het aspect van ontkoppeling mag de absolute omvang van de milieudruk geenszins uit het oog verloren worden. Ontkoppeling betekent immers niet dat de ophoping van stoffen in het milieu is stopgezet en dat de negatieve gevolgen voor de menselijke gezondheid en de biodiversiteit verdwenen zijn.

Selectiecriteria voor indicatoren in MIRA

Beleidsrelevant: de indicator verschaft een representatief beeld (van een deel) van de milieuverstoring. Het nieuwe Vlaamse milieubeleidsplan MINA-plan 3+ (2008-2010) geldt hierbij als een belangrijk toetsingsdocument, maar ook nieuwe inzichten moeten een beleidsmatige vertaling krijgen.

Doelbereiking: de indicator moet toelaten om (beleids)doelstellingen te evalueren.

Wetenschappelijke degelijkheid: de indicator moet theoretisch goed onderbouwd zijn, zowel in technische als in wetenschappelijke zin, en gebaseerd zijn op internationale standaarden en consensus.

Databeschikbaarheid: de indicator is gebaseerd op kwaliteitsvolle gegevens die op regelmatige tijdstippen worden geactualiseerd volgens betrouwbare procedures.

Gebiedsdekkend: aangezien het rapport een beschrijving moet geven van de toestand van het milieu in Vlaanderen, moet de indicator een gewestelijk bereik en/of betekenis hebben.

Continuïteit: aangezien de jaarlijkse indicatorrapporten de milieutoestand van dichtbij moeten opvolgen, is het nodig/nuttig continuïteit te voorzien in de selectie van indicatoren. Daarom worden bij voorkeur indicatoren gekozen die jaarlijks of op regelmatige tijdstippen kunnen worden geactualiseerd. Bovendien moet er ruimte blijven voor vernieuwing, zodat de meest recente wetenschappelijke ontwikkelingen kunnen worden meegenomen.

Nog meer indicatoren (en andere informatie) op www.milieurapport.be

Intussen blijkt de indicatorgerichte milieu- en natuurrapportering in Vlaanderen stevig uitgebouwd. Naast een selectie van sleutelindicatoren in het gedrukte MIRA-T Indicatorrapport, is een uitgebreide set van (milieu)indicatoren te raadplegen op www.milieuindicatoren.be. Voor sommige indicatoren ontbreken er nog (beleids)-doelstellingen of is de historische datareeks nog te beperkt, zodat er geen evaluatie mogelijk is. De uitwerking van deze indicatoren binnen de Vlaamse milieurapportering is een pleidooi voor verdere dataverzameling en evaluatie door de onderzoeks- en de beleidswereld.

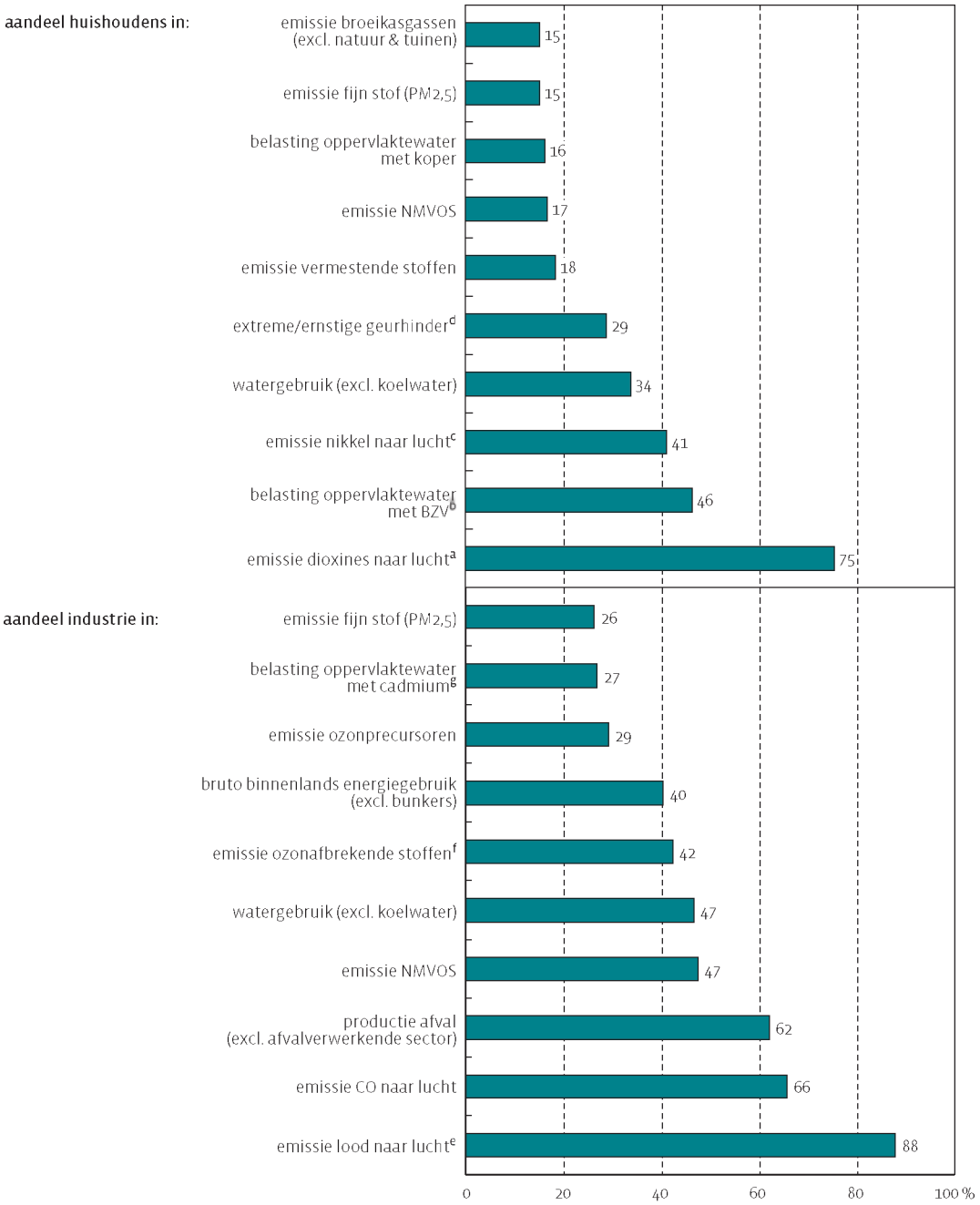
Voor een uitgebreide reeks van natuurindicatoren kan u terecht op de website van het Natuurrapport (NARA) van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: www.natuurindicatoren.be of via www.nara.be.

Indicatoren zijn als het ware het topje van de ijsberg en steunen op een uitgebreide datacollectie en wetenschappelijke onderbouwing. De beschikbare informatie en kennis van de verschillende sectoren, milieuthema's en gevolgen voor mens, natuur en economie zijn gebundeld in MIRA-achtergronddocumenten. Deze AG's zijn te raadplegen op www.milieurapport.be/nl/feiten-cijfers.

1
Milieukaart

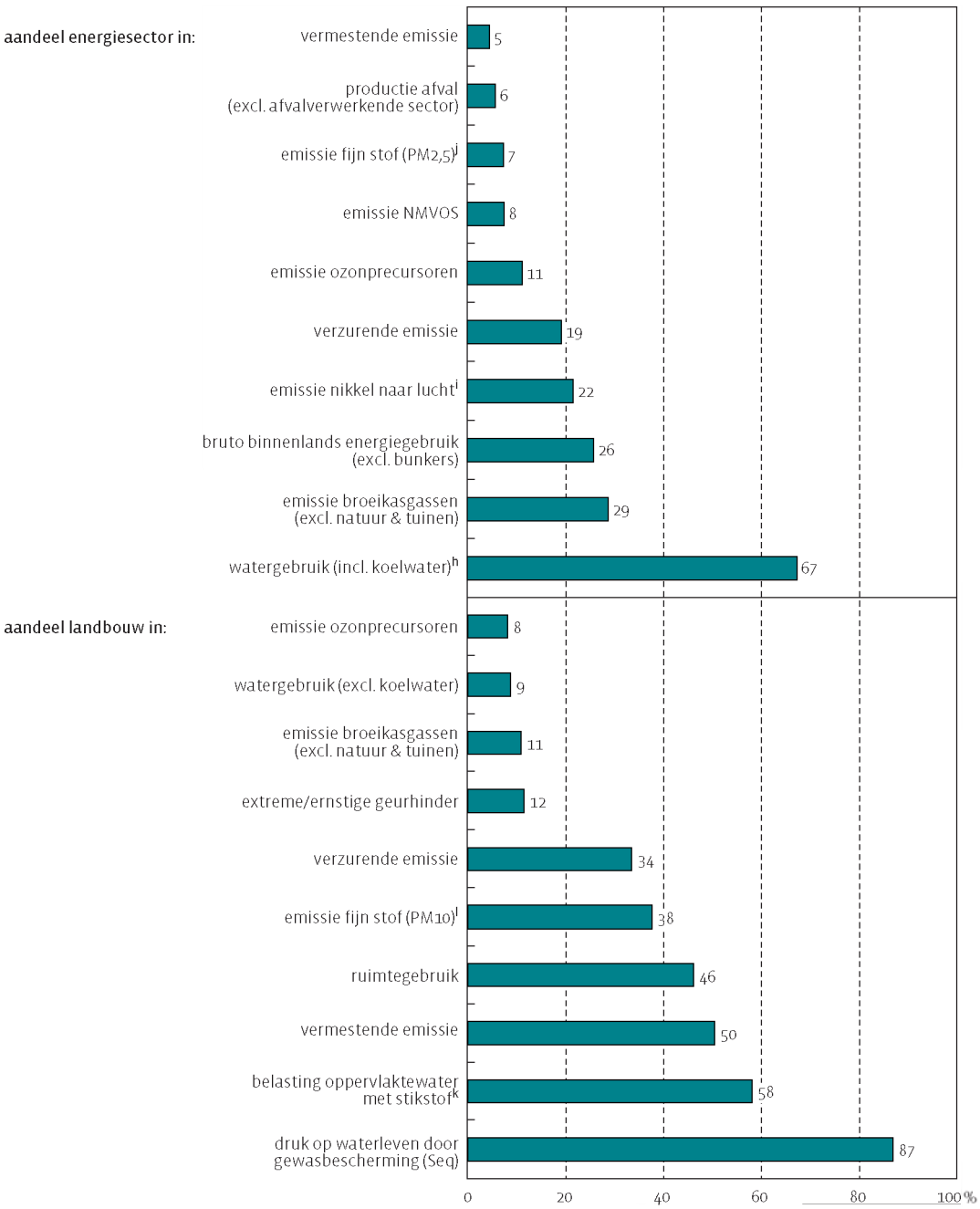
Milieuprofiel van de sectoren

De milieuprofielen tonen de bijdrage van de verschillende sectoren aan de milieudruk in Vlaanderen. Voor elke sector worden de tien grootste aandelen in brongebruik en emissies weergegeven.



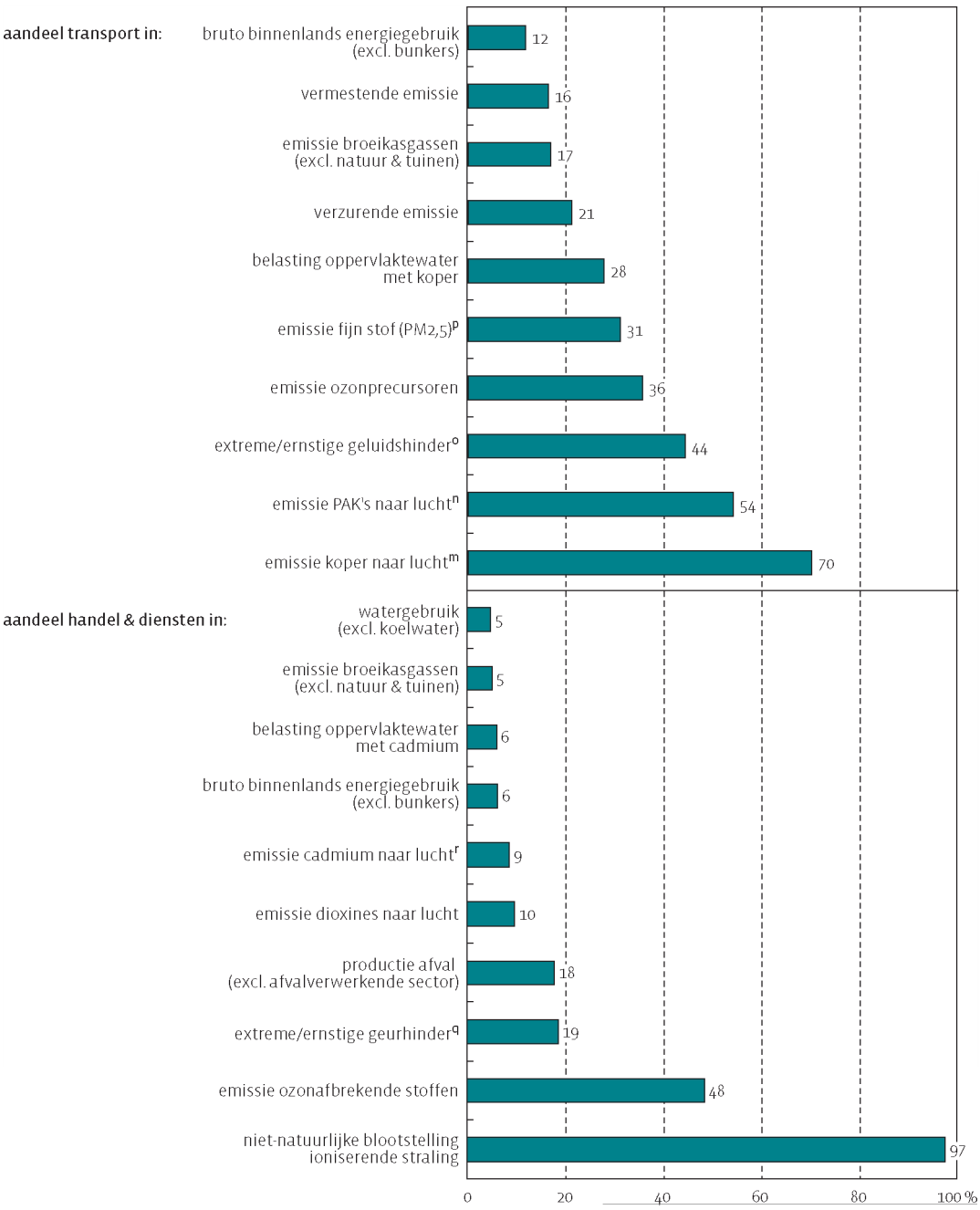
[a] aandeel huishoudens in emissie PAK's naar lucht: 35 %, [b] aandeel huishoudens in belasting oppervlaktewater met CZV: 41 %, [c] aandeel huishoudens in emissie chroom naar lucht: 30 %, emissie kwik naar lucht: 21 %, emissie cadmium naar lucht: 20 %, [d] aandeel huishoudens in extreme/ernstige geluidshinder: 21 %, [e] industrie heeft ook een groot aandeel in emissies andere zware metalen naar lucht, [f] inclusief energiesector, [g] aandeel industrie in belasting oppervlaktewater met nikkel: 27 %

gegevens van 2007, met uitzondering van hinder (2008), belasting oppervlaktewater met BZV en CZV (2006), belasting oppervlaktewater met zware metalen (2005) en watergebruik (2003)



[h] aandeel energiesector in watergebruik (excl. koelwater): 6 %; [i] aandeel energiesector in emissie chroom naar lucht: 7 %; [j] aandeel energiesector in emissie stof (PM10): 7 %; [k] aandeel landbouw in belasting oppervlaktewater met fosfor: 43 %, met BZV: 42 %, met CZV: 37 %; [l] aandeel landbouw in emissie stof (PM2,5): 20 %

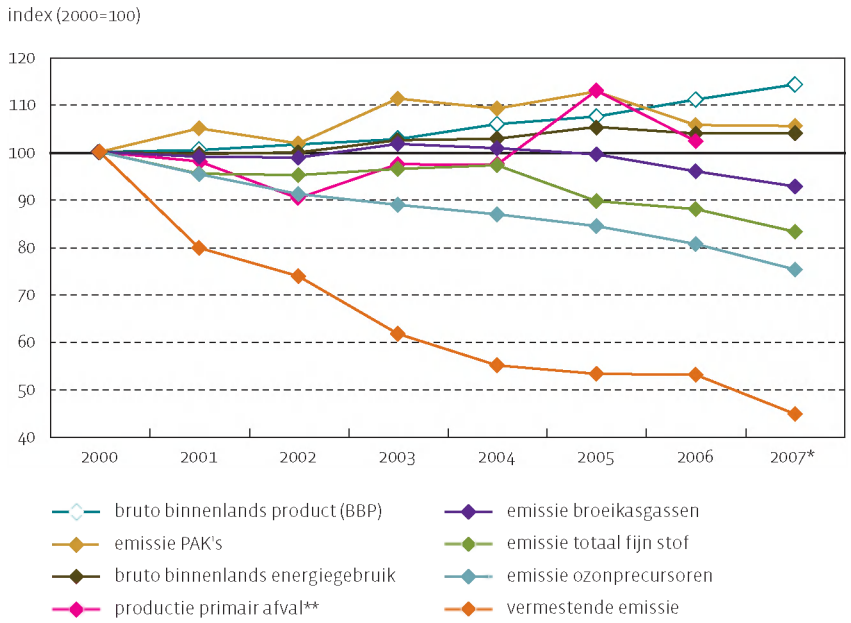
gegevens van 2007, met uitzondering van hinder (2008), productie afval (2006), belasting oppervlaktewater met stikstof, fosfor, BZV en CZV (2006), druk op waterleven door gewasbescherming (2005) en watergebruik (2003)



m aandeel transport in emissie zink naar lucht 19 %; n aandeel transport in emissie CO naar lucht 17 %; º aandeel transport in extreme/ernstige lichthinder 42 %; p aandeel transport in emissie stof (PM10) 25 %; q aandeel handel & diensten in extreme/ernstige lichthinder 15 %, extreme/ernstige geluidshinder 8 %; r aandeel handel & diensten in emissie kwik naar lucht 7 %, emissie nikkel naar lucht 5 %, emissie arseen naar lucht 5 %
gegevens van 2007, met uitzondering van hinder (2008), productie afval (2006), niet-natuurlijke blootstelling ioniserende straling (2006), emissie ozonafbrekende stoffen (2006), belasting oppervlaktewater met zware metalen (2005) en watergebruik (2003)

Eco-efficiëntie in Vlaanderen

DPSIR



* voorlopige cijfers, ** primair afval van huishoudens en bedrijven

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO, NIS, OVAM, VMM

Milieudruk grotendeels losgekoppeld van economische groei

Een van de doelstellingen van het Vlaamse Regeerakkoord en de Vlaamse Beleidsnota Leefmilieu en Natuur 2004-2009 is om de milieu-impact en het materiaal- en energiegebruik van Vlaanderen los te koppelen van de economische groei, m.a.w. om de eco-efficiëntie van de Vlaamse economie te verhogen.

Heel wat parameters blijken inderdaad losgekoppeld van het bruto binnenlands product (BBP), zij het in verschillende mate. Zo daalde de vermestende emissie sterk tussen 2000 en 2007. Ook de uitstoot van ozonprecursoren daalde continu. De uitstoot van broeikasgassen bleef eerst vrij stabiel maar vertoont sinds 2004 een voorzichtige daling. De emissie van fijn stof daalt sinds 2005. De emissie van PAK's en de hoeveelheid primair afval van huishoudens en bedrijven vertonen een schommelend verloop maar namen globaal gezien minder snel toe dan het BBP. Ook het bruto binnenlands energiegebruik steeg minder snel dan het BBP.

Eco-efficiëntie houdt nog geen rekening met milieudruk in het buitenland

Er mag niet uit het oog verloren worden dat Vlaanderen sterk afhankelijk is van import. Het afval en de emissies die vrijkomen bij ontginningen in het buitenland en bij de productie van geïmporteerde goederen zitten niet in de Vlaamse milieustatistieken en dus ook niet in de eco-efficiëntieprofielen. De echte eco-efficiëntie van Vlaanderen kan maar bepaald worden als ook die buitenlandse milieudruk in rekening wordt gebracht.

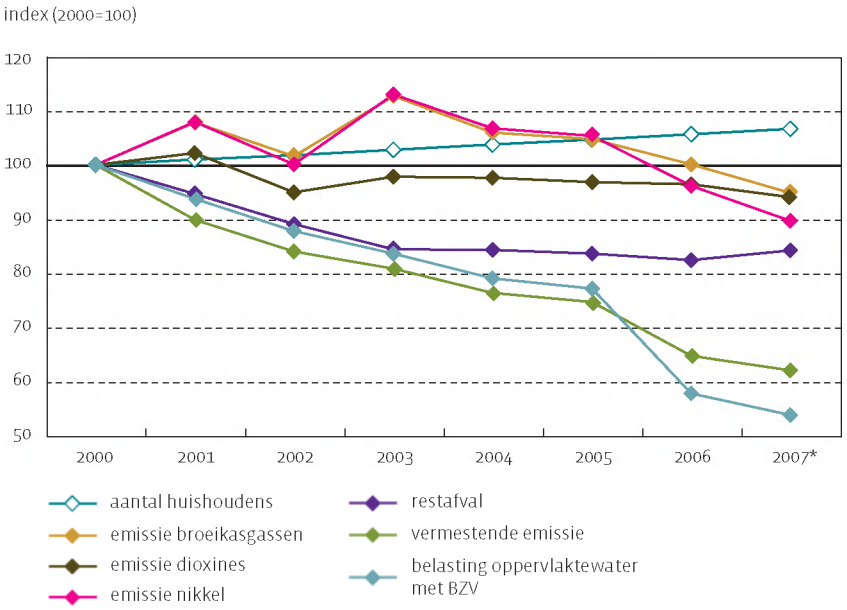
	2000	2005	2006	2007*
emissie PAK's (ton)	178	201	188	188
bruto binnenlands energiegebruik (PJ)	1 551	1 632	1 611	1 612
productie primair afval** (miljoen ton)	24,2	27,4	24,8	..
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	86 606	86 157	83 048	80 307
emissie totaal fijn stof (ton)	38 613	34 618	33 954	32 119
emissie ozonprecursoren (kton TOPF)	434	366	349	326
emissie vermestende stoffen (Meq)	36,0	19,1	19,1	16,1

2 Sectoren

Huishoudens 2.1
Industrie 2.2
Energie 2.3
Landbouw 2.4
Transport 2.5
Handel & diensten 2.6

Eco-efficiëntie van de huishoudens

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO, NIS, OVAM, VMM

Emissies van huishoudens dalen

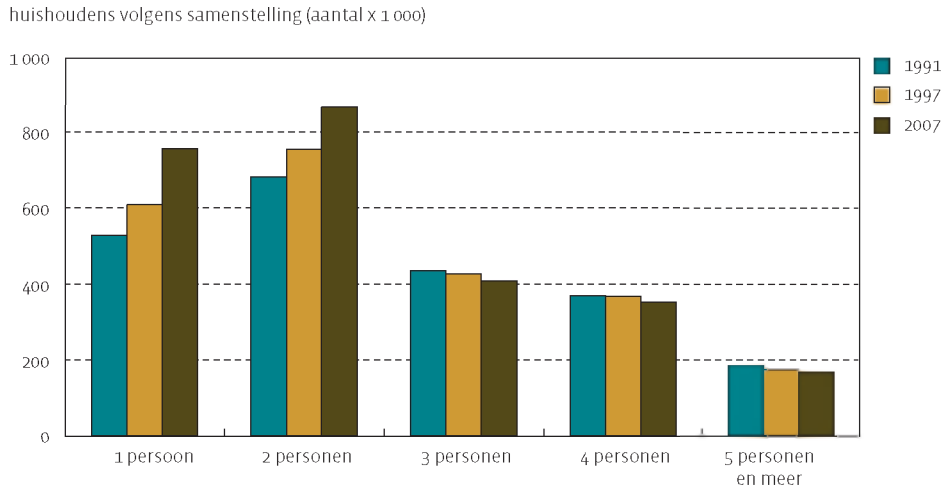
Het aantal huishoudens nam in de periode 2000-2007 toe met 6,6 %. De hoeveelheid restafval daalde in dezelfde periode met 15,8 % door de succesvolle selectieve inzameling. Ook de emissies van broeikasgassen en nikkel vertonen een daling (respectievelijk -5,2 % en -10,3 % in 2007 t.o.v. 2000). Deze emissies zijn vrijwel volledig afkomstig van de verbranding van brandstoffen voor gebouwenverwarming. De verwarmingsbehoefte van gebouwen hangt af van de klimatologische omstandigheden. Zo kenden 2001 en 2003 een strengere winter; vanaf 2003 werden de winters stelselmatig zachter. Gebouwenverwarming is ook verantwoordelijk voor ongeveer een kwart van de emissies van dioxines, waardoor deze emissies tussen 2003 en 2007 met 3,9 % daalden. Het grootste deel van de dioxine-uitstoot wordt echter veroorzaakt door vuurtjes in de tuin (in tonnetjes en open lucht), goed voor meer dan de helft van de totale emissies van dioxines in Vlaanderen in 2007.

Tussen 2000 en 2007 vertonen de vermestende emissies (-37,9 %) en het biochemisch zuurstofverbruik (BZV) (-46,1 %) een absolute ontkoppeling. Beide dalingen zijn te danken aan de uitbouw en verbetering van de openbare waterzuivering.

	2000	2005	2006	2007*
aantal huishoudens (x 1 000)	2 392	2 502	2 526	2 550
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	12 895	13 500	12 906	12 227
emissie dioxines (mg)	32 552	31 522	31 374	30 593
emissie nikkel (kg)	24 134	25 415	23 204	21 637
restafval (kton)	1 138	952	939	958
vermestende emissie (Meq)	4,8	3,6	3,1	3,0
belasting oppervlaktewater met BZV (kton)	35	27	20	19

Aantal huishoudens volgens grootte

DPSIR



Bron: NIS

Steeds meer en kleinere huishoudens

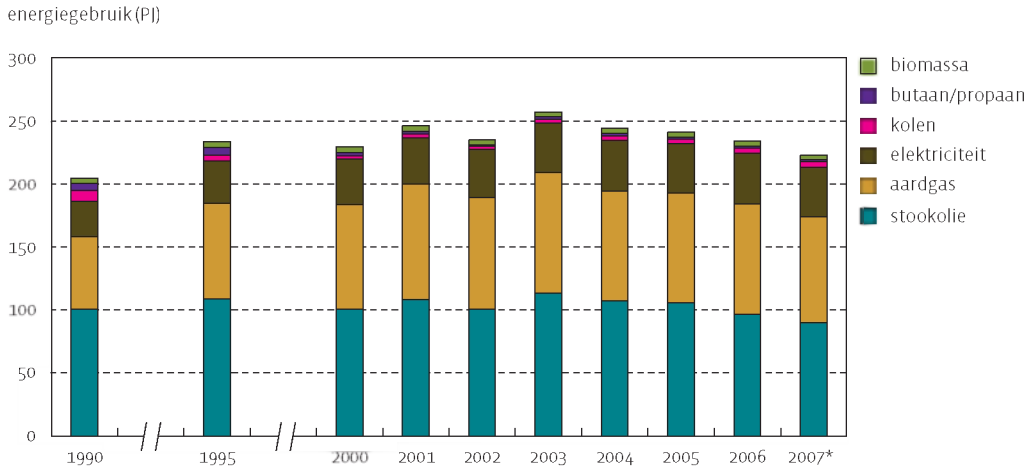
Hoewel de bevolking in Vlaanderen nog maar weinig groeit, blijft het aantal huishoudens sterk toenemen. Terwijl tussen 1991 en 2007 de bevolking met 6,1 % steeg, nam het aantal huishoudens toe met 14,5 %, nl. van 2,23 miljoen naar 2,55 miljoen. De toename situeerde zich volledig in de een- en tweepersoonshuishoudens. De huishoudens met 3, 4 en 5 en meer personen kenden een afname. Het gemiddeld aantal personen per huishouden nam tussen 1991 en 2007 af van 2,56 naar 2,37. De evolutie naar meer en kleinere huishoudens (gezinsverdunning) is het gevolg van sociologische ontwikkelingen: het later huwen of samenwonen, meer echtscheidingen en de verhoging van de levensverwachting.

Milieudruk per persoon stijgt

De milieudruk per persoon is groter naarmate het huishouden kleiner wordt. Kleinere huishoudens consumeren meer producten, verbruiken meer verpakking, en verbruiken meer elektriciteit en meer gas per persoon dan grotere huishoudens. Het stijgende aantal huishoudens leidt ook tot een toenemend woninggebruik en ruimtegebruik. De waargenomen toename van het aantal huishoudens veroorzaakt dan ook een verhoging van de milieudruk. In Vlaanderen bestaat in 2007 30 % van de huishoudens uit één persoon, en 34 % uit twee personen.

Energiegebruik door huishoudens volgens brandstoftype

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Energiegebruik voor verwarming daalt door zachtere winters

De belangrijkste motieven voor energiegebruik door huishoudens zijn verwarming, koeling en ventilatie van gebouwen, productie van warm water, verlichting, en gebruik van elektrische toestellen. Het aandeel van de huishoudens in het totale energiegebruik in Vlaanderen is in 2007 13,8 %.

Het totale energiegebruik van de huishoudens is gestegen van 204,4 PJ in 1990 naar 222,8 PJ in 2007 (+9,0 %). Sinds 2003 zien we echter dat het huishoudelijk energiegebruik daalt. Vermits de huishoudens brandstoffen zoals stookolie, aardgas, steenkool of hout hoofdzakelijk gebruiken voor het verwarmen van ruimten, schommelt het gebruik van deze energiedragers sterk in functie van de gemiddelde buitentemperaturen. Tussen 2003 en 2007 werden de winters stelselmatig zachter, en de verwarmingsbehoefte op basis van het buitenklimaat daalde met 18 %; het energiegebruik daalde daarentegen met slechts 13 %.

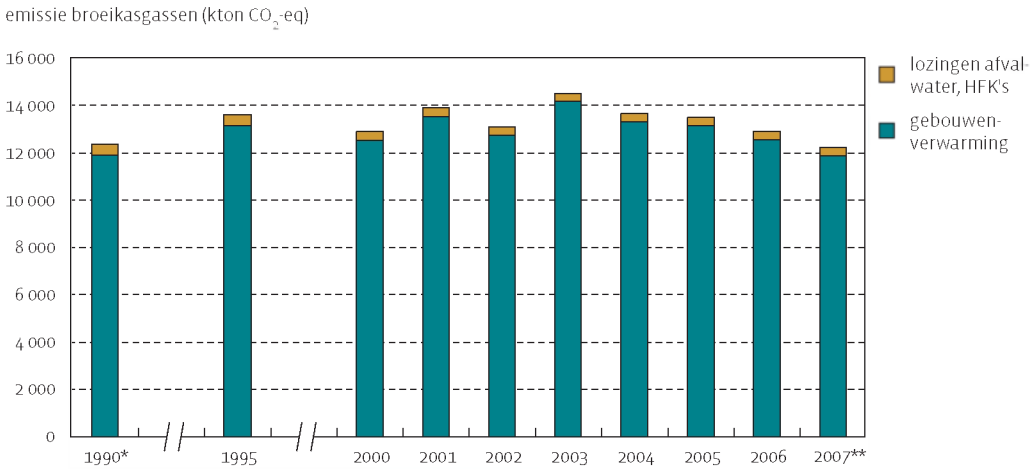
Huishoudelijk elektriciteitsgebruik stijgt

Elektriciteit, die de huishoudens slechts in beperkte mate aanwenden voor ruimteverwarming, kende in de periode 1990-2004 een zo goed als onafgebroken stijging (+44,8 %), waarna het gebruik stabiliseerde. In diezelfde periode steeg het aandeel van elektriciteit in het totale energiegebruik van de huishoudens van 13,6 % naar 17,7 %. Oorzaken daarvan zijn de toename van het aantal apparaten, de langere gebruiksduur van apparaten (we kijken bv. langer televisie) en de introductie van nieuwe apparaten. Die ontwikkelingen doen de besparing als gevolg van de hogere efficiëntie van de apparaten volledig teniet.

energiegebruik (PJ)	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007*
stookolie	100,9	108,8	100,3	113,4	107,1	105,6	96,4	89,9
aardgas	57,4	75,6	83,1	95,9	87,0	87,0	87,9	84,1
elektriciteit	27,9	33,6	36,1	39,2	40,3	39,2	40,1	39,5
kolen	8,5	4,7	2,6	3,0	3,8	3,6	4,2	4,3
butaan/propaan	6,0	6,3	2,8	1,8	2,1	1,9	1,5	1,7
biomassa	3,8	4,3	4,4	3,9	3,9	3,8	3,7	3,3
totaal	*204,4*	*233,4*	*229,4*	*257,1*	*244,2*	*241,1*	*233,9*	*222,8*

Emissie van broeikasgassen door huishoudens

DPSIR



* De emissiecijfers van HFK's zijn slechts beschikbaar vanaf 1995. Bij 1990 werden de emissies van 1995 opgenomen.
** voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Broeikasgasuitstoot bepaald door gebouwenverwarming

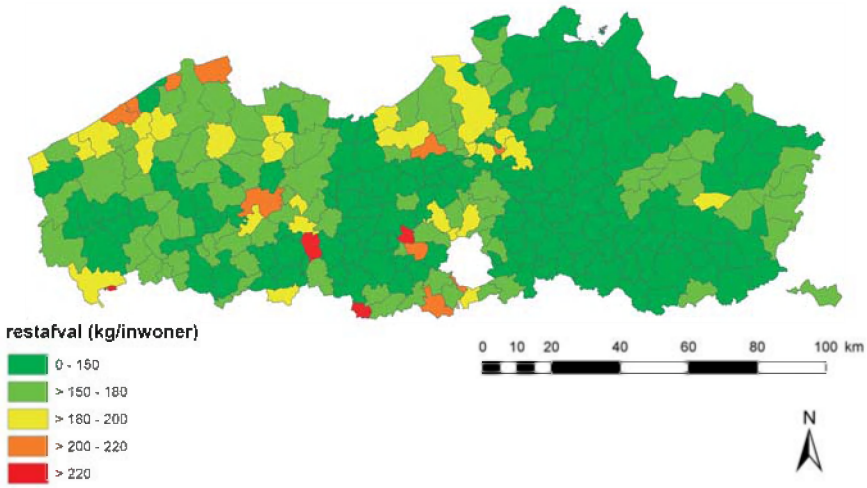
De verbranding van brandstoffen voor gebouwenverwarming is in 2007 verantwoordelijk voor 97,3 % van de broeikasgasemissies van de huishoudens. Gebouwenverwarming veroorzaakt de uitstoot van CO_2 (96,5 % van de totale broeikasgasemissies), CH_4 (0,6 %) en N_2O (0,2 %). De resterende 2,7 % van de broeikasgasemissies van de huishoudens is niet-energetisch. Dit zijn de emissies afkomstig van het lozen van afvalwater en van septische putten (CH_4-emissies en N_2O-emissies, respectievelijk 0,9 % en 1,3 %), en de emissies van HFK's die worden gebruikt als koelmiddel in koelkasten en airco-installaties (0,5 %).

Het aandeel van de huishoudens in de totale Vlaamse broeikasgasemissie bedraagt 15,2 % in 2007. De uitstoot van broeikasgassen door de huishoudens daalde met 1,1 % in 2007 t.o.v. 1990. Na een aanvankelijke stijging van de emissies, was er een daling met 15,8 % tussen 2003 en 2007. Dit kan verklaard worden door de klimatologische omstandigheden: tussen 2003 en 2007 zorgden de zachtere winters voor een daling in de verwarmingsbehoefte van gebouwen met 18 %. De verwarmingsbehoefte en het energiegebruik van gebouwen en dus ook de uitstoot van broeikasgassen kan sterk worden verlaagd door o.a. het beter isoleren van daken, het installeren van isolerend glas, de vervanging van verouderde, inefficiënte verwarmingsinstallaties en het inzetten van hernieuwbare energiebronnen (zonneboilers, PV-installaties ...).

emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	**1990***	**1995**	**2000**	**2005**	**2006**	**2007****
CO_2	11 765	13 032	12 417	13 058	12 463	11 794
CH_4	300	281	216	194	190	183
N_2O	199	201	179	185	185	183
HFK's	98	98	83	63	68	68
totaal	*12 362*	*13 612*	*12 895*	*13 500*	*12 906*	*12 227*

Hoeveelheid restafval van huishoudens

DPSIR



gegevens van 2007
Aan 16 gemeenten werd in het Uitvoeringsplan Huishoudelijke Afvalstoffen (2003-2007) een correctiefactor toegekend omwille van hun specifieke functie (centrumstad, toerisme, studentenstad).

Bron: OVAM

Gemiddelde hoeveelheid restafval per inwoner gestegen

In 2007 werd in Vlaanderen 3,4 miljoen ton huishoudelijk afval ingezameld. 72 % hiervan werd selectief ingezameld, de overige 28 % was restafval. Tegen 2010 mag op niveau Vlaanderen maar 150 kg restafval per inwoner meer ingezameld worden (MINA-plan 3+, 2008-2010). In 2007 zette elke inwoner gemiddeld 156 kg restafval buiten, dat is ongeveer 2 kg meer dan in 2006. Het is de eerste keer sinds 1994 dat de hoeveelheid restafval per inwoner gestegen is.

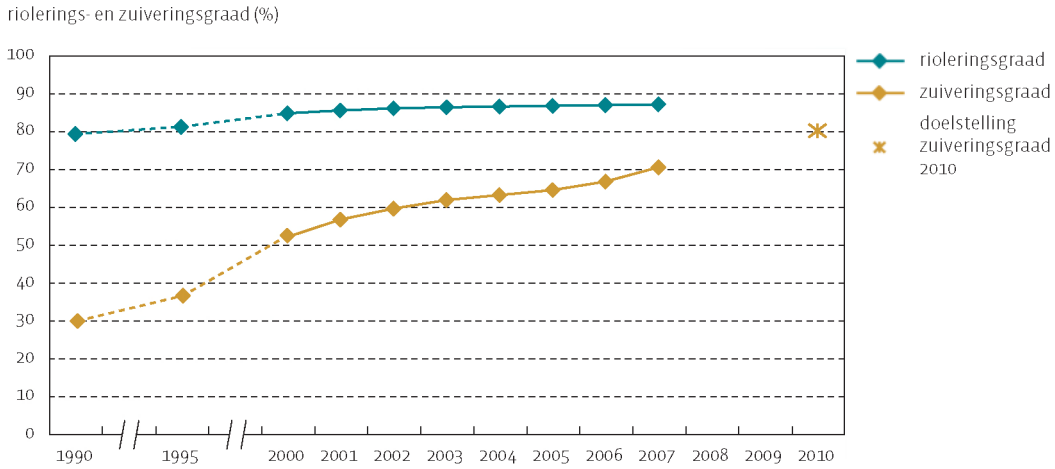
Grote verschillen tussen gemeenten

Op niveau van de individuele gemeenten zijn er grote verschillen. In 2007 haalde 95 % van de gemeenten al de gemeentelijke doelstelling voor 2008: 200 kg of minder restafval per inwoner inzamelen. 86 % van de gemeenten zamelde 180 kg of minder restafval per inwoner in, en haalde hiermee al de gemeentelijke doelstelling voor 2010. 56 % van de gemeenten haalde zelfs 150 kg of minder restafval per inwoner op. Het jaar voordien boekte nog 59 % van de gemeenten dit resultaat. Een aantal gemeenten deed het minder goed: zestien gemeenten zamelden in 2007 meer dan 200 kg restafval per inwoner in.

Antwerpen en Limburg scoorden het best: 74 % respectievelijk 64 % van de gemeenten in die provincies haalden minder dan 150 kg per inwoner op. In West-Vlaanderen was dat maar 34 % van de gemeenten.

aantal gemeenten (totaal = 308)	2006	2007
0-150 kg restafval/inwoner (doel Vlaanderen 2010)	183	174
>150-180 kg restafval/inwoner (doel gemeenten 2010)	76	92
>180-200 kg restafval/inwoner (doel gemeenten 2008)	33	26
>200-220 kg restafval/inwoner	13	12
>220 kg restafval/inwoner	3	4

Riolerings- en zuiveringsgraad van huishoudelijk afvalwater DPSIR



Bron: VMM

Rioleringsgraad stijgt langzaam

Eind 2007 bedroeg de rioleringsgraad 87 %. Aangezien het te duur zou zijn om alle inwoners aan te sluiten op de riolering, zal de rioleringsgraad nooit 100 % bedragen. Daarom wordt ook de uitvoeringsgraad van de riolering opgevolgd. De uitvoeringsgraad is het aantal inwoners dat vandaag op de riolering is aangesloten t.o.v. het aantal inwoners dat door de gemeente bij de opmaak van de totale rioleringsplannen (TRP's) voorzien werd om in de riolering te lozen. Eind 2007 bedroeg de uitvoeringsgraad in Vlaanderen 92 %.

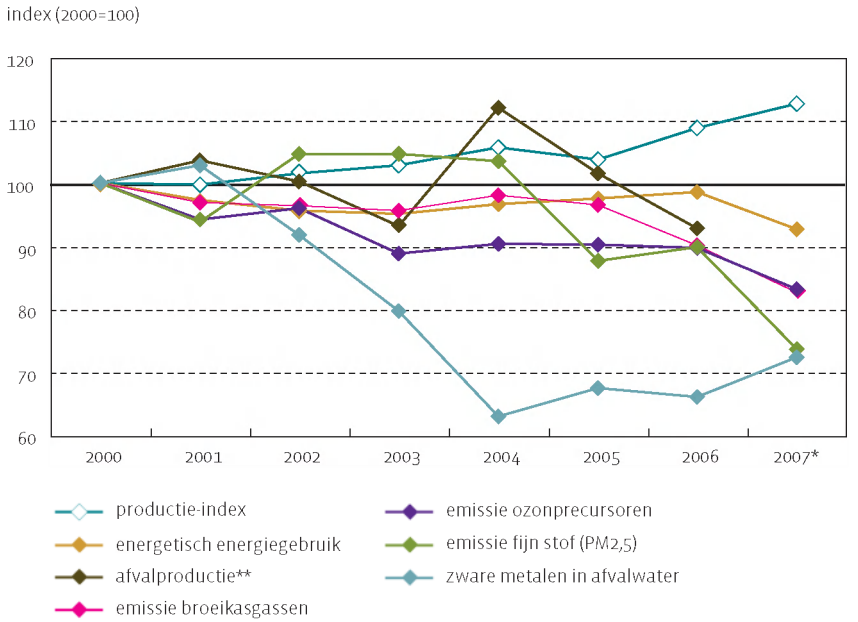
Zuiveringsgraad stijgt opnieuw sneller

Eind 2007 bedroeg de zuiveringsgraad 70,3 %, tegenover 66,6 % in 2006. In 2003 en 2004 lag het aanbestedingsritme van Aquafin zeer laag, onder meer door een aantal geblokkeerde projecten waarvoor bijkomende acties ondernomen werden. In 2006 en vooral in 2007 lag het aanbestedingsritme dan ook merkelijk hoger. Om de doelstelling van 80 % van het MINA-plan 3+ (2008-2010) te halen is het nodig de komende jaren een aanbestedingsritme vergelijkbaar met dat van 2007 aan te houden.

(%)	1990	1995	2000	2005	2006	2007
rioleringsgraad	79,0	81,0	84,6	86,6	86,8	87,0
zuiveringsgraad	30,0	37,0	52,0	64,4	66,6	70,3

Eco-efficiëntie van de industrie

DPSIR



* voorlopige cijfers, ** afvalproductie van de industrie exclusief de bouwsector

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO, NIS, OVAM, VMM

Eco-efficiëntie verbetert over hele lijn

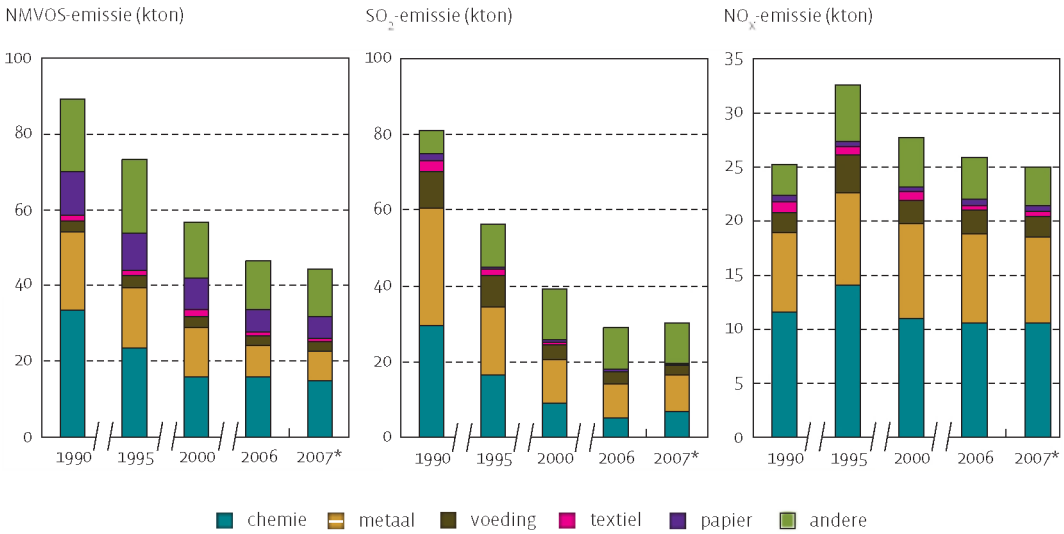
De industrie produceert steeds meer goederen, terwijl haar milieudruk steeds kleiner wordt. Ondanks de toename van de productie-index met 12,6 % sinds 2000, daalden de emissies en het materiaal- en energiegebruik van de industrie. Er is dan ook sprake van een absolute ontkoppeling tussen de productie en de milieudruk.

Tussen 2000 en 2007 zijn de industriële lozingen van zware metalen in afvalwater sterk afgenomen, alhoewel we de laatste jaren terug een stijging noteren. Ook de uitstoot van broeikasgassen (-17 %) is ontkoppeld van de productiegroei: de daling van proces-gerelateerde emissies heeft hierbij een belangrijke rol gespeeld. Het energetisch energiegebruik vertoont een lichtere daling. Verder leidt de sterke daling van NMVOS ertoe dat de emissies van ozonprecursoren zijn gereduceerd, terwijl ook de emissie van fijn stof sinds 2000 is afgenomen met 26 %. De afvalproductie (exclusief de bouwsector) kent een schommelend verloop, maar vertoont t.o.v. 2000 toch een lichte daling.

	2000	2005	2006	2007*
productie-index	100	104	109	113
energetisch energiegebruik (PJ)	405	395	400	376
afvalproductie (kton)	7 786	7 908	7 221	..
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	22 545	21 746	20 315	18 624
emissie ozonprecursoren (ton TOPF)	114 004	102 891	102 179	94 739
emissie fijn stof (PM2,5) (ton)	4 150	3 638	3 725	3 056
zware metalen in afvalwater (ton metaaleq)	180	121	119	130

Emissie van NMVOS, SO_2 en NO_X door de industrie

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

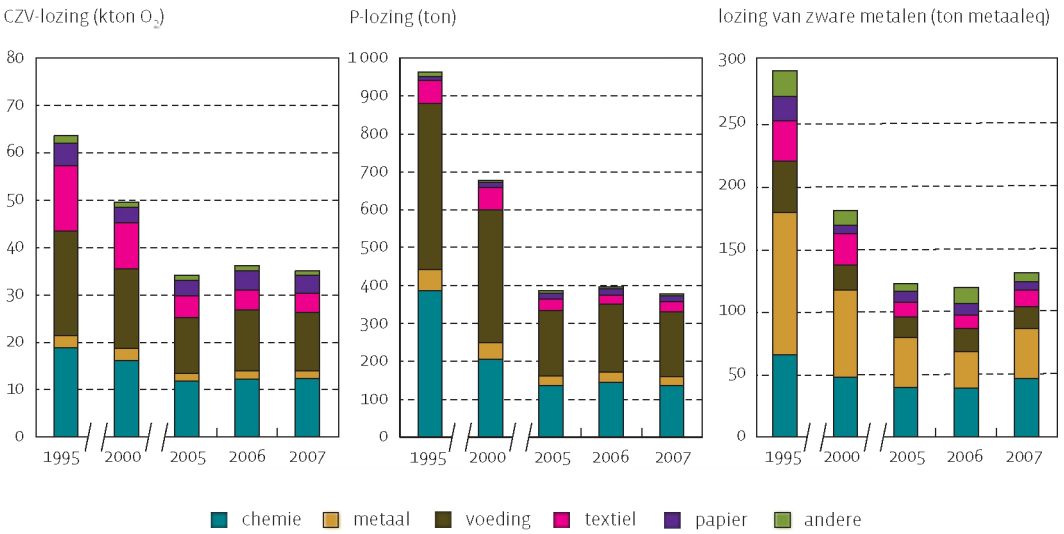
Dalende emissies van NMVOS en SO_2, NO_X-reductie blijft achter

De industriële emissies van NMVOS en SO_2 zijn sinds 1990 gevoelig gedaald: de NMVOS-uitstoot halveerde, terwijl de SO_2-emissie met 63 % afnam. Vooral de chemie (-55 %), de metaalsector (-64 %) en de papierindustrie (-50 %) hebben hun NMVOS-uitstoot kunnen reduceren, door het gebruik van solventarme producten, damprecuperatie en productie-optimalisatie. De sterke SO_2-daling is hoofdzakelijk te verklaren door de reducties in de chemie- en metaalsector in de eerste helft van de jaren 90. Ondanks de grote reducties blijft SO_2 de belangrijkste bron van verzurende emissie binnen de industrie. Deze SO_2-uitstoot, die voor een groot deel te wijten is aan verbrandingsemissies, kan verder worden teruggebracht door het gebruik van zwavelarme brandstoffen (aardgas), DeSOx-installaties en een hogere energie-efficiëntie.

In tegenstelling tot SO_2 en NMVOS, bleef de NO_X-emissie nagenoeg stabiel (-1 % t.o.v. 1990): de uitstoot nam tussen 1990 en 1995 toe met 29 %, sindsdien is een licht dalende trend waar te nemen. De chemiesector, die in 2007 goed was voor 42 % van de totale industriële NO_X-emissie, slaagde erin de uitstoot met 8 % te reduceren tussen 1990 en 2007. Ook de textielindustrie reduceerde de uitstoot (-64 %), maar de metaalsector (+7 %), voedingssector (+7 %) en papierindustrie (+6 %) stootten in 2007 meer uit dan in 1990. Een reductie kan bekomen worden door het verder inzetten van NO_X-filters, lage NO_X-branders en katalysatoren.

Lozingen van CZV, P en zware metalen in bedrijfsafvalwater

DPSIR



Bron: VMM

Lozingen lijken te stagneren

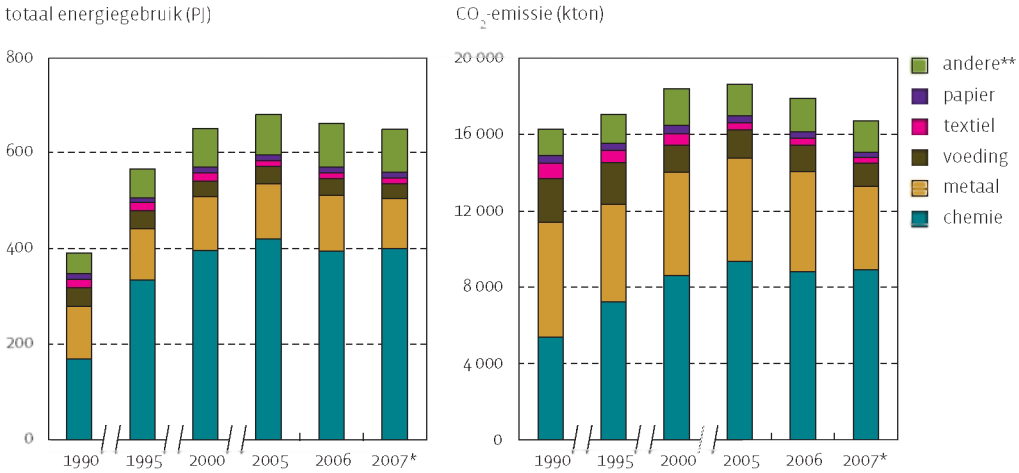
Tussen 1995 en 2005 zijn de industriële lozingen van zuurstofbindende stoffen (BZV en CZV), nutriënten (N en P) en zware metalen sterk afgenomen. In die periode daalden de lozingen van CZV met 46 %, P met 60 % en het totaal van metaalequivalenten met 58 %. Als gevolg van de verstrengde lozingsnormen, de betere handhaving, de invoering van schonere productiewijzen, de milieuheffing op bedrijfsafvalwater en het groeiende milieubewustzijn hebben heel wat bedrijven een forse inspanning geleverd om hun vuilvrachten te reduceren. Die positieve evolutie lijkt zich sinds 2005 niet verder te zetten.

Hoewel de chemie- en de voedingssector hun lozingen van zuurstofbindende stoffen en nutriënten sterk reduceerden, blijven ze de grootste lozers van deze stoffen. In 2006 waren ze samen goed voor 72 % van de CZV-lozingen en 80 % van de P-lozingen.

In 2000 had de metaalsector nog het grootste aandeel in de lozingen van zware metalen, uitgedrukt in metaalequivalenten. Dankzij een zeer sterke reductie is het aandeel anno 2006 teruggevallen op 25 %. Ondanks een reductie in absolute vuilvrachten is het aandeel van de chemiesector gestegen naar 33 %.

Energiegebruik en CO_2-emissie door de industrie

DPSIR



* voorlopige cijfers

** inclusief het relatief zeer kleine verbruik voor laagspanning en warmte dat niet kan toegewezen worden aan de verschillende subsectoren

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

Europees emissiehandelsysteem helpt omslag CO_2-emissies en energiegebruik

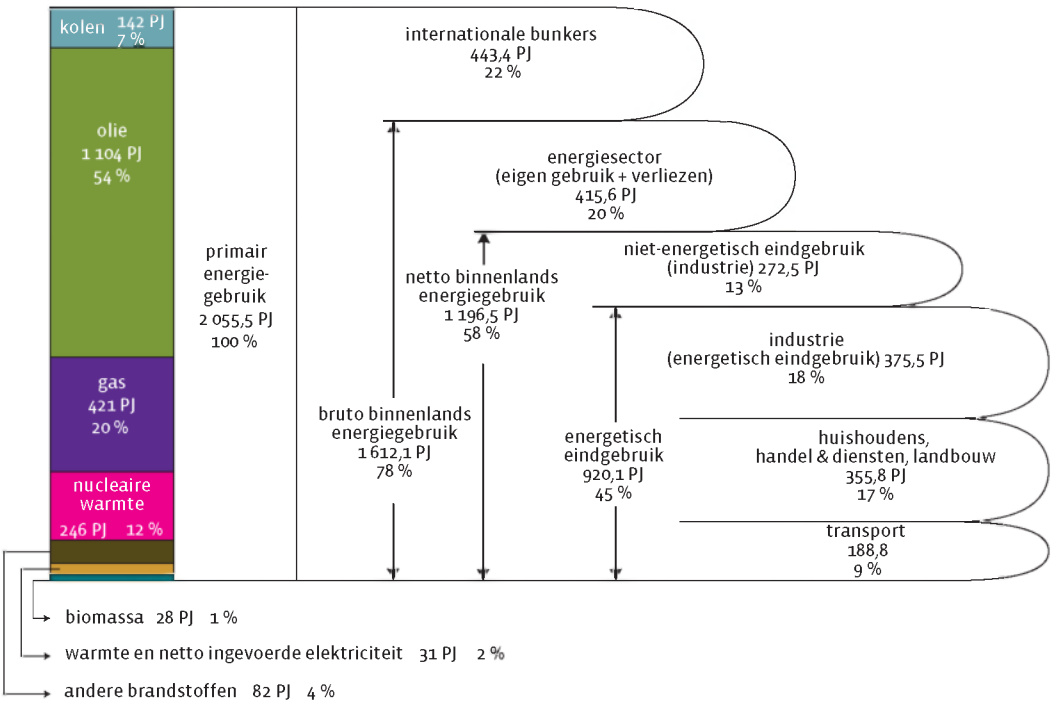
De industriële CO_2-uitstoot nam tussen 1990 en 2007 met 2 % toe. Dit is in grote mate te wijten aan de chemiesector (+65 %), die door een vertienvoudiging van de niet-energetische emissies (het gebruik van energiedragers als grondstof in een productieproces) beduidend meer CO_2 uitstootte. Anderzijds slaagde de metaalsector erin om de uitstoot met 26 % terug te dringen over de periode 1990-2007. Ook de voedingssector (-49 %), de textielsector (-60 %) en de papierindustrie (-33 %) lieten in 2007 een significant verminderde emissie noteren t.o.v. 1990.

Het energiegebruik lag in de industrie in 2007 66 % hoger dan in 1990. De verdrievoudiging van het niet-energetische energiegebruik is hiervan de voornaamste oorzaak, hoewel ook het energetische energiegebruik een stijging kende (+23 %). Op sectorniveau blijkt, net als bij de CO_2-uitstoot, vooral de chemie een sterke stijging achter de rug te hebben (+139 %). De metaalsector (-6 %), voedingssector (-17 %) en textielsector (-38 %) gebruikten in 2007 minder energie dan in 1990, terwijl het gebruik bij de papiersector licht steeg (+12 %). De industrie was in 2007 goed voor 40 % van de totaal gebruikte energie in Vlaanderen.

Sinds de invoering van het Europees Emissiehandelsysteem (ETS) in 2005, hebben nagenoeg alle industriële deelsectoren zowel hun energiegebruik als hun CO_2-uitstoot kunnen terugdringen. Over de ganse sector samen genomen gaat het over respectievelijk -5 % en -10 % in de periode 2005-2007.

Energiestromen in Vlaanderen

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Fossiele brandstoffen blijven energiemix domineren

Meer dan de helft van het primaire energiegebruik van Vlaanderen wordt geleverd door aardolieproducten (1 104 PJ), 36 % (399 PJ) daarvan wordt gebruikt voor de sterk groeiende internationale scheepvaart. Het dalende gebruik van kolen (7 %) in het primaire energiegebruik wordt onder meer gecompenseerd door het gebruik van aardgas (20 %), kernenergie (12 %) en biomassa (1,4 %).

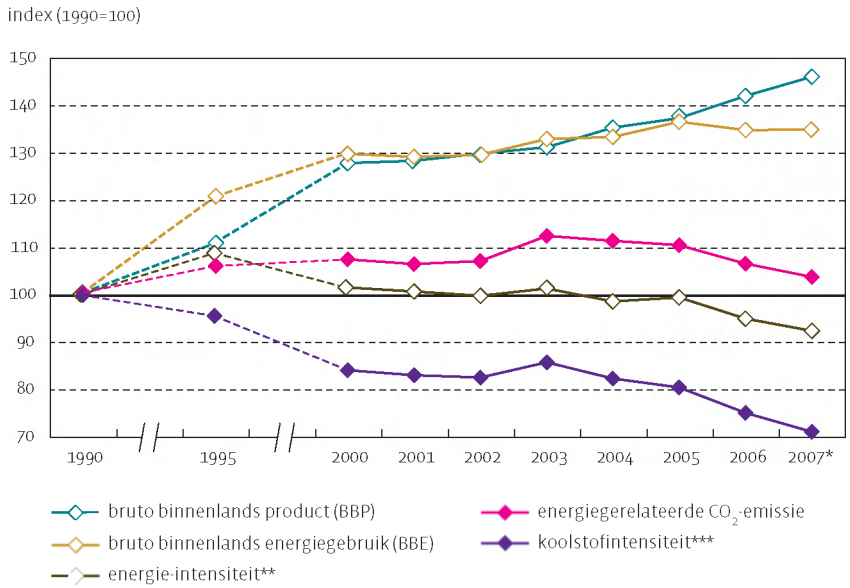
Niet-energetisch eindgebruik van energiedragers stijgt opnieuw

Het gebruik van energiedragers voor de aanmaak van andere producten of voor niet-energetische doeleinden, kende vooral in de jaren 90 een sterke stijging. Na enkele stabiele jaren begin 2000 vertoont het niet-energetisch eindgebruik, waarvoor voornamelijk de chemische industrie verantwoordelijk is, opnieuw een algemeen stijgende trend.

bruto binnenlands energiegebruik (PJ)	1990	1995	2000	2005	2006	2007*
huishoudens	204	233	229	241	234	223
industrie (energetisch + niet-energetisch)	390	566	651	679	661	648
energie	343	342	366	384	395	416
landbouw	36	37	33	33	32	31
transport	168	186	184	186	186	189
handel & diensten	54	76	86	105	100	102
niet-toewijsbare warmte			1	4	4	4
totaal	*1 195*	*1 441*	*1 551*	*1 632*	*1 611*	*1 612*

Energie- en koolstofintensiteit van Vlaanderen

DPSIR



* voorlopige cijfers

** energie-intensiteit = hoeveelheid bruto binnenlands energiegebruik (BBE) per eenheid bruto binnenlands product (BBP) in kettingeuro's tegen constante prijzen van 2000

*** koolstofintensiteit = hoeveelheid CO_2 uitgestoten t.g.v. energiegebruik (incl. procesemissies in de chemie en emissies t.g.v. het niet-energetisch gebruik van brandstoffen) per eenheid bruto binnenlands product (BBP) in kettingeuro's tegen constante prijzen van 2000

Bron: MIRA op basis van VITO en VMM

Neerwaartse trend energie- en koolstofintensiteit zet zich voort

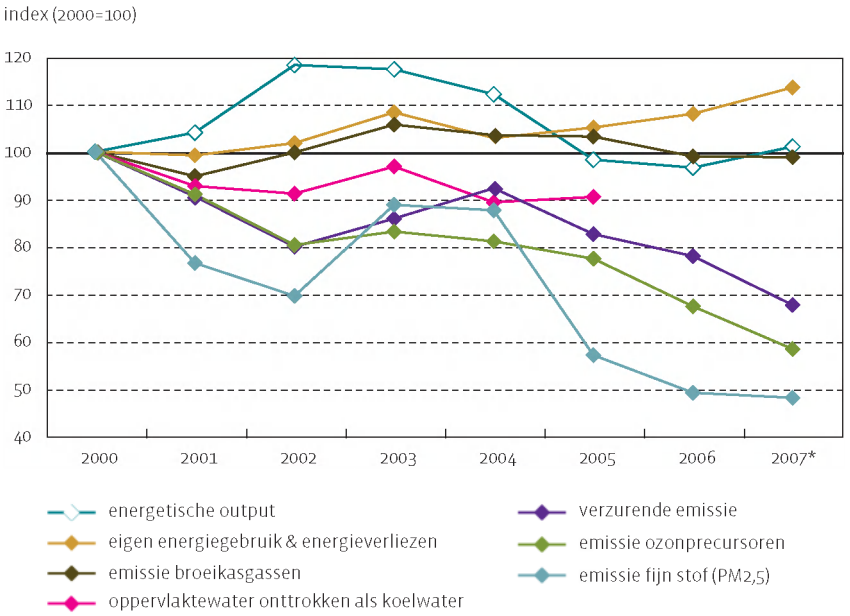
Sinds 2005 is er in Vlaanderen ontkoppeling tussen de economische groei en het energiegebruik. Absolute ontkoppeling is er tussen de economische groei en de energiegerelateerde CO_2-uitstoot en dit sinds 2003. Dit is te wijten aan de aanhoudende dalende trend van deze CO_2-emissies sedert datzelfde jaar, terwijl het BBP bleef stijgen.

De energie-intensiteit van de Vlaamse economie is met 7,7 % afgenomen tussen 1990 en 2007. De energie-intensiteit daalde bijna onafgebroken na 2000 en lijkt inmiddels structureel onder het niveau van 1990 te blijven. De 'sprong' van 1990 tot 1995 is vooral het gevolg van de toename van het niet-energetisch eindgebruik in de industrie. Een verandering van de energie-intensiteit kan zowel het gevolg zijn van een structureel effect (verschuivingen van het belang van sectoren in de Vlaamse economie) als van wijzigingen in de energie-efficiëntie (bv. wijzigend energiegebruik per eenheid product of dienst).

In de periode 1990-2007 is de koolstofintensiteit gedaald met 29 %. Alhoewel de curve in zekere mate een gelijkaardig verloop kent met deze van de energie-intensiteit, komt deze van de koolstofintensiteit lager uit door de omschakeling naar koolstofarmere brandstoffen. Vaste brandstoffen met een hoge CO_2-emissiefactor werden vervangen voornamelijk door aardgas met een lagere CO_2-emissiefactor en door biomassa die als CO_2 neutraal wordt beschouwd.

Eco-efficiëntie van de energiesector

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van VITO en VMM

Rendementsverbetering energieproductie ongedaan gemaakt

De energetische output van de energiesector – dit is de som van de energie-inhoud van zijn eindproducten zoals motorbrandstoffen of elektriciteit – steeg tot 2002 sneller dan het eigen energiegebruik en de energieverliezen bij de transformatie, het transport en de distributie. Deze relatieve ontkoppeling wijst op een rendementsverbetering. Vanaf 2003 treedt echter een omgekeerd fenomeen op. De eigen energieconsumptie en -verliezen van de sector stegen terwijl er minder energie geproduceerd werd. Er is met andere woorden sprake van een rendementsverlies. Raffinaderijen hebben het belangrijkste aandeel in de energetische output (88 %). Beide hierboven beschreven curves volgen dan ook sterk het verloop van de activiteit en het energiegebruik en -verlies van de raffinaderijen.

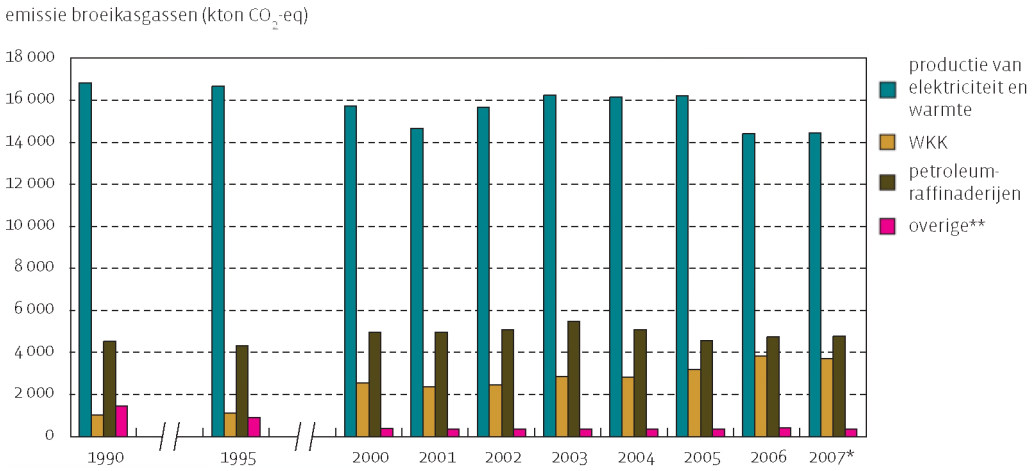
Reductie broeikasgasemissies blijft achter op andere luchtpolluenten

Ten opzichte van 2000 is er een absolute ontkoppeling voor de emissies van verzurende stoffen (-32 %), ozonprecursoren (-42 %) en fijn stof PM2,5 (-52 %). Emissies zijn echter sterk afhankelijk van het steenkoolgebruik in elektriciteitscentrales (bv. knik na 2002). Ondanks de gunstige evolutie sinds 2003 voor broeikasgassen lagen deze emissies in 2007 slechts 1,2 % lager dan het niveau van 2000.

	2000	2005	2006	2007*
energetische output (PJ)	1 803	1 772	1 741	1 822
eigen energiegebruik & energieverliezen (PJ)	366	384	395	416
emissie broeikasgassen (lucht) (kton CO_2-eq)	23 584	24 321	23 337	23 311
oppervlaktewater onttrokken als koelwater (miljoen m^3)	2 832	2 560	..	..
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	62 843	48 632	42 325	36 673
verzurende emissie (miljoen Zeq)	2 531	2 091	1 974	1 712
emissie fijn stof (PM2,5) (ton)	1 790	1 022	879	860

Emissie van broeikasgassen door de energiesector

DPSIR



* voorlopige cijfers

** voornamelijk transport & distributie van aardgas, steenkoolmijnen en cokesfabrieken

Bron: VMM

Broeikasgasemissies 2 % onder niveau 1990

In 2007 lag de emissie van broeikasgassen door de energiesector 2 % onder het niveau van 1990. Stopzetting van activiteiten in de steenkoolmijnen en van de enige losstaande cokesfabriek leverden de grootste nettodaling op. Dalende emissies uit klassieke thermische elektriciteitscentrales (o.a. door omschakeling van steenkool naar aardgas en biomassa) werden gecompenseerd door de toenemende uitstoot bij WKK-installaties. Dankzij de primaire energiebesparing in WKK-installaties, laten die installaties wel emissiereducties[1] toe in andere sectoren. Tussen 2002 en 2005 zorgde een verhoogde inzet van kolen en hoogovengas – dat al 25 % CO_2 bevat – bij de elektriciteitsproductie voor een tijdelijke toename. De emissies van petroleumraffinaderijen kennen een wisselend verloop door de variaties in het eigen energiegebruik en de verliezen bij transformatie.

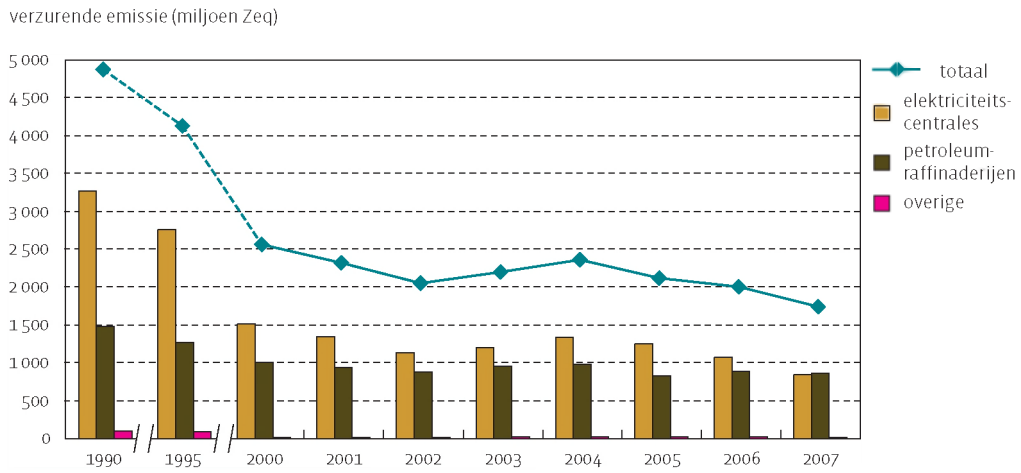
Nog meer dan bij andere sectoren bestond de uitstoot van broeikasgassen door de energiesector in 2007 voornamelijk uit CO_2: 98,4 %, voornamelijk afkomstig van de verbranding van fossiele brandstoffen. De rest van de emissies betrof 1,14 % CH_4 (voornamelijk lekverliezen bij distributie en opslag van aardgas), 0,44 % N_2O (onvolledige verbranding) en 0,03 % SF_6 (lekverliezen bij isolatie van apparatuur in hoogspanningsposten).

emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	1990	1995	2000	2005	2006	2007*
productie van elektriciteit & warmte	16 832	16 647	15 712	16 201	14 399	14 449
WKK	1 018	1 111	2 538	3 210	3 821	3 734
petroleumraffinaderijen	4 519	4 309	4 946	4 548	4 728	4 767
overige**	1 437	890	388	361	389	362
totaal	*23 805*	*22 957*	*23 584*	*24 321*	*23 337*	*23 311*

1 *Daar waar emissies voor afzonderlijke warmteproductie meestal verrekend worden bij de andere sectoren, worden emissies in WKK-installaties voor gezamenlijke opwekking van stroom en warmte meestal in hun geheel toegewezen aan de energiesector.*

Emissie van verzurende stoffen door de energiesector

DPSIR



Bron: MIRA op basis van VITO en VMM

Verzurende emissies blijven onder plafonds

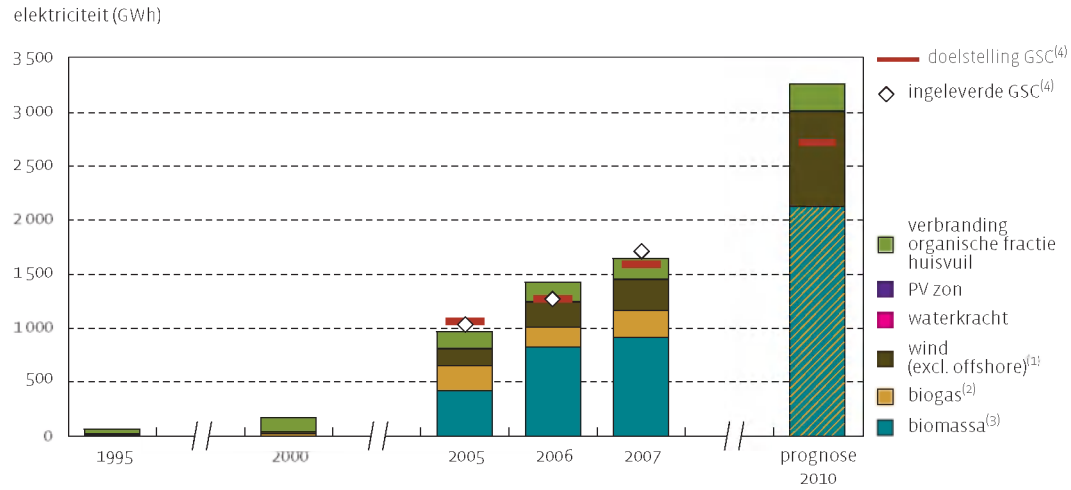
De totale emissie van verzurende stoffen door de energiesector daalde in 2007 met 65 % t.o.v. 1990, en met 32 % t.o.v. 2000. Het aandeel van de elektriciteitscentrales in de verzurende emissie van de sector in 2007 bedroeg 49 %, dat van de petroleumraffinaderijen 50 %. De verzurende emissie van de gasbedrijven vertegenwoordigde 0,7 % van het totaal. Het aandeel van SO_2 was 70 % in 2007, en dat van NO_x 30 %. De NH_3-emissies door de energiesector zijn verwaarloosbaar. De meerderheid van de NO_x-emissies van de energiesector komen van de elektriciteitscentrales (69 %), petroleumraffinaderijen hebben dan weer het grootste aandeel in de SO_2-uitstoot (59 %).

Ook in 2007 lagen de emissies lager dan de absolute plafonds vastgelegd in de milieubeleidsovereenkomst met de elektriciteitssector voor de periode 2005-2009. In 2008 verstrengen deze plafonds van 781 miljoen Zeq voor SO_2 naar 234 miljoen Zeq en van 543 miljoen Zeq voor NO_x naar 304 miljoen Zeq. Het respecteren van deze strengere plafonds zal vooral voor de SO_2-emissies een bijkomende inspanning vergen. Dit betekent immers meer dan de halvering van de SO_2-emissies van 2007. Voor de petroleumraffinaderijen werden in 2004 de emissiegrenswaarden voor SO_2 en NO_x aangescherpt in VLAREM II. Deze waarden zijn gebaseerd op emissiejaarplafonds voor SO_2 van 312 miljoen Zeq en voor NO_x van 141 miljoen Zeq voor alle petroleumraffinaderijen samen tegen 2010.

De geleidelijke daling van de emissie is in hoofdzaak het gevolg van het gebruik van minder zwavelrijke steenkool en stookolie en van de gedeeltelijke omschakeling naar het zwavelvrije aardgas. De stijging van de SO_2-emissie tussen 2003 en 2005 is vooral te wijten aan het (opnieuw) stijgen van het stookoliegebruik en het verstoken van steenkool met een hoger zwavelgehalte door de elektriciteitscentrales.

Elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen (groene stroom)

DPSIR



(1) Offshore windenergie (nog geen productie in 2007) kan niet verrekend worden voor de certificatenverplichting.
(2) vergisting van organisch afval, vergassing van hout; in 2010 inclusief biomassa
(3) coverbranding van hout, slib en/of olijfpitten. Groene stroom uit biomassa is in 2010 bij 'biogas' geteld.
(4) Betreft het aantal vooropgestelde, respectievelijk werkelijk ingeleverde certificaten voor 31 maart van het daaropvolgende jaar. Het aantal ingeleverde GSC's kan verschillen van het aantal GSC's uitgereikt in het jaar zelf.

Bron: VEA

Groei groene stroom houdt aan, maar aandeel in stroomnood blijft beperkt

De productie van groene stroom is in 2007 verder gestegen (+15 %) tot 1 641,6 GWh. Dat stemt overeen met 2,7 % van het bruto elektriciteitsgebruik in Vlaanderen. Tegen 2010 moet dit oplopen tot 6 %.

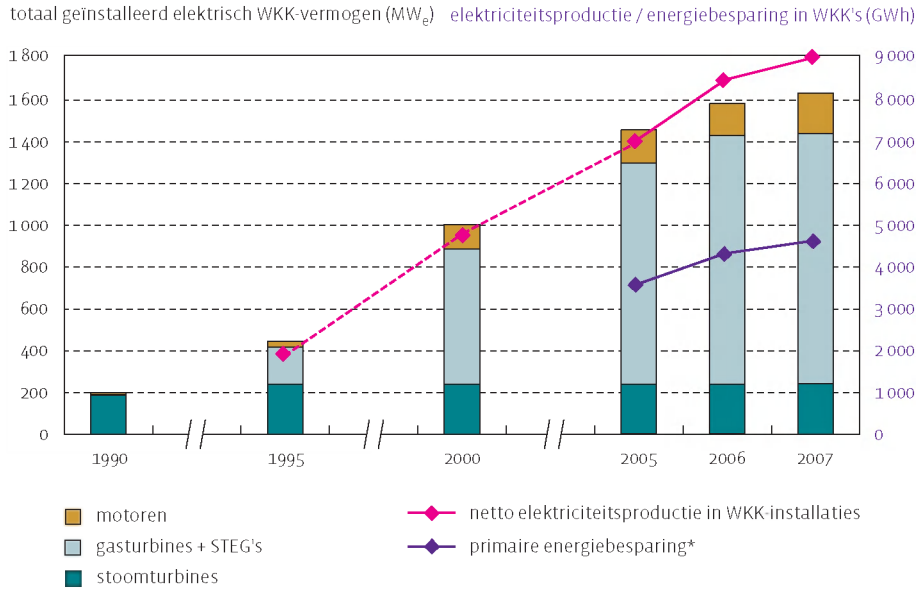
Doelstelling groenestroomcertificaten voor het eerst gehaald

Voor de elektriciteitsleveringen in 2007 moesten de elektriciteitsleveranciers op 31 maart 2008 voor 1 588 GWh aan groenestroomcertificaten inleveren (GSC's; 1 GSC = 1 MWh groene stroom). Er werd voor 1 709 GWh aan GSC's ingeleverd, waarmee voor het eerst aan de certificatenverplichting werd voldaan. Leveranciers leverden voor 2007 zelfs een licht overschot aan GSC's in. Aanleiding daarvoor was het Elektriciteitsdecreet dat aanvankelijk nog tegen 31.3.2008 een automatische verhoging van de certificatenverplichting van 3,75 % naar 4,9 % van de certificaatplichtige leveringen voorzag omdat het aantal GSC's uitgereikt in 2007 de tegen 31.3.2008 in te leveren hoeveelheid overtrof. Een wijziging van het Elektriciteitsdecreet bepaalt nu dat de doelstelling pas automatisch wordt opgetrokken vanaf de inleveringsronde van 31.3.2009.

productie elektriciteit (GWh)	1995	2000	2006	2007	*prognose 2010*
verbranding organische fractie huisvuil	46,3	132,0	180,5	186,6	*253*
PV zon	0	0,1	1,4	5,6	*>11*
waterkracht	2,0	2,2	2,1	2,7	*3*
wind (excl. offshore) (1)	8,6	15,5	237,8	284,5	*885*
biogas (2)	8,6	20,6	186,9	252,1	*2 123*
biomassa (3)	0	0	819,7	910,1	
totaal	*65,5*	*170,4*	*1 428,4*	*1 641,6*	*3 267*

Productie van elektriciteit en warmte door warmtekrachtkoppeling (WKK)

DPSIR



* door alle WKK-installaties samen, berekend met Vlaamse referentierendementen. Pas cijfers beschikbaar vanaf 2004.

Bron: WKK-inventaris VITO (2008)

Certificatenregeling en stijgende stroomprijzen ondersteunen inzet WKK

Bij warmtekrachtkoppeling (WKK) wordt gelijktijdig nuttige warmte en kracht opgewekt uit primaire energiebronnen (bv. aardgas of biomassa). De kracht dient meestal voor het opwekken van elektriciteit. Eind 2007 stond in Vlaanderen een totaal vermogen van 1 634 MW_e aan WKK-installaties opgesteld. 861 MW_e daarvan betrof kwalitatieve WKK-installaties die een belangrijke primaire energiebesparing ten opzichte van de referentie-installaties voor gescheiden elektriciteits- en warmteproductie realiseren.

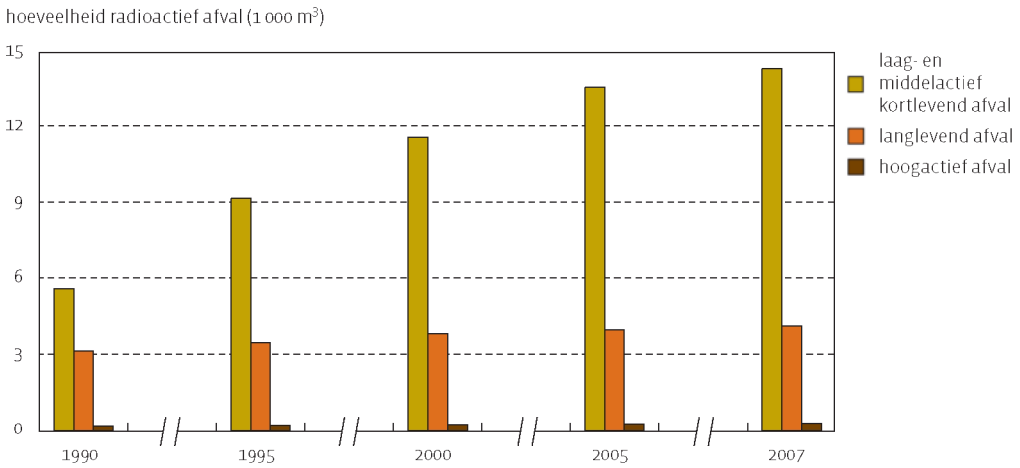
Alle WKK-installaties samen produceerden in 2007 voor 8 983 GWh elektriciteit, goed voor 14,7 % van het bruto elektriciteitsgebruik. Tegen 2010 streeft Vlaanderen voor WKK's een aandeel van 19 % in de elektriciteitsleveringen na.

Op 31.3.2008 moesten de elektriciteitsleveranciers warmtekrachtcertificaten (WKC's) inleveren overeenstemmend met een primaire energiebesparing van 1 394 GWh.
Enkel nieuwe kwalitatieve WKK-installaties ontvangen degressief WKC's. Op basis van de stroomproductie in de periode 1.1.2007-31.3.2008 en de certificaten opgespaard van de voorgaande jaren was theoretisch 89 % van de WKC's nodig om aan het quotum te voldoen in de markt aanwezig. Er werd slechts voor 1 041 GWh primaire energiebesparing (75 % van quotum) ingeleverd. Per ontbrekend WKC betalen elektriciteitsleveranciers 45 euro boete.

	1990	2000	2006	2007
totaal WKK-vermogen (MW_e)	194	1 003	1 582	1 634
netto stroomproductie in WKK's (GWh)	..	4 789	8 452	8 983
primaire energiebesparing* in WKK's (GWh)	..	..	4 271	4 576

Nucleair afval opgeslagen in afwachting van berging

DPSIR



Figuur geeft voor België een totaaloverzicht van afval (ook afkomstig van andere bronnen dan kerncentrales) opgeslagen bij Belgoprocess in Dessel. Niet-opgewerkte gebruikte kernbrandstof (hoogactief afval) en ontmantelde stoomgeneratoren liggen opgeslagen op de terreinen van de kerncentrales in Doel en Tihange en zijn dus niet verrekend in deze figuur.

Bron: Belgoprocess

Dalend aandeel kernenergie in Belgische stroomproductie

Het aandeel van kernenergie in de Belgische elektriciteitsproductie bedroeg 54 % in 2007. In 1990 was dit nog 60,3 %. Bovendien heeft de Belgische overheid in 2003 beslist om kernenergie geleidelijk af te bouwen: bestaande centrales zullen gesloten worden zodra ze 40 jaar oud zijn (laatste in 2025), en er mogen geen nieuwe kerncentrales voor industriële stroomproductie meer gebouwd worden.

Opslag nucleair afval neemt toe in afwachting van definitieve berging

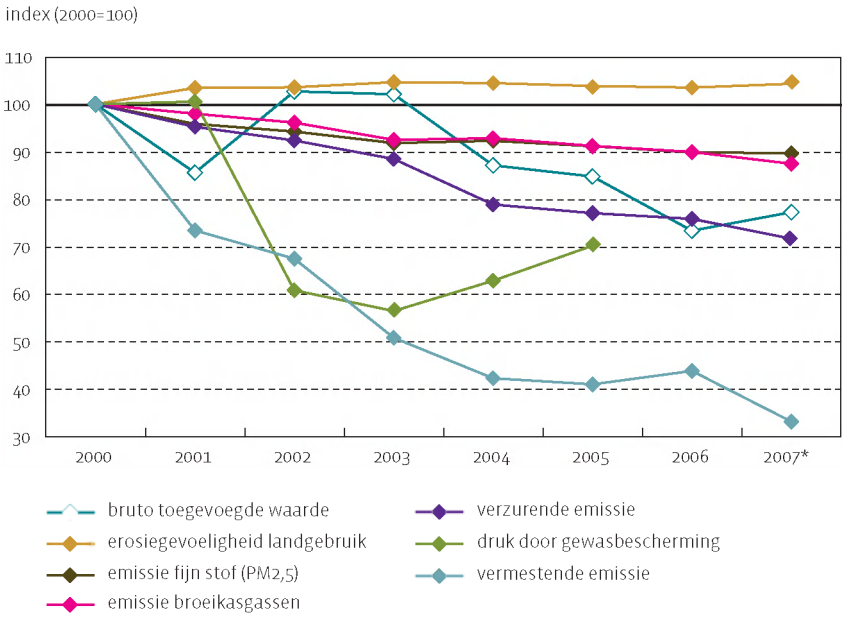
Het volume laag- en middelradioactief afval dat per eenheid opgewekte elektriciteit werd voortgebracht in de kerncentrale van Doel is het afgelopen decennium sterk afgenomen, en bedraagt nu ongeveer 5 m³/TWh. Dat afval wordt overgedragen aan Belgoprocess, waar het samen met afval van andere bronnen tijdelijk wordt opgeslagen in afwachting van berging. Voor definitieve berging is oppervlakteberging in Dessel vooropgesteld (bouw bergingslocatie vanaf 2012).

Het grootste deel hoogactief afval (niet-opgewerkte gebruikte splijtstof) dat voortkomt uit onze kerncentrales ligt tijdelijk opgeslagen op de site van die centrales. Op de site van Doel lag eind 2006 al 1 226 ton opgeslagen en elk jaar komt er daar ± 60 ton bij. De rest van het hoogactief afval en al het langlevend afval wordt tijdelijk opgeslagen bij Belgoprocess. Voor langlevend en hoogactief afval is het onderzoek naar een definitieve bergingsmethode nog aan de gang.

hoeveelheid afval (m³)	**1990**	**2000**	**2005**	**2007**	***raming tegen 2070***
laag- & middelactief kortlevend	5 565	11 543	13 495	14 244	*70 500*
langlevend	3 124	3 818	3 966	4 104	*8 900*
hoogactief	173	224	253	274	*4 900*

Eco-efficiëntie van de landbouw

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van ILVO, K.U Leuven, UGent, VITO, VMM

Dalende milieudruk door krimpende veestapel en mestbeleid

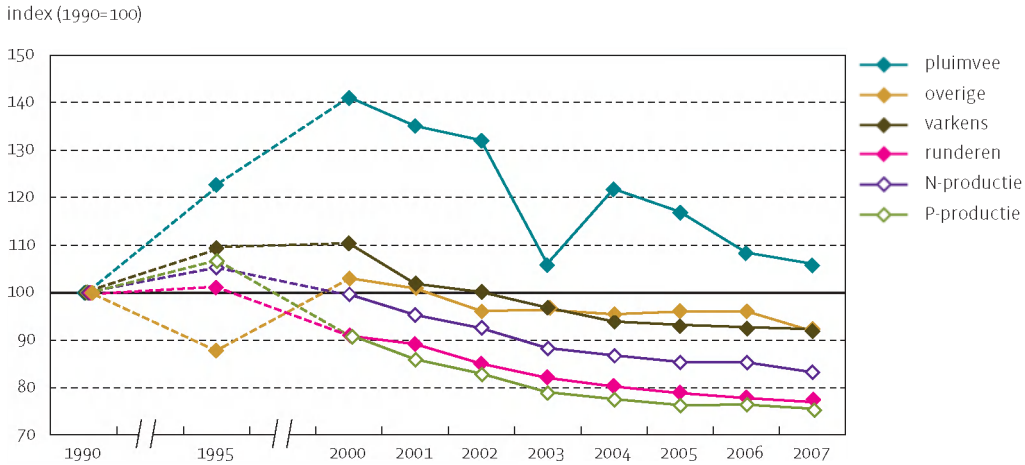
De milieudruk van de landbouw en de omvang van de activiteiten, uitgedrukt als bruto toegevoegde waarde, nemen af tussen 2000 en 2007. De eco-efficiëntie neemt toe voor verzurende en vermestende emissie. Voor alle andere drukindicatoren blijft de daling achter op dalende landbouwactiviteit, ook de emissie van broeikasgassen. Schaalvergroting en de sinds 2000 dalende veestapel bepalen de dalende trend van de emissies.

De verzurende en de vermestende emissie daalden met 28 % en 67 % in de periode 2000-2007. Drijvende krachten achter deze daling zijn het gevoerde mestbeleid en de conjunctuur. Dit uitte zich tezamen in een krimpende veestapel. Het mestbeleid leidde tot een dalend kunstmestgebruik, de toepassing van emissiearme technieken, een geringere nutriënteninhoud van het veevoeder en een toenemende mestverwerking. De krimpende veestapel verklaart de afname van de broeikasgasemissie (-13 %) en de emissie van fijn stof (-10 %). De erosiegevoeligheid van het landgebruik bleef stijgen met 4 % tussen 2000 en 2007, door de teeltkeuze voor meer erosiegevoelige gewassen zoals maïs en aardappelen. Ontbrekend cijfermateriaal verhindert een up-to-date evaluatie van het beleid inzake gewasbescherming. Het stijgende gebruik van slechts enkele middelen zoals flufenoxuron, fenoxycarb en aclonifen, zwakt de eerdere gunstige effecten van het productbeleid af.

	2000	2005	2006	2007
bruto toegevoegde waarde (10^6 euro)	2 943	2 494	2 158	2 272
erosiegevoeligheid (index)	118	122	122	123
emissie fijn stof (PM2,5) (ton)	2 568	2 340	2 307	2 301
broeikasgasemissie (kton CO_2-eq)	10 112	9 221	9 091	8 843
verzurende emissie (10^6 Zeq)	4 170	3 212	3 161	2 987
gewasbescherming (10^9 Seq)	33,5	23,5	..	..
vermestende emissie (Meq)	24,5	10,0	10,7	8,1

Veestapel en dierlijke mestproductie

DPSIR



Bron: 15-meitelling FOD Economie, ILVO

Minder dieren in de landbouw ...

De omvang van de Vlaamse rundveestapel daalt sinds 1996 door de verbeterde efficiëntie (melkvee) en de verslechterde economische situatie (vleesvee). In vergelijking met 1990 is het aantal runderen in 2007 met 23 % gedaald. De afbouw van de varkensstapel trad in na 1999 als gevolg van prijsdaling (sinds 1998), de dioxinecrisis (1999), de opkoopregeling (2000-2004) en het strengere mestbeleid. De pluimveestapel kende een grote expansie tot 1998, gevolgd door 3 stabiele jaren, maar daalt vanaf 2000 ten gevolge van het mestbeleid, de dioxinecrisis en de vogelpest. Dit laatste en de lage prijzen zijn ook de oorzaak van de tijdelijke sterke daling in 2003.

... en minder mest

De dierlijke mestproductie daalt continu sinds 1999, piekjaar van de veestapel. De afname is sterker voor fosfor, omdat de pluimveestapel het sterkst afnam. Pluimveemest bevat relatief meer fosfor. De daling is vooral gedreven door de dalende veestapel, maar ook door het gebruik van nutriëntenarmere voeders in de varkens- en pluimveesector. De dierlijke mest opgebracht op landbouwgrond ligt in 2007 met 107 miljoen kg stikstof en 49 miljoen kg fosfaat onder de doelstelling van 108 miljoen kg N en boven de doelstelling van 44 miljoen kg P_2O_5 tegen 2010, uit het MINA-plan 3+ (2008-2010).

	1990	1995	2000	2006	2007
runderen (miljoen stuks)	1,72	1,73	1,56	1,33	1,32
varkens (miljoen stuks)	6,40	6,99	7,05	5,92	5,90
pluimvee (miljoen stuks)	26,0	31,9	36,7	28,1	27,5
dierlijke mestproductie (kton N)	182	191	181	155	151
dierlijke mestproductie (kton P_2O_5)	79	84	72	61	60

Energiegebruik van de landbouw

DPSIR

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

Dalend energiegebruik in de landbouw

Sinds 1990 is het energiegebruik in de landbouw met 12 % gedaald tot 31,4 PJ in 2007, terwijl het totale energiegebruik in Vlaanderen – berekend als het bruto binnenlands energiegebruik – nog met 35 % gestegen is. Binnen de landbouw gebruikt de glastuinbouw de meeste energie: 64 %. Daarnaast is de intensieve veehouderij goed voor 13 %, de akkerbouw voor 8 %, de zeevisserij voor 8 % en de graasdierhouderij voor 4 %. In deze laatste deelsector is het energiegebruik sinds 1990 het sterkst gedaald (-25 %), wat samenhangt met de daling van de rundveestapel. Ook de glastuinbouw heeft zijn energiegebruik sterk verminderd (-16 %) en dit terwijl de deelsector nog uitbreidde. Daarmee is het doel uit MINA-plan 3 (-15 % tussen 1990 en 2005) behaald in 2006.

Meer schone brandstoffen

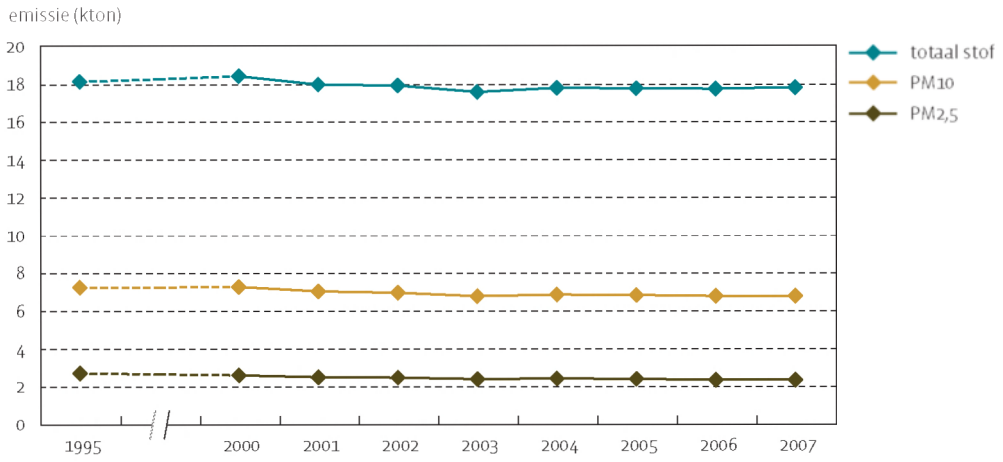
Er doet zich ook een opmerkelijke evolutie naar 'schonere' energiebronnen voor, vooral in de glastuinbouw. Zo is het gebruik van aardgas meer dan verviervoudigd en dit ten koste van het gebruik van steenkool en zware stookolie. In het Vlaams Klimaatbeleidsplan is voor de glastuinbouw tegen 2013 het doel vooropgesteld om 75 % van de energie uit aardgas of hernieuwbare energiebronnen te halen. In 2007 bedroeg dit aandeel 29 %.

Sinds 2005 doet ook biomassa als hernieuwbare energiebron zijn intrede in de landbouw. Het aandeel is echter nog minimaal (1 % in 2007).

energiegebruik (PJ)	1990	2000	2005	2006	2007*
blijvende teelten	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
vollegrondstuinbouw	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
graasdierhouderij	1,6	1,7	1,3	1,2	1,2
akkerbouw	2,0	2,3	2,4	2,4	2,4
zeevisserij	2,9	2,2	2,5	2,4	2,4
intensieve veehouderij	4,0	5,0	4,2	4,1	4,1
glastuinbouw	23,9	20,1	21,0	20,3	20,2
totaal	*35,7*	*32,6*	*32,7*	*31,6*	*31,4*

Emissie van zwevend stof door de landbouw

DPSIR



Bron: VMM

Landbouw doet stof opwaaien

Zwevend stof ontstaat bij elke verbranding en is bijgevolg ook een emissie van serre-verwarming en van landbouwmotoren. De veeteelt is een bron van stof door voeder-activiteiten, uitwerpselen en ligstro. Daarnaast waait ook stof op bij bewerking van landbouwgronden. Deze bron van emissie is vermoedelijk minder belangrijk vanuit het oogpunt van de gezondheid dan de andere bronnen.

De landbouw is de belangrijkste stofproducent in Vlaanderen voor totaal stof (55 %) en de fractie PM10 (38 %). Voor PM2,5 heeft landbouw een aandeel van 20 %.

Dalende veestapel en energiegebruik ...

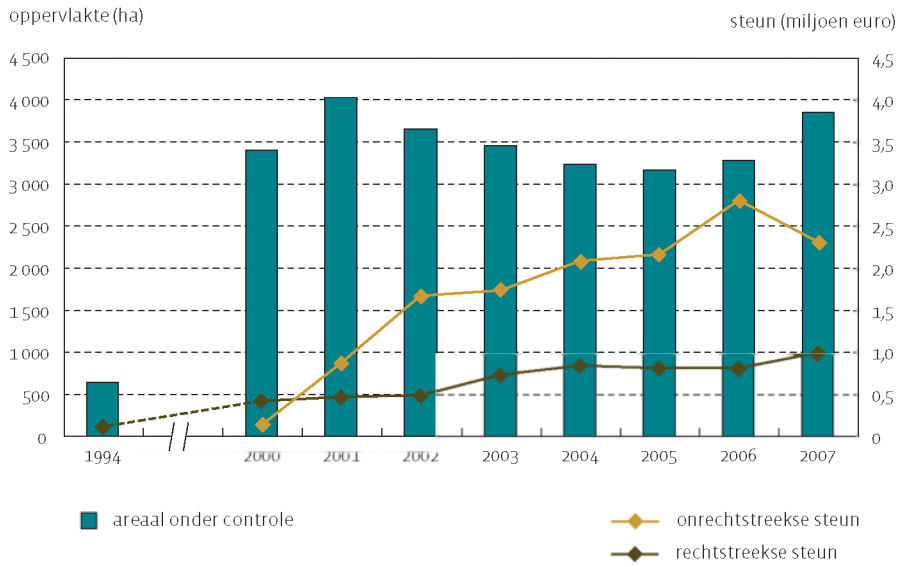
In 2007 produceerde de landbouw in totaal 17 772 ton stof, waarvan 60 % afkomstig van bewerking van gronden. Ten opzichte van 1995 daalde de totale stofemissie met 2 %. Dalende componenten waren de stofemissie uit de veeteelt en uit energiegebruik glastuinbouw. Stofemissie uit grondbewerking nam toe.

Ten opzichte van 1995 daalde de uitstoot van PM10 met 7 % in 2007. Voor PM2,5 bedroeg de daling 13 %. De dalende veestapel en het dalende energiegebruik in de glastuinbouw verklaart de daling bij PM10 en PM2,5. De daling bij PM10 is geringer omdat ze tegengewerkt wordt door de toenemende stofemissie uit grondbewerking. Het gebruik van luchtwassers in emissiearme stallen kan de waargenomen daling in de toekomst nog versterken.

	1995	2000	2005	2006	2007
PM2,5 (ton)	2 657	2 568	2 340	2 307	2 301
PM10 (ton)	7 224	7 227	6 777	6 732	6 740
totaal stof (ton)	18 098	18 380	17 715	17 698	17 772
aandeel grondbewerking in totaal stof	54 %	55 %	59 %	59 %	60 %

Biologische landbouw

DPSIR



Bron: AMS op basis van ADLO en MIB

Biologische landbouw in Vlaanderen groeit weer

De biologische landbouw heeft de voorbije decennia haar steentje bijgedragen tot de algemene verduurzaming van de landbouw. Een aantal van haar teelttechnieken zijn inmiddels op grote schaal overgenomen. Vanuit de overtuiging dat de biologische landbouw ook in de verdere verduurzaming van de Vlaamse landbouw een rol zal spelen, wordt deze productiemethode gesteund door de Vlaamse overheid.

Sinds de invoering van de overheidssteun in 1994 is het areaal biologische landbouw tot 2007 verzesvoudigd. In 2002 is het areaal gestagneerd, om vanaf 2006 weer toe te nemen. Het areaal is in 2007 toegenomen tot 3 836 ha. Dat is 17 % meer dan het jaar ervoor. Deze toename spoort samen met een sterk verruimde overheidssteun sinds 2000, zowel aan de bioboeren rechtstreeks als aan de biologische sector in ruimere zin. Het Vlaamse bioareaal (0,6 %) ligt onder het Europese gemiddelde van 3,9 % biologische landbouwgrond (EU-25, 2005).

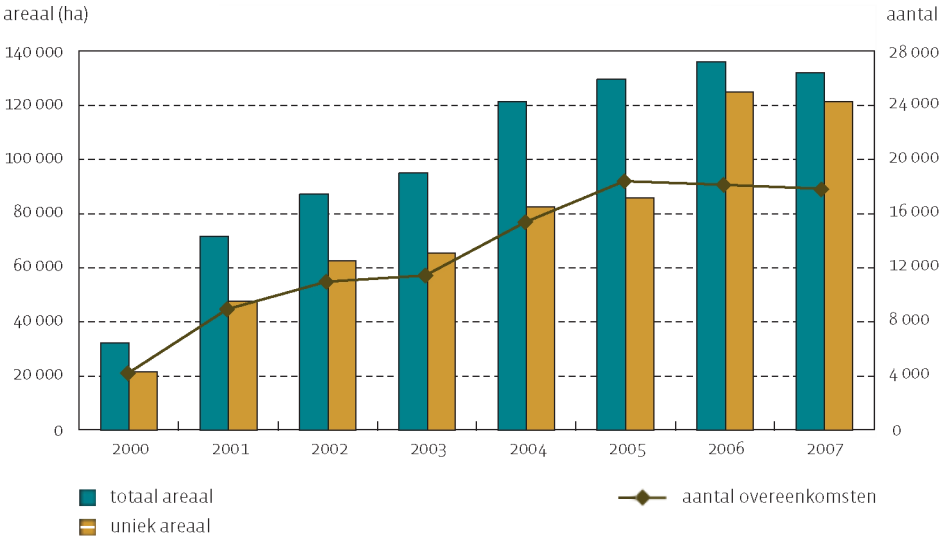
De vraag is groot

De consumptie van biologische voedingswaren overstijgt de binnenlandse productie. Biologische producten haalden in 2008 een marktaandeel van 1,3 % binnen de totale gezinsbestedingen aan voeding in België. De jaarbesteding aan bioproducten bedroeg 27 euro per inwoner in 2007 (Bioforum). Daarmee scoort België bijna zo goed als het Europese gemiddelde van 28,50 euro.

	1994	2000	2001	2002	2005	2006	2007
areaal onder controle (ha)	640	3 393	4 026	3 640	3 153	3 267	3 836
areaal nieuwe dossiers (ha)	527	497	136	139	1 132	858	211
rechtstreekse steun (10^3 euro)	.	420	464	486	809	808	992
onrechtstreekse steun (10^3 euro)	.	133	865	1 665	2 158	2 798	2 301

Agromilieumaatregelen

DPSIR



Bron: AMS

20 % van het landbouwareaal onder agromilieumaatregelen

Een agromilieumaatregel is een vrijwillige overeenkomst die de landbouwer afsluit met de overheid. In ruil voor de extra inspanningen voor milieu en natuur ontvangt de landbouwer een vergoeding.

In 2007 waren er 15 groepen agromilieumaatregelen mogelijk, elk onderverdeeld in specifieke beheerpakketten. De som van alle arealen met steun in Vlaanderen is groter dan het areaal dat onder één of meerdere agromilieumaatregelen valt. Immers, het sluiten van meerdere overeenkomsten op eenzelfde perceel is in bepaalde gevallen toegelaten. De oppervlakte landbouwgrond waarop een of meerdere overeenkomsten van kracht zijn (uniek areaal), bedroeg in 2007 121 513 ha, of 20 % van het Vlaamse landbouwareaal. Met andere woorden, 20 % wordt milieuvriendelijker bewerkt dan omschreven in de Code van Goede Landbouwpraktijken. Sinds 2000 vervijfvoudigde de oppervlakte met agromilieumaatregelen.

Stijgers en dalers

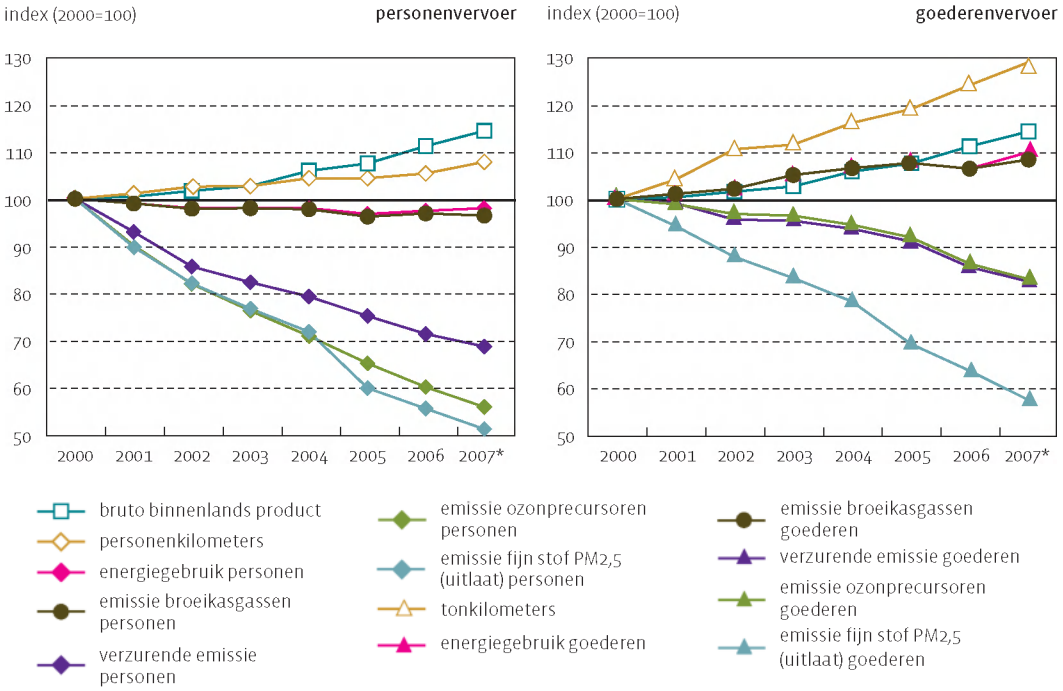
Tussen 2006 en 2007 is het areaal agromilieumaatregelen lichtjes achteruit gegaan (-4 187 ha). Dit is grotendeels te wijten aan de uitdovende maatregelen groenbedekking en geïntegreerd pitfruit. Van de overeenkomsten bedrijfseigen teelt van plantaardige eiwitbronnen en erosiebestrijding, beide maatregelen die nog maar enkele jaren lopen, zit het areaal duidelijk in de lift.

De overeenkomsten groenbedekking, water, mechanische onkruidbestrijding en bedrijfseigen teelt van plantaardige eiwitbronnen kennen het grootste succes met respectievelijk 63 %, 24 %, 5 % en 5 % van het unieke areaal agromilieumaatregelen in 2007.

	2000	2005	2006	2007
areaal agromilieumaatregelen (ha)	32 212	129 643	136 244	132 057
uniek areaal (ha)	21 453	85 902	125 001	121 513
aantal overeenkomsten	4 119	18 326	18 057	17 767

Eco-efficiëntie van transport

DPSIR



* voorlopige cijfers

De berekening van het energiegebruik en de emissies werd voor alle modi aangepast ten opzichte van MIRA-T 2007. De resultaten liggen voor de meeste polluenten lager dan met de vroegere berekening.

Voor spoor zijn enkel activiteit, energiegebruik en emissie van dieseltreinen inbegrepen.

Bron: MIRA o.b.v. De Lijn, Energiebalans Vlaanderen VITO, HERMREG, FODMV, NIS, NMBS, NV De Scheepvaart, PBV, VMM, W&Z

Eco-efficiëntie van personenvervoer beter dan dat van goederenvervoer

Het energiegebruik bij personenvervoer (wegverkeer en spoor) daalde met 2,1 % in de periode 2000-2007. Er was een absolute ontkoppeling met de personenkilometers. Het energiegebruik door goederenvervoer (wegverkeer, spoor en binnenvaart) steeg in deze periode met 9,9 %, er trad wel een relatieve ontkoppeling op met de tonkilometers.

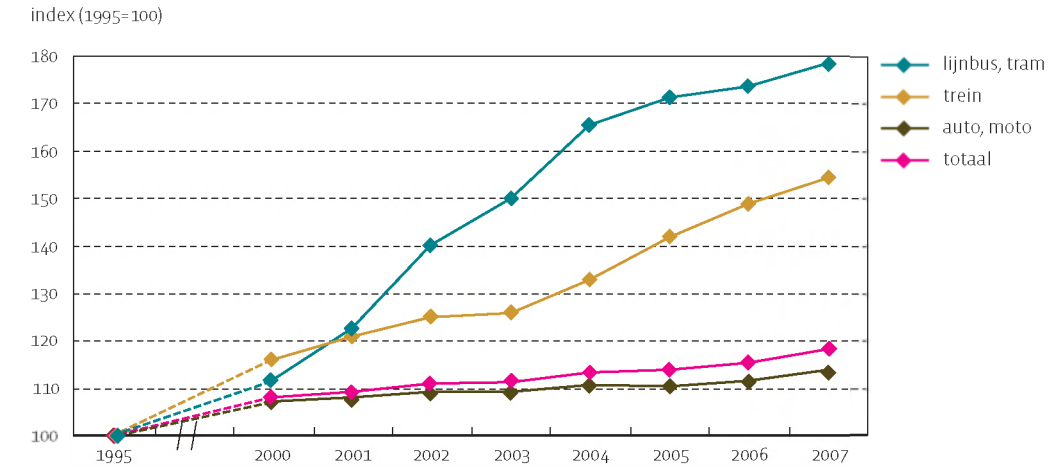
De CO_2-emissie volgde deze trend tot 2006. In 2007 week het verloop echter iets af, dit door het gebruik van biodiesel bij wegverkeer. Biobrandstoffen worden als CO_2-neutraal beschouwd. De evolutie van het energiegebruik en de CO_2-emissie werd vooral bepaald door het wegverkeer, dat het overgrote deel van de transportstromen inneemt. De verdieselijking van het wagenpark en een verhoogde beschikbaarheid en aankoop van zuinigere wagens verklaren de lichte daling bij personenvervoer. De grotere groei van het goederenvervoer bleef daarentegen zorgen voor stijgende broeikasgasemissies.

Zowel voor het personen- als voor het goederenvervoer waren de emissies van ozonprecursoren, verzurende componenten en PM2,5 lager in 2007 dan in 2000. Dit is het resultaat van het verstrengen van de Europese emissienormen voor nieuwe voertuigen en brandstoffen. Door de sterke groei in activiteit daalden de emissies van het goederenvervoer minder sterk dan bij het personenvervoer. De introductie van Euro 4-motoren in 2005 zorgde voor een sterkere daling van de emissie van fijn stof zowel bij personen- als bij goederenvervoer.

	BBP (10^9 euro)	personenkm of tonkm (10^9)	energie-gebruik (PJ)	broeikas-gassen (kton CO_2-eq)	ozonprecur-soren (ton TOFP)	verzurende polluenten (10^6 Zeq)	PM2,5 (ton)
personen 2000	144,3	62,03	110,9	8 165	87 208	1 031	2 630
personen 2007*	164,9	66,83	108,6	7 867	48 786	708	1 348
goederen 2000	144,3	34,89	68,3	5 035	72 344	1 245	2 227
goederen 2007*	164,9	44,96	75,0	5 455	60 055	1 027	1 279

Transportstromen van personenvervoer

DPSIR



Vanaf 2002 werd ook het leerlingenvervoer opgenomen bij lijnbus/tram.

Bron: De Lijn, FODMV, NMBS

Spoor groeit het snelst de laatste drie jaar

Het aantal personenkilometers afgelegd met het openbaar vervoer is sterk toegenomen sedert 1995. Tussen 1995 en 2000 was er een grotere groei bij de trein dan bij de lijnbus/tram. In de periode 2000-2004 steeg vooral het personenvervoer met de lijnbus/tram explosief (+48 %). Het personenvervoer met de trein kende vooral de laatste 4 jaar opnieuw een grote groei (+23 %). Een gericht prijzenbeleid en een verruimd aanbod stimuleerde het gebruik van de lijnbus/tram. Ook voor het spoor zijn er voor bepaalde groepen gereduceerde tarieven. Verder werd de capaciteit verhoogd door de toename van het aantal treinkilometers met 5 % en door meer dubbeldeksrijtuigen in te zetten. Het laatste jaar zette de trein zijn groei verder met 3,8 %, de lijnbus/tram verstevigde zijn groei terug en steeg met 2,9 %. Het personenvervoer met de auto of moto bleef stijgen. In 2007 bedroeg de stijging 2,3 %, de grootste groei sedert 1999.

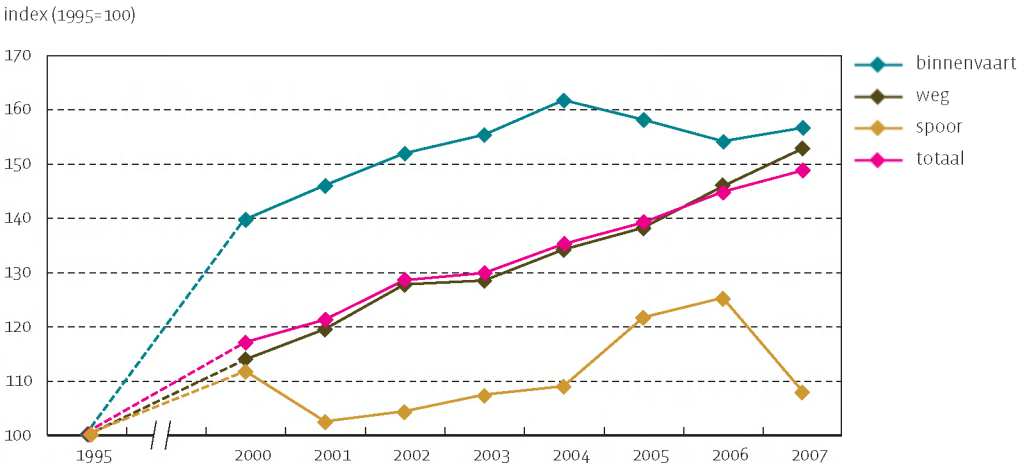
Modale verschuiving bij personenvervoer beperkt

In 2007 bedroeg het totale aantal personenkilometers 72,47 miljard, 2,4 % hoger dan in 2006 en 18,2 % hoger dan in 1995. In 2007 nam het privaat gemotoriseerd vervoer nog steeds 88 % van de transportstromen in, het vervoer per lijnbus en tram haalde 4 %, de trein 8 %. In 1995 bedroegen de aandelen 91 % (auto, moto), 3 % (lijnbus, tram) en 6 % (spoor). Ondanks de grote groei van het openbaar vervoer is er nog maar een beperkte modale verschuiving opgetreden.

personenvervoer (miljard personenkm)	1995	2000	2005	2007
lijnbus, tram	1,64	1,83	2,80	2,92
trein	3,79	4,39	5,38	5,85
auto, moto	55,87	59,98	61,69	63,70
totaal	*61,29*	*66,20*	*69,87*	*72,47*

Transportstromen van goederenvervoer

DPSIR



Bron: FODMV, NIS, NMBS, NV De Scheepvaart, PBV, VMM, W&Z

Vervoer per binnenschip stabiliseert na periode van grote groei

Sinds 1995 groeide het goederenvervoer over de weg continu. In 2007 bedroeg het 37,47 miljard tonkilometers, een groei met 53 % ten opzichte van 1995. Het goederenvervoer per spoor daalde in 2007 tot 3,50 miljard tonkilometers, een daling met 14 % ten opzichte van 2006. Dit is onder meer te wijten aan een terugval van het transport aan ijzererts, cokes en steenkool. In 2007 bedroeg het aantal tonkilometers van de binnenvaart 6,56 miljard. Het goederenvervoer over water is ten opzichte van 1995 met 57 % gestegen. Sinds 1998 wordt de binnenvaart gestimuleerd door het kaaimurenprogramma van de Vlaamse overheid, een financiële stimulans voor de bouw van laad- en losinstallaties. Dat resulteerde in een continue toename van activiteit. De laatste drie jaar trad er echter een stabilisatie op.

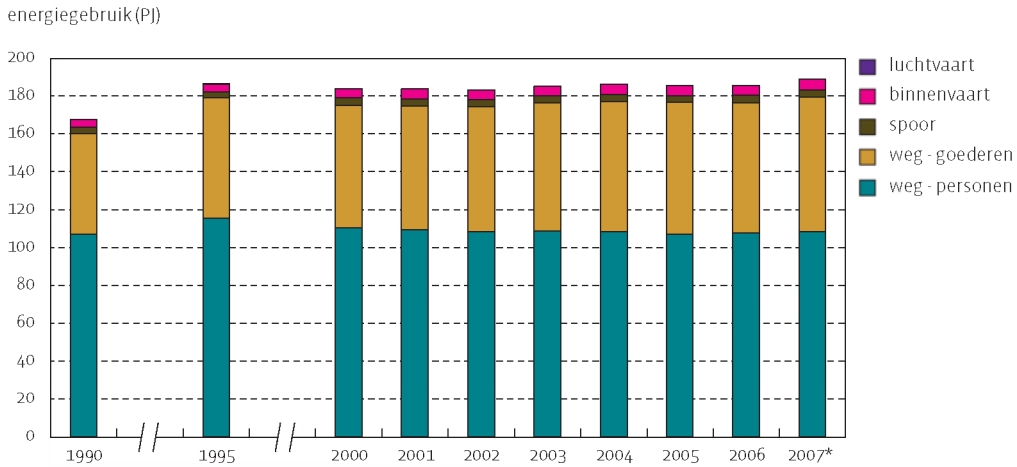
Geen modale verschuiving bij goederenvervoer

In 2007 bedroeg het totale aantal tonkilometers 47,53 miljard, een stijging met 49 % ten opzichte van 1995. Het wegvervoer nam 79 % van het totaal in, het spoor 7 % en de binnenvaart 14 %. In 1995 was dit 77 %, 10 % en 13 %. De streefwaarde voor 2010 (Mobiliteitsplan Vlaanderen Beleidsvoornemens, duurzaam scenario) is respectievelijk 69 %, 14 % en 17 %. Om die doelstellingen te halen en een modale verschuiving te realiseren zal vooral het spoor maar ook de binnenvaart verder gestimuleerd moeten worden.

goederenvervoer (miljard tonkm)	1995	2000	2005	2007
spoor	3,24	3,62	3,94	3,50
binnenvaart	4,19	5,85	6,62	6,56
weg	24,54	27,95	33,90	37,47
totaal	*31,97*	*37,42*	*44,46*	*47,53*

Energiegebruik van transport

DPSIR



* voorlopige cijfers; bij luchtvaart enkel brandstofverbruik van kleine toestellen en niet van internationale vluchten; binnenvaart inclusief zeevaart tussen Noordzeehavens

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

Energiegebruik van transport daalt niet ondanks efficiëntieverbetering
Door het gebruik van meer gedetailleerde activiteitsdata en aangepaste brandstofverbruik-functies in de berekeningmethodes ligt het energiegebruik voor de transportsector vanaf 2000 gemiddeld 20 PJ lager dan de cijferreeks van MIRA-T 2007.

In 2007 nam de sector transport 11,7 % (188,8 PJ) van het bruto binnenlands energiegebruik van Vlaanderen in. Het wegverkeer nam 95 % van de transportsector voor zijn rekening. Ten opzichte van 1990 steeg het totale energiegebruik van de sector met 12,6 %. Het energiegebruik door het personenvervoer over de weg kende vanaf 2000 een zekere stabilisatie, dit is het resultaat van een lagere groei in activiteit gecombineerd met een verhoging van de energie-efficiëntie van voertuigen. Bij het goederenvervoer over de weg, dat nochtans ook gebruik maakt van zuinigere technologieën, is er een algemene stijging van het energiegebruik (+33,4 % t.o.v. 1990) door de nog steeds sterk stijgende activiteit.

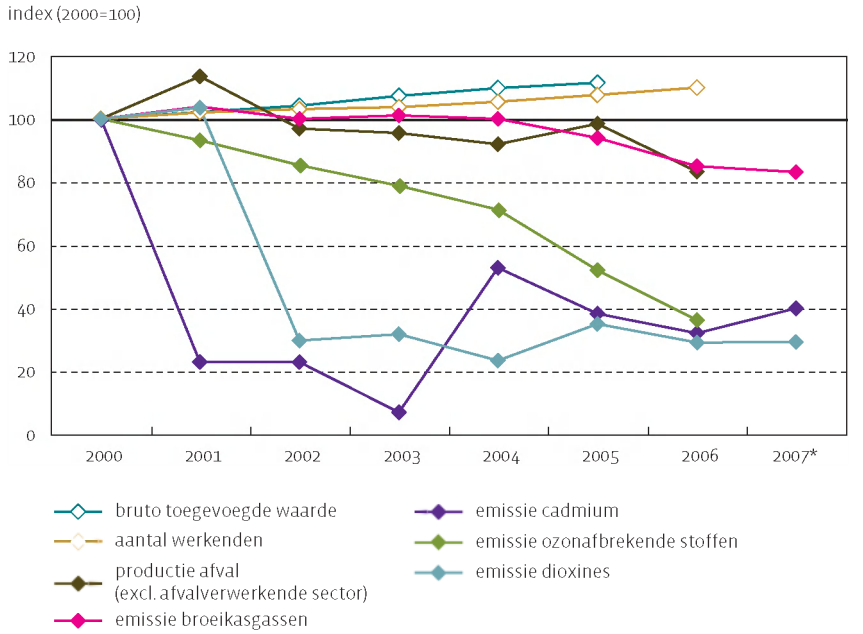
Het energiegebruik bij het spoor is met 6,4 % gestegen t.o.v. 1990, dit is minder dan de toename in activiteit. De verdere elektrificatie van het spoor is daar mee verantwoordelijk voor. Elektromotoren zijn namelijk veel efficiënter dan dieselmotoren. In 2007 werd 74 % van het energiegebruik voor het spoor geleverd door elektriciteit, in 1990 was dat nog maar 53 %.

De binnenvaart kende een groei in energiegebruik van 40,3 % in de periode 1990-2007. Economische belangen zorgden ervoor dat ook de energie-efficiëntie van de schepen opgedreven werd.

energiegebruik (PJ)	1990	2000	2006	2007*
luchtvaart	0,1	0,1	0,0	0,0
binnenvaart	4,0	4,9	5,2	5,6
spoor	3,5	4,0	3,8	3,8
weg - goederen	53,3	64,5	68,8	71,1
weg - personen	106,8	110,5	107,7	108,3
totaal transport	*167,7*	*184,0*	*185,5*	*188,8*

Eco-efficiëntie van handel & diensten

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM), Energiebalans Vlaanderen VITO, NBB, NIS en OVAM

Dalende milieudruk van handel & diensten

De bruto toegevoegde waarde van de sector handel & diensten steeg tussen 2000 en 2005 met 11,5 %. Het aantal werkenden nam toe met 10 % tussen 2000 en 2006. De emissie van broeikasgassen kende echter een sterke daling, -16,8 % in 2007 t.o.v. 2000. De verbetering is vooral te danken aan de afname van de methaanemissie (CH_4) op stortplaatsen. Een verdere daling in de uitstoot van broeikasgassen kan worden bekomen door het energiegebruik van de sector te beperken. Tussen 2000 en 2007 kenden ook de emissie van dioxines (-70,8 %) en van cadmium (-60,0 %) een forse daling. Deze daling kan worden toegeschreven aan een aantal sluitingen en drastische saneringsmaatregelen in de afvalverbrandingssector.
Ook de emissie van ozonafbrekende stoffen daalde fors, -63,7 % in 2006 t.o.v. 2000.
Het betreft emissies van o.a. koel- en blaasmiddel uit (afgedankte) koel- en vriestoestellen. De daling is te danken aan de wetgeving die voorziet in het geleidelijk uitfaseren van ozonafbrekende stoffen, en de aanvaardingsplicht voor afgedankte elektrische en elektronische toestellen waardoor koel- en blaasmiddelen kunnen worden gerecupereerd.

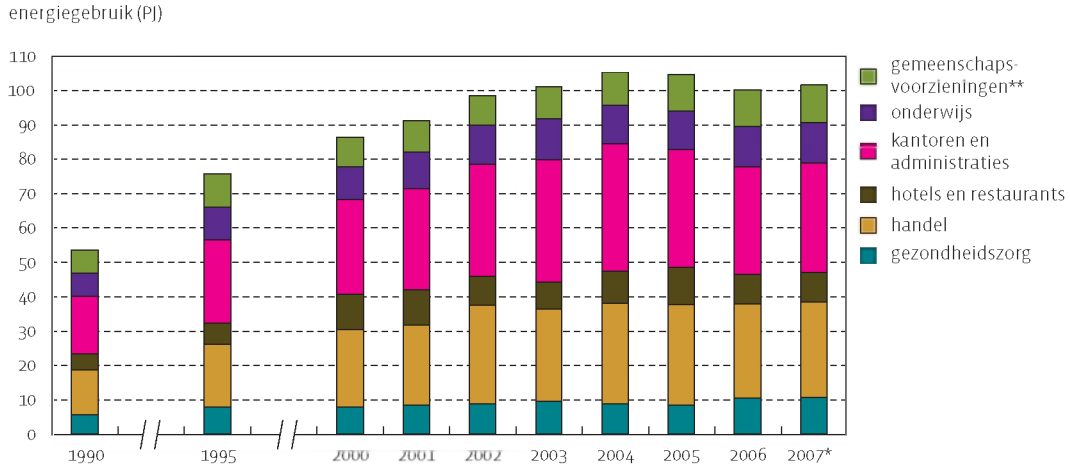
De afvalproductie (exclusief de afvalverwerkende sector) vertoont een schommelend verloop, maar in 2006 is er een daling t.o.v. 2000.

	2000	2005	2006	2007
bruto toegevoegde waarde (10^6 euro)*	93 673	104 457	..	..
aantal werkenden	1 632 356	1 757 722	1 793 919	..
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	5 019	4 719	4 270	4 174
productie primair afval (kton)	5 324	5 245	4 433	..
emissie ozonafbrekende stoffen (ton CFK-11-eq)	258,4	134,4	93,7	..
emissie dioxines (mg)	13 454	4 710	3 908	3 935
emissie cadmium (kg)	111	42	36	44

* in kettingeuro's 2004

Energiegebruik door handel & diensten

DPSIR



* voorlopige cijfers

** gemeenschapsvoorzieningen, sociaal-culturele en persoonlijke diensten (incl. RWZI's en afvalverwerking)

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Energiegebruik stijgt in alle deelsectoren

Het energiegebruik is in de periode 1990-2007 voor alle deelsectoren van de sector handel & diensten sterk gestegen. Het totale energiegebruik is gestegen van 53,7 PJ in 1990 naar 101,6 PJ in 2007, bijna een verdubbeling. In 2007 steeg het energiegebruik met 1,3 % t.o.v. 2006. Het aandeel van handel & diensten in het totale energiegebruik in Vlaanderen is in 2007 6,3 %.

De grootste energiegebruikers in 2007 zijn kantoren en administraties (31,3 % van het totaal) en handel (27,3 %). Dit zijn ook de twee deelsectoren met de grootste tewerkstelling in de sector, en met de grootste bruto toegevoegde waarde.

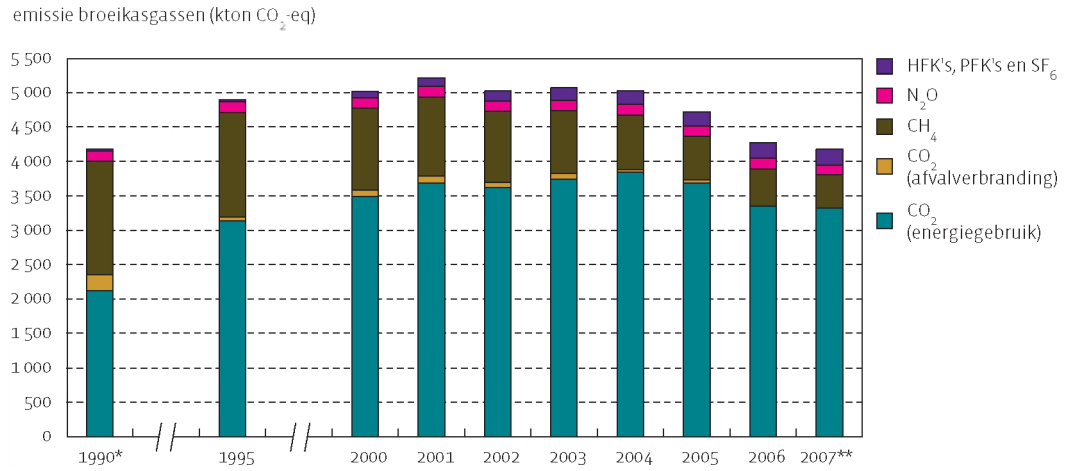
Groot aandeel elektriciteit en aardgas

Elektriciteit en aardgas zijn de belangrijkste energiedragers in de sector handel & diensten, met een aandeel in 2007 van respectievelijk 44,4 % en 43,7 %. Petroleumproducten (hoofdzakelijk stookolie) zijn goed voor een aandeel van 10,0 %. De aandelen van steenkool, biomassa en restafval zijn miniem (samen 1,8 %).

energiegebruik (PJ)	1990	1995	2000	2005	2006	2007*
gezondheidszorg	5,7	7,8	7,9	8,5	10,5	10,7
handel	13,1	18,4	22,6	29,2	27,4	27,8
hotels en restaurants	4,7	6,3	10,3	10,8	8,6	8,7
kantoren en administraties	16,7	24,1	27,5	34,3	31,3	31,8
onderwijs	6,7	9,6	9,5	11,2	11,7	11,7
gemeenschapsvoorzieningen	6,8	9,7	8,7	10,7	10,8	10,9
totaal	*53,7*	*75,8*	*86,4*	*104,8*	*100,3*	*101,6*

Emissie van broeikasgassen door handel & diensten

DPSIR



* De emissiecijfers van HFK's, PFK's en SF_6 zijn slechts beschikbaar vanaf 1995. Bij 1990 werden de emissies van 1995 opgenomen.
** voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Uitstoot broeikasgassen daalt

De CO_2-emissie van handel & diensten ontstaat enerzijds door energiegebruik en anderzijds door afvalverbranding. De emissie van CH_4 is vooral afkomstig van stortplaatsen. N_2O komt vrij bij medische toepassingen in de gezondheidszorg. F-gassen (HFK's, PFK's en SF_6) worden gebruikt als koelmiddel in koelinstallaties van onder meer supermarkten en airco-installaties.

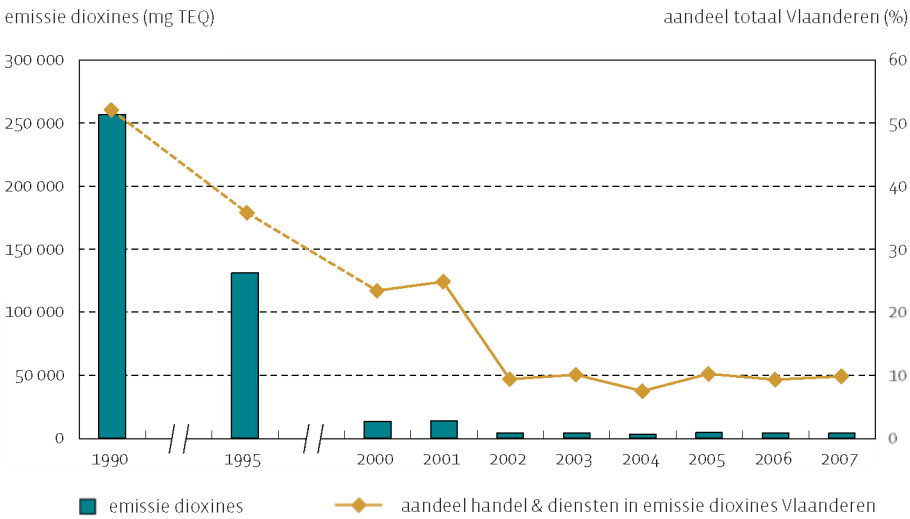
De broeikasgasuitstoot van handel & diensten was in 2007 gelijk aan het niveau van 1990, maar wel 17 % lager dan in 2000. Dit is vooral te danken aan de sterke afname van de CH_4-emissies bij stortplaatsen: tussen 2000 en 2007 daalden deze emissies met 60 %, of 714 kton CO_2-eq. Dit komt door de verplichting om op stortplaatsen waar biologisch afbreekbaar afval wordt gestort, het geproduceerde stortgas te valoriseren als energiebron (elektriciteit of warmte). Ook bij afvalverbranding is er, dankzij efficiëntieverbetering, recuperatie van energie. De CO_2-emissies die hierbij vrijkomen worden toegewezen aan de energiesector.

Het grootste aandeel van de broeikasgasemissies van handel & diensten zijn de CO_2-emissies door energiegebruik (79,6 % van het totaal in 2007). Een daling in de totale broeikasgasemissies kan worden bekomen door bv. het gebruik van condenserende verwarmingsketels en het inzetten van hernieuwbare energiebronnen (zonneboilers, PV-installaties ...).

emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	**1990***	**1995**	**2000**	**2005**	**2006**	**2007****
CO_2 (energiegebruik)	2 120	3 134	3 489	3 689	3 353	3 322
CO_2 (afvalverbranding)	236	61	90	41	0	0
CH_4	1 641	1 519	1 193	632	544	479
N_2O	158	158	154	151	149	149
HFK's, PFK's en SF_6	21	21	94	207	224	224
totaal	*4 175*	*4 893*	*5 019*	*4 719*	*4 270*	*4 174*

Emissie van dioxine door handel & diensten

DPSIR



Bron: VMM, VITO

Drastische daling tot 2002, daarna stabilisering

Tussen 1990 en 2002 is de dioxine-uitstoot van de sector handel & diensten drastisch gedaald, van 256 752 mg TEQ (toxicologische equivalenten) naar 3 995 mg TEQ. Daarna schommelden de emissies rond het niveau van 2002. Hierdoor kende het aandeel van handel & diensten in de totale dioxine-emissies in Vlaanderen een forse daling, van 52,0 % in 1990 naar 24,7 % in 2001, en rond 10 % vanaf 2002. Deze daling kan voornamelijk worden toegeschreven aan een aantal sluitingen en drastische saneringsmaatregelen in de afval-verbrandingssector. Activiteiten van afvalverbranding (industriële afvalverbranding, slibverbranding, de verbranding van huishoudelijke afvalstoffen en van gevaarlijke afvalstoffen) zijn goed voor het overgrote deel van de dioxine-emissies van handel & diensten (99,9 % in 1990, 94,7 % in 2007).

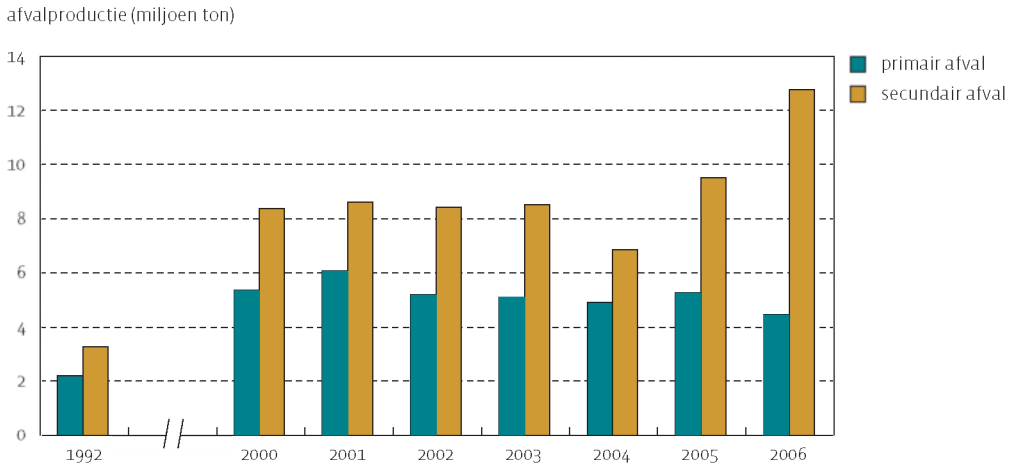
Ook crematoria moeten vanaf 1 januari 2003 voldoen aan strenge dioxinenormering. Dit zorgde voor een forse daling van de dioxine-emissies, van 102,7 mg TEQ in 2002 naar 1,3 mg TEQ in 2003. Crematoria hebben slechts een zeer beperkt aandeel in de dioxine-emissies van handel & diensten (0,04 % in 2007).

De overige dioxine-emissies van handel & diensten zijn afkomstig van de gebouwenver-warming (5,3 % van het totaal in 2007).

emissie dioxines (mg TEQ)	1990	1995	2000	2005	2006	2007
afvalverwerkingsinstallaties	256 360	130 549	13 082	4 458	3 696	3 724
crematoria	39,5	68,3	92,5	1,4	1,5	1,5
gebouwenverwarming	173	250	280	251	211	209
totaal handel & diensten	*256 572*	*130 867*	*13 454*	*4 710*	*3 908*	*3 935*

Primair en secundair afval van handel & diensten

DPSIR



Bron: OVAM

Primair en secundair afval

In 2006 produceerde de sector handel & diensten naar schatting 17,1 miljoen ton afval. 12,7 miljoen ton afval is afkomstig van de afvalverwerkende sector en is dus secundair afval. Secundair afval omvat onder meer het afval dat sorteerinstallaties verlaat, de restfracties van recyclageprocessen en de bodemassen en vliegassen van verbrandingsinstallaties. De overige 4,4 miljoen ton afval is primair afval – dit is goed voor 18 % van de totale hoeveelheid primair afval in Vlaanderen. De hoeveelheid primair afval is licht gedaald tussen 2000 en 2006. De hoeveelheid secundair afval kende echter een stijging.

Gevaarlijk afval

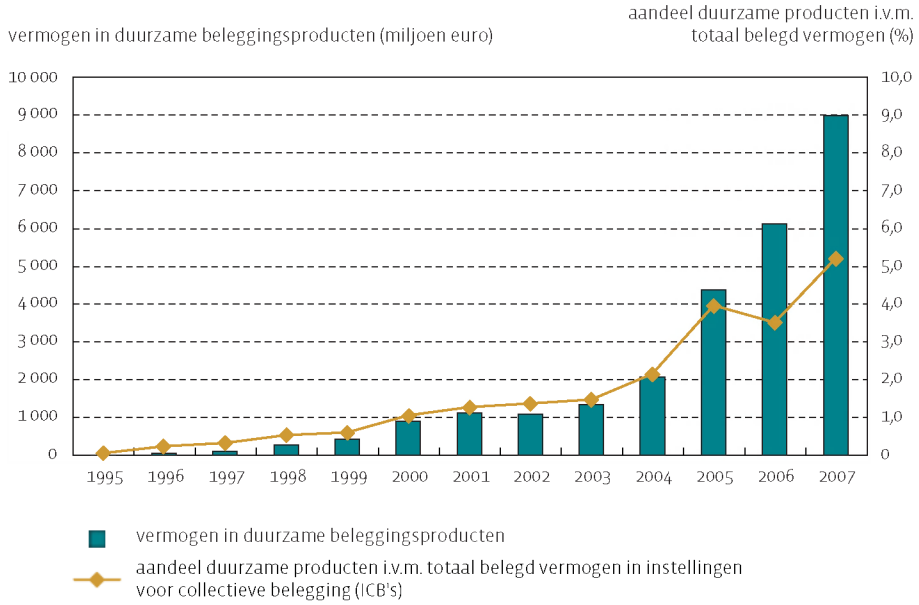
275 kton van het primair afval van handel & diensten is gevaarlijk. Dit is 10 % van de totale hoeveelheid gevaarlijk afval van Vlaanderen. De belangrijkste primaire gevaarlijke afvalstromen, wat betreft volume, zijn de minerale oliën en de emulsies van minerale oliën en vetten afkomstig van garages, benzinestations e.d.

Van de 12,7 miljoen ton secundair afval wordt 750 kton beschouwd als gevaarlijk. Dit is 27 % van de totale hoeveelheid gevaarlijk afval van Vlaanderen. Het overgrote deel bestaat uit bodem- en vliegassen afkomstig van verbrandingsinstallaties en uit afval van fysisch-chemische behandeling van afvalstoffen. In totaal is 73 % van het gevaarlijk afval van handel & diensten afkomstig van de afvalverwerkende sector.

hoeveelheid afval (kton)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
primair niet-gevaarlijk	5 131	5 775	4 988	4 897	4 510	4 852	4 157
primair gevaarlijk	193	268	175	186	385	393	275
secundair niet-gevaarlijk	7 847	7 970	7 867	7 908	6 303	8 963	11 963
secundair gevaarlijk	499	604	515	572	528	515	750

Duurzaam beleggen in België

DPSIR



Bron: Berekeningen Forum ETHIBEL, op basis van gegevens van BEAMA en financiele instellingen

Duurzaam beleggen zit in de lift

Beleggers en financiële instellingen oefenen een belangrijke invloed uit op het economisch en maatschappelijk gebeuren door richting te geven aan kapitaalstromen. Een van de manieren waarop zij bijdragen tot een duurzame ontwikkeling is het participeren in of aanbieden van duurzame beleggingsfondsen. Deze beleggingsfondsen beleggen enkel in aandelen of obligaties die voldoen aan een aantal criteria op het vlak van milieu, sociaal beleid en duurzaamheid.

In 2007 groeide de Belgische duurzame beleggingsmarkt met 46,9 % t.o.v. 2006 tot 8,98 miljard euro. In diezelfde tijdspanne kromp de totale Belgische markt van openbaar verdeelde ICB's (Instellingen voor Collectieve Belegging) lichtjes tot 172,64 miljard euro. Het aandeel in de gehele fondsenmarkt is daarmee flink gestegen tot bijna 5,2 %, nog steeds een Europees record.

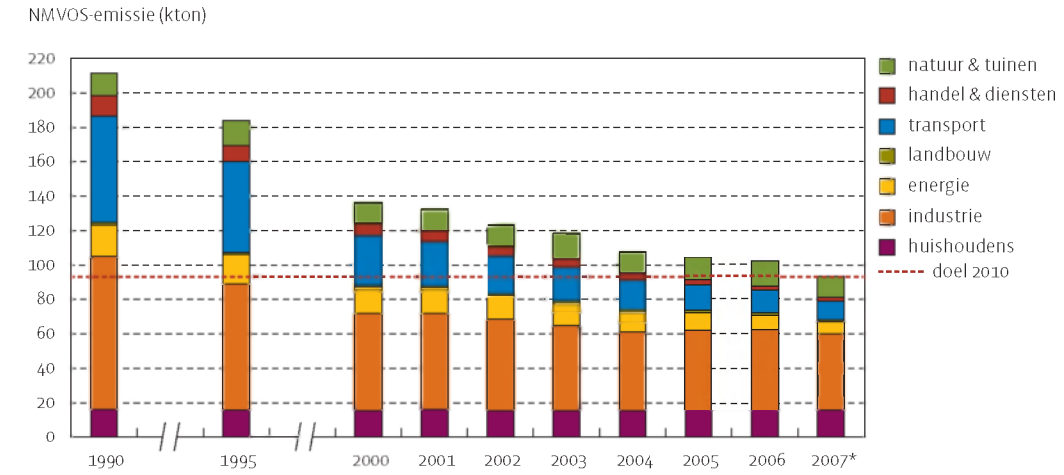
In totaal waren er in 2007 146 duurzame investeringsvehikels (beleggingsfondsen, notes, verzekeringsproducten ...) aanwezig op de Belgische markt. Dit is bijna een verdubbeling t.o.v. 2006.

3 Milieuthema's

Verspreiding van VOS 3.1
Verspreiding van POP's 3.2
Verspreiding van zware metalen 3.3
Verspreiding van bestrijdingsmiddelen 3.4
Verspreiding van zwevend stof 3.5
Hinder 3.6
Vermesting 3.7
Verzuring 3.8
Fotochemische luchtverontreiniging 3.9
Aantasting van de ozonlaag 3.10
Klimaatverandering 3.11
Kwaliteit oppervlaktewater 3.12
Waterhuishouding 3.13
Bodem 3.14
Beheer van afvalstoffen 3.15

☺ Emissie van NMVOS naar lucht

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

Emissiedoelstelling is binnen bereik

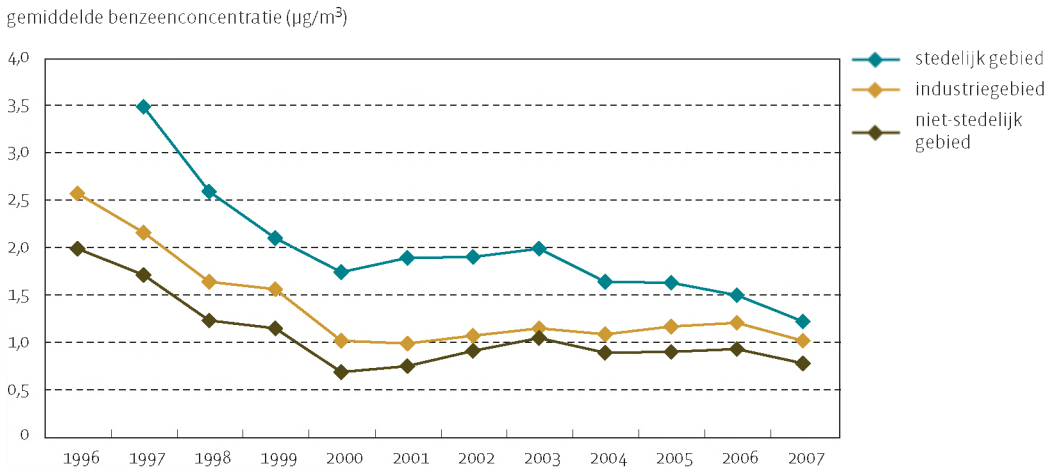
In 2007 lag de emissie van niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) in Vlaanderen 56 % lager dan in 1990 en 8 % lager dan in 2006. Om de NMVOS-emissienorm van 91,9 kton afgeleid van de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima (NEM) te halen tegen 2010, moeten de emissies in Vlaanderen nog met 1,4 kton afnemen. De NEM-doelstelling werd ook opgenomen in het MINA-plan 3+ (2008-2010). Na uitvoering van de geplande maatregelen in het Voortgangsrapport van het Vlaamse NEM reductieprogramma 2008 kan deze norm gehaald worden.

47 % van de NMVOS-emissie is afkomstig van de industrie, huishoudens dragen 17 % bij en transport 11 %. Verdere emissiedalingen in de industriesector worden verwacht doordat de Solventrichtlijn in 2007 van kracht werd en de eerste fase van de Productrichtlijn (product-normering van decoratieve verven en verven gebruikt bij het overspuiten van voertuigen) in 2007 ingevoerd werd. In de petrochemische industrie worden dalingen verwacht door de in 2008 in VLAREM opgenomen LDAR-wetgeving (*Leak detection and repair program*) en door maatregelen bij opslag en belading van vluchtige producten.

NMVOS-emissie (kton)	1990	1995	2000	2002	2004	2005	2006	2007*
huishoudens	16,0	15,7	15,5	15,3	15,5	15,8	15,7	15,6
industrie	89,1	73,2	56,5	53,1	45,7	45,9	46,6	44,2
energie	18,4	17,4	15,3	13,9	11,6	10,4	8,4	7,1
landbouw	1,3	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
transport	61,7	52,9	29,0	22,1	17,2	14,8	12,9	10,7
handel & diensten	12,3	9,4	6,5	5,1	4,0	2,8	2,4	2,2
natuur & tuinen	13,1	14,4	12,5	12,7	12,4	13,0	14,6	12,1
totaal	*211,8*	*184,0*	*136,4*	*123,5*	*107,6*	*103,9*	*101,7*	*93,3*

Benzeen in omgevingslucht

DPSIR



Bron: VMM

Doelstelling gemiddelde benzeenconcentratie bereikt

Benzeen is een kankerverwekkende vluchtige organische stof, die als ozonprecursor ook een rol speelt in de fotochemische luchtverontreiniging. In Vlaanderen wordt de benzeenconcentratie in omgevingslucht op 8 plaatsen gemeten. De concentratie is sterk gedaald tussen 1996 en 2000, maar blijft sindsdien zowat constant (gemiddeld 0,97 µg/m³ in 2007). Ze ligt een stuk onder de Europese doelstelling voor 2010 van 5 µg/m³ (2008/50/EG).
In stedelijk gebied is de benzeenconcentratie steeds hoger dan in andere regio's door het drukke stadsverkeer. Hier zien we wel een verdere daling sinds 2003 (-19 % in 2007 t.o.v. 2006).

De belangrijkste bron voor benzeenemissie is het wegverkeer, gevolgd door de industrie. In het Voortgangsrapport van het Vlaamse NEM reductieprogramma 2008 zijn maatregelen gepland die de benzeenemissies verder zullen reduceren. Voor het wegverkeer zal het beleid rond milieuvriendelijke voertuigen en rijgedrag hiertoe bijdragen. In de petrochemische industrie worden dalingen verwacht door de in 2008 in VLAREM opgenomen LDAR-wetgeving (*Leak detection and repair program*) en door maatregelen bij opslag en belading van vluchtige producten. Bij de tankstations zijn sedert 2008 alle maatregelen van de damprecuperatie tussen autotank en opslagtank (fase II) van kracht.

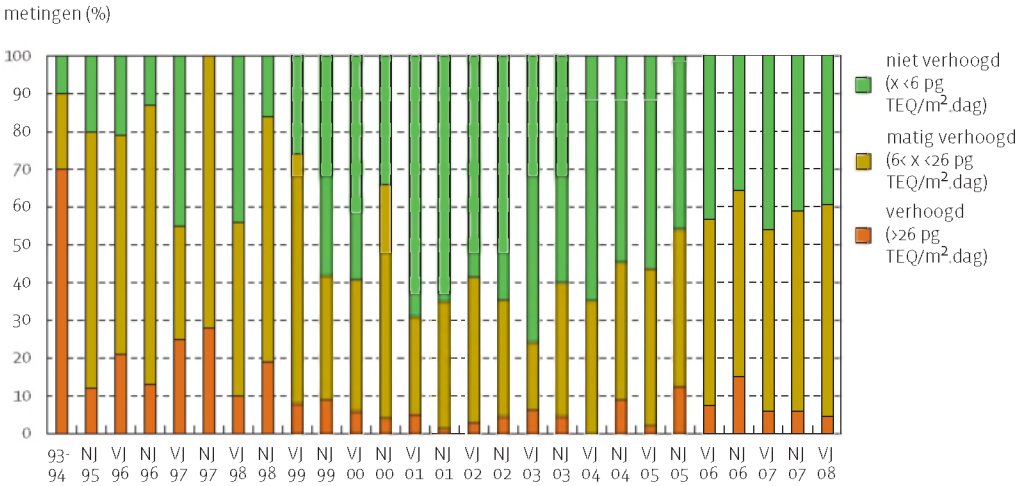
Plaatselijk hogere concentraties door het verkeer en binnenshuis

Plaatselijk kan men aan benzeenconcentraties blootgesteld worden die 2 à 3 maal hoger zijn dan de gemiddelde concentratie in de buitenlucht. Redenen hiervoor zijn de blootstelling aan verhoogde concentraties in het verkeer en in binnenruimten (o.a. door tabaksrook en dampen van detergenten, lijm en verf). Het Binnenmilieubesluit legt de norm in woningen en openbare gebouwen op 10 µg/m³ en de streefwaarde op 2 µg/m³.

gemiddelde benzeenconcentratie (µg/m³)	1997	2000	2005	2006	2007
industriegebied	2,15	1,01	1,16	1,20	1,01
niet-stedelijk gebied	1,70	0,68	0,89	0,92	0,77
stedelijk gebied	3,47	1,73	1,62	1,49	1,21
Vlaanderen	*2,20*	*1,02*	*1,15*	*1,16*	*0,97*

☺ Depositie van dioxine

DPSIR



VJ voorjaar, NJ najaar

Bron: VMM

Metingen dioxinedepositie vooral als lokale controle

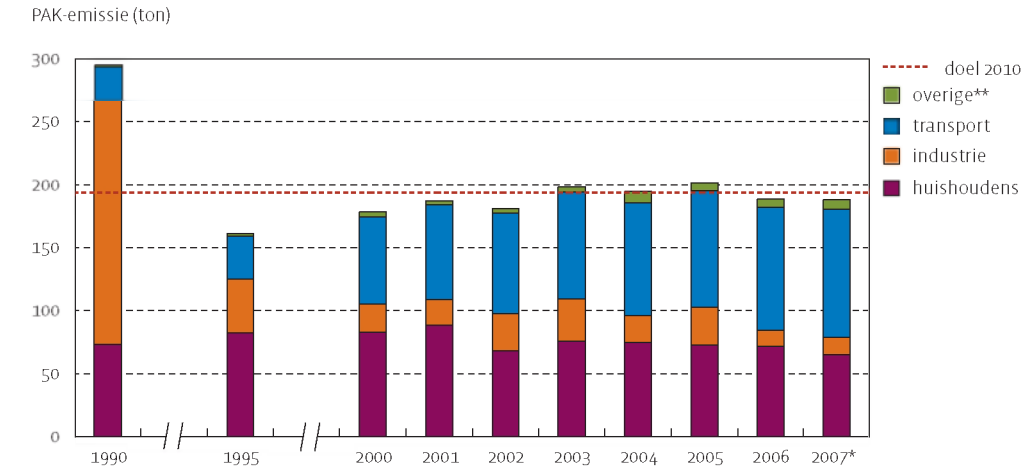
De halfjaarlijkse metingen van dioxinedepositie vertonen een dalende tendens (beoordelingsnormen maandgemiddelde dioxinedepositie volgens voorstel van VMM). In 2007 zijn amper 6,0 % (voorjaar) en 5,9 % (najaar) van de metingen verhoogd terwijl dit in 1993 nog 70 % was. Deze daling is een vertaling van de verminderde dioxine-emissie, vooral door de drastische sanering en het gebruik van schone technologie bij de afvalverbranding en in sinterinstallaties, eind van de jaren 90. De huidige dioxine-emissie is voor 75 % afkomstig van de huishoudens met als voornaamste bronnen de gebouwenverwarming op vaste brandstoffen en het verbranden van afval in tonnetjes en open vuren.

Omdat het meetprogramma de laatste jaren in functie staat van het opsporen van nieuwe, lokale dioxinebronnen is een volledige vergelijking met voorgaande jaren niet vanzelfsprekend. Het meetprogramma wijzigt immers jaarlijks, rekening houdende met de resultaten uit het verleden en inzichten en vragen van overheidsinstanties.

Naast de halfjaarlijkse depositiemetingen worden vanaf april 2001 ook maandelijkse metingen uitgevoerd op locaties waar herhaaldelijk hoge deposities gemeten worden. Hierdoor krijgt men een beeld van de dioxine- en PCB-pieken en kan men het effect van saneringen op korte termijn nagaan. In de onmiddellijke omgeving van sommige schrootverwerkende bedrijven worden regelmatig verhoogde deposities van dioxines maar vooral van PCB 126 gemeten. De saneringsmaatregelen die de milieu-inspectie oplegt aan de schrootverwerkende sector zijn voornamelijk gericht op stofbeheersing. De daarop volgende meetresultaten tonen dan aan of de maatregelen afdoende zijn om de aanwezigheid van dioxines en PCB's in de directe omgevingslucht te verminderen.

😐 Emissie van PAK's naar lucht

DPSIR



* voorlopige cijfers, ** overige: energie + landbouw + handel & diensten

Bron: VITO

Globale PAK-emissie status-quo, uitstoot van transport blijft stijgen

De totale PAK-emissie in Vlaanderen is in de periode 1995-2007 met 17 % gestegen, tot net onder de doelstelling voor 2010 (192 ton). De PAK-emissie van transport is sedert 1995 bijna verdrievoudigd en vertegenwoordigde in 2007 54 % van de totale PAK-emissie. De toename van totale PAK-emissie in deze sector is toe te schrijven aan het steeds hogere diesel-verbruik en de toename van het naftaleengehalte ten gevolge van het gebruik van de katalysator. De schadelijke PAK's nemen wel in absolute hoeveelheid af.

35 % van de totale PAK-emissie in 2007 is afkomstig van de huishoudens met als voornaamste bronnen de gebouwenverwarming op steenkool en hout en het verbranden van afval in tonnetjes en open vuren. De PAK-emissie door de industrie is tussen 1990 en 2000 sterk gedaald voornamelijk door terugdringen van het gebruik van creosoot en carbolineum bij de houtverduurzaming en het bannen van teerolie en pek als bindmiddel voor de aanleg van asfaltwegen.

PAK-emissie (kg)	1990	1995	2000	2006	2007*
huishoudens	73 270	82 303	83 175	71 575	64 991
industrie	194 043	42 781	22 315	13 051	13 818
transport	26 444	34 222	68 776	97 516	101 544
overige**	1 488	1 709	3 597	6 226	7 658
totaal	*295 245*	*161 015*	*178 222*	*188 368*	*188 011*

Concentratie van PAK's in omgevingslucht

DPSIR

Bron: VMM

Blijvende aandacht nodig voor de volksgezondheid

VMM meet de PAK's (polyaromatische koolwaterstoffen) in omgevingslucht sinds 1995, vanaf 2000 worden deze gemeten met een hoog-volumebemonsteraar (de waarden zijn bijgevolg niet te vergelijken met waarden van vóór 2000). Slechts een beperkt aantal meetplaatsen worden systematisch bemonsterd. B(a)P (benzo(a)pyreen) is een van de best gekende PAK's omwille van de kankerverwekkende eigenschappen en geldt als indicator van de PAK's.

De vierde Dochterrichtlijn Lucht (2004/107/EG) hanteert een streefwaarde van 1,0 ng B(a)P/m^3 in PM10-stof als jaargemiddelde te bereiken in 2012. De Wereldgezondheidsorganisatie geeft in haar Air Quality Guidelines een kankerrisico van 1 op 100 000 blootgestelden aan voor een levenslange blootstelling aan 0,1 ng B(a)P/m^3 in de lucht (wat als doelstelling voor 2030 kan aangenomen worden).

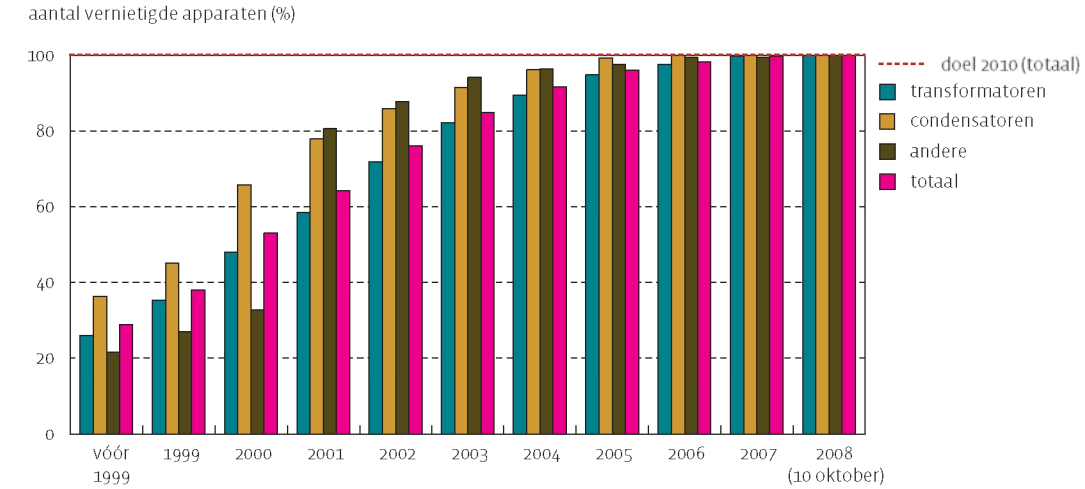
De doelstelling voor 2012 van 1 ng B(a)P/m^3 wordt overal gehaald. Tegenover de doelstelling voor 2030 worden wel overschrijdingen vastgesteld. De gemiddelde concentraties schommelen de laatste jaren steeds tussen 0,3 en 0,6 ng B(a)P/m^3.

De laatste jaren wordt meer en meer aandacht besteed aan 'secundaire' polluenten, zoals nitro-PAK's. De concentratie hiervan ligt een factor 10 à 20 lager dan deze van PAK's maar de toxiciteit van nitro-PAK's is een factor 100 hoger. De bijdrage van nitro-PAK's aan het gezondheidsrisico verdient dus eenzelfde aandacht.

In de winter worden hogere concentraties gemeten dan in de zomer, dit als gevolg van de bijdrage van de gebouwenverwarming en de zwakkere verspreiding van de luchtverontreiniging door de stabielere lucht. Het toenemende verkeer en het toenemende aandeel van diesel leveren eveneens een alsmaar groeiende bijdrage.

☺ Hoeveelheid vernietigde PCB-houdende apparaten

DPSIR



Bron: OVAM

Waarom PCB-houdende apparaten vernietigen?

PCB's (polychloorbifenylen) hebben een aantal fysische eigenschappen die bijzonder interessant zijn voor industriële toepassingen (o.m. uitstekende thermische stabiliteit, lage oplosbaarheid in water en goede geleidbaarheid). Omwille van die eigenschappen werden ze in het verleden veelvuldig toegepast, vooral in transformatoren en condensatoren. Maar, PCB's die in het milieu terechtkomen, breken moeilijk af, stapelen zich op in de voedselketen en kunnen belangrijke gezondheidsschade veroorzaken. Daarom ontwikkelde de overheid een beleid gericht op de volledige vernietiging van alle PCB's-houdende apparaten.

Doelstelling 2010 nu al gehaald

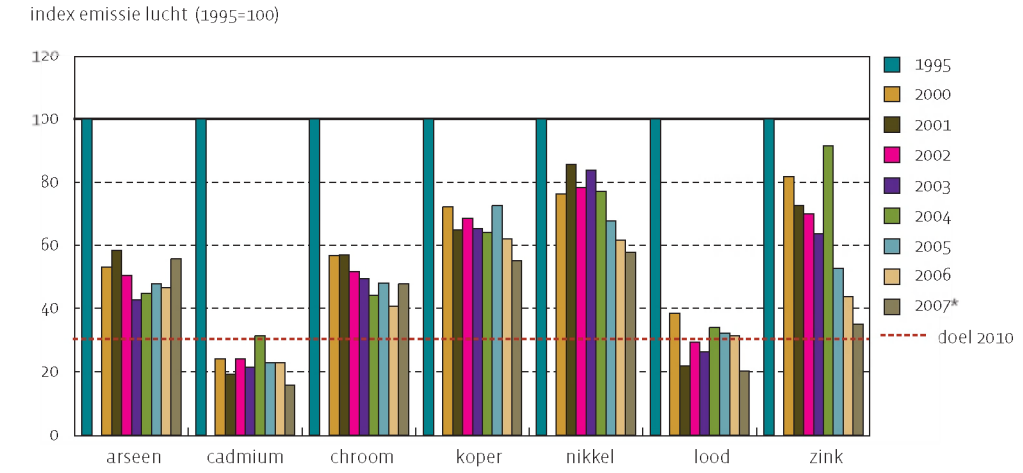
De figuur geeft het percentage vernietigde apparaten t.o.v. de gekende aantallen en weerspiegelt de toestand op het einde van elk aangegeven jaar. Eind 2008 waren alle gekende apparaten (19 262) vernietigd, waardoor de doelstelling van 2010 al gehaald werd.

In principe komt er nu dus geen nieuwe PCB-verontreiniging in het milieu meer bij. Maar, omdat PCB's zo moeilijk afbreken zal de historische verontreiniging van (water)bodem en biota (bv. paling) nog vele jaren een probleem blijven.

aantal vernietigde apparaten (%)	voor 1999	2000	2002	2004	2006	2007	2008
transformatoren	26,0	48,0	71,9	89,6	97,7	99,8	100
condensatoren	36,4	65,8	86,0	96,3	100	100	100
andere	21,6	32,7	87,7	96,5	99,4	99,4	100
totaal	*28,9*	*53,0*	*76,1*	*91,6*	*98,4*	*99,9*	*100*
doel 2010 (totaal)	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*

😐 Emissie van zware metalen naar lucht

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

Vooral dalende trends maar meeste doelstellingen nog niet gehaald

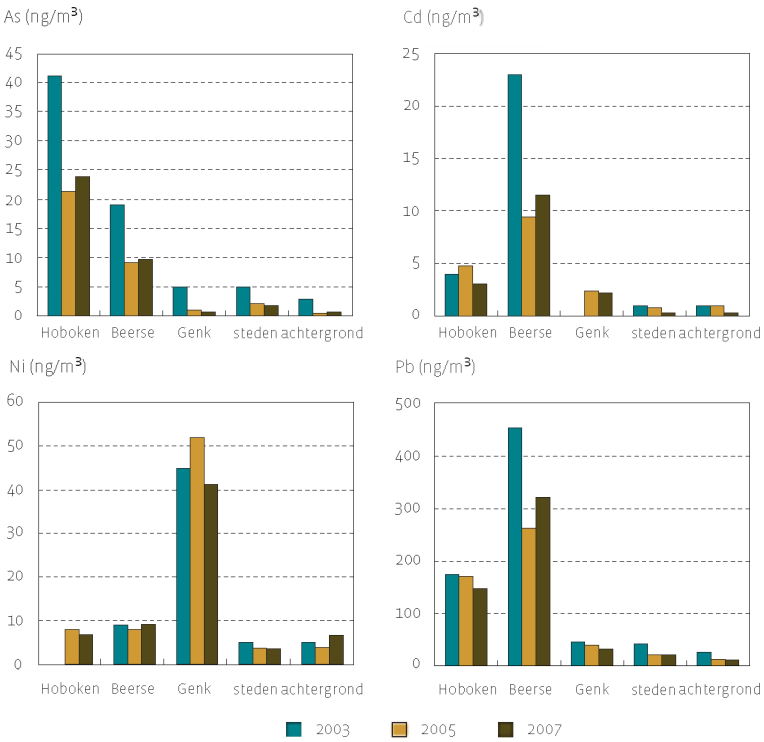
De emissies van de meeste zware metalen naar de lucht vertonen een dalende trend. Voor arseen en chroom liggen de emissies in 2007 echter hoger dan in 2006. Voor cadmium en lood wordt de doelstelling van 2010 nu al gehaald. Voor zink wordt de doelstelling bijna gehaald. Voor de overige metalen zijn extra inspanningen nodig.

Anno 2007 heeft de metaalindustrie het grootste aandeel in de emissies van arseen (81 %), cadmium (56 %), chroom (44 %), lood (87 %) en zink (65 %). De metaalsector is dan ook grotendeels verantwoordelijk voor de recente evoluties – zowel positieve als negatieve – van die metaalemissies. Via de gebouwenverwarming spelen huishoudens een belangrijke rol in de totale emissies van cadmium (20 % in 2007), chroom (30 %) en nikkel (41 %). Vooral dankzij de steeds zachtere winters zijn die emissies sinds 2003 merkelijk gedaald. Raffinaderijen spelen een belangrijke rol in de emissies van nikkel (19 % in 2007), die emissies vertonen geen duidelijke trend. Het wegverkeer is vooral belangrijk voor de emissies van koper (68 % in 2007) en zink (18 %). De langzame toename van het wegverkeer doet die emissies licht stijgen. In 1995 was het wegverkeer nog verantwoordelijk voor bijna de helft van de loodemissies, maar door het gebruik van loodvrije benzine zijn die emissies drastisch gedaald.

emissie naar lucht	arseen	cadmium	chroom	koper	nikkel	lood	zink
reductie 2007 t.o.v. 1995 (%)	44	84	52	45	42	80	65

Zware metalen in lucht

DPSIR



Bron: VMM

Problemen beperkt tot enkele specifieke locaties

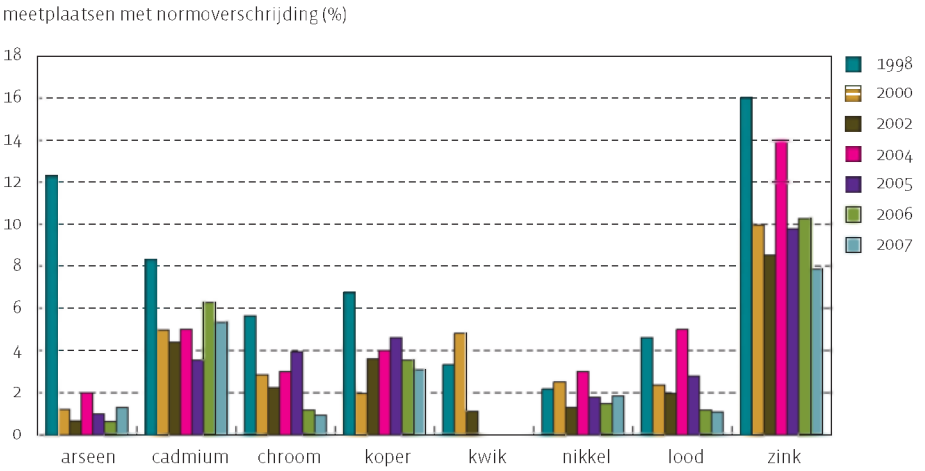
In stedelijke omgeving en in achtergrondgebieden (Knokke, Koksijde) zijn de concentraties van zware metalen in de lucht in het algemeen laag en er worden geen overschrijdingen van de normen of toekomstige EU-streefwaarden (van kracht vanaf 31.12.2012) vastgesteld voor arseen (As), cadmium (Cd), nikkel (Ni) en lood (Pb) in fijn stof. Op de meeste plaatsen vertonen die metalen een dalende trend. Toch blijven er enkele specifieke probleemgebieden ...

In de omgeving van de non-ferro-industrie van Hoboken en Beerse worden verhoogde arseen-, cadmium- en loodconcentraties gemeten. Het reduceren van de emissies in deze industriële sectoren en het toepassen van de best beschikbare technieken hebben ertoe geleid dat de concentraties in die aandachtsgebieden gedaald zijn. Toch werd de toekomstige EU-streefwaarde voor arseen in 2007 overschreden in de omgeving van Hoboken en Beerse. De toekomstige EU-streefwaarde voor cadmium werd in 2007 overschreden in de omgeving van Beerse en nog net op één station te Hoboken. In 2007 werd op één station in Beerse de EU-grenswaarde voor lood overschreden. Stofreductiemaatregelen worden momenteel uitgewerkt en ondernomen om de concentraties in deze microzones verder te laten dalen.

In de omgeving van het inox staalbedrijf in Genk worden duidelijk verhoogde nikkelconcentraties vastgesteld. De trend is in het algemeen licht dalend, wat o.m. toe te schrijven is aan het toepassen van BBT en het uitwerken van stofreducerende maatregelen. De toekomstige EU-streefwaarde voor nikkel werd er in 2007 overschreden. De toekomstige streefwaarde voor cadmium werd er in 2007 nog net op een station overschreden.

😐 Zware metalen in oppervlaktewater

DPSIR



Bron: VMM

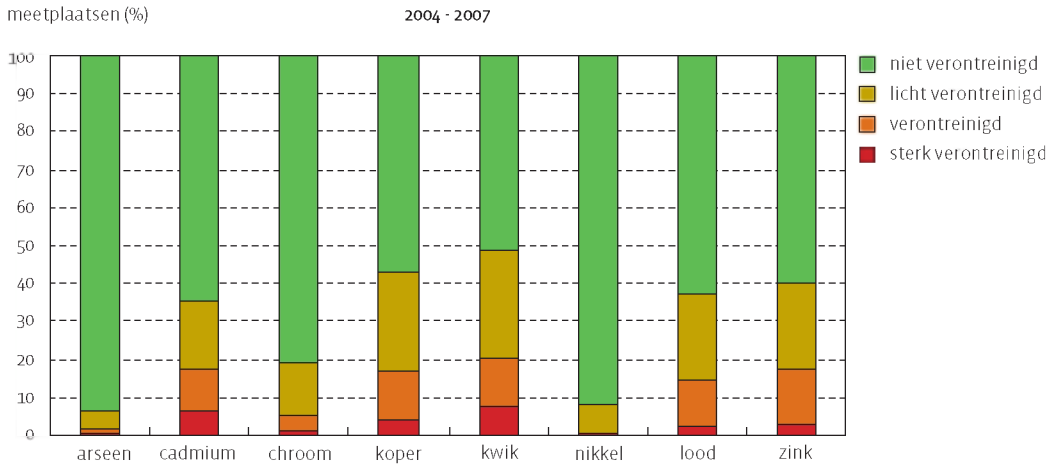
Percentage normoverschrijdingen relatief beperkt, maar ...
Tussen 1998 en 2002 daalde het percentage meetplaatsen met een overschrijding van de basiskwaliteitsnormen voor zware metalen aanzienlijk. Sindsdien is de trend minder duidelijk. In sommige gevallen kan de oorzaak van een plotse stijging van het percentage normoverschrijdingen specifiek aangeduid worden (bv. incidentele lozing van cadmium in de Maas in 2006). Verder spelen meteorologische omstandigheden waarschijnlijk een belangrijke rol. In natte jaren treedt meer verdunning op en is de oppervlaktewater-kwaliteit in het algemeen beter. Bovendien worden niet noodzakelijk alle meetplaatsen jaarlijks bemonsterd en varieert het aantal meetplaatsen. Beide factoren beïnvloeden ten dele veranderingen van het percentage meetplaatsen met normoverschrijdingen.

Voor zink en cadmium worden momenteel de meeste overschrijdingen vastgesteld.
In tegenstelling tot zink is een te hoge cadmiumconcentratie een probleem dat vooral sterk gelokaliseerd is in de Kempen door de voormalige activiteiten van de zinkindustrie.
De overschrijdingen voor zink zijn sterk verspreid over Vlaanderen. Huishoudens (vooral zinken bouwmaterialen) en diffuse bronnen (bv. slijtage autobanden en bodemerosie) spelen een belangrijke rol in de zinkvervuiling.

Hoewel het aantal normoverschrijdingen voor zware metalen in oppervlaktewater relatief laag ligt, betekent dit niet dat ze geen probleem kunnen vormen in het aquatische milieu. Zware metalen hebben immers de neiging te accumuleren in de waterbodem waar ze nog jarenlang aanwezig kunnen blijven.

😐 Zware metalen in waterbodems

DPSIR



Bron: VMM

Zware metalen kunnen lange tijd aanwezig blijven in waterbodems

Zware metalen hebben in meerdere of mindere mate de neiging te adsorberen aan zwevende deeltjes en bodemmateriaal. Ze kunnen lang aanwezig blijven in de waterbodem. Een deel van de waterbodemvervuiling met zware metalen kan dan ook toegeschreven worden aan historische verontreiniging.

Het waterbodemmeetnet van VMM beslaat 600 locaties waarvan er elk jaar 150 worden bemonsterd. Onder meer de aanwezigheid van zware metalen wordt onderzocht. De indeling in klassen is gebaseerd op de afwijking ten opzichte van een referentiewaarde.

Arseen en nikkel werden in de periode 2004-2007 bijna niet in concentraties afwijkend van de referentiewaarde aangetroffen. Kwik werd het vaakst aangetroffen in afwijkende concentraties. Kwik heeft dan ook een sterke neiging tot adsorptie aan zwevende deeltjes en bodemmateriaal.

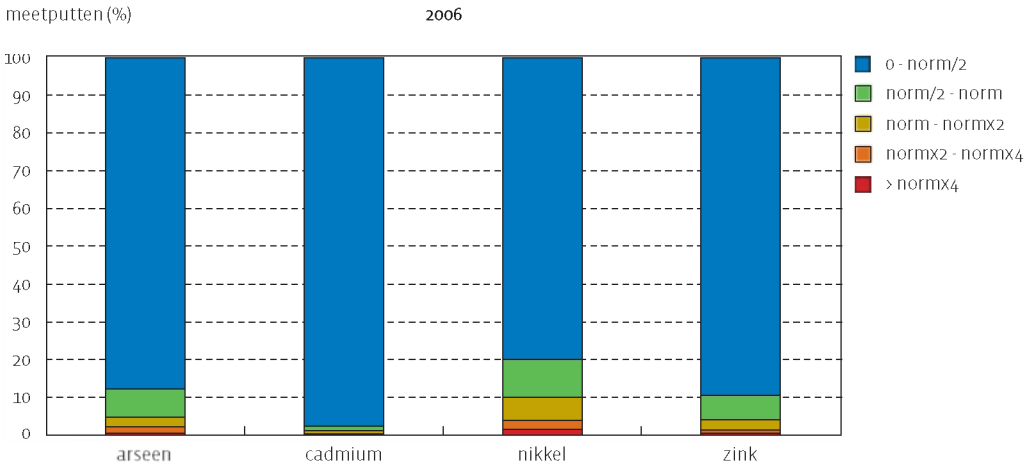
De situatie voor arseen, koper, lood en zink bleef in de periode 2004-2007 grotendeels ongewijzigd t.o.v. 2000-2003. De toestand voor cadmium verslechterde, want meer meetpunten gingen achteruit dan vooruit. Voor kwik, chroom en nikkel verbeterde de situatie. Vooral voor kwik is de verschuiving opvallend.

Evolutie van zware metalen in waterbodems (Vlaanderen, 2004-2007 versus 2000-2003)

meetplaatsen (%)	arseen	cadmium	chroom	koper	kwik	nikkel	lood	zink
slechter	2,6	19,3	4,9	14,3	12,2	3,8	11,1	11,7
gelijk	94,8	72,1	76,0	70,0	40,8	83,4	73,2	76,5
beter	2,6	8,5	19,2	15,7	47,0	12,7	15,7	11,8

Zware metalen in grondwater

DPSIR



bodemsaneringsnorm voor arseen: 20 µg/l, cadmium: 5 µg/l, nikkel: 40 µg/l, zink: 500 µg/l

Bron: VMM

Lokale omstandigheden zijn vaak bepalend

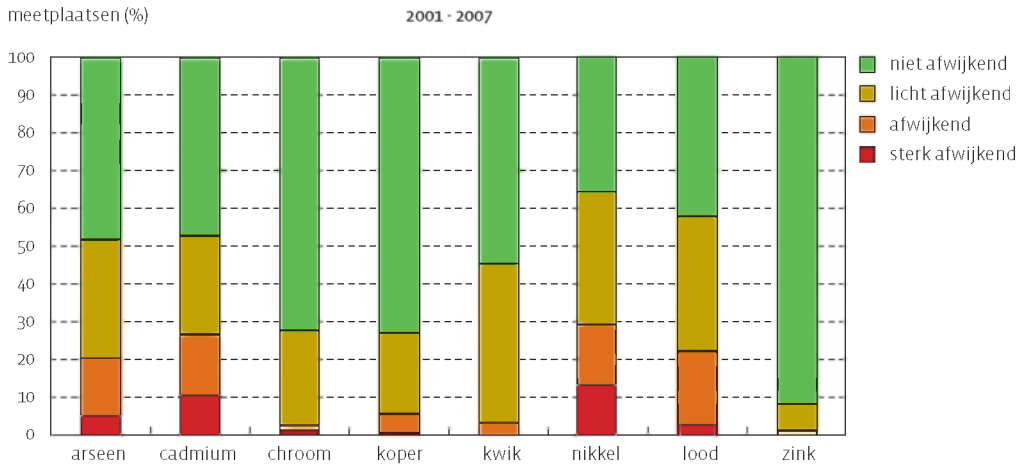
De aanwezigheid van zware metalen in het grondwater is tijdens 2006 voor het eerst voor heel Vlaanderen onderzocht. Meetputten worden op basis van de verhouding tot de bodemsaneringsnorm ingedeeld in kwaliteitsklassen. Daartoe wordt per grondwaterdiepte (meestal 3 meetniveaus) de jaargemiddelde concentratie bepaald. Er wordt dan verder gewerkt met het maximum van die gemiddelden.

Vooral nikkel heeft een belangrijke impact op de grondwaterkwaliteit van de bovenste (freatische) watervoerende lagen. In 2006 overschreed het maximum van de jaargemiddelden de bodemsaneringsnorm in 10 % van de meetputten. Voor arseen en zink was dat het geval in 5 % respectievelijk 4 % van de meetputten. Chroom, koper, lood en kwik geven als diffuse verontreinigingsbron weinig problemen.

Het is niet altijd duidelijk of het gaat om verontreiniging door externe bronnen, natuurlijke hogere achtergrondwaarden of gevolgen van specifieke bodem- of sedimenteigenschappen. Zo lost arseen vooral op in het diepere gedeelte van watervoerende lagen met sterker reducerende eigenschappen (ijzerreductie), terwijl de meeste metingen in de oxidatiezone gebeuren en daarmee per definitie arseen minder frequent of slechts in lagere concentraties opsporen. Cadmium komt wel minder vaak voor, maar hogere concentraties in Vlaamse watervoerende lagen zijn bijna altijd aan antropogene bronnen toe te schrijven. Cadmiumverontreinigingen concentreren zich in de regio van de Kempen, vooral in Noord-Limburg. Nikkel en zink gaan dan weer in zuur grondwater in oplossing, vooral in de oxidatiezone van de watervoerende lagen. Hogere nikkel- en zinkwaarden worden in de freatische grondwaterlichamen van de Kempen gemeten, wat verband houdt met de, vooral historische, industriële verontreiniging samen met het vrij zure grondwater. Ook in de zanden van de West-Vlaamse heuvelruggen worden hogere nikkel- en zinkconcentraties opgemerkt, mogelijks omwille van industriële of agrarische activiteiten (bv. zink afkomstig van drijfmest van varkens).

😐 Zware metalen in paling

DPSIR



Bron: INBO

Paling als bio-indicator voor zware metalen in zoet water

Een aantal zware metalen hebben de neiging zich op te stapelen in de voedselketen. Hun aanwezigheid in het spierweefsel van paling wordt al geruime tijd door INBO opgevolgd. Paling is als bio-indicator zeer geschikt vanwege zijn hoog vetgehalte, zijn plaats aan de top van de aquatische voedselpiramide, zijn lange plaatsgebonden levenswijze op de rivierbodem en zijn ruime verspreiding. Voor de beoordeling van de aangetroffen concentraties wordt gebruik gemaakt van referentiewaarden.

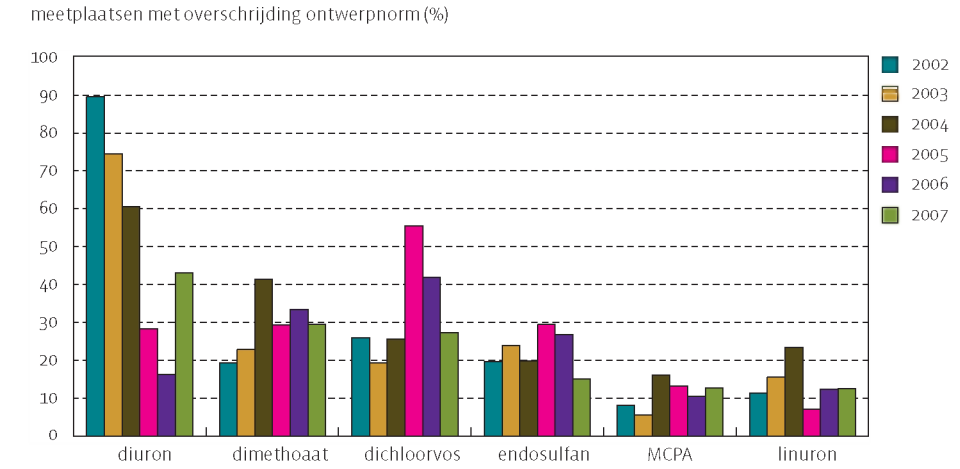
In de periode 2001-2007 werden de meeste afwijkingen van concentraties zware metalen in paling vastgesteld voor cadmium, nikkel, arseen en lood waarbij cadmium en nikkel het vaakst als sterk afwijkend gemeten worden.

Ten opzichte van de Europese consumptienormen is er op 1,5 % van de meetplaatsen een overschrijding van de cadmiumnorm (100 ng/g versgewicht) en op 1 % een overschrijding van de loodnorm (400 ng/g versgewicht). Individuele palingen die de normen overschrijden, worden echter op meerdere plaatsen aangetroffen.

Uit een trendanalyse van de data voor cadmium, kwik en lood blijkt enkel voor lood een betekenisvolle verbetering tussen 1994 en 2007. Cadmium- en kwikconcentraties bleven nagenoeg stabiel. Voor de overige metalen zijn er slechts gegevens vanaf 2000 zodat de analyse minder robuust is. De arseen- en nikkelconcentraties daalden tussen 2000 en 2007, de situatie voor chroom bleef nagenoeg stabiel, die van koper en zink wijzigde niet.

😐 Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater

DPSIR



De figuur geeft enkel de bestrijdingsmiddelen waarvoor in 2007 meer dan 10 % van de meetplaatsen de ontwerpnorm overschreed.

Bron: VMM

Toxiciteit van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater

Omdat er voor heel wat bestrijdingsmiddelen nog geen wettelijke normen beschikbaar zijn, worden ze ook getoetst aan ontwerpnormen, opgesteld volgens een Europese methode. Die ontwerpnormen zijn tweeledig: een gemiddelde concentratie om chronische effecten te vermijden en een maximale concentratie om acute toxiciteit te vermijden.

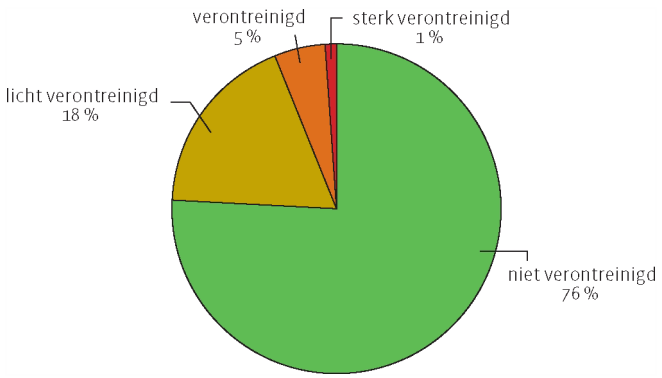
In 2007 was het totaalherbicide diuron verantwoordelijk voor het hoogste percentage meetplaatsen met overschrijding van de ontwerpnorm. Na de sterk dalende trend in de periode 2002-2006 lag het % meetplaatsen met overschrijding in 2007 gevoelig hoger. Die meetplaatsen liggen zowat over gans Vlaanderen verspreid. Het gebruik van diuron is nog toegelaten tot 13 december 2008. Endosulfan is een insecticide dat onder meer erkend was voor de fruit-, sier-, aardappel- en groenteteelt. Het gebruik ervan in open lucht is niet meer toegestaan sinds juni 2005. Sinds 2005 is het % meetplaatsen met overschrijding gehalveerd. Toch overschrijdt nog 15 % van de meetplaatsen de ontwerpnorm, vooral in het Demerbekken (fruitstreek). Dichloorvos, een insecticide waarvan het gebruik nog toegelaten is tot eind 2008, vertoont ook een dalende evolutie sinds 2005, overschrijdingen komen in bijna alle bekkens voor. Dimethoaat (insecticide, vooral Demer- en Leiebekken), MCPA (herbicide, meerdere bekkens) en linuron (herbicide, vooral Demer- en Netebekken) vertonen geen duidelijke evolutie.

Op 6 meetplaatsen (van de 102) is niet voldaan aan de basiskwaliteitsnormen voor chloorpesticiden. Dit is te wijten aan overschrijdingen voor lindaan (1 meetplaats), α- en ß-endosulfan (5 meetplaatsen), en een te hoog gehalte 'totale organochloorpesticiden'. 3 van die 6 meetplaatsen zijn gelegen in de Haspengouwse fruitstreek.

Bestrijdingsmiddelen in waterbodems

DPSIR

2004 - 2007



Bron: VMM

Toestand licht verbeterd

Bij de fysisch-chemische beoordeling van de waterbodemkwaliteit wordt vaak ook de aanwezigheid van organochloorbestrijdingsmiddelen bepaald. De indeling in klassen is gebaseerd op de afwijking ten opzichte van een referentiewaarde.

In de periode 2004-2007 vertoonde 76 % van de meetplaatsen geen afwijking t.o.v. de referentiewaarde voor bestrijdingsmiddelen in waterbodems. Op 24 % van de meetplaatsen werden organochloorbestrijdingsmiddelen in licht tot sterk afwijkende concentraties gedetecteerd. Opvallend is dat reeds lang verboden middelen zoals het insecticide DDT (en afbraakproducten) nog steeds in hoge concentraties worden teruggevonden.

243 meetplaatsen die in 2000-2003 bemonsterd werden, kwamen opnieuw aan bod in 2004-2007. De toestand is licht verbeterd: 33 % van de meetplaatsen ging vooruit (blauwe cellen in tabel), 57 % bleef gelijk (witte cellen) en 9 % ging achteruit (bruine cellen). Bijna alle sterk verontreinigde meetplaatsen uit de periode 2000-2003 gingen erop vooruit, terwijl 85 % van de niet verontreinigde meetplaatsen die goede kwaliteit behield.

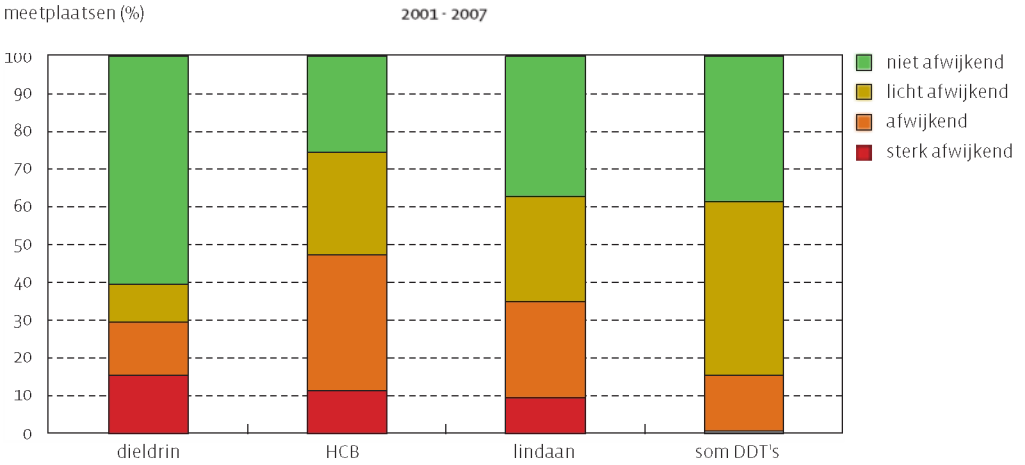
Evolutie van bestrijdingsmiddelen in waterbodems (Vlaanderen, 2000-2003 versus 2004-2007)

aantal meetplaatsen 2000-2003	2004-2007 niet verontreinigd	licht verontreinigd	verontreinigd	sterk verontreinigd	*totaal*
niet verontreinigd	115	13	6	2	*136*
licht verontreinigd	35	20	2	0	*57*
verontreinigd	17	8	2	0	*27*
sterk verontreinigd	11	7	3	2	*23*
totaal	*178*	*48*	*13*	*4*	*243*

Interpretatie: bv. van de 136 niet verontreinigde meetplaatsen uit 2000-2003 veranderden er 115 niet van klasse, 13 evolueerden naar licht verontreinigd, 6 naar verontreinigd.

😐 Bestrijdingsmiddelen in paling

DPSIR



Bron: INBO

Paling als bio-indicator voor bestrijdingsmiddelen in zoet water

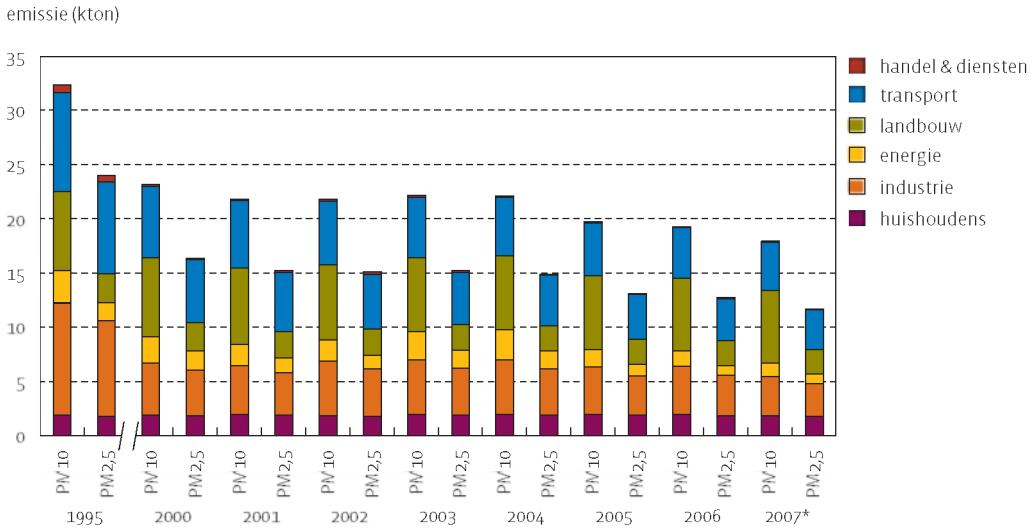
Een aantal bestrijdingsmiddelen hebben de neiging zich op te stapelen in de voedselketen. Hun aanwezigheid in het spierweefsel van paling wordt al geruime tijd door INBO opgevolgd. Paling is als bio-indicator zeer geschikt vanwege zijn hoog vetgehalte, zijn plaats aan de top van de aquatische voedselpiramide, zijn lange plaatsgebonden levenswijze op de rivierbodem en zijn ruime verspreiding. Voor de beoordeling van de aangetroffen concentraties wordt gebruik gemaakt van referentiewaarden.

Zowel dieldrin (insecticide), HCB (fungicide) als lindaan (insecticide) weken in de periode 2001-2007 nog op (bijna) 10 à 15 % van de locaties in Vlaanderen sterk af van hun referentiewaarde. HCB-concentraties worden op bijna de helft van de locaties in Vlaanderen als 'afwijkend' tot 'sterk afwijkend' beoordeeld. Voor de som van DDT's (insecticide) en zijn derivaten is dit teruggevallen naar ongeveer 15 %.

Wanneer de resultaten vergeleken worden van de meetplaatsen die reeds meermaals bemonsterd werden, blijkt een duidelijke verbetering, vooral voor dieldrin en lindaan. Die verbetering werd ook verwacht want sinds 2002 geldt een verbod op het gebruik van lindaan in de land- en tuinbouw. Dieldrin is al langer verboden. Het gebruik van DDT en derivaten is al verboden sinds 1974. Desondanks worden deze stoffen nog steeds in vrij hoge concentraties teruggevonden in ons milieu. Dit duidt op de extreme persistentie van deze polluenten (de halfwaardetijd van DDT en sommige van zijn metabolieten kan meer dan 50 jaar bedragen) en/of het feit dat illegale voorraden gebruikt worden.

Emissie van PM10 en PM2,5

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

PM10- en PM2,5-emissies licht gedaald

De stofdeeltjes die rechtstreeks uitgestoten worden noemt men het primair stof. Deze primaire stofemissie kende in de periode 1995 tot 2000 een sterke daling. De daaropvolgende jaren stagneerden die emissies om in 2007 terug te dalen tot 17,9 kton PM10 en 11,7 kton PM2,5.

Transport blijft een belangrijke bron van PM10- en PM2,5-emissies

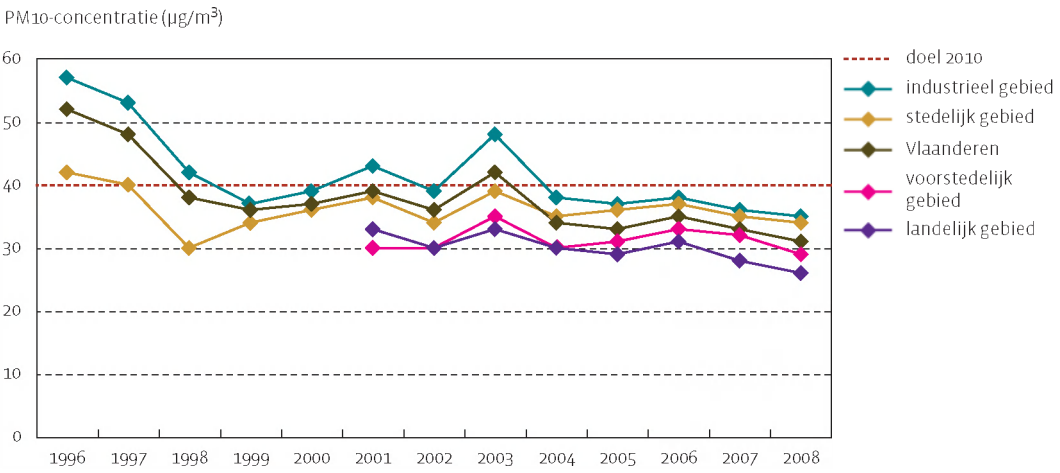
Landbouw blijft de voornaamste bron van PM10-emissies (38 %). De omvang van de bijdrage is echter zeer onzeker. Ook zou deze bron minder relevant zijn voor de gezondheid. Transport (25 %) en industrie (20 %) zijn na landbouw de belangrijkste emissiebronnen voor PM10. De berekeningswijze voor transport werd gewijzigd waardoor deze cijfers sterk kunnen verschillen met eerder gerapporteerde cijfers.

Voor PM2,5 is transport met een aandeel van 31 % de belangrijkste emissiebron. Industrie komt op de tweede plaats met 26 %.

	1995		2000		2005		2006		2007*	
emissie (kton)	**PM10**	**PM2,5**	**PM10**	**PM2,5**	**PM10**	**PM2,5**	**PM10**	**PM2,5**	**PM10**	**PM2,5**
huishoudens	1,91	1,81	1,95	1,88	2,00	1,92	1,97	1,88	1,86	1,77
industrie	10,31	8,80	4,77	4,15	4,35	3,64	4,46	3,72	3,63	3,06
energie	3,02	1,70	2,43	1,79	1,60	1,02	1,37	0,88	1,20	0,86
landbouw	7,22	2,66	7,23	2,57	6,78	2,34	6,73	2,31	6,74	2,30
transport	9,13	8,40	6,60	5,82	4,86	4,09	4,64	3,86	4,41	3,63
handel & diensten	0,76	0,60	0,16	0,15	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
totaal	*32,4*	*24,0*	*23,1*	*16,4*	*19,7*	*13,1*	*19,3*	*12,7*	*17,9*	*11,7*

Jaargemiddelde PM10-concentratie

DPSIR



De berekeningsmethode is licht gewijzigd zodat de gegevens verschillen van eerder gerapporteerde gegevens.

Bron: op basis van metingen van het telemetrisch meetnet VMM

Jaargemiddelde PM10-concentratie blijft stabiel

De jaargemiddelde PM10-concentratie geeft een beeld van de langdurige blootstelling van de bevolking. Na een daling in 1997 en 1998 verlopen de concentraties eerder schommelend. Er is geen duidelijke verbetering zichtbaar. In 2008 worden wel de laagste gemiddelde concentraties sinds het begin van de metingen vastgesteld. 2008 was voor zwevend stof een gunstig meteojaar. De afzonderlijke impact van emissiedaling en meteorologie is echter moeilijk te bepalen. De gemiddelden van alle typegebieden liggen lager dan de doelstelling voor 2010 van 40 µg/m³. In 2008 werd in geen enkel meetstation de grenswaarde overschreden.

Doelstellingen voor PM10

In december 2007 bereikten het Europees Parlement en de Europese Raad van milieu-ministers een akkoord over het aanpassen van de grenswaarden van de Dochterrichtlijn (1999/30/EG). Op 14 april 2008 werd een nieuwe Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) goedgekeurd. Deze werd gepubliceerd op 21 mei 2008. De huidige grenswaarde voor de jaargemiddelde PM10-concentratie (40 µg/m³) die van kracht werd in 2005 blijft geldig. Deze grenswaarde is in het MINA-plan 3+ (2008-2010) opgenomen als doelstelling voor 2010. De eerder geformuleerde Europese grenswaarde voor 2010 (20 µg/m³) die opgenomen was in het vorige MINA-plan 3 als doelstelling voor 2010 vervalt.

PM10-concentratie (µg/m³)	1996	1998	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008
industrieel gebied	57	42	39	39	38	37	38	36	35
voorstedelijk gebied	..	..	..	30	30	31	33	32	29
stedelijk gebied	42	30	36	34	35	36	37	35	34
landelijk gebied	..	..	..	30	30	29	31	28	26
Vlaanderen	*52*	*38*	*37*	*36*	*34*	*33*	*35*	*33*	*31*

😐 Jaargemiddelde PM2,5-concentratie

DPSIR

Eerste Europese grenswaarden voor PM2,5

PM2,5 zijn stofdeeltjes met een diameter kleiner dan 2,5 µm. Door hun kleine afmeting kunnen ze diep in de longen dringen en zo andere vervuilende stoffen die op de deeltjes zitten in het menselijke lichaam brengen.

Op 14 april 2008 werd de nieuwe Europese Richtlijn Luchtkwaliteit 2008/50/EG goedgekeurd. Hierin werden voor het eerst grenswaarden voor PM2,5 opgenomen. De grenswaarde voor 2010 werd vastgelegd op 25 µg/m³. Deze doelstelling werd overgenomen in het MINA-plan 3+ (2008-2010). De indicatieve grenswaarde voor 2020 van 20 µg/m³ zal in 2013 herzien worden door de Europese Commissie.

Om de menselijke gezondheid te beschermen bepaalde Europa ook grens- en streefwaarden voor de gemiddelde blootstellingsindex (GBI). Die index omvat het driejarig voortschrijdende gemiddelde van de jaargemiddelde PM2,5-concentraties in de stedelijke achtergrondlocaties van de lidstaat. In 2015 mag de GBI maximaal 20 µg/m³ bedragen. De streefwaarde in 2020 is een procentuele daling t.o.v. de GBI in 2010 waarbij de te bereiken procentuele daling afhankelijk is van de bereikte GBI in 2010.

PM2,5-concentratie in Vlaanderen

In september 2005 legde Europa een gestandaardiseerde methode vast voor het meten van PM2,5. In 2008 rondde VMM een initiële studie voor het bepalen van de kalibratiefactor voor de automatische meettoestellen t.o.v. de Europese referentiemethode af. Door toepassing van de nieuwe kalibratiefactor verschillen deze cijfers t.o.v. eerder gerapporteerde cijfers.

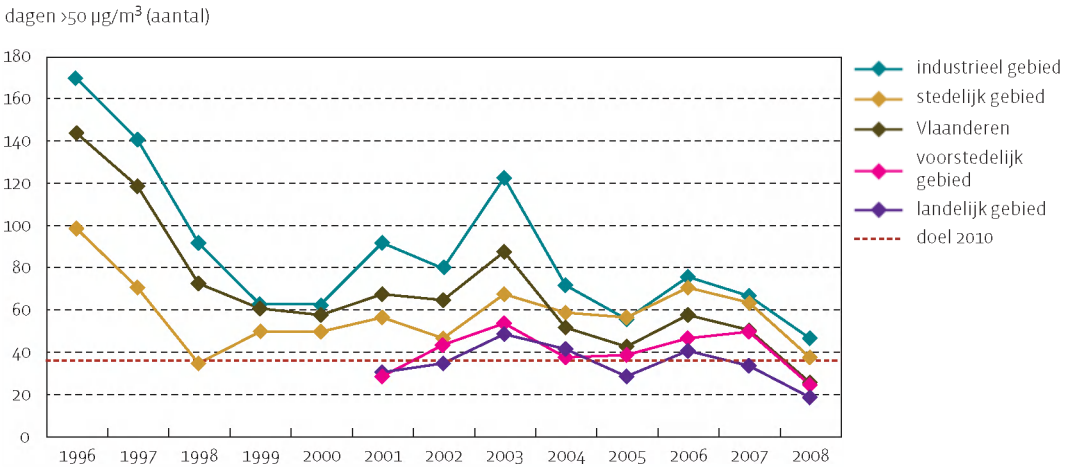
Op alle meetplaatsen ligt de gemeten PM2,5-concentratie onder de doelstelling van 25 µg/m³. In stedelijk gebied wordt de doelstelling van 20 µg/m³ voor 2015 nog niet gehaald. Vanaf 1 januari 2009 worden bijkomende metingen uitgevoerd op stedelijke achtergrondstations voor de bepaling van de gemiddelde blootstellingsindex.

PM2,5-concentratie (µg/m³)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Borgerhout	..	..	..	28	25	26	25	24	22
Evergem	..	..	..	..	27	25	26	24	23
Hasselt	..	..	..	..	26	22	23	21	21
Houtem	..	..	..	..	19	21	21	20	19
Kallo-Liefkenshoektunnel	..	..	..	..	..	..	..	..	19
Kallo-Sluis Kallo	..	..	..	..	..	..	..	..	18
Kortrijk	..	..	..	28	26	..	..	..	..
Mechelen-Nekkerspoel	..	..	27	29	26	..	..	..	..
Mechelen-Technopolis	..	..	..	25	22	22	..	24	21
Mechelen-Zuid	..	28	31	33	27	21	21	19	21
Menen	..	..	..	30	25	24	26	..	..
Verrebroek	..	..	..	..	..	..	..	..	17
Zaventem	24	27	27	29	24	21	25	24	22

Bron: op basis van het telemetrisch meetnet en het meetnet specifieke studies, VMM

☹ Daggemiddelde PM10-concentratie

DPSIR



De berekeningsmethode is licht gewijzigd zodat deze gegevens verschillen van eerder gerapporteerde gegevens.

Bron: op basis van het telemetrisch meetnet VMM

Te veel dagen met te hoge concentratie PM10

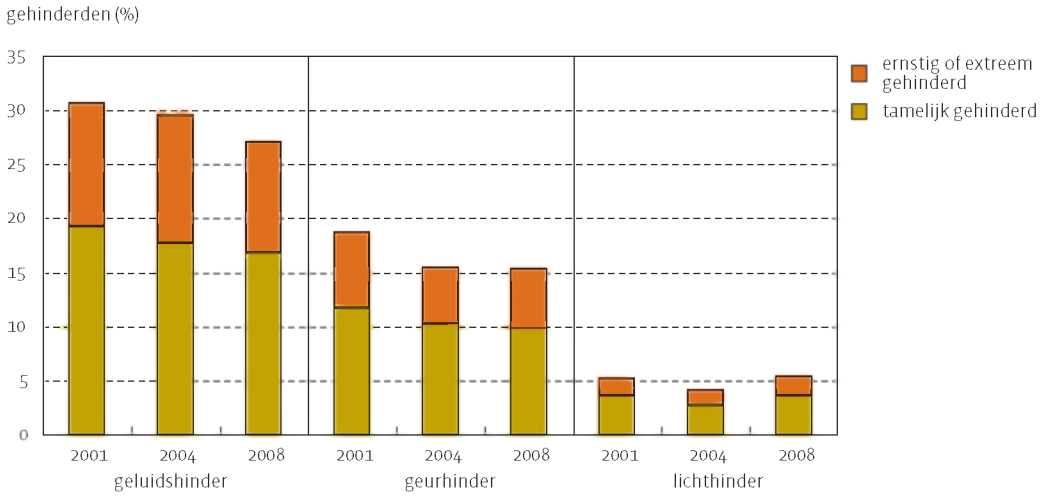
De daggemiddelde PM10-concentratie brengt de kortetermijnblootstelling van de bevolking in beeld en geeft ook een idee van de piekmomenten. Tot 1999 is er een daling van het aantal overschrijdingen, daarna zien we een schommelend verloop, met het minst aantal overschrijdingen in 2008. De meeste overschrijdingen gebeuren in het industrieel gebied. De doelstelling voor 2010 wordt in 2008 niet gehaald in de volgende individuele meetstations: Zwijndrecht-Laarstraat, Ruisbroek, Roeselare-Haven, Gent, Evergem, Sint-Kruis-Winkel, Zelzate, Oostrozebeke en Antwerpen-Luchtbal.

Uitstel voor het halen van de Europese grenswaarde

In de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) blijft de grenswaarde voor daggemiddelde PM10-concentratie van maximaal 35 dagen een concentratie hoger dan 50 µg/m³, behouden. Lidstaten kunnen tot 2011 uitstel krijgen maar moeten dan wel een actieplan voorleggen dat aantoont dat ze na het uitstel de grenswaarden zullen respecteren en aantonen dat alle mogelijke maatregelen werden genomen om de grenswaarde in 2005 te halen. België heeft uitstel aangevraagd. Deze Europese grenswaarde is opgenomen als doelstelling voor 2010 in het MINA-plan 3+ (2008-2010). De eerder geformuleerde Europese langetermijndoelstelling van maximaal 7 dagen overschrijding van 50 µg/m³ te halen in 2010 vervalt.

dagen >50 µg/m³ (aantal)	1996	1998	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008
industrieel gebied	169	91	62	79	71	55	75	66	46
voorstedelijk gebied	..	..	..	43	37	38	46	49	24
stedelijk gebied	98	34	49	46	58	56	70	63	37
landelijk gebied	..	..	..	34	41	28	40	33	18
Vlaanderen	*143*	*72*	*57*	*64*	*51*	*42*	*57*	*50*	*25*

Gerapporteerde algemene hinder door geluid, geur en licht DPSIR



Bron: AMINABEL (2001, 2004), LNE (2008)

Lawaai blijft de belangrijkste bron van hinder

De mate waarin inwoners van Vlaanderen hinder ervaren van geluid, geur en teveel aan licht kan worden weergegeven met de indicator gerapporteerde hinder. Op basis van een driejaarlijkse enquête (SLO, schriftelijk leefomgevingsonderzoek) in opdracht van LNE wordt deze indicator ingevuld voor Vlaanderen. Deze enquête werd voor de derde maal uitgevoerd in 2008.

Lawaai blijft de belangrijkste bron van hinder met 10,2 % ernstig of extreem gehinderden. Door teveel aan licht (lichthinder) wordt men het minst gehinderd. Er zijn 1,8 % ernstig of extreem gehinderden door teveel aan licht. De gerapporteerde hinder door geur ligt tussen deze beide in met 5,5 % ernstig of extreem gehinderden.

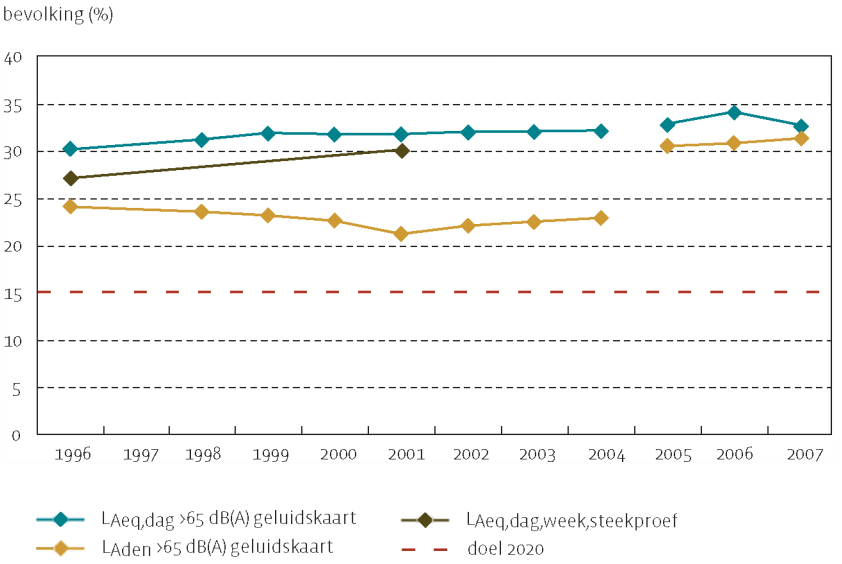
Doelstelling geurhinder gewijzigd

In het MINA-plan 3+ (2008-2010) werd de doelstelling voor geurhinder gewijzigd. Hierin staat dat het aantal ernstig of extreem gehinderden in 2010 moet dalen tot 3 %. In 2008 waren er nog 5,5 % ernstig of extreem geurgehinderden. Het aantal geurgehinderden (nl. de som van het aantal tamelijk en ernstig of extreem gehinderden) moet in 2010 dalen tot 15 %. In 2008 telde men 15,3 % geurgehinderden.

gehinderden (%)	geluidshinder			geurhinder			lichthinder		
	2001	2004	2008	2001	2004	2008	2001	2004	2008
tamelijk gehinderd	19	18	17	12	10	9,8	3,6	2,7	3,6
ernstig tot extreem gehinderd	11	12	10	7,0	5,2	5,5	1,6	1,4	1,8

☹ Bevolking blootgesteld aan geluidsdrukniveaus >65 dB

DPSIR



Gegevens in 2005 maken een sprong door verbetering van het verkeersmodel

Bron: metingen en geluidskaart INTEC-UGent, verkeerstellingen Verkeerscentrum Antwerpen

Geluidsdrukniveaus in Vlaanderen blijven stijgen

De blootstelling van de bevolking aan geluidsdrukniveaus boven 65 dB wordt omschreven aan de hand van drie indicatoren die het geluidsdrukniveau aan de woninggevel weergeven nl. een gemeten indicator ($L_{Aeq,dag,week,steekproef}$), een berekende indicator die de blootstelling overdag weergeeft ($L_{Aeq,dag\ >65\ dB(A)\ geluidskaart}$) en een berekende indicator die de behoefte aan rust 's nachts meeneemt ($L_{Aden\ >65\ dB(A)\ geluidskaart}$).

Tussen 1996 en 2001 is het geluidsdrukniveau van de gemeten indicator significant gestegen. Dezelfde evolutie zien we in de indicator die het geluidsdrukniveau overdag weergeeft. Ook het geluidsdrukniveau voor een goede nachtrust stijgt sinds 2001. In 2007 is de blootstelling aan hoge geluidsdrukniveaus overdag gedaald terwijl de indicatorwaarde die de behoefte aan nachtrust meeneemt licht stijgt. Dit lijkt erop te wijzen dat verkeer naar de nachturen verschuift en/of dat overdag de gemiddelde rijsnelheid zou dalen. Een gedetailleerde analyse van de gegevens is nodig om dit te bevestigen.

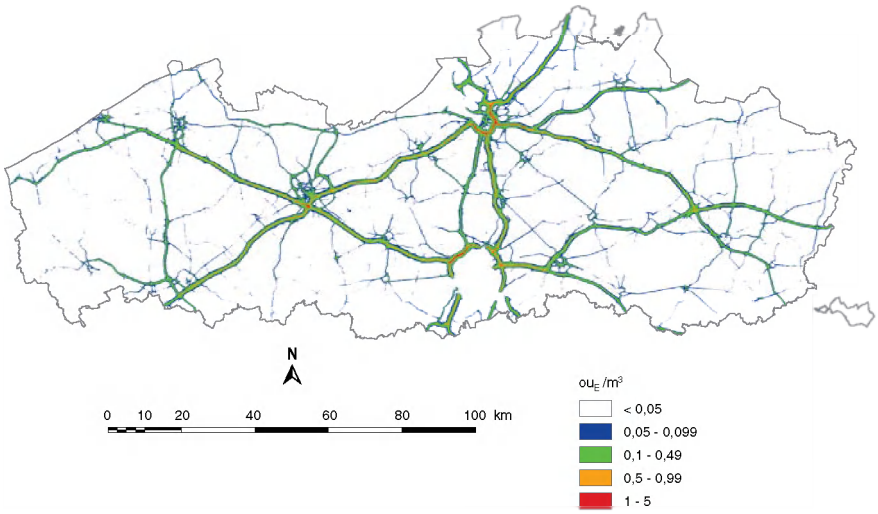
Tweemaal te veel blootstelling aan hoge geluidsdrukniveaus

De langetermijndoelstelling in het MINA-plan 3+ (2008-2010) bepaalt dat in 2020 slechts 15 % van de bevolking blootgesteld wordt aan wegverkeerslawaai overdag buiten voor de gevel van de woning ($L_{Aeq\ >65\ dB(A)}$). Momenteel is dit nog het dubbele.

bevolking (%)	1996	2001	2004	2005	2006	2007
$L_{Aeq,dag,week,steekproef}$	27	30	..	..	..	..
$L_{Aeq,dag\ >65\ dB(A)\ geluidskaart}$	30	32	32	33	34	33
$L_{Aden\ >65\ dB(A)\ geluidskaart}$	24	21	23	31	31	31

😐 Geurbelasting door wegverkeer

DPSIR



OU_E Europese geureenheden; situatie in 2004; berekening op basis van GASS-model door INTEC-UGent

Bron: Van Elst et al. (2004)

Verkeer als bron van geurhinder in Vlaanderen

Verkeer is een belangrijke bron van geurhinder. De gerapporteerde geurhinder door wegverkeer wordt onderzocht in het driejaarlijkse schriftelijk leefomgevingsonderzoek (SLO). In die schriftelijke enquête in 2008 blijkt 4,5 % van de bevolking ernstig tot extreem geurgehinderd door wegverkeer.

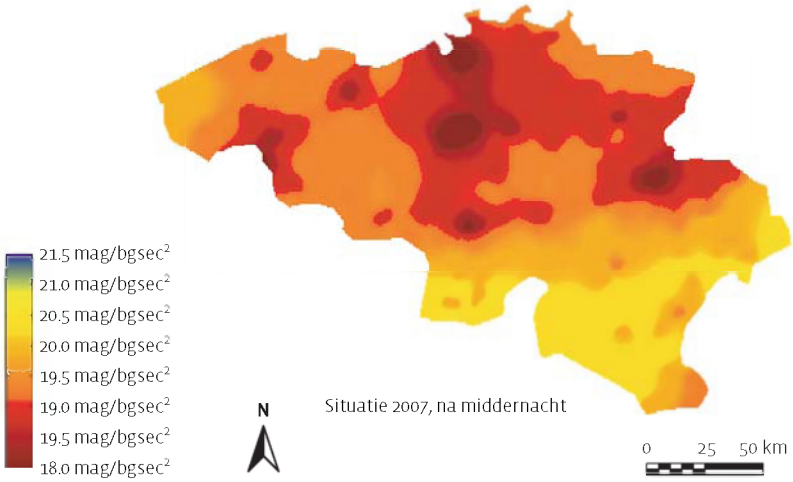
27 % van de bevolking potentieel gehinderd door wegverkeer

De geurbelasting door wegverkeer kan in kaart gebracht worden aan de hand van geuremissiekengetallen voor voertuigen. De grote steden in Vlaanderen zijn op de kaart duidelijk zichtbaar als gevolg van het dichte wegennetwerk en de hoge verkeersintensiteiten.

De geurconcentratie waarbij een significant hindereffect van een bron begint op te treden, noemt het nuleffectniveau. Op basis van de geurbelastingskaart en het nuleffectniveau kan het aantal potentieel gehinderden en het geurbelast oppervlak door geur van wegverkeer bepaald worden. In 2006 was 27 % van de bevolking potentieel gehinderd door geur van wegverkeer. Het geurbelast oppervlak (GBO) wordt gedefinieerd als de zone waarbinnen op jaarbasis het nuleffectniveau overschreden wordt en bedroeg 11 % van de oppervlakte van Vlaanderen in 2006.

☹ Kunstmatige hemelluminantie

DPSIR



mag: magnitude, bgsec: boogseconde

Bron: VITO

Bijna zes op tien Vlamingen vindt een donkere hemel belangrijk
Uit het schriftelijk leefomgevingsonderzoek (SLO) van 2008 blijkt dat 57 % van de Vlamingen het in meer of mindere mate belangrijk vindt dat de nachtelijke hemel donker is.
Het overmatige en verspillende gebruik van kunstlicht noemt men lichtvervuiling.
Een bepaalde vorm hiervan is de kunstmatige hemelgloed of hemelluminantie.
Deze ontstaat wanneer kunstlicht weerkaatst wordt door gasmoleculen in de atmosfeer (zoals waterdamp en stofdeeltjes). Wanneer er te veel weerkaatsing is wordt de hemel te helder en zijn de sterren niet meer zichtbaar.

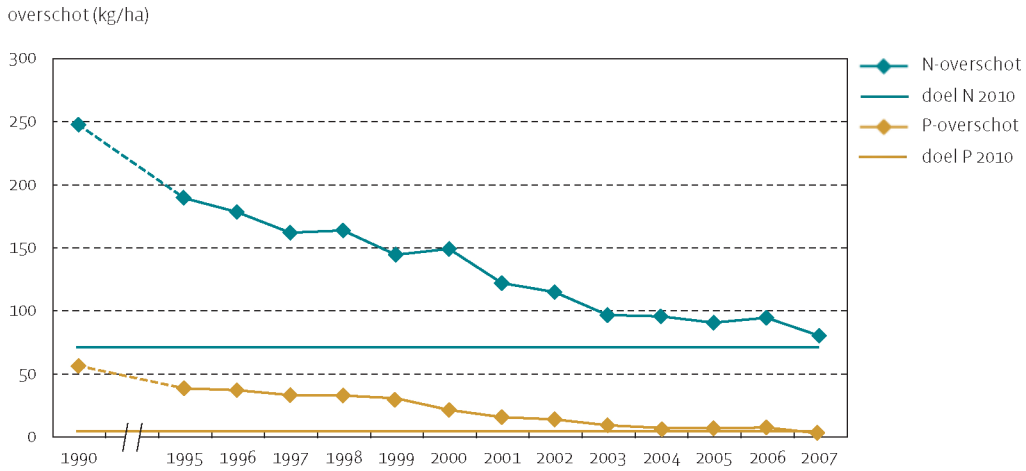
Astronomen duiden de helderheid van de hemel aan in specifieke intensiteit. De specifieke intensiteit wordt uitgedrukt in een logaritmische schaal en kan omgerekend worden naar de hemelluminantie. Bij een onvervuilde nachthemel (natuurlijke hemelluminantie) heeft de specifieke intensiteit de hoogste waarde van 22.

Meer dan negen keer de natuurlijke hemelluminantie
Wanneer de kaart van België voor de periode na middernacht omgerekend zou worden naar percent van de natuurlijke hemelluminantie bij nieuwe maan zou men in Vlaanderen bijna overal meer dan drie keer de natuurlijke hemelluminantie meten (300 %) en zelfs tot meer dan negen keer (900 %) in de meest lichtvervuilde gebieden.

De doelstelling voor 2010 in het MINA-plan 3+ (2008-2010), namelijk dat de kunstmatige hemelluminantie in geen enkel gebied meer dan 9 keer de natuurlijke hemelluminantie bedraagt (tussen 0.30u en 5u), wordt nog niet gehaald.

☺ Overschot op de bodembalans van de landbouw

DPSIR



Bron: ILVO op basis van VLM

Doelstellingen 2010 al bijna gehaald in 2007

Het overschot op de bodembalans van de landbouw is het verschil tussen de hoeveelheid nutriënten die op de landbouwbodem terechtkomt (via bemesting en depositie) en de hoeveelheid die via gewasonttrekking en ammoniakemissie uit de bodem of mest verdwijnt. Dit overschot komt uiteindelijk terecht in de lucht en het water of blijft in de bodem achter. In 2007 was het overschot gedaald met 68 % voor stikstof (N) en met 95 % voor fosfor (P) t.o.v. 1990. Daarmee is de indicatieve doelstelling P (MIRA-S 2000) voor 2010 al behaald in 2007.

Daling gedreven door verminderd mestgebruik

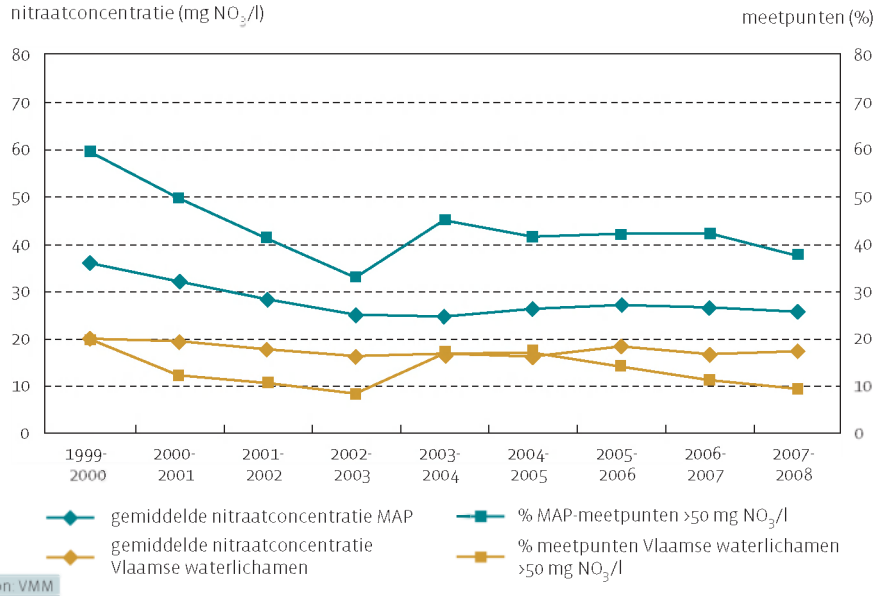
De uitgesproken daling is vooral een gevolg van een verminderd kunstmestgebruik tussen 1990 en 2007: -45 % voor N en -92 % voor P. Daarnaast daalde de dierlijke mestproductie (-17 % voor N en -25 % voor P) door een krimpende veestapel en een lagere nutriënteninhoud van het voeder. De toenemende mestverwerking en -export vermijden de belasting van de Vlaamse landbouwbodem. De scherpe daling van 2006 naar 2007 komt voort uit de gestegen mestverwerking, het verder dalende kunstmestgebruik en de dalende dierlijke mestproductie. Deze daling loopt parallel met het aangescherpte mestbeleid sinds 1 januari 2007.

De doelstelling voor stikstof voor 2010 (MINA-plan 3+, 2008-2010) beoogt niet zozeer het vermijden van eutrofiëring, als wel een algemene bescherming van de drinkwaterwinning. Hoewel de indicatieve doelstelling voor fosfor behaald is, laat dit zich nog niet zien in een sterke verbetering van de waterkwaliteit.

	1990	1995	2000	2006	2007	doel 2010
stikstofoverschot (kg N/ha)	247	189	149	94	80	70
fosforoverschot (kg P/ha)	55,9	38,0	21,1	7,0	2,6	3,6

😐 Nitraat in oppervlaktewater

DPSIR



Bron: VMM

Recente verbetering maar verdere reducties van nitraatverliezen zijn nodig

De kwaliteit van het oppervlaktewater in landbouwgebied wordt opgevolgd in het MAP-meetnet met meetpunten die bijna uitsluitend onder invloed staan van de stikstofverliezen uit de landbouw. Het 'operationeel meetnet Vlaamse waterlichamen' betreft ongeveer 220 meetplaatsen in grotere waterlopen die niet alleen onderhevig zijn aan de invloed van de landbouw maar ook van huishoudelijke en industriële lozingen. In gebieden met mestoverschotten komen hoge nitraatconcentraties vooral voor in de wintermaanden en dus heeft het meer zin om het winterjaar te evalueren dan kalenderjaren.

De gemiddelde nitraatconcentratie van het MAP-meetnet vertoont een merkelijke verbetering in de periode 1999-2000 tot en met 2002-2003, sindsdien is er weinig evolutie. Het laatste winterjaar was iets beter dan de vorige drie. De gemiddelde concentratie van de Vlaamse waterlichamen vertoont geen duidelijke evolutie.

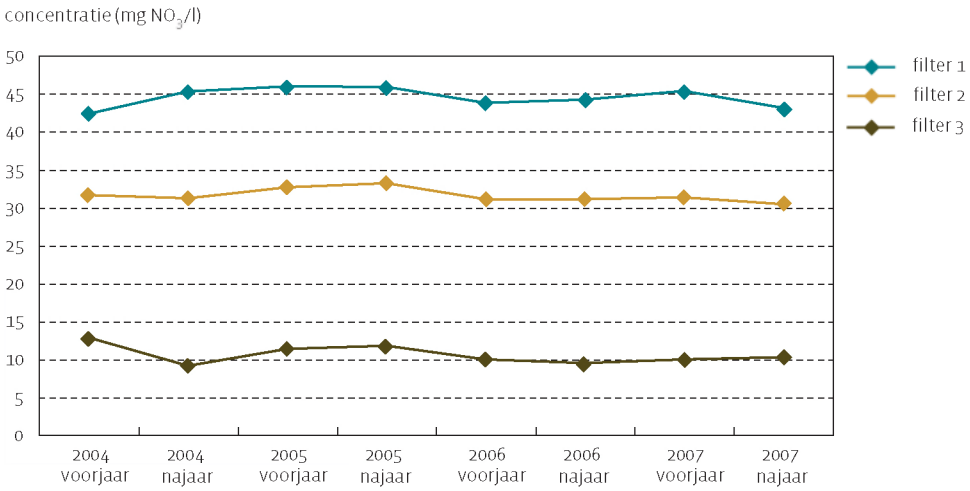
Normoverschrijding

Het % MAP-meetplaatsen met een maximale concentratie hoger dan 50 mg nitraat per liter bleef vrij constant in de periode 2003-2004 tot 2006-2007 en lag in 2007-2008 merkelijk lager. Toch overschrijdt nog steeds 37 % van de MAP-meetplaatsen minstens eenmaal de drempel van 50 mg nitraat per liter. In het operationeel meetnet Vlaamse waterlichamen ligt het % overschrijdingen merkelijk lager en is er een geleidelijke daling sinds 2004-2005. Doel in MINA-plan 3+ (2008-2010) is geen overschrijdingen meer in 2010.

Hoewel het laatste winterjaar duidelijk minder overschrijdingen van de drempelwaarde vastgesteld werden in landbouwgebied, is het nog te vroeg om van een positieve trend te spreken. Daarvoor moeten de resultaten van de komende meetcampagnes afgewacht worden. Gezien nog steeds 37 % van de meetplaatsen in landbouwgebied de drempelwaarde overschrijdt, is een verdere reductie van de nitraatverliezen vanuit de landbouw in ieder geval nodig.

☹ Nitraat in grondwater

DPSIR



Bron: VMM

Geen duidelijke trend

De kwaliteit van het freatisch grondwater wordt sinds 2004 door VMM opgevolgd in het MAP-meetnet grondwater, dat uit ongeveer 2 000 meetputten bestaat. De Europese Nitraatrichtlijn bepaalt dat de concentratie in grondwater nergens hoger mag zijn dan 50 mg nitraat/l. Bovendien dient er gestreefd te worden naar een maximumwaarde per meetput van 25 mg nitraat/l. Volgens het MINA-plan 3+ (2008-2010) mogen er in 2010 geen overschrijdingen meer zijn van de 50 mg/l norm.

In de meetputten wordt de nitraatconcentratie meestal op drie verschillende dieptes ('filters') bepaald, waarbij filter 1 telkens op het minst diepe niveau ligt. Van de meetresultaten wordt een gewogen gemiddelde gemaakt voor heel Vlaanderen per filterniveau. Er wordt gewogen om het landbouwareaal binnen de zone waarin de put ligt, in rekening te brengen. Op het minst diepe niveau was er een lichte verbetering van de gewogen gemiddelde nitraatconcentraties in het najaar van 2007. Het is echter nog te vroeg om van een duidelijke trend te spreken.

Normoverschrijding

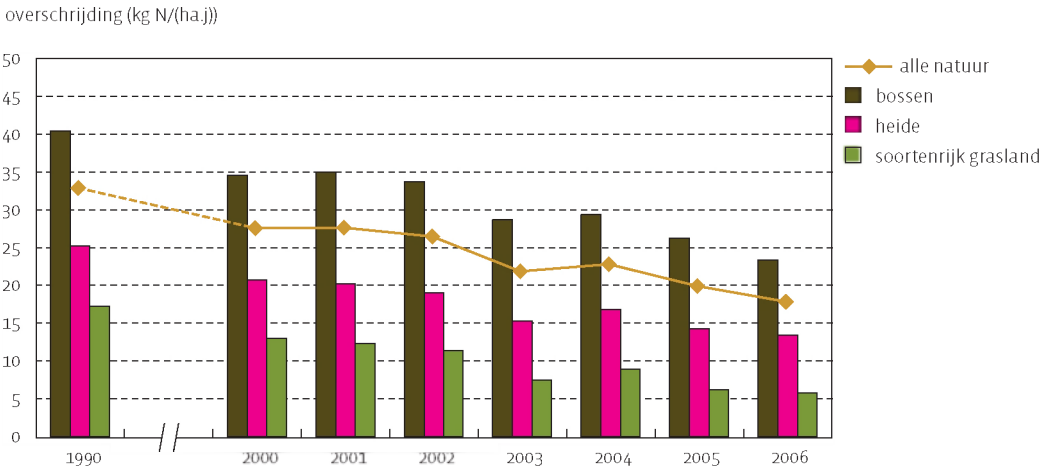
De norm van 50 mg nitraat/l werd op 38 % van de meetlocaties overschreden in het najaar 2007. In 48 % van de putten kwam het tot een overschrijding van de richtwaarde van 25 mg nitraat/l. Ook hier is er geen uitgesproken trend.

De meetresultaten tonen dat de overschrijdingen in de putten niet evenredig over Vlaanderen verdeeld zijn. Naast onder meer de lokale mestdruk bepaalt vooral de kwetsbaarheid van de ondiepe watervoerende lagen de resultaten.

	2004 voorjaar	2004 najaar	2005 voorjaar	2005 najaar	2006 voorjaar	2006 najaar	2007 voorjaar	2007 najaar
putten bemonsterd	1 925	1 728	2 026	2 004	2 045	2 035	2 047	2 031
% >50 mg NO_3/l	35,7	35,7	39,5	37,7	37,9	37,4	38,6	38,2
% >25 mg NO_3/l	47,5	45,4	51,0	48,0	48,8	47,8	50,0	48,1

☹ Gemiddelde overschrijding kritische last vermesting

DPSIR



Bron: VMM

Overschrijding kritische last leidt tot schade aan vegetatie

Vermesting berokkent schade aan de natuurlijke vegetatie. De biodiversiteit wordt aangetast. Per vegetatietype zijn 'kritische lasten' voor vermesting bepaald. Als deze depositiegrenswaarden overschreden worden, leidt dit op termijn tot schadelijke effecten op de vegetatie. In 2006 is op 91 % van de totale oppervlakte kwetsbare terrestrische ecosystemen (bos, heide en soortenrijk grasland) de kritische last voor vermesting overschreden. Daarbij valt op dat voor bos en heide de overschrijding nog op 100 % van de oppervlakte voorkomt.

Wat zijn de effecten door langdurige overschrijding?

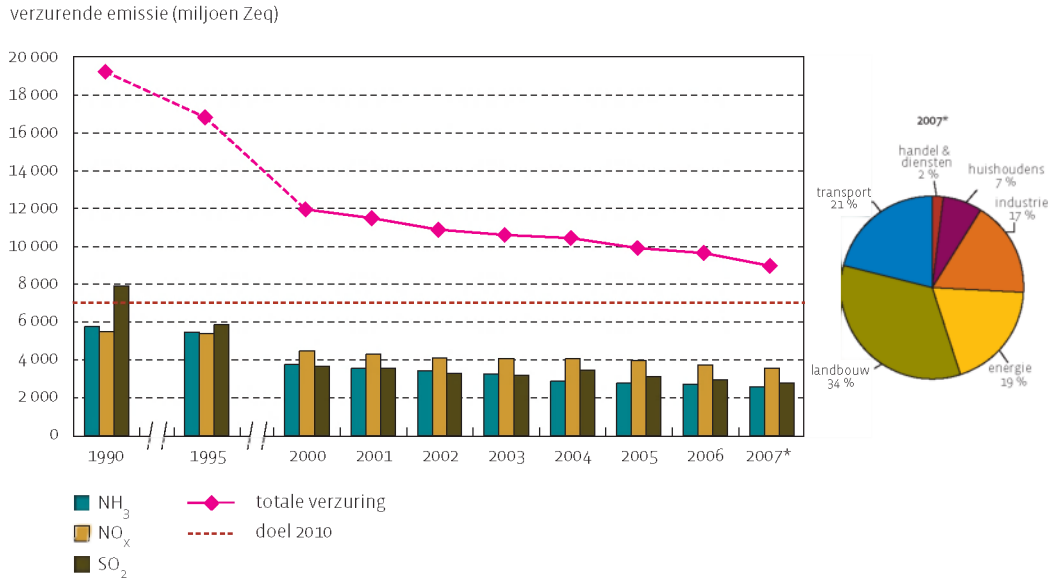
De langetermijndoelstelling is geen oppervlakte natuur met overschrijding. De voorziene emissiereductie tegen 2010, zal in het geheel niet volstaan om een grote verbetering te brengen. Tegen 2010 zal de oppervlakte ecosystemen met overschrijding van de kritische last vermesting in Vlaanderen nog steeds 82 % bedragen.

De gemiddelde overschrijding, bepaald als de gemiddelde depositie boven de kritische last, daalt, maar onvoldoende om uit de gevarenzone te geraken. Bovendien leidt de langdurige overschrijding van de kritische last tot een accumulatie, waarvan de effecten nog niet goed begrepen zijn. Daarmee is vermesting een veel grotere bedreiging voor het behoud van biodiversiteit dan verzuring.

gemiddelde overschrijding kritische last vermesting (kg N/(ha.jaar))	**1990**	**2000**	**2005**	**2006**
bos	40,4	34,5	26,3	23,4
heide	25,2	20,7	14,2	13,4
soortenrijk grasland	17,2	13,0	6,2	5,8
totaal	*32,7*	*27,3*	*19,6*	*17,6*

Potentieel verzurende emissie

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

Daling verzurende emissie zet zich voort maar doel 2010 moeilijk haalbaar

In 2007 bedroeg de verzurende emissie in Vlaanderen nog 47 % van deze in 1990. De grootste emissiedaling situeerde zich tussen 1990 en 2000 bij de SO_2- en NH_3-emissies dankzij het gebruik van brandstoffen met een lager zwavelgehalte, het emissiearm aanwenden van mest en de daling van de veestapel. De NO_X-emissie is in de periode 1990-2007 slechts met 35 % gedaald, ondanks tal van reducerende maatregelen in de sectoren transport en energie. De doelstelling uit de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima (NEM) voor 2010 wordt waarschijnlijk moeilijk haalbaar voor Vlaanderen.

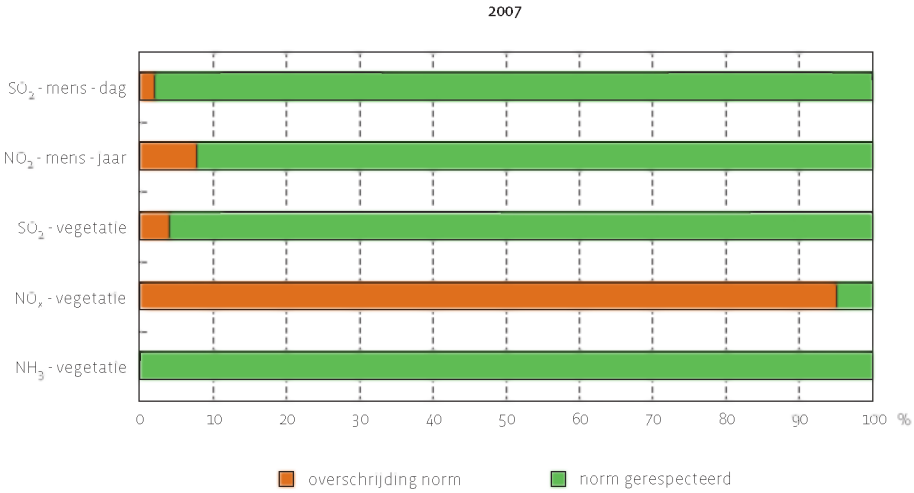
Verdere maatregelen voor emissiereductie NO_X blijven noodzakelijk

Sedert 2000 heeft NO_X het belangrijkste aandeel in de verzurende emissie. Transport is in 2007 verantwoordelijk voor 50 % van de NO_X-emissie. Maatregelen om de emissie en de toenemende transportstromen aan banden te leggen dringen zich op (ambitieus mobiliteitsbeleid, stimuleren van de overschakeling op emissiearme voertuigen, aanpassing verkeersbelasting ...). De industrie- en energiesector hebben een aandeel van respectievelijk 15 en 14 % in de NO_X-emissie. Er loopt een politieke goedkeuringsprocedure voor milieubeleidsovereenkomsten (MBO) over NO_X-emissie met de chemie- en glassector en er werd een verlenging van de MBO met de elektriciteitssector voorgelegd.

verzurende emissie (miljoen Zeq)	1990	1995	2000	2005	2006	2007*
SO_2	7 920	5 936	3 660	3 120	2 991	2 783
NO_X	5 161	5 052	4 505	3 980	3 832	3 544
NH_3	5 762	5 475	3 730	2 788	2 751	2 583
totaal	*18 843*	*16 463*	*11 896*	*9 888*	*9 575*	*8 910*

Concentratie verzurende stoffen in omgevingslucht

DPSIR



Bron: VMM

NO_x-concentratie zelfs in landelijke gebieden te hoog

Te hoge concentraties aan potentieel verzurende stoffen in de omgevingslucht zijn schadelijk voor zowel mens als vegetatie. In de recente Europese Richtlijn over Luchtkwaliteit 2008/50/EG, die de vroegere Kaderrichtlijn Lucht en drie bijhorende Dochterrichtlijnen vervangt, zijn grenswaarden ter bescherming van volksgezondheid en vegetatie vermeld voor SO_2-, NO_X- en NO_2-concentraties. NH_3-concentraties worden getoetst aan de grenswaarde voor vegetatie vastgelegd door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO).

De SO_2-, NO_X- en NO_2-concentraties worden in Vlaanderen gemeten op respectievelijk 49, 41 en 51 plaatsen. De meetplaatsen zijn volgens hun ligging gecatalogeerd als industrieel, (voor)stedelijk, landelijk of natuurgebied. De toetsing aan de grenswaarden voor vegetatie kan strikt genomen enkel richtinggevend gebeuren. Geen enkele meetplaats in Vlaanderen voldoet namelijk volledig aan de criteria voor vegetatietoetsing omwille van de dichte bebouwing, het wegennet en de verspreide industrie. Dit geldt zelfs voor de meetplaatsen in natuurgebieden.

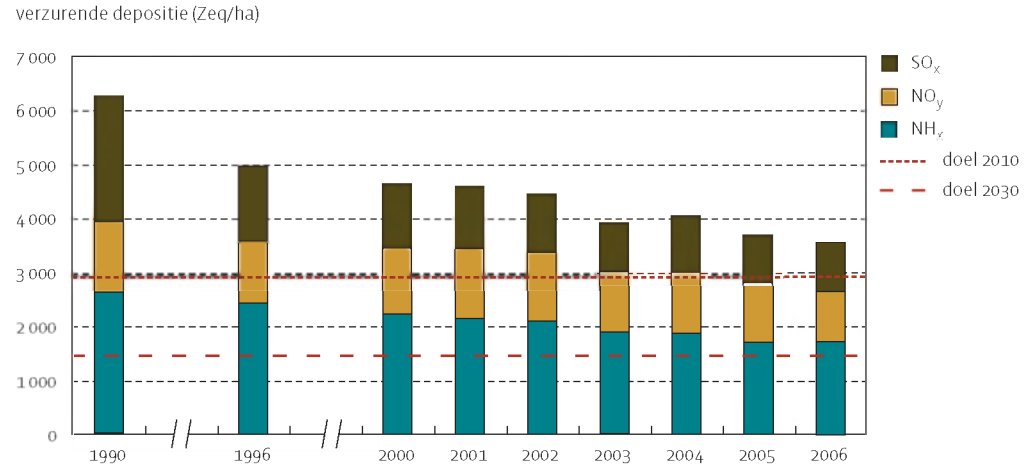
De SO_2-daggrenswaarde voor de bescherming van de volksgezondheid (125 µg/m³ ≤3 overschrijdingen) werd in 2007 slechts overschreden in een meetplaats in de Antwerpse haven. De SO_2-jaargrenswaarde voor vegetatie (20 µg/m³) werd op twee industriële meetplaatsen overschreden. De NO_2-jaargrenswaarde voor de bescherming van de volksgezondheid (40 µg/m³) werd op vier plaatsen overschreden. Drie ervan liggen in industrieel gebied, een in stedelijk gebied (Borgerhout).

De NO_X-jaargrenswaarde voor vegetatie (30 µg/m³) werd in 2007 op 95 % van de industriële, stedelijke en landelijke meetplaatsen overschreden. Zelfs in landelijke gebieden was er op 5 van de 9 meetplaatsen overschrijding. In de natuurgebieden wordt enkel NO_2 gemeten, zodat geen NO_X-toetsing kan gebeuren. De NO_X-concentraties in landelijke gebieden en de NO_2-concentraties in natuurgebieden geven wel aan dat de vegetatie in Vlaanderen beter beschermd dient te worden, zeker in de biologisch waardevolle natuurgebieden. Met de stijgende tendens van het autogebruik en het aantal auto's, is het duidelijk dat maatregelen nodig zijn om de NO_X-emissie te doen dalen.

De toetsing aan de NH_3-grenswaarde voor vegetatie (8 µg/m³) gebeurt op basis van metingen verspreid over heel Vlaanderen, zowel in industrieel, stedelijk, voorstedelijk, landelijk en natuurgebied. Voor de eerste maal sinds de start van het depositiemeetnet verzuring in 2001 werd deze grenswaarde nergens overschreden in de betrokken natuurgebieden (9 meetplaatsen).

😐 Potentieel verzurende depositie

DPSIR



Bron: VMM

NH_x blijft voornaamste component in verzurende depositie

De gemiddelde jaarlijkse verzurende depositie van SO_x-, NO_y- en NH_x-verbindingen in Vlaanderen wordt met behulp van een model berekend uit emissiegegevens van verzurende stoffen. Meteorologische omstandigheden en grensoverschrijdend transport van emissies worden hierbij in rekening gebracht.

De totale verzurende depositie in Vlaanderen daalde met 43 % tussen 1990 en 2006. NH_x levert de grootste bijdrage met 48 % van de totale verzurende depositie in 2006. NH_x is grotendeels afkomstig uit de landbouw. De bijdragen van de NO_y- en SO_x-depositie zijn van gelijke grootteorde (ongeveer 26 %).

NO_x-emissiereductie noodzakelijk voor behalen depositiedoelstelling

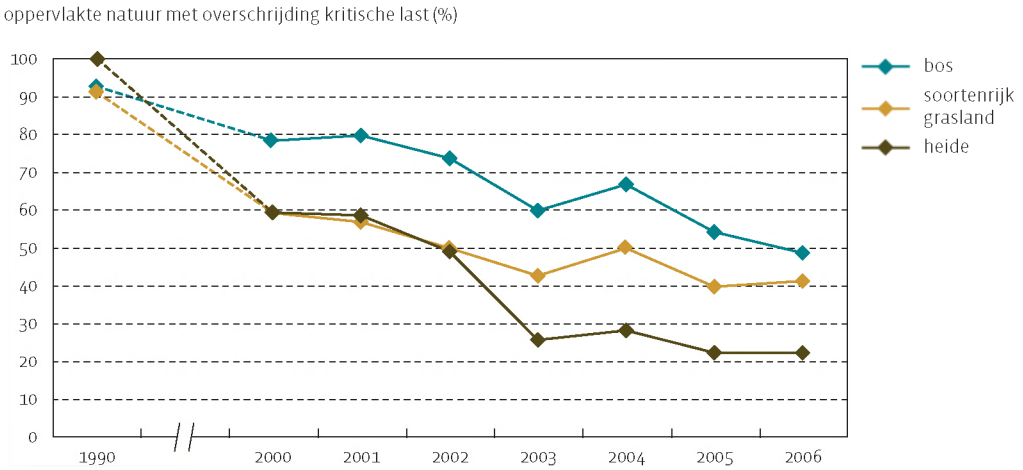
De doelstelling voor 2010 is een gemiddelde depositie van 2 870 Zeq/ha.j. Dit is een doorrekening van de emissiedoelstellingen te behalen in 2010, zoals vastgelegd in de Richtlijn Nationale Emissiemaxima (NEM) 2001/81/EG. Dit vergt tegen 2010 nog een daling van de depositie met 19 % t.o.v. 2006. Om deze doelstelling te halen is het nodig de NO_x-emissiedoelstelling uit de NEM-richtlijn te bereiken.

In het MINA-plan 3+ (2008-2010) is een langetermijndoelstelling opgenomen van 1 400 Zeq/ha.j te bereiken in 2030. Dit betekent een daling van de depositie met 78 % t.o.v. 1990. Deze langetermijndoelstelling vergt nog een daling van 61 % t.o.v. 2006 en wordt momenteel nog nergens in Vlaanderen bereikt. Verzuring is voor een aanzienlijk deel het gevolg van grensoverschrijdende luchtverontreiniging. Daarom wordt de discussie rond maatregelen voor emissiereductie eveneens in internationale context gevoerd.

verzurende depositie (Zeq/ha)	1990	1996	2000	2003	2004	2005	2006
SO_x	2 323	1 380	1 182	895	1 039	876	913
NO_y	1 331	1 167	1 241	1 128	1 148	1 114	928
NH_x	2 606	2 416	2 219	1 876	1 861	1 690	1 713
totaal	*6 260*	*4 963*	*4 642*	*3 899*	*4 048*	*3 680*	*3 554*

☹ Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring

DPSIR



Bron: VMM

Overschrijding kritische last leidt tot schade aan vegetatie

Verzuring berokkent schade aan vegetatie. De biodiversiteit wordt aangetast en er treedt wortelschade op. Per vegetatietype zijn 'kritische lasten' voor verzuring bepaald. Als deze depositiegrenswaarden overschreden worden, leidt dit op termijn tot schadelijke effecten op de vegetatie. In 2006 is op 45 % van de totale oppervlakte kwetsbare terrestrische ecosystemen (bos, heide en soortenrijk grasland) de kritische last voor verzuring overschreden.

Druk op ecosystemen daalt, maar nog lange weg te gaan

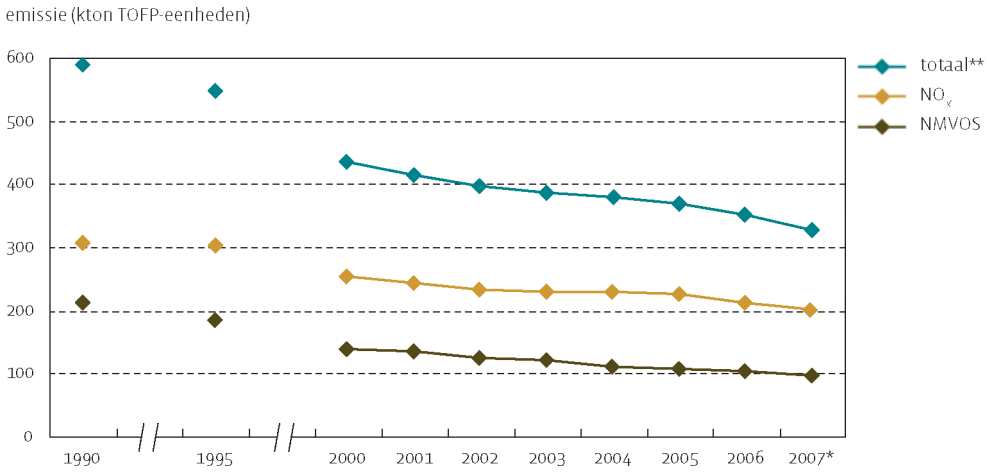
De druk door verzuring daalt zowel in bos, heide als soortenrijk grasland. Deze afname hangt samen met een afname van de verzurende emissies en deposities. De tijdelijke stijging in 2004 kan te wijten zijn aan een grotere hoeveelheid neerslag. De afnemende trend heeft zich in 2005 en 2006 verdergezet. De druk op bossen is nog steeds het grootst, maar neemt sedert 2002 het duidelijkst af.

De daling van de druk op kwetsbare ecosystemen in Vlaanderen leidt echter niet direct tot een evenredig herstel van bodem en biodiversiteit. Dit herstel is een zeer langzaam proces, dat onder meer afhangt van de duur en de mate van de historische overschrijding. Bijkomende inspanningen blijven nodig om de emissie van verzurende stoffen naar de lucht te beperken, ook na 2010.

oppervlakte natuur met overschrijding kritische last (%)	**1990**	**2000**	**2005**	**2006**
bos	92	78	54	49
heide	100	59	22	22
soortenrijk grasland	91	59	40	41
totaal	*93*	*71*	*48*	*45*

😐 Emissie van ozonprecursoren

DPSIR



* voorlopige cijfers, ** inclusief bijdrage CO en CH_4
Omdat de verschillende ozonprecursoren een verschillend aandeel in de troposferische ozonvorming hebben, wordt de fotochemisch relevante som van de precursoren uitgedrukt in TOFP-eenheden.

Bron: VMM

NO_X-emissie daalt onvoldoende

Ozonprecursoren (voornamelijk NO_X en NMVOS en in geringere mate CO en CH_4) spelen een rol bij de fotochemische luchtverontreiniging. Nochtans is er door de complexiteit van de fotochemische processen geen eenduidige lineaire relatie tussen de emissie van ozonprecursoren en de resulterende ozonvorming. Wel is het zo dat een globale emissieverlaging nodig is om de ozonconcentratie duurzaam te doen dalen.

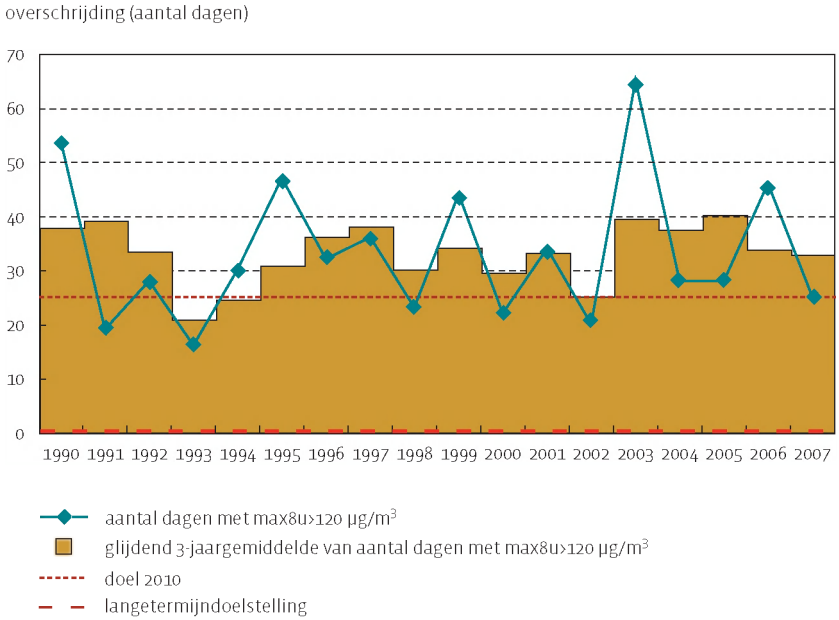
In de jaren 90 is de NO_X-emissie in Vlaanderen eerder constant gebleven om pas vanaf 1999 te dalen. De NO_X-emissies dalen in Vlaanderen minder snel dan in onze buurlanden als gevolg van de toenemende verdieselijking van het Vlaamse wagenpark. De NMVOS-emissie daalde continu en sterker. De TOFP-som van de ozonprecursoren is met 45 % verminderd tussen 1990 en 2007. Het verkeer bleef in 2007 verantwoordelijk voor 50 % van de NO_X-emissie, gevolgd door de industrie (15 %). In de NMVOS-emissie had de industrie het grootste aandeel (47 %), gevolgd door de huishoudens (17 %) en het verkeer (11 %).

De doelstelling tegen 2010 voor de NMVOS-emissie (91,9 kton) in het MINA-plan 3+ (2008-2010) lijkt haalbaar. De Vlaamse NO_X-emissies (163 kton in 2007) dienen beduidend verder te dalen om de Belgische doelstelling (176 kton) tegen 2010 uit de Richtlijn Nationale Emissiemaxima (2001/81/EG) te halen. Naast een verdere daling van de Euro-normen voor voertuigen (2008-2009) kunnen maatregelen zoals de hervorming van de verkeersbelasting op basis van de ecoscore hiertoe bijdragen. Daarnaast loopt de politieke goedkeurings-procedure voor milieubeleidsovereenkomsten (MBO) over NO_X-emissie met de chemie- en glassector en werd een verlenging van de MBO met de elektriciteitssector voorgelegd.

emissie (kton TOFP-eenheden)	1990	1995	2000	2005	2006	2007*
NO_X	308	304	251	222	209	199
NMVOS	212	184	136	104	102	93
*totale TOFP-som***	*589*	*548*	*434*	*366*	*349*	*326*

😐 Overschrijdingsindicator (NET60$_{ppb}$-max8u)

DPSIR



Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

2007 goed ozonjaar, maar doelstelling 2010 moeilijk haalbaar

In 2008 ging de nieuwe Europese Richtlijn over Luchtkwaliteit (2008/50/EG) van kracht, die de vroegere Kaderrichtlijn Lucht en 3 bijhorende Dochterrichtlijnen vervangt. De doelstellingen voor ozonconcentraties voor de bescherming van de volksgezondheid bleven behouden en zijn ook opgenomen in het MINA-plan 3+ (2008-2010). Als langetermijndoelstelling voor de overschrijdingsindicator geldt dat de 8-uursgemiddelde ozonconcentratie in de omgevingslucht op geen enkele dag boven 120 µg/m³ mag uitstijgen. De middellangetermijndoelstelling voor 2010 blijft een maximum van 25 dagen per kalenderjaar, uitgemiddeld over 3 jaar (NET60$_{ppb}$-max8u).

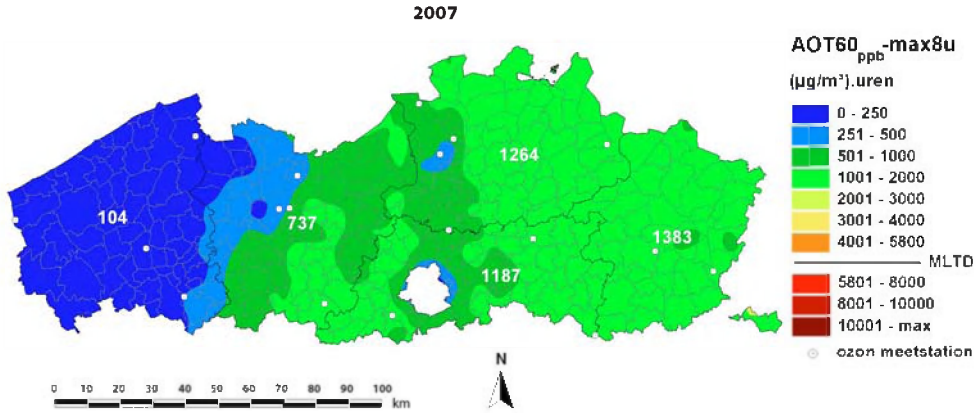
Het aantal overschrijdingsdagen schommelt van jaar tot jaar en volgt vooral de jaarlijkse variatie in zonnestraling en temperatuur. In 2007 werd niemand in Vlaanderen blootgesteld aan waarden boven de Europese doelstelling voor 2010. Het was het derde meest gunstige jaar sinds 1990, na 1991 en 2000. In de jaren 1990, 1995, 2003 en 2006 was er veel ozonvervuiling.

Zelfs in een meteorologisch gunstig jaar zoals 2007, is de emissiedaling van ozonprecursoren in West-Europa onvoldoende om de doelstelling voor 2010 voor het glijdend 3-jaargemiddelde te bereiken. Verdere duurzame reductiemaatregelen, zoals voorzien voor het behalen van de emissienormen in de Richtlijn Nationale Emissiemaxima (2001/81/EG), moeten geïmplementeerd worden om de doelstelling overal en blijvend te behalen. Vooral voor het verder reduceren van de NO_x-emissie zullen nog bijkomende inspanningen vereist zijn.

	1990	1995	2000	2003	2005	2007
aantal dagen met max8u>120 µg/m³	54	47	22	65	28	25
glijdend 3-jaargemiddelde van aantal dagen met max8u>120 µg/m³	38,0	31,0	29,7	39,7	40,3	33,0

☺ Jaaroverlastindicator ($AOT60_{ppb}$-max8u)

DPSIR



De ruimtelijke spreiding werd berekend met behulp van de meetwaarden in alle ozonmeetplaatsen van de telemetrische meetnetten van de drie gewesten. Op de kaart zijn enkel de ozonmeetplaatsen van VMM in Vlaanderen weergegeven. De cijfers zijn de gemiddelde $AOT60_{ppb}$-max8u waarden per provincie.

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

Ozonoverlast voor de gezondheid gering in 2007

De jaaroverlast geeft een indicatie van de ozonoverlast voor de gezondheid. Het geeft de grootte en de duur van de overschrijding weer en sommeert hiervoor over een jaar de dagelijkse overschrijdingen van de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie t.o.v. de drempelwaarde van 120 µg/m³ ($AOT60_{ppb}$-max8u). Het verloop van de jaaroverlast schommelt en volgt de jaarlijkse variatie in zonnestraling en temperatuur.

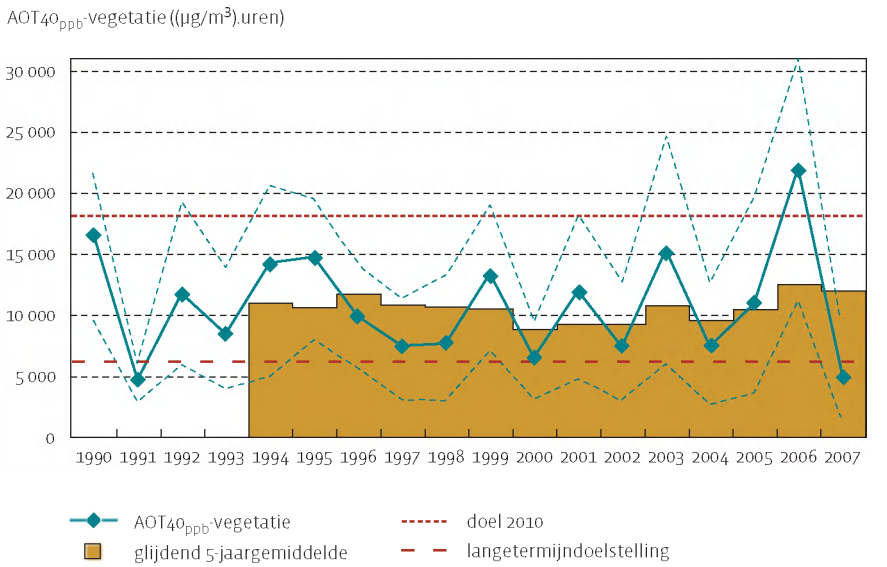
In 2007 werd de EU-middellangetermijndoelstelling van 5 800 (µg/m³).uren nergens in Vlaanderen overschreden. De gemiddelde overlast bedroeg 887 (µg/m³).uren wat gevoelig minder is dan het gemiddelde over de laatste 10 jaar (3 420 (µg/m³).uren).

De kaart toont de spreiding over Vlaanderen van de ozonoverlast voor de gezondheid in 2007. De grootste, maar toch beperkte, ozonoverlast werd vastgesteld in Limburg (1 383 (µg/m³).uren). Dan volgen Antwerpen (1 264 (µg/m³).uren) en Vlaams-Brabant (1 187 (µg/m³).uren). In Oost-Vlaanderen (737 (µg/m³).uren) en vooral in West-Vlaanderen (104 (µg/m³).uren) was de overlast bijzonder gering.

In 2007 bleef de ozonoverlast dus zeer beperkt. Hoofdoorzaak hiervan waren de – voor de gezondheid – uitstekende klimatologische voorwaarden. Toch zal de emissie van ozonprecursoren in de verschillende Europese landen verder moeten dalen om het ozonprobleem duurzaam op te lossen (langetermijndoelstelling = 0 (µg/m³).uren). De verwachte herziening van de Richtlijn Nationale Emissiemaxima, met bijgewerkte emissiemaxima voor 2020, zal daartoe bijdragen.

😐 Seizoensoverlast voor gewassen (AOT40$_{ppb}$-vegetatie)

DPSIR



De punten op de volle lijn tonen voor elk jaar de gemiddelde waarde voor akkergewassen en seminatuurlijke vegetatie in Vlaanderen. De stippellijnen geven de laagste en de hoogste jaarwaarde aan.

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

Zomer van 2007 was gunstig voor de vegetatie

Natuurlijke ecosystemen en gecultiveerde gewassen kunnen ook schade ondervinden door blootstelling aan ozon. Bij gewassen leidt dit tot opbrengstvermindering. In de nieuwe Europese Richtlijn over Luchtkwaliteit (2008/50/EG) bleven de langetermijndoelstelling en de doelstelling voor 2010 voor bescherming van de vegetatie uit de vroegere ozonrichtlijn behouden. Beide doelstellingen zijn ook opgenomen in het MINA-plan 3+ (2008-2010).

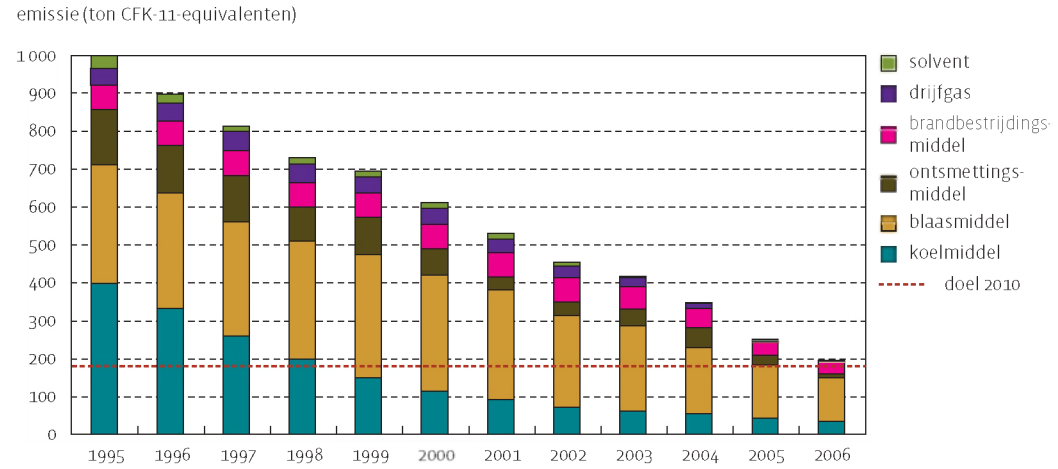
De seizoensoverlast voor gewassen (AOT40$_{ppb}$-vegetatie) is het overschot boven 80 µg/m^3 van alle ozonuurwaarden tussen 8 en 20 uur opgeteld tijdens de maanden mei, juni en juli. De doelstelling voor 2010 is 18 000 (µg/m^3).uren, gemiddeld over 5 jaar. In Vlaanderen wordt deze doelstelling niet overschreden. Na een tijdelijke daling tussen 2000 en 2002 is het 5-jaargemiddelde wel opnieuw gestegen, omwille van de ongunstige jaren 2003 en 2006. In 2007 lag de seizoensoverlast voor gewassen lager dan de langetermijndoelstelling van 6 000 (µg/m^3).uren. Dit is voornamelijk te danken aan gunstige meteorologische omstandigheden. Tijdens de zomer van 2007 werd het weer immers voornamelijk beïnvloed door maritieme luchtstromingen en werden weinig dagen met hoge maximumtemperaturen genoteerd.

Om de langetermijndoelstelling ook bij variërende meteorologische omstandigheden te bereiken zullen de emissies van de verschillende landen in Europa nog verder moeten dalen.

(µg/m^3).uren	1990	1995	2000	2004	2005	2006	2007
AOT40$_{ppb}$-vegetatie	16 497	14 636	6 403	7 319	10 819	21 910	5 031
glijdend 5-jaargemiddelde van AOT40$_{ppb}$-vegetatie	..	10 669	8 880	9 610	10 493	12 504	12 057

☺ Emissie van ozonafbrekende stoffen

DPSIR



Bron: VITO op basis van Ecotec (2008)

Emissie met vier vijfde gereduceerd, doelstelling voor 2010 in zicht

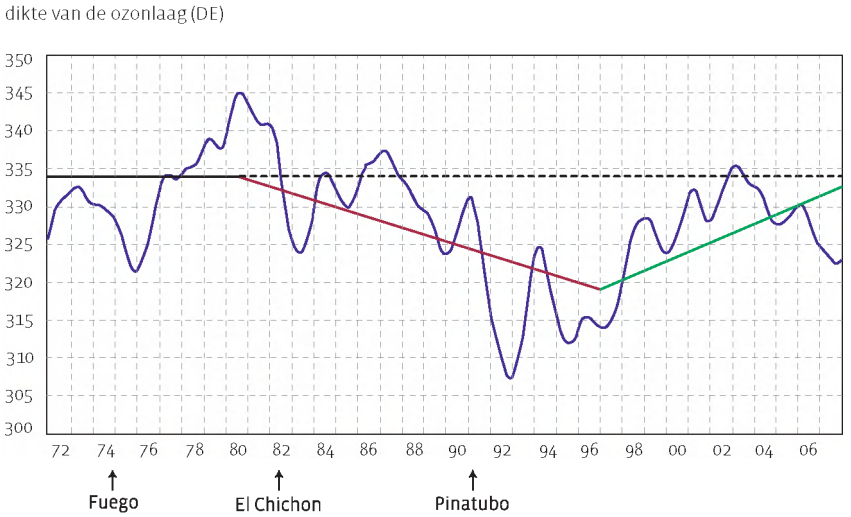
In 2006 bedroeg de totale emissie 193,6 ton CFK-11-eq, dit is 802,9 ton CFK-11-eq minder (-80,6 %) dan in 1995. Blaasmiddelen, gebruikt bij de vervaardiging van kunststofschuimen, blijven veruit de belangrijkste bron: 59,3 % van de emissie in 2006.

Het MINA-plan 3+ (2008-2010) beoogt de emissie van ozonafbrekende stoffen tegen 2010 terug te dringen met ten minste 74,5 % t.o.v. de emissie in 1999, dit is een reductie van 515,8 ton CFK-11-eq. In 2006 bedroeg de reductie 498,8 ton CFK-11-eq t.o.v. 1999 (-72 %). Tegen 2010 moet de emissie dus nog met 17 ton CFK-11-eq worden gereduceerd om de doelstelling te halen. Dit dient in principe haalbaar te zijn, hoewel de nodige voorzichtigheid geboden is. Een groot deel van de emissies is immers afkomstig van isolatiepanelen bij de sloop van bestaande woningen. Selectieve ophaling van deze panelen en gecontroleerde vernietiging ervan is in de praktijk moeilijk uitvoerbaar waardoor deze emissies nog ettelijke jaren zullen voortduren.

emissie (ton CFK-11-eq)	koel-middel	blaas-middel	ontsmettings-middel	brandbestrij-dingsmiddel	drijfgas	solvent	*totaal*
1995	395,9	313,5	145,5	64,5	43,3	33,9	*996,5*
2000	112,1	307,5	69,2	64,5	40,3	14,8	*608,4*
2004	52,5	174,8	52,3	51,4	13,7	1,7	*346,4*
2005	41,3	139,8	26,2	35,6	4,7	1,7	*249,3*
2006	33,1	114,8	9,9	31,4	2,7	1,7	*193,6*

😐 Dikte van de ozonlaag

DPSIR



Bron: KMI

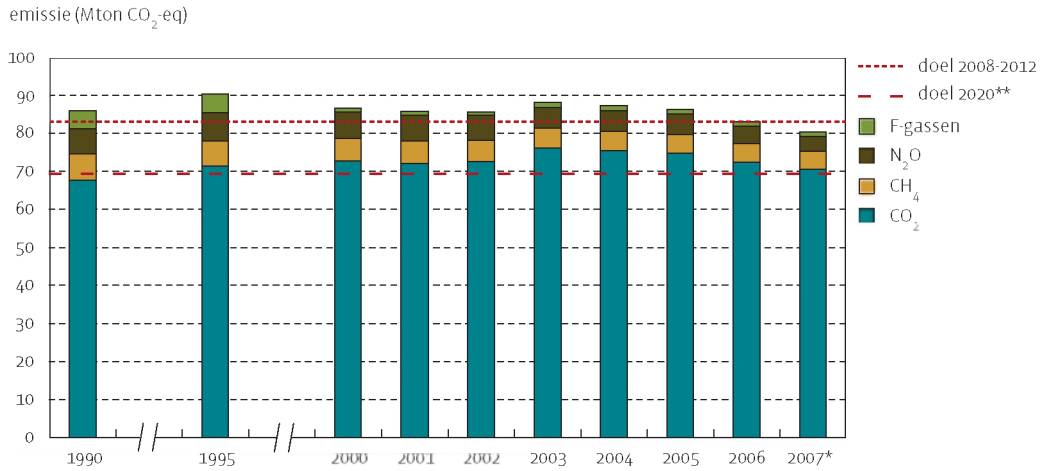
Onzekerheid over de toekomstige evolutie van de dikte van de ozonlaag

De figuur toont de evolutie van de dikte van de ozonlaag boven Ukkel. De trend kan opgesplitst worden in twee perioden. Tussen 1980 en 1996 is de dikte van de ozonlaag met 0,29 % per jaar afgenomen (rode lijn). In de periode 1997-2007 stellen we een stijging vast van 0,40 % per jaar (groene lijn). De laatste jaren (sinds 2003) lijkt er zich een negatieve tendens voor te doen. Gezien grote onzekerheden en grote schommelingen die kunnen optreden van jaar tot jaar is het nog te vroeg om negatieve of positieve conclusies te trekken aangaande een eventueel herstel van de ozonlaag.

Nieuw wetenschappelijk onderzoek toont aan dat er interacties zijn met de verschillende aspecten van de klimaatverandering. Een stijging van de temperatuur in de troposfeer gaat gepaard met een daling van de temperatuur in de stratosfeer wat de efficiëntie van de ozonafbrekende stoffen zou doen toenemen. Als gevolg daarvan zou het herstel van de ozonlaag (zelfs met afnemende chloor- en broomconcentraties) verder kunnen vertragen. Ook zijn er nog bijkomende verstoringen, zoals vulkaanuitbarstingen, die de ozonlaag (tijdelijk) aantasten. Bovendien kunnen van jaar tot jaar grote verschillen optreden door de dynamische activiteit van de atmosfeer (luchtcirculatie). Uitsluitsel over het al dan niet herstellen van de ozonlaag zal dan ook slechts kunnen worden gegeven binnen enkele decennia.

Emissie van broeikasgassen per gas

DPSIR



* voorlopige cijfers

** indicatief algemeen Europees doel om broeikasgasuitstoot 20 % te reduceren tussen 1990 en 2020

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Vlaanderen duikt onder Kyoto-doelstelling

Bij de verdeling van de Belgische Kyoto-doelstelling werd afgesproken dat Vlaanderen zijn jaarlijkse emissie van CO_2, CH_4, N_2O en F-gassen (SF_6, HFK's en PFK's) in de periode 2008-2012 met 5,2 % moet terugdringen ten opzichte van 1990 tot een plafond van 82,463 Mton CO_2-eq. In 2007 kwamen de emissies te verrekenen bij toetsing aan die doelstelling uit op 79,7 Mton of 3,4 % onder het doel voor de jaren 2008-2012. In 2003 zat Vlaanderen nog 6,4 % boven die doelstelling.

Toch verdere investeringen in energiebesparing vereist

De belangrijke daling van de broeikasgasuitstoot in Vlaanderen tussen 2003 en 2007 is vooral het resultaat van:

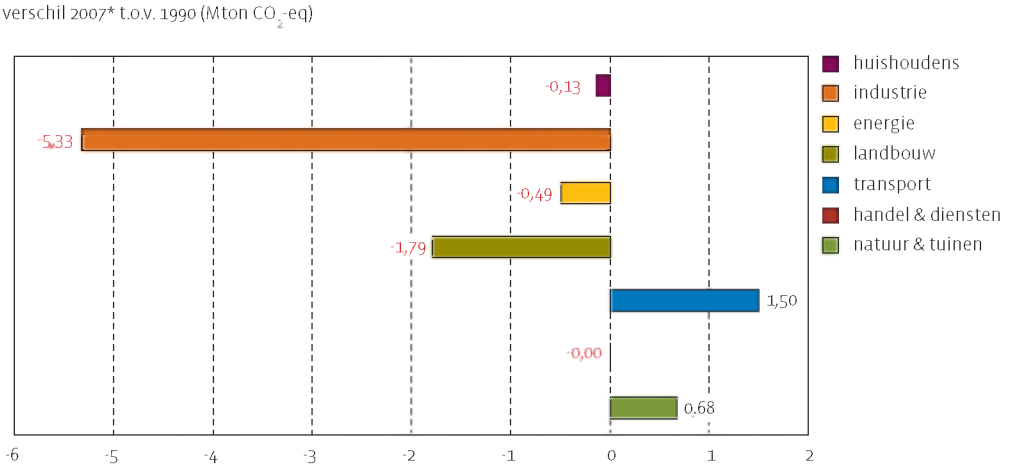
- ingebruikneming van katalysatoren bij de salpeterzuurproductie (chemie);
- zachtere klimatologische omstandigheden. Het effect van energiebesparende investeringen in woningen lijkt nog onvoldoende te spelen: door het buitenklimaat lag de verwarmingsbehoefte in 2007 18 % lager dan in 2003, terwijl de emissie gerelateerd aan verwarming in huizen slechts 16 % daalde;
- gelijktijdige (meer efficiënte) opwekking van elektriciteit & warmte in WKK-installaties en de toenemende stroomproductie uit hernieuwbare energiebronnen.

Blijvende aandacht voor een efficiënter energiegebruik zal nodig zijn om ook bij minder zachte winters onder de Kyoto-doelstelling te blijven.

emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	1990	1995	2000	2005	2006	2007*
CO_2	67 537	71 399	72 681	74 692	72 453	70 478
CH_4	6 922	6 571	5 938	4 922	4 802	4 731
N_2O	6 658	7 431	6 979	5 441	4 630	3 911
HFK's	..	262	553	902	965	989
PFK's	..	2 335	361	142	153	153
SF_6	..	2 165	94	57	45	45
alle gassen samen	*85 878*	*90 163*	*86 606*	*86 157*	*83 048*	*80 307*
totaal ter toetsing aan Kyoto-doelstelling	85 897	90 037	86 356	85 872	82 310	79 688

Emissie van broeikasgassen per sector

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Energiesector en industrie blijven verantwoordelijk voor helft van broeikasgasuitstoot

Daar waar in de jaren 90 de industrie nog de belangrijkste bron van broeikasgassen was in Vlaanderen, heeft inmiddels de energiesector die rol overgenomen. Industrie (23 %) en energiesector (29 %) staan samen in voor ruim de helft van de broeikasgasemissies. Transport (incl. privéverplaatsingen; 17 %) en de huishoudens (15 %) zijn ook belangrijke bronnen. Natuur & tuinen zorgen voor een netto-opname van broeikasgassen in Vlaanderen (*sink*), maar die opname is ruim gehalveerd t.o.v. 1990.

MINA-plan 3+ (2008-2010) schrijft voor dat de uitstoot voor verwarming van woningen en gebouwen in de sector handel & diensten in 2010 maximaal 19 % boven het niveau van 1990 mag liggen. In 2003 zaten we aan +28 %, maar een zachter klimaat hielp om de stijging sinds 1990 af te zwakken naar 8 % in 2007.

Het belang van gebruik van (fossiele) energiebronnen in de totale broeikasgasuitstoot is stelselmatig opgelopen van 78 % in 1990 naar 84 % in 2007. Andere belangrijke bronnen in 2007 blijven emissies gebonden aan veeteelt (6 %) en procesemissies in de chemie (4 %).

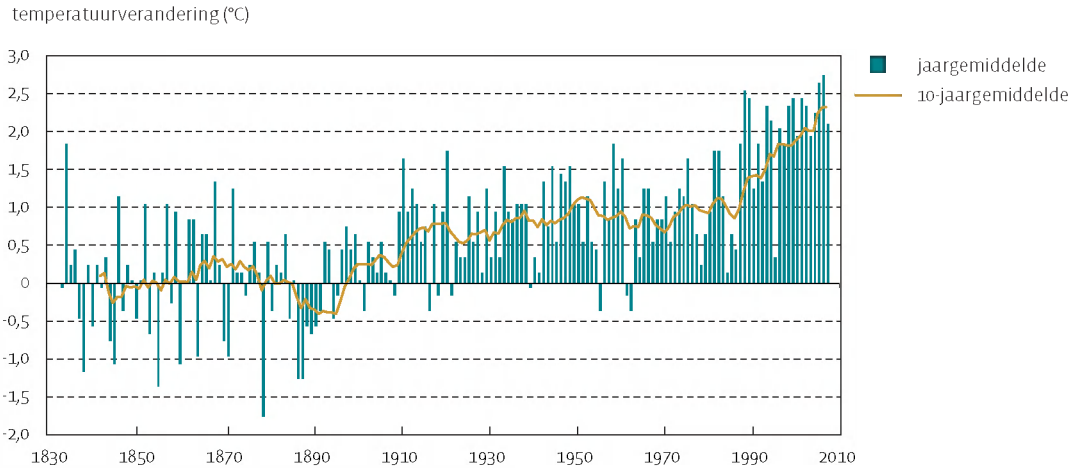
Transport enige sector waarin emissies blijven toenemen

De emissie van broeikasgassen door transport blijft ook na een sterke toename begin jaren 90 nog verder stijgen. In tegenstelling tot bij het personenvervoer volstond bij goederenvervoer de toegenomen energie-efficiëntie van de meeste transportmodi niet om de groei van de transportstromen op te vangen.

emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	1990	1995	2000	2005	2006	2007*	*verschil 2007/1990*
huishoudens	12 362	13 612	12 895	13 500	12 906	12 227	-1 %
industrie	23 951	25 398	22 545	21 746	20 315	18 624	-22 %
energie	23 805	22 957	23 584	24 321	23 337	23 311	-2 %
landbouw	10 634	10 782	10 112	9 221	9 091	8 843	-17 %
transport	12 206	13 619	13 441	13 586	13 601	13 707	12 %
handel & diensten	4 175	4 893	5 019	4 719	4 270	4 174	-0 %
natuur & tuinen	-1 255	-1 098	-991	-936	-470	-579	-54 %

☹ Evolutie temperatuur in Ukkel sinds midden 19e eeuw

DPSIR



De temperatuurverandering wordt uitgedrukt als 1) de afwijking van de jaargemiddelde temperatuur t.o.v. de gemiddelde temperatuur tijdens de periode 1850-1899, 2) het tienjarige voortschrijdende gemiddelde van de afwijking t.o.v. diezelfde periode.

Bron: MIRA op basis van gegevens KMI

Opwarming aarde versnelt

Om de gevolgen van klimaatverandering binnen de perken te houden, hanteert Europa als doelstelling een maximale toename van de mondiale jaargemiddelde temperatuur met 2 °C ten opzichte van de pre-industriële periode. In 2007 lag de jaargemiddelde temperatuur op aarde al 0,74 °C boven het gemiddelde van de periode 1850-1899. De temperatuurtoename kent bovendien ook een duidelijke versnelling: alleen al in de afgelopen 3 decennia nam de temperatuur toe met 0,6 °C, en de 22 warmste jaren sinds 1850 bevinden zich allemaal na 1980.

De oorzaak van die ontegensprekelijke opwarming legt het IPCC voornamelijk bij de oplopende broeikasgasconcentraties in onze atmosfeer onder invloed van menselijke activiteiten (industriële revolutie en wijzigende landbouw).

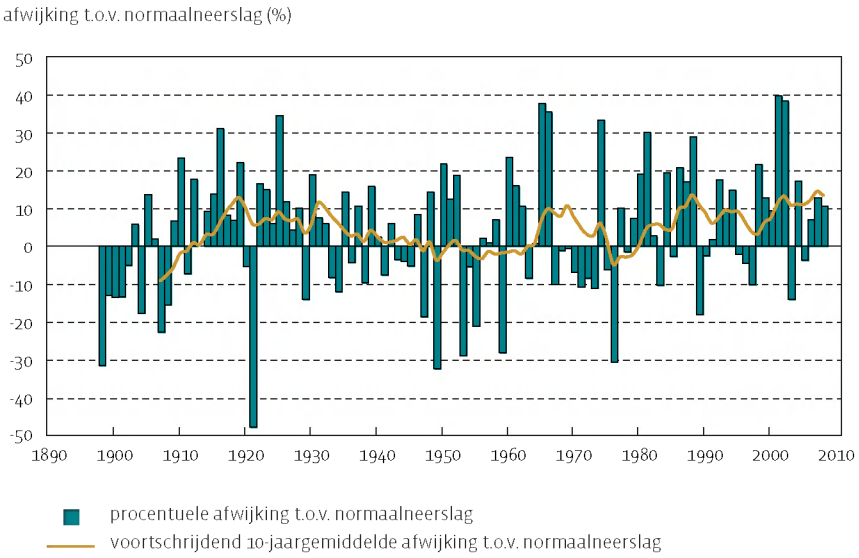
Binnen Europa bedraagt de toename in 2007 t.o.v. de 2e helft van de 19e eeuw 1 °C, of zelfs 1,2 °C wanneer enkel naar temperaturen boven land wordt gekeken. Vooral lente en zomer werden warmer.

Broeikasgasemissies bepalende factor in temperatuurverloop Ukkel

Ook in ons land vertonen de metingen een duidelijk stijgende trend. Met jaargemiddelde temperaturen van respectievelijk 11,5 °C en 11,4 °C waren 2007 en 2006 de absolute recordjaren sinds de metingen startten in 1833. De 10 warmste jaren sinds 1833 situeren zich allemaal na 1989, terwijl de 10 koudste jaren zich voordeden voor 1888. 2008 valt met een jaargemiddelde temperatuur van 10,9 °C net buiten de top 10 van warmste jaren. Het KMI schrijft de stijging sinds midden jaren 80 met ongeveer 0,9 °C hoofdzakelijk toe aan een versterking van het broeikaseffect onder invloed van de uitstoot van broeikasgassen. Immers, het aandeel in die gemeten temperatuurtoename voor de rol van de natuurlijke variatie van het klimaat, de al dan niet homogene reeks temperaturen, de verstedelijking, de zonneactiviteit en de aanwezigheid van stofdeeltjes in de atmosfeer wordt samen slechts begroot op 0,2 tot 0,3 °C.

☹ Neerslagvariatie

DPSIR



normaalneerslag = 780,1 mm

Bron: MIRA op basis van gegevens KMI

Neerslagpatroon wijzigt onder invloed van menselijke activiteiten

In 2007 werd voor het eerst aangetoond dat menselijke activiteiten de hoofdoorzaak vormen van de neerslagvariaties op aarde waargenomen tussen 1925 en 1999. Tussen 40° en 70° noorderbreedte – waarbinnen ook het gros van Europa valt – nam de neerslag gemiddeld met 62 mm per eeuw toe. De bijdrage van menselijke activiteiten hierin wordt begroot op 50 tot 85 %.

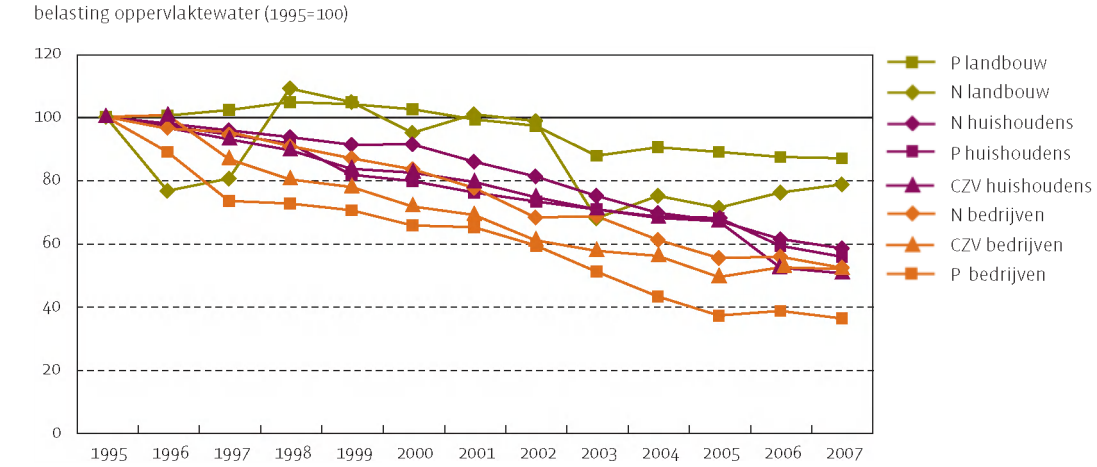
Net als in de rest van Noord- en West-Europa stijgt in ons land al enkele decennia de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid. Sinds het begin van de waarnemingen zijn 2001 (1 088,5 mm) en 2002 (1 077,8 mm) de absolute recordjaren met neerslaghoeveelheden respectievelijk 40 % en 38 % boven de normale 780,1 mm. Er komen ook steeds nadrukkelijker meer natte dan droge jaren voor. Ook 2007 (879,5 mm) en 2008 (861,5 mm) waren een iets natter jaar dan normaal.

Belangrijker nog met het oog op de mogelijke impact, zijn de verschuivingen per seizoen en het optreden van extreme neerslagperiodes. Zo blijkt in België de stijgende neerslagtrend zich vooral af te tekenen in de wintermaanden. Het aantal dagen met zware neerslag (≥20 mm/dag) lijkt toe te nemen. Het recordjaar was 2004 met 12 dagen van zware neerslag.

Neerslag beïnvloedt het overstromingsrisico

Zowel op mondiaal niveau als in Europa en België is sinds 1970 het aantal zware overstromingen significant toegenomen. Alhoewel zich in Vlaanderen altijd al overstromingen hebben voorgedaan, valt op dat we de laatste 15 jaar heel wat belangrijke overstromingen gekend hebben. Daarbij werden vaak gebieden overstroomd die bij mensenheugenis nog nooit overstroomd waren. Overstromingen blijken in Vlaanderen ook een wijdverspreid fenomeen te zijn. De recente toename is zeker niet uitsluitend toe te schrijven aan klimaatverandering. In het algemeen is het effect van klimaatverandering op het overstromingsrisico immers veel kleiner dan de wijzigingen in bodemgebruik, bevolkingsaantallen, enz. Maar samen met een versneld stijgend zeeniveau zal het wisselend neerslagpatroon al de komende decennia het risico op overstromingen verder opdrijven.

😐 Belasting van het oppervlaktewater met zuurstofbindende stoffen en nutriënten DPSIR



Bron: VMM

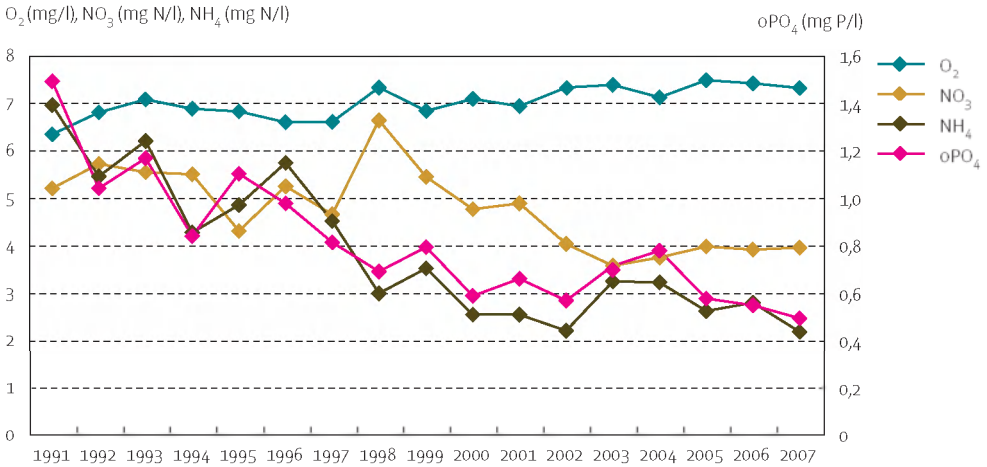
Belasting van het oppervlaktewater door huishoudens daalt gestaag
De vuilvrachten van huishoudelijke oorsprong die de Vlaamse oppervlaktewateren te verwerken krijgen, zijn in de periode 1995-2007 gestaag afgenomen door de systematische uitbreiding en verbetering van de openbare waterzuivering. Zo daalde de vuilvracht aan chemisch zuurstofverbruik (CZV), stikstof (N) en fosfor (P) met respectievelijk 50, 42 en 44 %. Toch hebben de huishoudens nog steeds het grootste aandeel in de belasting van het oppervlaktewater met CZV en P.

Belasting van het oppervlaktewater door bedrijven sterk gedaald tot 2005
De bedrijven (bemonsterde bedrijven van de sectoren industrie, energie en handel & diensten) realiseerden een sterke daling in de periode 1995-2005, sindsdien is er geen eenduidige trend. Vergeleken met 1995 waren hun vuilvrachten in 2007 gedaald met 48 % voor CZV en N en met 64 % voor P. Opvallend is het kleine aandeel van de sectoren industrie, energie en handel & diensten in de belasting van het oppervlaktewater met CZV, N en P.

Landbouw blijft belangrijkste bron van stikstof
De N-verliezen van de landbouw liggen sinds 2003 op een lager niveau dan voordien, maar de laatste jaren stijgen ze opnieuw. Via bemesting is de landbouw verantwoordelijk voor het grootste aandeel van de totale N-vracht die in het oppervlaktewater terechtkomt. Sinds 1998 lijkt er een gestage daling van de berekende P-verliezen, alhoewel het tempo de laatste jaren afneemt.

Nutriënten en zuurstof in oppervlaktewater

DPSIR



Bron: VMM

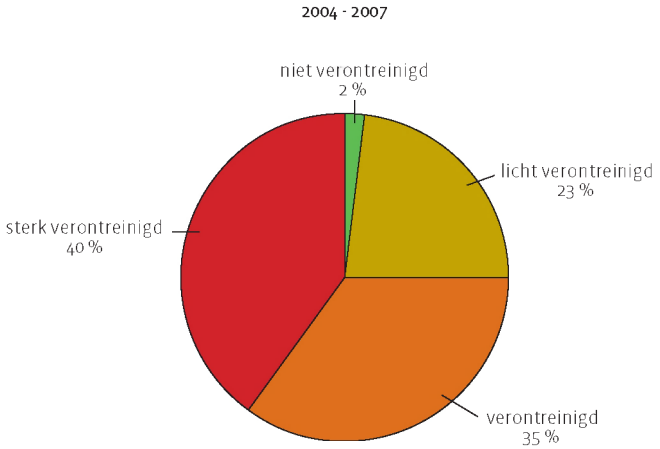
Verbeteringen van waterkwaliteit zijn merkbaar, maar bijkomende inspanningen zijn nodig

Voldoende opgeloste zuurstof in het water is van essentieel belang voor een gezond en divers ecosysteem. De gemiddelde zuurstofconcentratie is langzaam toegenomen sinds begin jaren 90. De laatste jaren is er eerder sprake van een stagnatie. Nitraten komen vooral via de landbouwgronden in de waterlopen terecht. De mate van uitspoeling is niet enkel afhankelijk van de bemestingspraktijken, maar ook van de weersomstandigheden. Fluctuaties in neerslaghoeveelheid en -intensiteit zijn in belangrijke mate verantwoordelijk voor het grillige karakter van de nitraatcurve. Sinds 2002 ligt de gemiddelde nitraatconcentratie duidelijk lager dan voordien, maar een verdere verbetering is nog niet opgetreden. Fosfaten in het oppervlaktewater zijn afkomstig van afvalwaterlozingen en van uitspoeling en erosie van landbouwgronden. Teveel fosfaat speelt een hoofdrol in de eutrofiëring van de waterlopen. De gemiddelde fosfaatconcentraties zijn drastisch gedaald sinds begin jaren 90. De gemiddelde ammoniumconcentraties vertonen een zeer gelijkaardig patroon. Ammonium is een typisch afbraakproduct van organische, stikstofhoudende stoffen in afvalwater. Het is een goede indicator voor de mate van waterverontreiniging door huishoudelijk afvalwater en door bedrijfsafvalwater afkomstig van een groot aantal sectoren.

De uitbouw en verbetering van de openbare waterzuivering en de inspanningen van de bedrijven om hun lozingen te reduceren hebben hun effect niet gemist, getuige daarvan de sterk verbeterde ammonium- en fosfaatconcentraties. Toch worden de normen nog al te vaak niet gehaald en lijkt de zuurstofconcentratie de laatste jaren te stagneren.
De komende jaren zijn dus bijkomende inspanningen nodig. Bijzondere aandacht moet gaan naar de nitraat- en fosfaatconcentraties. Daarvoor is een reductie van de diffuse verliezen vanuit de landbouw en de verdere uitbouw en verbetering van de openbare waterzuivering nodig.

Waterbodemkwaliteit

DPSIR



Bron: VMM

Ondanks lichte verbetering is nog steeds driekwart van de waterbodems verontreinigd of sterk verontreinigd

De kwaliteit van de Vlaamse waterbodems wordt opgevolgd met de triademethode, die de resultaten van chemische, biologische en ecotoxicologische analyses integreert en toelaat waterbodems in te delen in kwaliteitsklassen.

Slechts 2 % van de Vlaamse waterbodems was in de periode 2004-2007 niet verontreinigd, driekwart was verontreinigd of sterk verontreinigd. De waterbodemkwaliteit is in Vlaanderen dus nog steeds niet goed.

De tabel geeft per klasse aan hoe de waterbodemkwaliteit geëvolueerd is sinds 2000-2003. 51 % veranderde niet van kwaliteitsklasse (witte cellen in tabel), 32 % verbeterde (blauwe cellen) en 17 % ging achteruit (bruine cellen). Van de niet en licht verontreinigde meetplaatsen ging 47 % achteruit, het is dus niet vanzelfsprekend dat minder vervuilde waterbodems dat ook blijven. Aan de andere kant verbeterde 38 % van de sterk verontreinigde meetplaatsen. Al bij al is de toestand van de waterbodems dus licht verbeterd.

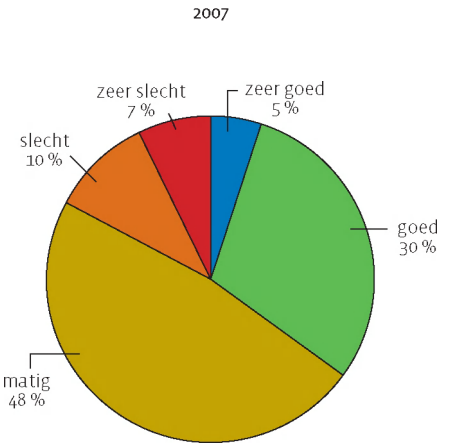
Evolutie van de waterbodemkwaliteit (Vlaanderen, 2000-2003 versus 2004-2007)

aantal meetplaatsen 2000-2002	2004-2007 niet verontreinigd	licht verontreinigd	verontreinigd	sterk verontreinigd	*totaal*
niet verontreinigd	0	2	1	0	*3*
licht verontreinigd	4	36	28	5	*73*
verontreinigd	5	70	89	58	*222*
sterk verontreinigd	1	21	81	166	*269*
totaal	*10*	*129*	*199*	*229*	*567*

Interpretatie: bv. van de 3 niet verontreinigde meetplaatsen uit 2000-2003 evolueerden er 2 naar licht verontreinigd en 1 naar verontreinigd.

Belgische Biotische Index

DPSIR



Bron: VMM

Doelstelling biologische kwaliteit niet meer zo veraf?
Bij de beoordeling van de biologische waterkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de Belgische Biotische Index (BBI). Bijna de helft van de meetplaatsen had in 2007 een matige biologische kwaliteit. 35,6 % van de meetplaatsen scoort in de kwaliteitsklassen 'goed' of 'zeer goed', een aanzienlijke stijging t.o.v. de vorige jaren, maar die is deels toe te schrijven aan de inkrimping van het aantal meetplaatsen. De beoogde 40 % in 2010 (MINA-plan 3+, 2008-2010) lijkt nu niet meer zo veraf.

Meer vooruitgang dan achteruitgang
Om trends op langere termijn te bekijken wordt nagegaan hoe de 1 768 meetplaatsen evolueerden die zowel in de periode 1996-2001 als in de periode 2002-2007 bemonsterd werden. Iets meer dan de helft van de meetplaatsen veranderde niet van klasse (witte cellen in tabel), 37 % verbeterde (blauwe cellen) en 12 % ging achteruit (bruine cellen). Alle meetplaatsen met een uiterst slechte kwaliteit verbeterden. Meetplaatsen met een slechte kwaliteit evolueerden vooral naar matig. Het merendeel van de meetplaatsen die matig of goed scoorden veranderde niet van klasse. Opvallend is dat meer dan de helft van de meetplaatsen met een zeer goede score achteruit ging.

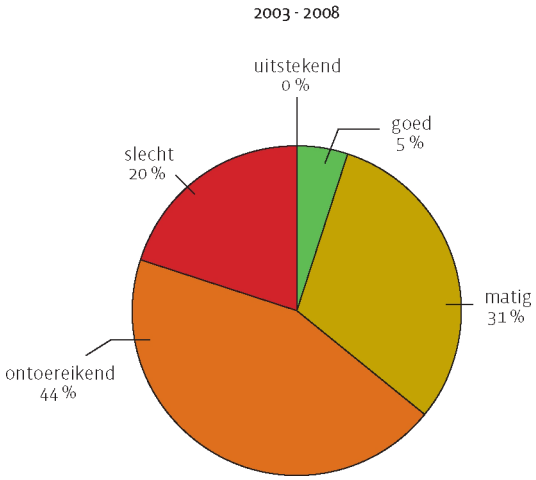
Evolutie van de Belgische Biotische Index (Vlaanderen, 1996-2001 versus 2002-2007)

aantal meetplaatsen 1996-2001	2002-2007 zeer goed	goed	matig	slecht	zeer slecht	uiterst slecht	*totaal*
zeer goed	27	29	1	0	0	0	*57*
goed	50	227	73	1	1	0	*352*
matig	8	200	460	60	20	0	*748*
slecht	1	18	175	91	22	0	*307*
zeer slecht	0	7	101	73	106	0	*287*
uiterst slecht	0	1	5	5	6	0	*17*
totaal	*86*	*482*	*815*	*230*	*155*	*0*	*1 768*

Interpretatie: bv. van de 17 meetplaatsen met uiterst slechte score verbeterden er 6 naar zeer slecht, 5 naar slecht.

Visindex

DPSIR



Bron: INBO

Visgemeenschappen doen het nog steeds niet goed

De visindex geeft een kwalitatieve waardering van de visgemeenschap in haar geheel. De visgemeenschappen van de Vlaamse waterlopen doen het in de meeste gevallen niet goed. In de periode 2003-2008 werd geen enkele meetplaats aangetroffen die uitstekend scoort en het aandeel meetplaatsen met een goede visgemeenschap is zeer gering (5 %). Het aantal ontoereikende en slechte meetplaatsen maakt 64 % uit van het totale aantal bemonsterde meetplaatsen.

Lichte verbetering, maar ...

Uit de vergelijking van 401 locaties die zowel in de periode 1996-2002 als in 2003-2008 bemonsterd werden, valt op dat iets meer dan de helft van de locaties (51 %) geen verandering van ecologische klasse vertoonde (witte cellen in tabel). 32 % van de locaties vertoont een verbetering (blauwe cellen) en in 17 % van de locaties daalde de score (bruine cellen). Van de meetplaatsen die in de eerste periode nog slecht scoorden, is meer dan de helft verbeterd, vooral naar ontoereikend. Van de meetplaatsen die in de eerste periode goed scoorden, is bijna 70 % achteruitgegaan. Conclusie is dat de toestand licht verbeterd is, vooral omdat slechte en ontoereikende meetplaatsen erop vooruitgingen. Maar ook dat het blijkbaar moeilijk is goede scores 'vast te houden'.

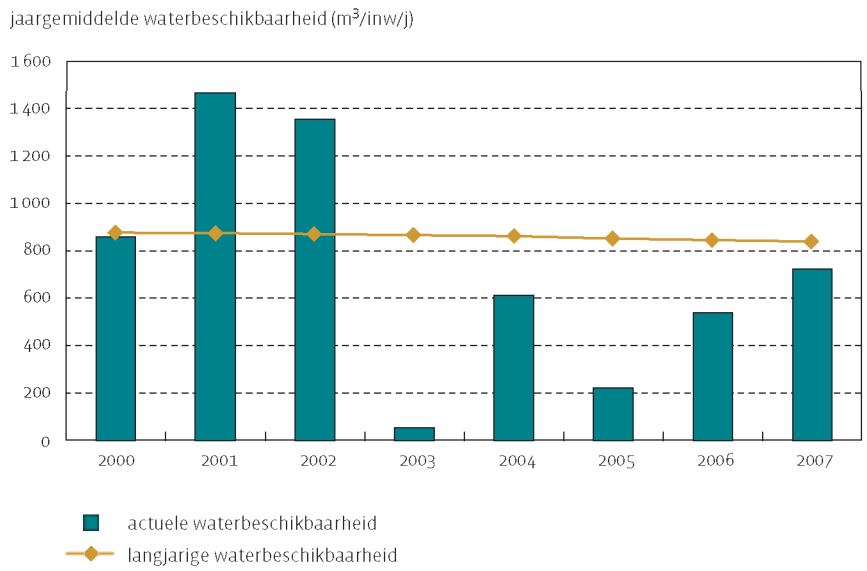
Evolutie van de Visindex (Vlaanderen, 1996-2002 versus 2003-2008)

aantal meetplaatsen	2003-2008				
1996-2002	goed	matig	ontoereikend	slecht	*totaal*
goed	4	7	2	0	*13*
matig	13	71	38	4	*126*
ontoereikend	0	48	77	18	*143*
slecht	0	8	59	52	*119*
totaal	*17*	*134*	*176*	*74*	*401*

Interpretatie: bv. van de 119 meetplaatsen die slecht scoorden in 1996-2002 veranderden er 52 niet van klasse, 59 verbeterden tot ontoereikend.

☹ Waterbeschikbaarheid in Vlaanderen

DPSIR



Bron: MOW, WLH

Watertekort in Vlaanderen door hoge bevolkingsdichtheid

De jaargemiddelde waterbeschikbaarheid is de som van het gemiddelde jaarlijkse neerslagoverschot (neerslag min verdamping) en de helft van het water dat jaarlijks uit de buurregio's en -landen Vlaanderen instroomt, verdeeld over het aantal inwoners in Vlaanderen.

De langjarig jaargemiddelde waterbeschikbaarheid in Vlaanderen vertoont een licht dalende trend tussen 2000 en 2007. Die daling wordt uitsluitend bepaald door de bevolkingsgroei in de beschouwde periode, want het neerslagoverschot en de hoeveelheid instromend water worden constant gehouden. De langjarig jaargemiddelde waterbeschikbaarheid is lager dan 1 000 m³ per inwoner per jaar. Dat betekent dat Vlaanderen op wereldschaal beschouwd wordt als een regio met een ernstig watertekort. In 2001 scoorden, volgens het Europees Milieuagentschap, slechts vier landen in Europa slechter dan België. Omdat die cijfers op een andere manier tot stand komen, is het moeilijk ze te vergelijken met de cijfers voor Vlaanderen (en Brussel).

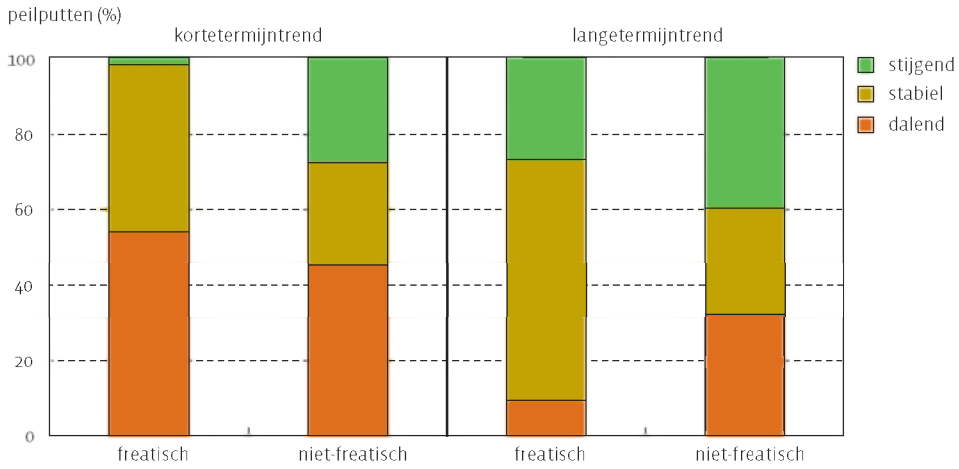
Jaarlijkse schommelingen in waterbeschikbaarheid door variatie in neerslagpatroon

De actueel jaargemiddelde waterbeschikbaarheid vertoont sterke schommelingen tussen 2000 en 2007. Deze indicator is sterk afhankelijk van het neerslagoverschot. In periodes met hoge neerslag is de waterbeschikbaarheid hoger, terwijl in relatief droge jaren de waterbeschikbaarheid lager is. De instroom vanuit de buurregio's dempt dat patroon enigszins.

jaargemiddelde waterbeschikbaarheid (m³/inw/j)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
actuele waterbeschikbaarheid	860	1 466	1 355	54	612	223	539	724
langjarige waterbeschikbaarheid	872	870	865	861	857	848	841	834

😐 Grondwaterstand in grondwatersystemen

DPSIR



kortetermijntrend: 2006 t.o.v. 2003, langetermijntrend: 2006 t.o.v. 1996

Bron: VMM

Geen eenduidig beeld

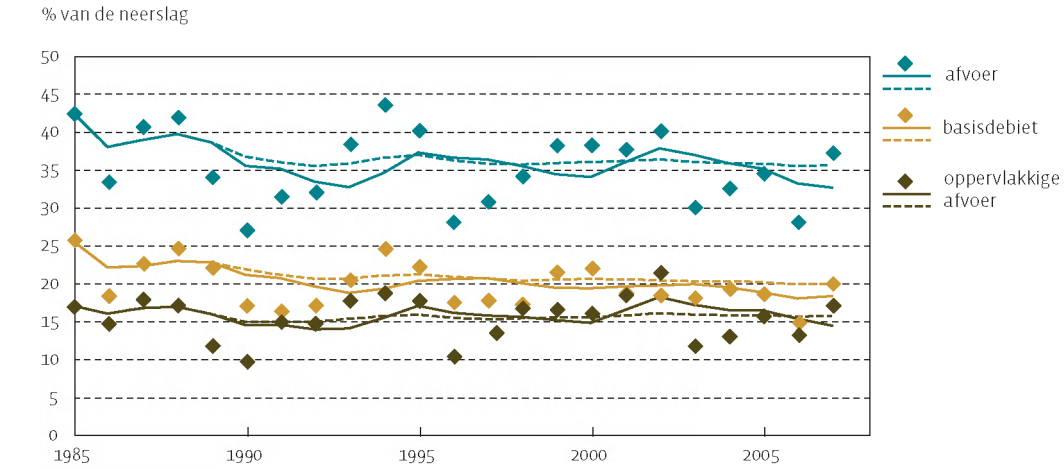
In de freatische (delen van) grondwaterlichamen komen op korte termijn heel wat peildalingen voor, vooral daar waar de grondwaterstand momenteel nog vrij hoog staat. In het oosten van Vlaanderen is deze daling bovendien veel meer uitgesproken dan in het westen. Op lange termijn daarentegen kan de grondwaterstand in de meeste freatische lichamen nog steeds als stabiel beschouwd worden. Voor sommige is er zelfs een duidelijk stijgende trend.

In de niet-freatische grondwaterlichamen komen op korte termijn, in de putten waar hoge grondwaterstanden voorkomen, ook vaker dalende trends voor. In de gebieden met zeer lage grondwaterstanden daarentegen zijn er wel stabilisaties of soms zelfs stijgingen van het grondwaterpeil op lange termijn. Maar in verschillende andere grondwaterlichamen met een erg lage grondwaterstand gaat de daling zowel op lange als op korte termijn echter verder.

	kortetermijntrend		langetermijntrend	
peilputten (%)	freatisch	niet-freatisch	freatisch	niet-freatisch
stijgend	2	28	27	40
stabiel	44	27	64	28
dalend	54	45	9	32

☹ Hydrologisch gedrag van onbevaarbare waterlopen

DPSIR



volle lijn: 5-jaargemiddelde, stippellijn: voortschrijdend gemiddelde

Bron: VMM

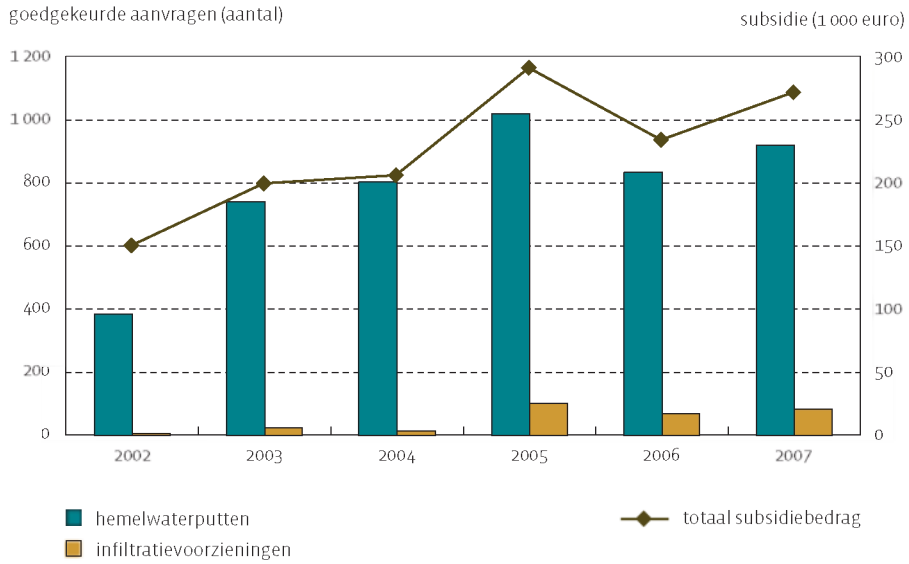
Aanwijzingen voor verminderde infiltratie van neerslag

Niet alle gevallen neerslag loopt rechtstreeks af naar de waterloop. Een deel zal nooit de waterloop bereiken als gevolg van evapotranspiratie en andere verliezen. Een ander gedeelte dringt in de bodem en bereikt via ondergrondse stromingen de waterloop, dit is het basisdebiet. Het deel van de neerslag dat wel rechtstreeks afloopt naar de waterloop is de oppervlakkige afvoer (directe *run-off*).

Het deel van de gevallen neerslag dat door oppervlakkige afvoer wordt afgevoerd, vertoont een licht stijgend patroon over de periode 1985-2007. Het percentage van het gemiddelde basisdebiet kende een afname. Ook het aandeel van het gemiddelde basisdebiet in de gemiddelde afvoer toont een dalende trend over de periode 1985-2007, terwijl het aandeel van de oppervlakkige afvoer stijgt (niet zichtbaar op de figuur).

Dit alles wijst op een afname van de infiltratie in de bodem van de neerslag in de beschouwde stroomgebieden, een afgenomen voeding van het basisdebiet en een stijgend aandeel van de oppervlakkige afvoer.

😐 Subsidies infiltratievoorzieningen en hemelwaterputten DPSIR



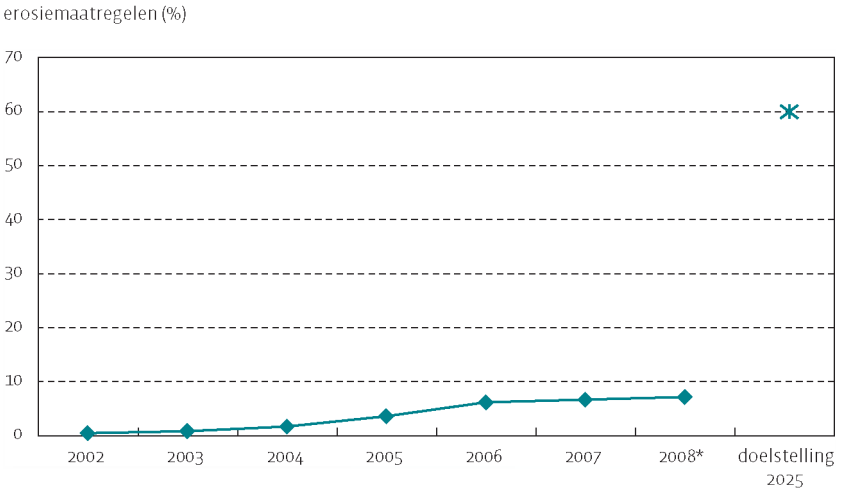
Bron: VMM

Waarom subsidies voor hemelwaterputten en infiltratievoorzieningen?
De Europese Kaderrichtlijn Water stelt tegen 2015 een evenwicht tussen onttrekking en aanvulling van de grondwatervoorraden voorop. Dit evenwicht kan tot stand komen door enerzijds de hoeveelheid onttrokken grondwater te beperken en anderzijds door de aanvulling van het grondwater te verhogen. Beperken van de onttrekking kan door een vermindering van het watergebruik en door water van hoogwaardige kwaliteit, zoals grondwater, enkel te gebruiken wanneer dat strikt noodzakelijk is. Voor de toiletspoeling en voor de wasmachine bv. kan hemelwater gebruikt worden. De aanvulling van de grondwatervoorraden gebeurt door infiltratie van hemelwater in de bodem. Hemelwaterputten en infiltratievoorzieningen (bv. waterdoorlatende tegels voor opritten) kunnen dus bijdragen aan het bereiken van een evenwicht tussen aanvulling en onttrekking van grondwater. Vandaar dat ze gesubsidieerd worden.

Aantal goedgekeurde aanvragen en totaal subsidiebedrag schommelen
Het totale bedrag aan gewestelijke subsidies voor hemelwaterputten en infiltratievoorzieningen steeg sterk tussen 2002 en 2005, sindsdien is er eerder sprake van schommelingen. Het aantal goedgekeurde aanvragen is veel groter voor hemelwaterputten dan voor infiltratievoorzieningen. In 2001 beschikte 42,6 % van de woningen in Vlaanderen over een hemelwaterput. Dit wil echter niet zeggen dat de bewoners het hemelwater ook effectief gebruiken, maar een minimum gebruik van bijvoorbeeld een buitenkraan mag toch aangenomen worden. Particulieren die een subsidieaanvraag indienen voor hemelwaterputten gebruiken hemelwater minstens voor toiletspoeling en/of wasmachine. Dit is immers een verplichting voor de subsidietoekenning. Er is weinig zicht op de effecten van financiële steunverleningsprogramma's zoals de subsidiëring van hemelwaterputten en infiltratievoorzieningen voor hemelwater.

😐 Erosiemaatregelen

DPSIR



* cijfers per 1 oktober 2008

Bron: MIRA op basis van ALBON, LNE (2008)

Maatregelen om bodemerosie tegen te gaan

In de strijd tegen bodemerosie kent het Vlaamse Gewest subsidies toe aan gemeenten voor de opmaak van een erosiebestrijdingsplan en voor de aanleg van kleinschalige erosiebestrijdingswerken in uitvoering van dat plan. Daarnaast kan de landbouwer een beheersovereenkomst erosiebestrijding (grasbufferstrook, grasgang, erosiedam en -poel, niet-kerende bodembewerking, directe inzaai) afsluiten met de Vlaamse Landmaatschappij waarvoor hij een vergoeding ontvangt. Verder investeert de Vlaamse overheid in communicatie en sensibilisatie rond erosiebestrijdingsmaatregelen.

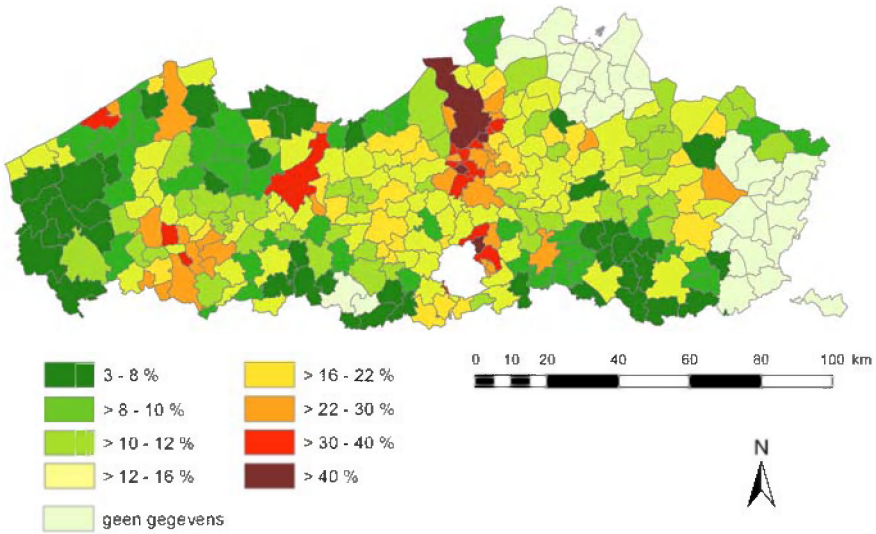
Erosiemaatregelen nog ver af van doelstelling

Ter evaluatie van de effectiviteit van de bovenvermelde instrumenten (kleinschalige erosiebestrijdingswerken & beheersovereenkomst erosiebestrijding) werd door de administratie een indicator erosiemaatregelen samengesteld. Deze indicator meet het effect van beide instrumenten op gelijke voet en dit ten opzichte van de voor elke gemeente gedefinieerde doelstelling. Bij een indicatorwaarde gelijk aan 100 % zijn de grootste bodemerosieproblemen in Vlaanderen opgelost. Een haalbare en billijke doelstelling op langere termijn is een indicatorwaarde van 60 % te behalen tegen 2025.

In 2008 bedroeg de waarde van de indicator 7,04 %. In de eerste jaren na 2002 steeg de indicator telkens fors, de laatste jaren is de relatieve toename kleiner. In 2007 werden geen nieuwe beheersovereenkomsten afgesloten, in 2008 slechts in beperkte mate.

Bodemafdichting in Vlaanderen

DPSIR



Bron: MIRA op basis van K U Leuven

Vlaanderen hermetisch afgedicht

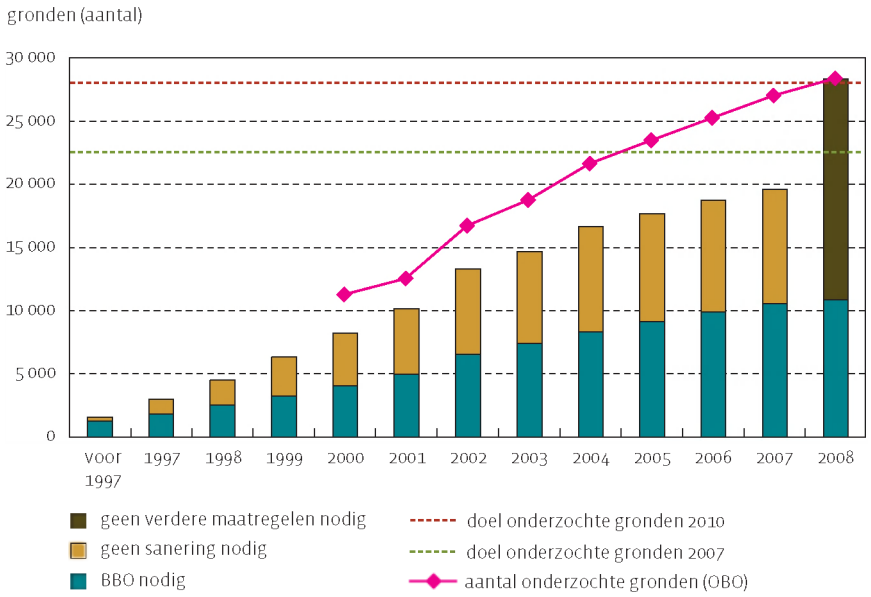
De bodems in Vlaanderen worden op veel plaatsen afgedicht door woningen, wegen en andere constructies. Daardoor gaan de oorspronkelijke functies van die bodems, zoals bv. landbouw en bosbouw, verloren. De afdichting van natuurlijke bodems beïnvloedt ook de hydrologische toestand: het water kan niet meer infiltreren en stroomt af via het verharde oppervlak. Hierdoor kan wateroverlast aan het oppervlak en verdroging van de bodem optreden. Bovendien versnippert de open ruimte door de aanwezigheid van die verharde oppervlakken. Versnippering zorgt onder meer voor de ruimtelijke isolatie en de reductie van de leefgebieden van fauna en flora. Aldus zet zij een bijkomende druk op de biodiversiteit.

Verharde oppervlakken in Vlaamse gemeenten

186 000 ha of 13,8 % van de Vlaamse bodem is afgedicht. Er zijn in Vlaanderen nog een aantal regio's met gemeenten waar het afdichtingspercentage lager is dan 8 %, voornamelijk in de Westhoek, Zuid-Limburg en het Meetjesland. De meeste gemeenten gelegen in de Vlaamse Ruit (Gent, Antwerpen, Leuven, Brussel) zijn meer dan 12 % afgedicht. Ook langs de kustlijn vinden we relatief hoge percentages bodemafdichting terug, zeker in vergelijking met de nabijgelegen Westhoek.

☺ Aantal onderzochte gronden

DPSIR



onderzochte gronden: gronden waarvoor een orienterend bodemonderzoek is uitgevoerd

Bron: OVAM

Overzicht aantal onderzochte gronden

Op 1 juni 2008 werd het Bodemdecreet en zijn uitvoeringsbesluiten van kracht. Sinds dan bestaat het register van verontreinigde gronden niet meer, maar beheert OVAM een grondeninformatieregister (GIR). Ook de informatie over schone gronden wordt hierin opgenomen. Op 1 januari 2009 bevatte het GIR informatie over 40 810 gronden.

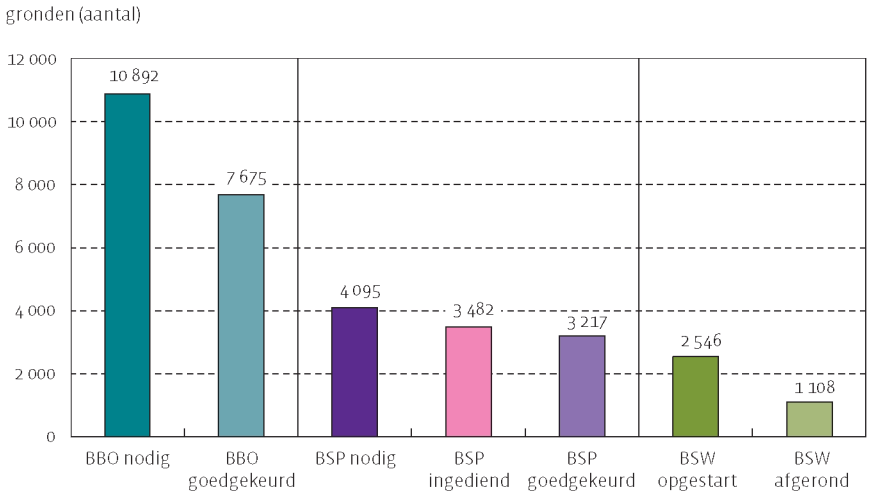
Een derde van de risicogronden is onderzocht

Op naar schatting 76 200 gronden in Vlaanderen werden of worden activiteiten uitgevoerd die mogelijk bodemverontreiniging kunnen veroorzaken, de zogenaamde risicogronden. Voor 28 359 risicogronden werd een oriënterend bodemonderzoek (OBO) uitgevoerd. Hiermee werd de doelstelling voor 2010 uit het MINA-plan 3+ (2008-2010) reeds gehaald (37 % van de risicogronden moet onderzocht zijn).

Uit dit oriënterend bodemonderzoek blijkt of er al dan niet verdere maatregelen nodig zijn. Voor 17 467 gronden (62 % van het totale aantal uitgevoerde OBO's) waren geen verdere maatregelen noodzakelijk en werden aldus gecatalogeerd. Deze nieuwe categorie bevat de som van het aantal niet verontreinigde gronden en de gronden die geen sanering behoeven. De gronden waarvoor wel verdere maatregelen noodzakelijk zijn, worden onderworpen aan een beschrijvend bodemonderzoek (BBO nodig).

☺ Aantal verontreinigde gronden volgens saneringsfase

DPSIR



gegevens 2008
Met verontreinigde gronden worden hier de gronden bedoeld waar bodemverontreiniging aanwezig is die een risico kan opleveren voor mens en/of milieu.

Bron: OVAM

Beschrijvend bodemonderzoek

Nadat een oriënterend bodemonderzoek (OBO) verontreiniging al of niet vaststelde, bepaalt het beschrijvend bodemonderzoek (BBO) de ernst van de bodemverontreiniging en de saneringsnoodzaak. Een beschrijvend bodemonderzoek bleek nodig voor 10 892 of 38 % van de onderzochte gronden (eind 2008). Voor 7 675 hiervan (70 %) is het beschrijvend bodemonderzoek reeds ingediend en goedgekeurd.

Bodemsanering

Wanneer uit het beschrijvend bodemonderzoek (BBO) blijkt dat een sanering nodig is, wordt een bodemsaneringsproject (BSP) opgemaakt. Dit geeft aan op welke wijze de sanering het best wordt uitgevoerd. Een bodemsaneringsproject bleek nodig voor 4 095 gronden (toestand eind 2008).

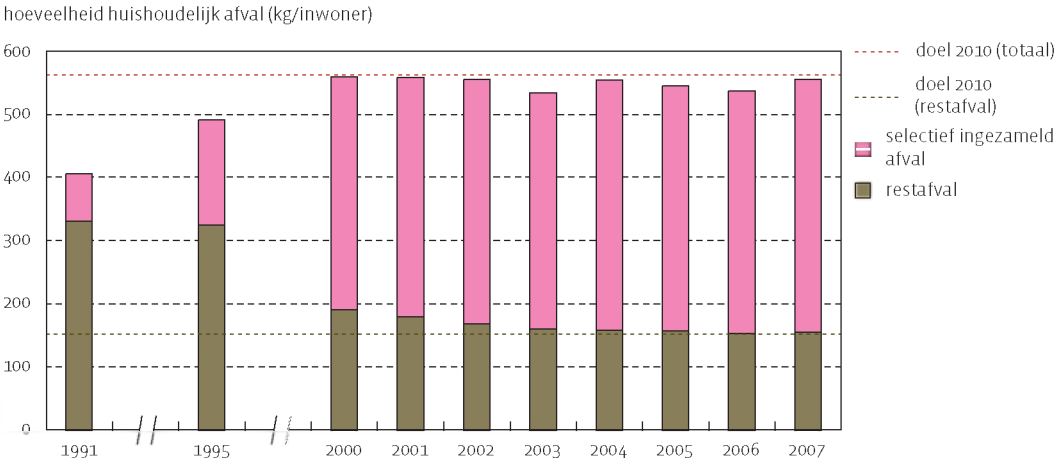
Volgens het MINA-plan 3 (2003-2007) moest tegen 2007 de sanering van 23 % van de gronden met historische bodemverontreiniging minstens opgestart zijn. Dit gaat om naar schatting 2 450 gronden. Volgens de nieuwe doelstelling in het MINA-plan 3+ (2008-2010) moet tegen 2010 de sanering van 31 % (3 300 gronden) van de gronden met historische bodemverontreiniging minstens opgestart zijn. Eind 2008 was voor 3 482 gronden een bodemsaneringsproject ingediend en 3 217 hiervan zijn al goedgekeurd.

Op basis van een goedgekeurd bodemsaneringsproject worden de bodemsaneringswerken (BSW) uitgevoerd. Deze werken werden opgestart voor 2 546 gronden en 1 108 hiervan zijn eind 2008 afgerond.

onderzoeksfase	raming totale aantal vereist	aantal afgerond	vooruitgang
OBO	76 200	28 359	37 %
BBO	23 000	7 675	33 %
BSP	11 000	3 217	29 %
BSW	11 000	1 108	10 %

😐 Aangeboden hoeveelheid huishoudelijk afval

DPSIR



Bron: OVAM

Aanbod huishoudelijk afval gestegen maar doelstelling nog steeds gehaald

In 2007 werd 3,4 miljoen ton huishoudelijk afval ingezameld. Dat is gemiddeld 18 kg per inwoner meer dan het jaar voordien. Die stijging is grotendeels voor rekening van het selectief ingezameld afval (+16 kg per inwoner). De sterkste stijgers waren groenafval (+5 kg per inwoner), bouw- en sloopafval (+3,8 kg per inwoner) en houtafval (+3,4 kg per inwoner). Opvallend is dat de hoeveelheid bouw- en sloopafval in 2006 net aanzienlijk afnam.

Over de periode 2000-2007 bleef de hoeveelheid huishoudelijk afval globaal gezien vrij stabiel. De doelstelling van het MINA-plan 3+ (2008-2010), die zegt dat de hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner minstens gelijk moet blijven of verminderen t.o.v. 2000, werd elk jaar gehaald.

Hoeveelheid restafval per inwoner voor het eerst gestegen

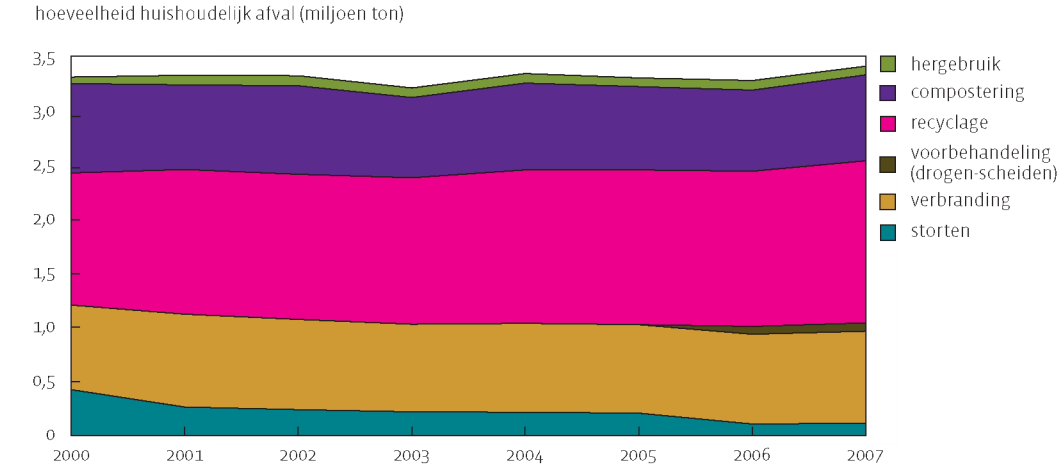
Voor het eerst sinds 1994 is de hoeveelheid restafval per inwoner gestegen. In 2007 zette iedere inwoner gemiddeld 156 kg restafval aan de deur, dat is ongeveer 2 kg meer dan in 2006. Tegen 2010 mag maar 150 kg restafval per inwoner meer ingezameld worden (MINA-plan 3+, 2008-2010).

In 2007 werd 72 % van het huishoudelijk afval selectief ingezameld. Het aandeel selectief ingezameld afval bleef sinds 2002 vrij stabiel. Doelstelling is om tegen 2010 een selectieve inzamelgraad van 75 % te halen (Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen).

hoeveelheid huishoudelijk afval (kg/inwoner)	1991	2000	2004	2005	2006	2007	doel 2010
selectief ingezameld afval	74	368	395	388	383	400	
restafval	331	191	159	157	153	156	150
totaal	*405*	*560*	*554*	*545*	*537*	*555*	*560*

☺ Verwerking van huishoudelijk afval

DPSIR



tot en met 2000 exclusief klein gevaarlijk afval

Bron: OVAM

Huishoudelijk afval gaat vooral naar recyclage, compostering en verbranding

Afval voorkomen is de eerste prioriteit van het afvalbeleid. Afval dat niet kan worden voorkomen, moet zo milieuvriendelijk mogelijk worden verwerkt. Hergebruik komt op de eerste plaats, gevolgd door recyclage en composteren. Daarna volgt verbranden, met recuperatie van energie. Storten is de laatste optie.

Van de totale aangeboden hoeveelheid huishoudelijk afval ging in 2007 2 % naar hergebruik, 24 % naar compostering, 44 % naar recyclage, 2 % naar voorbehandeling (drogen-scheiden), 25 % naar verbranding met energierecuperatie en 3 % naar stortplaatsen.

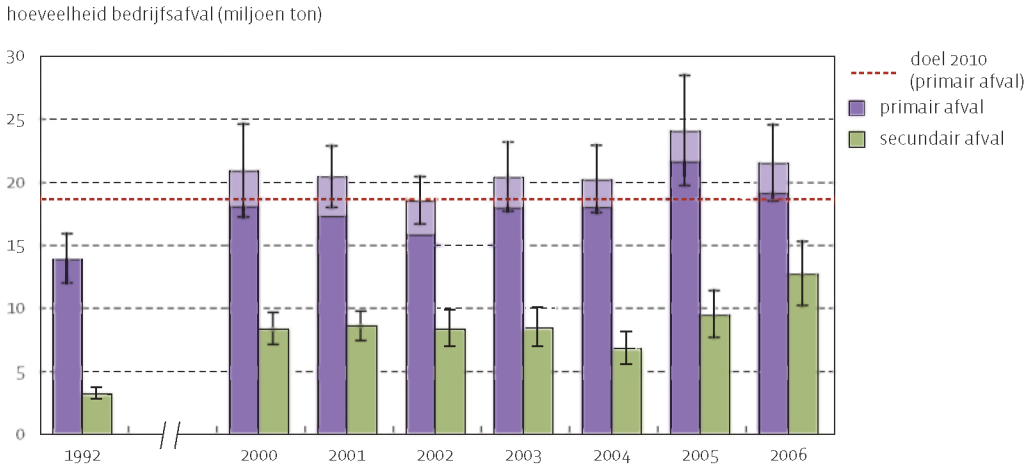
Storten blijft beperkt

De aandelen verbrand en gecomposteerd huishoudelijk afval bleven vrij constant sinds 2000. Het aandeel recyclage nam lichtjes toe, van 37 naar 44 %. Het aandeel gestort huishoudelijk afval daalde licht tussen 2001 en 2005, van 8 naar 6 %. Sinds 1 januari 2006 wordt het stortverbod voor niet-recycleerbaar brandbaar huishoudelijk afval strenger toegepast. Daardoor daalde het aandeel gestort huishoudelijk afval naar 3 % in 2006. In 2007 bleef het aandeel storten status-quo.

hoeveelheid huishoudelijk afval (kton)	**1991**	**2000**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
hergebruik	50	59	85	82	88	80
compostering/recyclage	351	2 050	2 228	2 205	2 188	2 301
voorbehandeling (drogen-scheiden)	0	0	0	1	72	73
verbranding	844	784	822	817	833	855
storten	1 094	423	214	207	104	112
totaal	*2 339*	*3 317*	*3 349*	*3 311*	*3 284*	*3 420*

☹ Hoeveelheid bedrijfsafval

DPSIR



Sinds 2000 worden bijkomende deelsectoren in rekening gebracht (lichtpaars blokje). Primair afval ontstaat op het moment dat een product voor het eerst afval wordt, namelijk bij de eerste producent, secundair afval is het afval van de afvalverwerkende bedrijven. Cijfers berekend door extrapolatie van meldingsgegevens. Foutenbalken zijn de 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor de totale hoeveelheid primair resp. secundair bedrijfsafval.

Bron: OVAM

Hoeveelheid primair bedrijfsafval nog steeds te hoog

In 2006 produceerden de bedrijven 21,5 miljoen ton primair bedrijfsafval. Dat is ruim zes keer meer dan de hoeveelheid afval die bij de huishoudens ingezameld wordt. Ongeveer 71 % van het primair bedrijfsafval komt van de industrie, meer dan de helft hiervan is afkomstig van de bouwsector.

Volgens het MINA-plan 3+ (2008-2010) moet de hoeveelheid primair bedrijfsafval tegen 2010 verminderen t.o.v. 2002 en meer achterblijven op de economische groei t.o.v. 2002. Hoewel er in 2006 minder primair bedrijfsafval werd geproduceerd dan het jaar voordien, lag het aanbod nog steeds hoger dan in 2002. De hoeveelheid primair bedrijfsafval nam ook sterker toe dan het bruto binnenlands product (BBP) over de periode 2002-2006. Wanneer de sterk schommelende afvalproductie van de bouwsector buiten beschouwing gelaten wordt, bleef de hoeveelheid primair bedrijfsafval echter vrij constant over de periode 2002-2006.

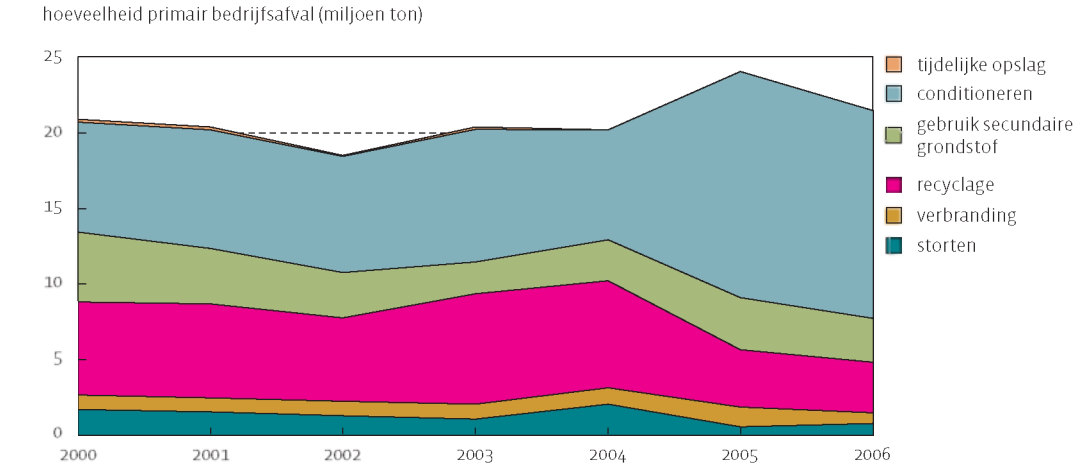
Afval van de afvalverwerkende sector

De verwerking van het primair bedrijfsafval en van het huishoudelijk afval door de afvalverwerkende bedrijven zorgde in 2006 voor 12,7 miljoen ton secundair bedrijfsafval. Secundair afval omvat onder meer het afval dat sorteerinstallaties verlaat, de restfracties van recyclageprocessen en de bodemassen en vliegassen van verbrandingsinstallaties.

hoeveelheid bedrijfsafval (miljoen ton)	1992	2002	2003	2004	2005	2006
primair afval	13,9	15,8	17,9	18,0	21,6	19,1
primair afval bijkomende sectoren		2,7	2,4	2,2	2,4	2,4
secundair afval	3,2	8,4	8,5	6,8	9,5	12,7

Verwerking van bedrijfsafval

DPSIR



Primair afval ontstaat op het moment dat een product voor het eerst afval wordt, namelijk bij de eerste producent; cijfers berekend door extrapolatie van meldingsgegevens

Bron: OVAM

Meer dan helft van primair bedrijfsafval wordt voorbehandeld

In 2006 ging 29 % van het primair bedrijfsafval rechtstreeks naar recyclage of gebruik als secundaire grondstof, 3 % ging rechtstreeks naar verbranding en 4 % ging rechtstreeks naar stortplaatsen. De overige 64 % van het primair bedrijfsafval werd eerst voorbehandeld of geconditioneerd. Voorbeelden van conditioneren zijn sorteren, verkleinen, samenpersen of indikken. Het geconditioneerde afval wordt uiteindelijk ook gebruikt als secundaire grondstof, gerecycleerd, verbrand of gestort. De verdeling over de verschillende verwerkingswijzen is echter niet gekend.

Minder brandbaar bedrijfsafval gestort

De hoeveelheid gestort bedrijfsafval moet in 2010 minstens 20 % lager liggen dan in 2000 (MINA-plan 3+, 2008-2010). In 2007 werd 2,4 miljoen ton primair en secundair bedrijfsafval gestort. Dat is maar 11 % minder dan in 2000. De doelstelling werd dus nog niet gehaald.

Ongeveer twee derde van het gestorte bedrijfsafval gaat naar openbare stortplaatsen. Knelpunt is de grote aanvoer van brandbaar afval: tussen 2000 en 2006 was gemiddeld 62 % van het bedrijfsafval dat werd gestort op openbare stortplaatsen brandbaar. In 2007 daalde dit aandeel tot 56 %. Dit is het gevolg van de aanpassing van de heffingen op 1 januari 2007. Door deze aanpassing werd storten van brandbaar bedrijfsafval aan het vol tarief voor het eerst duurder dan verbranden.

hoeveelheid gestort bedrijfsafval (kton)	2000	2004	2006	2007	doel 2010
openbare stortplaatsen, brandbare fractie	1 192	808	992	861	
openbare stortplaatsen, niet-brandbare fractie	720	557	600	677	
monostortplaatsen	809	774		903	
totaal	*2 720*	*2 139*		*2 441*	*2 176*

inclusief secundair bedrijfsafval

4 Gevolgen voor mens, natuur en economie

Milieu, mens & gezondheid 4.1
Milieu & natuur 4.2
Milieu & economie 4.3

😐 Biomonitoring bij pasgeborenen – referentiewaarden blootstellingsbiomerkers

DPSIR

blootstellingsbiomerker	aantal	referentiegemiddelde (95 % BI)	referentie-P90 (95 % BI)
dioxineachtige stoffen (pg TEQ/g vet)	871	23 (21-24)	55 (44-67)
som PCB's (ng/g vet)	1 054	64 (61-68)	166 (140-192)
p,p'-DDE (ng/g vet)	1 112	110 (104-116)	332 (237-428)
HCB (ng/g vet)	1 044	18,9 (17,9-20,0)	48,0 (39,2-56,8)
lood (µg/L)	1 107	14,7 (14,0-15,5)	42,6 (27,7-57,5)
cadmium (µg/L)	1 107	0,21 (0,19-0,23)	1,28 (0,87-1,68)

95 % BI: 95 % betrouwbaarheidsinterval; p,p'-DDE: metaboliet van DDT
Dioxineachtige stoffen (dioxines, furanen, PCB's en dioxineachtige PCB's) worden gemeten met de DR-Calux®bioassay.
Som PCB's: som van merker PCB's 138, 153 en 180. Alle merkers werden gecorrigeerd voor leeftijd en rookgedrag van de moeder.

Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2005)

Biomonitoring en het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma

In het kader van het steunpunt Milieu en Gezondheid werd zowel in 2001 als in 2008 een Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma (VHBP) opgestart. Via biomonitoring tracht men de samengestelde blootstelling in de mens in te schatten. Daarbij wordt de concentratie van verontreinigende stoffen of hun afbraakproducten – blootstellings-biomerkers – en/of vroege biologische effecten – effectbiomerkers – in de mens gemeten. Het referentiegemiddelde en de referentie-P90 zijn geen streefwaarden of normen gebaseerd op gezondheidsrisico's, maar kunnen wel een vergelijkingsbasis vormen bij specifieke blootstellingsituaties (bv. lokaal milieuongeval). Het referentiegemiddelde geeft een gemiddelde blootstelling aan, de referentie-P90 geeft de piekwaarden weer.

In een eerste VHBP spoorde men de verschillen op tussen acht typegebieden in drie leeftijdsgroepen (pasgeborenen, jongeren en volwassenen). In juni 2008 startte een tweede meetcampagne. Die kan opgedeeld worden in twee delen. Een referentiebiomonitoring waarbij de gemiddelde inwoner van Vlaanderen centraal staat en een biomonitoring in *hot spots* die de lokale impact op de mens onderzoekt.

Referentiewaarden pasgeborenen

De blootstelling van de moeder en de startbelasting van de pasgeborenen onderzocht men in het eerste Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma a.d.h.v. het navelstrengbloed van de baby. Voor de blootstellingsmerkers werden het referentiegemiddelde en de referentie-P90 berekend. Bij vergelijking met meetwaarden uit het buitenland zijn de gemiddelde waarden uit het eerste VHBP vergelijkbaar. Voor cadmium ligt de gemiddelde waarde hoger dan de meetwaarden uit Europa, maar toch lager dan meetwaarden uit grote wereldsteden in India, Egypte, Taiwan en Mexico.

😐 Biomonitoring bij jongeren – referentiewaarden blootstellingsbiomerkers

DPSIR

blootstellingsbiomerker	aantal	referentiegemiddelde (95 % BI)	referentie-P90 (95 % BI)
som PCB's (ng/g vet)	1 645	68 (66-70)	116 (111-121)
p,p'-DDE (ng/g vet)	1 645	94 (89-99)	274 (242-306)
HCB (ng/g vet)	1 581	20,9 (20,4-21,3)	30,6 (29,3-31,9)
lood (µg/L)	1 659	21,7 (20,8-22,6)	46,7 (44,2-49,2)
cadmium (µg/L)	1 659	0,36 (0,33-0,38)	1,32 (1,23-1,40)
PAK-merker (1-hydroxypyreen in ng/g creatinine)	1 598	88 (81-95)	484 (409-559)
benzeen-merker (t,t'-muconzuur in µg/g creatinine)	1 598	72 (69-79)	271 (241-300)

95 % BI: 95 % betrouwbaarheidsinterval, p,p'-DDE: metaboliet van DDT, som PCB's: som van merker PCB's 138, 153 en 180. Alle merkers werden gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht en roken. PCB's, p,p'-DDE en HCB werden ook gecorrigeerd voor Body Mass Index (BMI).

Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2006)

Biomonitoring en het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma

In het kader van het steunpunt Milieu en Gezondheid werd zowel in 2001 als in 2008 een Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma (VHBP) opgestart. Via biomonitoring tracht men de samengestelde blootstelling in de mens in te schatten. Daarbij wordt de concentratie van verontreinigende stoffen of hun afbraakproducten – blootstellings-biomerkers – en/of vroege biologische effecten – effectbiomerkers – in de mens gemeten. Het referentiegemiddelde en de referentie-P90 zijn geen streefwaarden of normen gebaseerd op gezondheidsrisico's, maar kunnen wel een vergelijkingsbasis vormen bij specifieke blootstellingsituaties (bv. lokaal milieuongeval). Het referentiegemiddelde geeft een gemiddelde blootstelling aan, de referentie-P90 geeft de piekwaarden weer.

In het eerste VHBP onderzocht men verontreinigende stoffen die al goed gekend zijn zoals PCB's, dioxines en PAK's. In het tweede VHBP wil men naast deze bekende stoffen ook kijken naar een aantal nieuwere stoffen waarvan men vermoedt dat ze ook schadelijk zijn bij verhoogde concentratie. Voorbeelden hiervan zijn vlamvertragers, bisfenol A en musks.

Referentiewaarden jongeren

Bij het onderzoek van de jongeren in het eerste VHBP werd beoogd om een beeld te krijgen van de recente blootstelling aan verontreinigende stoffen in Vlaanderen. De waarden voor Vlaamse jongeren liggen t.o.v. het buitenland gemiddeld tot matig hoog. Het referentie-gemiddelde en de referentie-P90 blijken steeds onder de bestaande normen en streefwaarden te liggen. Maar niet voor alle stoffen zijn normen en/of streefwaarden beschikbaar in het medium (urine, bloed) waarin men gemeten heeft.

Biomonitoring bij volwassenen – referentiewaarden blootstellingsbiomerkers

DPSIR

blootstellingsbiomerker	aantal	referentiegemiddelde (95 % BI)	referentie-P90 (95 % BI)
dioxineachtige stoffen (pg Calux TEQ/g vet)	1 397	19,2 (18,2-20,2)	46,1 (43,3-49,0)
som PCB's (ng/g vet)	1 530	333 (325-341)	515 (499-531)
p,p'-DDE (ng/g vet)	1 530	423 (398-449)	1 360 (1 253-1 467)
HCB (ng/g vet)	1 530	56,9 (55,2-58,6)	110 (104-115)
lood (µg/L)	1 534	39,6 (38,4-40,9)	77,3 (73,8-80,9)
cadmium (µg/L)	1 534	0,42 (0,40-0,44)	1,03 (0,96-1,09)
cadmium (µg/g creatinine)	1 535	0,62 (0,60-0,64)	1,21 (1,14-1,28)
PAK-merker (1-hydroxypyreen in ng/g creatinine)	1 529	147 (138-157)	610 (529-690)
benzeen-merker (t,t'-muconzuur in µg/g creatinine)	1 349	85 (79-92)	331 (280-381)

95 % BI: 95 % betrouwbaarheidsinterval; p,p'-DDE: metaboliet van DDT; som PCB's: som van merker PCB's 138, 153 en 180. Dioxineachtige stoffen (dioxines en furanen) werden bepaald met de XDS-calux®assay. Alle merkers werden gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht en roken. Dioxineachtige stoffen, PCB's, p,p'-DDE en HCB werden ook gecorrigeerd voor Body Mass Index (BMI).

Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2006)

Biomonitoring en het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma

In het kader van het steunpunt Milieu en Gezondheid werd zowel in 2001 als in 2008 een Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma (VHBP) opgestart. Via biomonitoring tracht men de samengestelde blootstelling in de mens in te schatten. Daarbij wordt de concentratie van verontreinigende stoffen of hun afbraakproducten – blootstellings-biomerkers – en/of vroege biologische effecten – effectbiomerkers – in de mens gemeten. Het referentiegemiddelde en de referentie-P90 zijn geen streefwaarden of normen gebaseerd op gezondheidsrisico's, maar kunnen wel een vergelijkingsbasis vormen bij specifieke blootstellingsituaties (bv. lokaal milieuongeval). Het referentiegemiddelde geeft een gemiddelde blootstelling aan, de referentie-P90 geeft de piekwaarden weer.

In beide programma's wordt zowel naar pasgeborenen en hun moeder, als naar adolescenten gekeken. Om meer te weten over de accumulatie van verontreinigende stoffen in ons lichaam tijdens ons leven werden in het eerste VHBP volwassenen tussen 50 en 60 jaar oud onderzocht. In het tweede VHBP worden jongvolwassenen (tussen 20 en 40 jaar) onderzocht omdat zij immers een grote groep uitmaken van de actieve bevolking.

Referentiewaarden volwassenen

Bij vergelijking met de pilootstudie in Vlaanderen uit 1999 blijkt dat de waarden voor lood in bloed, cadmium in urine en de PAK-merker ongeveer even hoog lagen als in het VHBP.
De waarden voor PCB's, hexachloorbenzeen en cadmium in het bloed bleken lager te liggen.
De waarden van het VHBP voor volwassenen zijn vergelijkbaar met de gemiddelde waarden uit Duitse en Amerikaanse biomonitoringstudies.

😐 Verloren gezonde levensjaren ten gevolge van milieufactoren

DPSIR

(DALY's)	2002	2003	2004* centrale schatting
totaal	*33 248 (100 %)*	*35 908 (100 %)*	*92 429 (100 %)*
totaal PM10 & PM2,5	22 300 (67 %)	25 518 (71 %)	68 473 (74,1 %)
totaal ozon	785 (2 %)	879 (2 %)	669 (0,7 %)
totaal geluid	6 528 (20 %)	6 528 (18 %)	19 151 (20,7 %)
totaal kankerverwekkende stoffen (uitgezonderd PM10)	2 032 (6 %)	2 009 (6 %)	3 155 (3,4 %)
totaal Pb	1 601 (5 %)	974 (3 %)	981 (1,1 %)
DALY/inwoner/jaar	*0,006*	*0,006*	*0,015*
DALY/inwoner/70 jaar	*0,41*	*0,44*	*1,1*

* Voor 2004 werd een andere methode gebruikt voor het berekenen van de DALY's door geluid waarbij de gezondheidseffecten ischemische hartziekten en hoge bloeddruk werden opgenomen wat leidt tot een hogere inschatting. De methode voor de impact van PM2,5 werd aangepast in overeenstemming met Europese studies.

Bron: VITO, Collier & Stassen (2007)

Verloren gezonde levensjaren
Het vergelijken van de impact van de verschillende milieufactoren op de gezondheid kan enkel gebeuren als de verschillende effecten op een gelijke noemer worden geplaatst. Hiervoor werd de indicator verloren gezonde levensjaren of *disability adjusted life years (DALY's)* ontwikkeld. Die geeft het aantal gezonde levensjaren weer die een populatie verliest door sterfte of ziekte rekening houdend met de ernst en de duur van de ziekte.

Situatie in Vlaanderen
Voor een set van vervuilende stoffen en lawaai werd voor Vlaanderen het aantal verloren gezonde levensjaren bepaald. In 2004 verloor een inwoner van Vlaanderen door die set van milieufactoren 0,015 gezonde levensjaren. Bij levenslange blootstelling aan de concentraties in 2004, komt dit neer op een verlies van iets meer dan een gezond levensjaar.

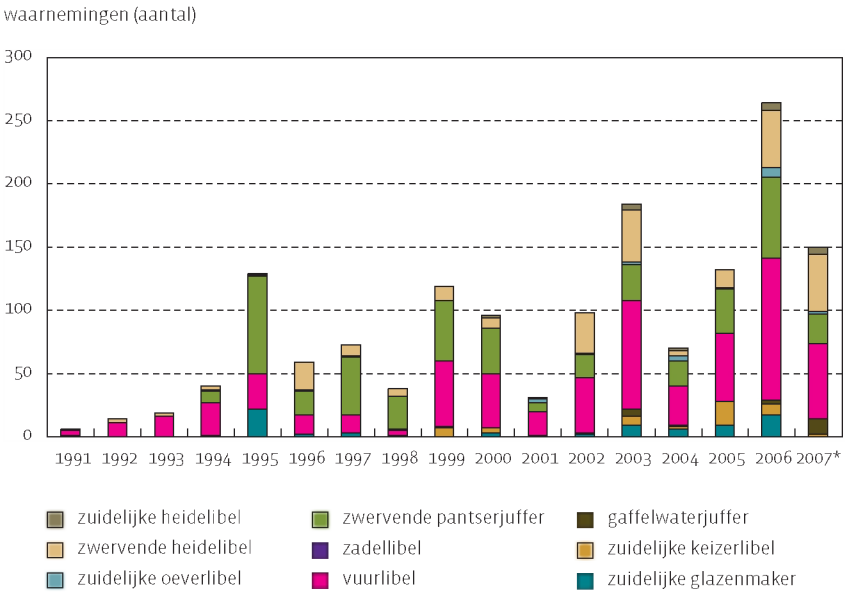
Blootstelling aan PM10 en PM2,5 geeft het grootste aantal verloren gezonde levensjaren (74 % van het totale aantal verloren gezonde levensjaren). De gezondheidseffecten die werden meegenomen zijn vervroegde sterfte, algemene luchtwegklachten, bronchitis en astma.

Op de tweede plaats komt de blootstelling aan de milieufactor geluid, goed voor 21 % van het totaal. Voor geluid werden volgende gezondheidseffecten berekend: hinder, slaaphinder, verhoogde bloeddruk en ischemische hartziekte.

De blootstelling aan kankerverwekkende stoffen komt op de derde plaats (3,4 %).
De selectie van kankerverwekkende stoffen die hierbij bekeken werd omvat UV-licht, benzeen, PAK's (benzo(a)pyreen), arseen, nikkel en radon.

☹ Verschuiving verspreidingsgebied van Zuid-Europese libellensoorten

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: www.natuurindicatoren.be op basis van gegevens Libellenvereniging Vlaanderen

Impact klimaatverandering op de biodiversiteit

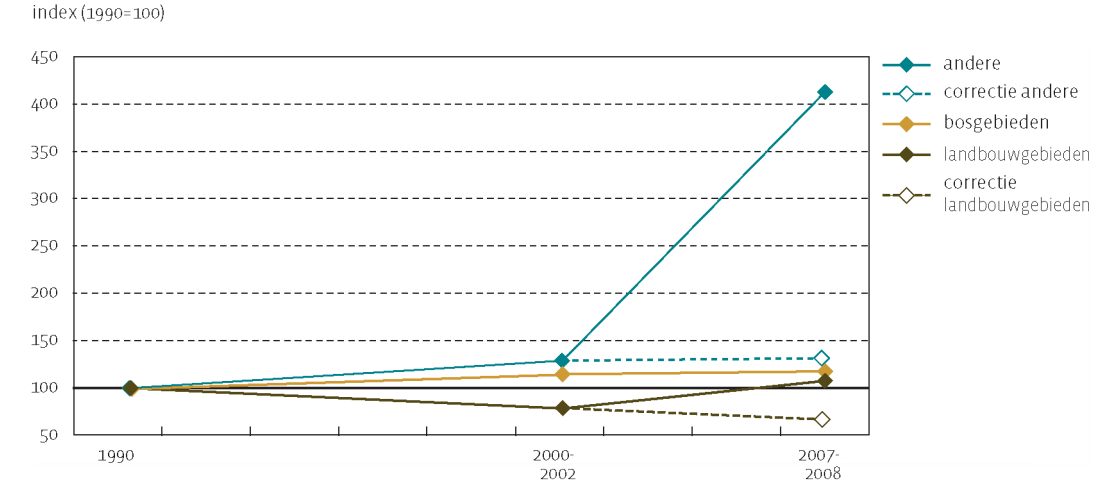
In de natuur in Vlaanderen worden steeds meer aanwijzingen voor de actuele impact van klimaatverandering vastgesteld. Sommige trekvogels komen vroeger aan uit het zuiden. Sommige vlinders en libellen vliegen vroeger uit. De berk vervroegt zijn stuifmeelproductie. De bladontwikkeling bij de eik vervroegt.

Naast temporele zijn er ook ruimtelijke verschuivingen. Zo breiden zuidelijke soorten hun verspreidingsgebied uit naar het noorden. Dat is onder meer het geval voor een aantal libellensoorten. De figuur laat zien hoe het aantal waarnemingen in 2006 het hoogste was sinds het begin van de telling. Sommige soorten, zoals de zwervende pantserjuffer, die hier vroeger alleen als toevallige bezoekers kwamen, hebben nu permanente populaties.

Het risico schuilt er evenwel in dat sommige soorten zich meer en andere soorten zich minder aanpassen, waardoor er wijzigingen dreigen in de voedselketen en een verlies van ecologische samenhang. Dat is bijvoorbeeld gedocumenteerd voor de bonte vliegenvanger, een trekvogel waarvan de aankomstdatum minder vervroegt dan het uitkomen van de rupsen, die de voornaamste voedselbron voor zijn jongen vormen.

😐 Europese algemene broedvogelindex

DPSIR



Bron: www.natuurindicatoren.be (2009) op basis van: INBO, SOVON, BTO, Vansteenwegen (2006), Vermeersch et al. (2004)

Bosvogels gaan vooruit, vooruitgang vogels landbouwgebied overtuigt niet
De indicator Europese algemene broedvogelindex beschrijft de trend van een selectie op Europees niveau algemene vogelsoorten en dit voor broedvogels in Vlaanderen van bosgebieden, landbouwgebieden en diverse leefgebieden.

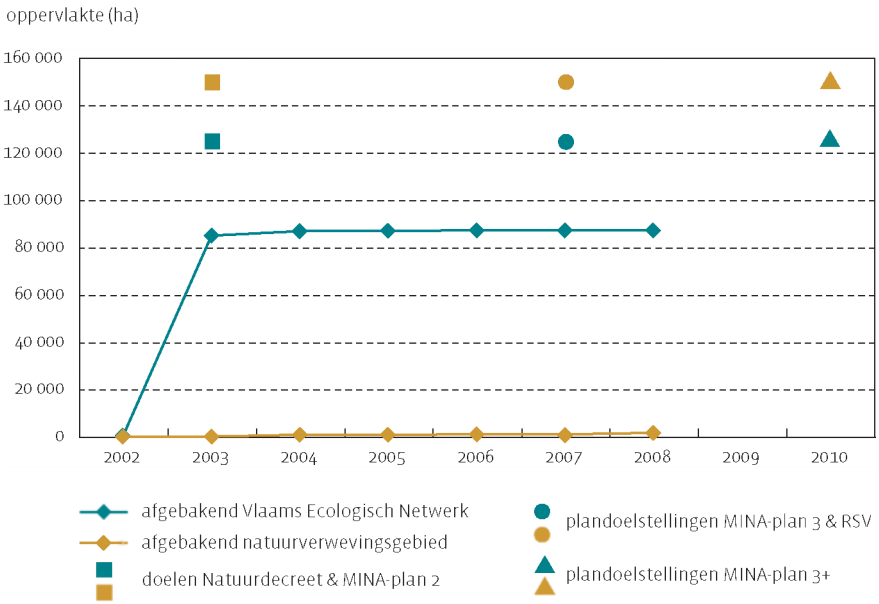
De toestand van de bosvogels (bv. kleine bonte specht, boomklever) ging er op vooruit. De algemene vooruitgang van de bosvogels heeft te maken met de bosuitbreiding en met het streven naar een meer natuurlijke boom- en struiksoortensamenstelling en -structuur samen met het ouder laten worden van bomen.

Gemiddeld genomen is de toestand van de vogels van de landbouwgebieden terug op het peil van 1990. De stijging tussen 2000-2002 en 2007-2008 is echter volledig toe te schrijven aan de sterke stijging van de grauwe klauwier (van 3 naar 30 broedparen). Indien we deze soort niet in rekening brengen, blijken landbouwgebiedvogels met gemiddeld 40 % achteruit te gaan ten opzichte van 1990 (cf. correctie landbouwgebieden). De algemene achteruitgang van de vogels van het landbouwgebied houdt verband met de intensivering en schaalvergroting in de landbouw (bv. veldleeuwerik, boerenzwaluw). De sterke stijging van de grauwe klauwier wordt toegeschreven aan een sterke toename vanuit Wallonië en Duitsland.

De 'andere' vogels uit verschillende leefgebieden (bv. ekster, zwarte kraai) gingen zeer sterk vooruit tussen 2000-2002 en 2007-2008. Dit is echter volledig toe te schrijven aan twee soorten: de Cetti's zanger steeg van 4 naar 200 broedparen, de graszanger van 15 naar 87 broedparen. Zonder deze twee vogelsoorten, die een verhoogde overleving kenden dankzij warmere winters, bleven de 'andere' vogels nagenoeg stabiel (cf. correctie andere).

😐 Oppervlakte Vlaams Ecologisch Netwerk en natuurverwevingsgebied

DPSIR



Bron: www.natuurindicatoren.be (2009), gebaseerd op cijfers van Departement RWO, afdeling Ruimtelijke Planning

Afbakening loopt achterop en bleef zo goed als ongewijzigd sinds 2005

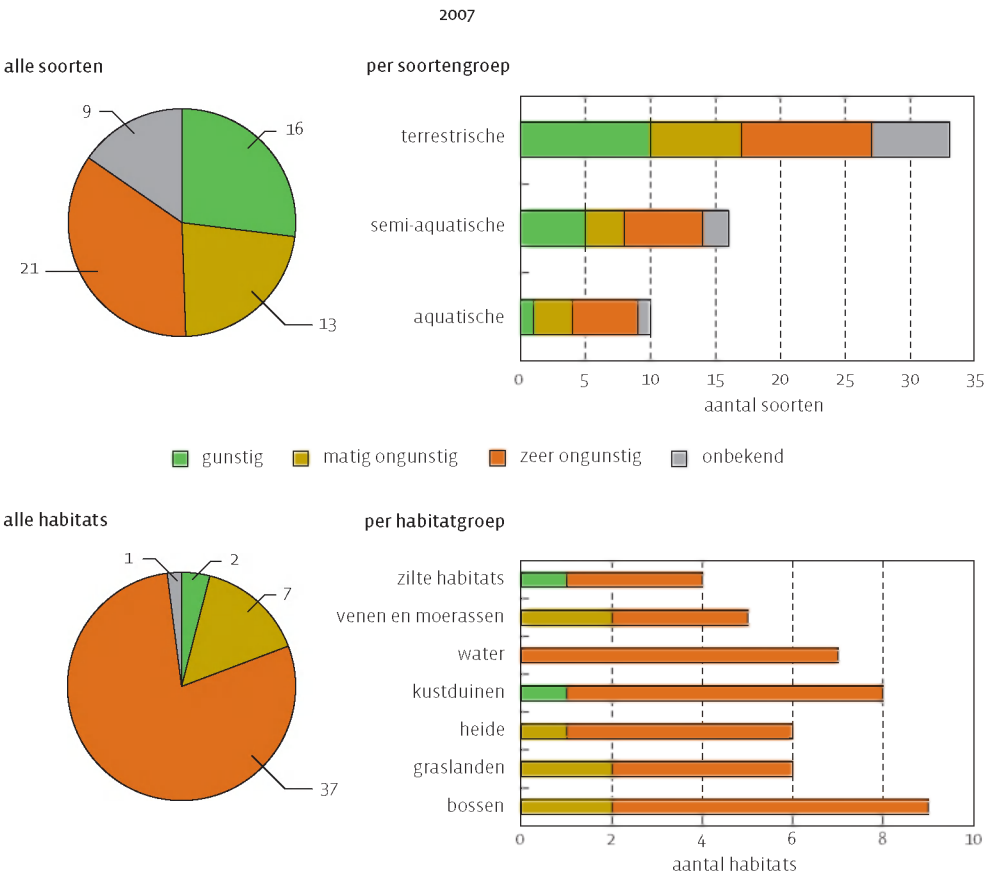
Om de versnippering van natuurgebieden tegen te gaan en tot grotere en beter verbonden leefgebieden voor planten en dieren te komen, voorzien het Natuurdecreet, de opeenvolgende MINA-plannen en het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen 125 000 ha Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) (9,2 % van de Vlaamse landoppervlakte), met daarnaast 150 000 ha natuurverwevingsgebied en een onbepaalde oppervlakte natuurverbindingsgebied.

Vijf jaar na het streefjaar in het Natuurdecreet en het MINA-plan 2 (2003) en een jaar na het streefjaar in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en de MINA-plannen 3 en 3+ (2007) zijn 70 % van het Vlaams Ecologisch Netwerk (87 025 ha) en 1 % van het natuurverwevingsgebied (1 529 ha) afgebakend. De afbakening loopt achter op schema en tussen 2003 en 2008 is er geen significante vooruitgang geboekt. De oppervlakte aan natuurverwevingsgebied is ten opzichte van 2007 met meer dan 60 % toegenomen, maar de totaal afgebakende oppervlakte blijft verwaarloosbaar ten opzichte van de doelstelling.

Sinds 2007 coördineert de Administratie voor Ruimtelijke Ordening de systematische opmaak van gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen. Sinds het Decreet op de Ruimtelijke Ordening (1999) vervangen deze plannen het vroegere systeem van gewestplanwijzigingen. Ze vertrekken vanuit de visie van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en zouden in 2010 in openbaar onderzoek moeten gaan. Dit betekent dat de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk en het natuurverwevingsgebied in 2010 nog steeds niet volledig zal zijn. Het uitblijven van een ontsnippering van de natuur vormt een ernstig knelpunt voor het stoppen van het verlies van biodiversiteit in Vlaanderen.

☹ Staat van instandhouding van de soorten en habitats van Europees belang

DPSIR



Bron: www.natuurindicatoren.be op basis van INBO

Staat van instandhouding van Europees belangrijke soorten

De Habitatrichtlijn beoogt een gunstige staat van instandhouding van een aantal habitats en soorten die mondiaal bedreigd zijn en waarvoor Europa een belangrijke rol vervult. Het gaat dikwijls om zeer specifieke leefgebieden en soorten. De staat van instandhouding van de habitats wordt geëvalueerd op basis van vier door Europa vastgelegde criteria: de oppervlakte van de habitat, het areaal, de kwaliteit en de toekomstverwachtingen. Voor soorten zijn dat de populaties van de soort, het areaal, de habitat en de toekomstverwachtingen.

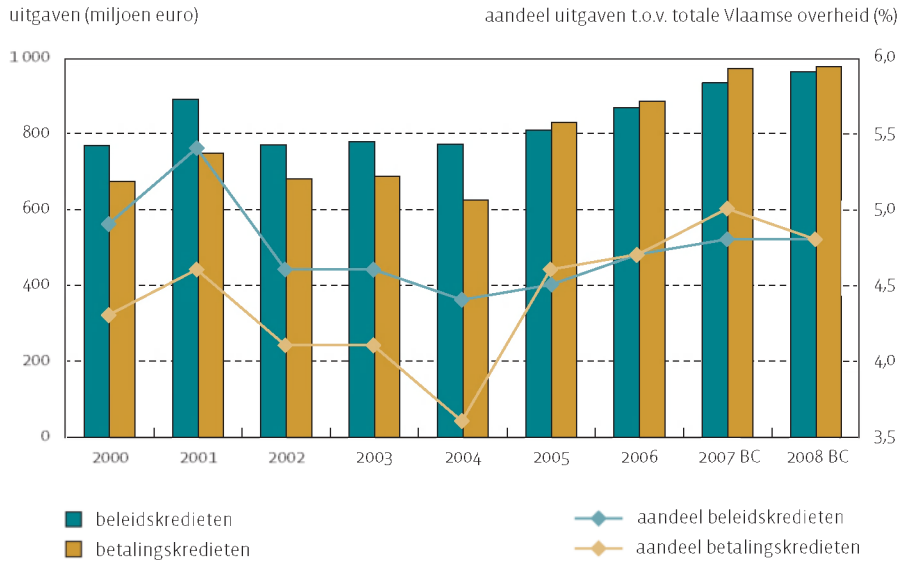
Zowel habitats als soorten scoren slecht

Driekwart van de habitats (37) bevindt zich in een zeer ongunstige staat van instandhouding. Daarnaast zijn er nog zeven habitats die een matig ongunstig krijgen. Dat betekent dat er slechts twee habitats zijn die zich over de ganse lijn in een gunstige staat van instandhouding bevinden.

Iets meer dan een kwart van de soorten (16) bevindt zich in een gunstige staat van instandhouding. Voor 13 soorten is de score matig ongunstig en voor 21 soorten is die zeer ongunstig. De beoordeling is relatief gezien het slechtst voor aquatische soorten waar slechts een van de 10 soorten gunstig scoort. Ook watergebonden habitats krijgen een zeer ongunstige beoordeling.

Uitgaven van de Vlaamse milieuoverheid

DPSIR



De bedragen zijn uitgedrukt in constante prijzen t.o.v. 2000. Beleidskredieten (BeK) geven de beschikbaar gestelde beleidsruimte weer. Betalingskredieten (BtK) geven de toestemming om eigenlijke betalingen te doen.
BC = begrotingscontrole

Bron: LNE

Steeds meer middelen voor ons leefmilieu

In 2008 zijn de totale middelen van de Vlaamse overheid voor leefmilieu gestegen tot 963 miljoen euro in beleidskredieten in constante prijzen. Ten opzichte van de totale middelen in 2007 betekent dat een lichte stijging.

In betalingskredieten stegen de middelen naar 977 miljoen euro in constante prijzen. Het aandeel van leefmilieu in de totale Vlaamse begroting in betalingskredieten bereikte in 2007 het hoogste niveau sinds 2000. In 2008 daalde dit percentage opnieuw tot iets boven het niveau van 2006. Er gaat nog steeds meer dan de helft van de middelen naar de bestrijding van oppervlaktewaterverontreiniging.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007BC	2008BC
beleidskredieten	768	890	771	780	772	810	869	934	963
betalingskredieten	674	748	681	687	625	830	885	972	977
aandeel beleids-kredieten	4,9 %	5,4 %	4,6 %	4,6 %	4,4 %	4,5 %	4,7 %	4,8 %	4,8 %
aandeel betalings-kredieten	4,3 %	4,6 %	4,1 %	4,1 %	3,6 %	4,6 %	4,7 %	5,0 %	4,8 %

5 Bijlagen

Kernset milieudata
Steekkaart Vlaanderen
Begrippen
Afkortingen
Scheikundige symbolen
Eenheden
Voorvoegsels eenheden
Afspraken cijferweergave
Index

Kernset milieudata

Tabel 1: Watergebruik in m^3 (Vlaanderen, 1991, 1995, 2000-2005)
Tabel 2: Energiegebruik in PJ (Vlaanderen, 1990-2007)
Tabel 3: Ruimtegebruik in ha (Vlaanderen, 1990-2007)
Tabel 4: Totale emissie van ozonafbrekende stoffen in ton CFK-11-eq (Vlaanderen, 1995, 2000-2006)
Tabel 5: Emissie van broeikasgassen in kton CO_2-eq (Vlaanderen, 1990-2007)
Tabel 6: Emissies naar de lucht (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2007)
Tabel 7: Afvalproductie in ton (Vlaanderen, 1992, 2000-2007 voor huishoudelijk afval en 1992, 2000-2006 voor bedrijfsafval)
Tabel 8: Lozingen van bedrijfsafvalwater (Vlaanderen, 1992, 1995, 2000, 2003-2007)
Tabel 9: Belasting van het oppervlaktewater door de huishoudens (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2007)
Tabel 10: Diffuse lozingen naar oppervlaktewater door de landbouw (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2007)

Meer uitgebreide tabellen zijn raadpleegbaar op www.milieurapport.be.

De cijfers in de Kernset milieudata zijn – waar mogelijk – opgesplitst naar 6 sectoren. Dit laat toe een samenhangend beeld te krijgen van de milieudruk per sector. Onderstaande tabel toont de afbakening van deze sectoren en de verdere indeling in deelsectoren op basis van de NACE-BEL 2008 nomenclatuur.

Afbakening van de sectoren in MIRA-T 2008

nr.	sector	deelsector	NACE-BEL 2008
1	huishoudens		
2	industrie	chemie	20, 21
		metaal (ijzer en staal, non-ferro)	24 t.e.m. 30, 32.5, 33
		voeding	10, 11, 12
		textiel	13, 14, 15
		papier	17, 18, 58.1
		andere industrieën (bv. metaalertsen en delfstoffen, hout, bouw, afvalrecuperatie)	7, 8, 16, 22, 23, 31, 32, 36, 38.3, 41, 42, 43
3	energie	elektriciteitsbedrijven	35.1, 35.3
		petroleumraffinaderijen	19.2
		gasbedrijven	35.2, 49.5
		overige energiebedrijven**	5, 6, 9, 19.1
4	landbouw	akkerbouw, tuinbouw, veeteelt, jacht	01
		bosbouw	02
		visserij en visteelt	03
5	transport*		
6	handel & diensten	handel	45, 46, 47, 49.1 t.e.m. 49.4, 50, 51, 52, 95
		hotels en restaurants	55, 56
		kantoren en administratie	53, 64, 65, 66, 68 t.e.m. 74, 77 t.e.m. 82, 84, 94
		onderwijs	85
		gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	75, 86, 87, 88
		gemeenschapsvoorzieningen, sociaal-culturele en persoonlijke diensten, individuele bedrijven (incl. RWZI's en afvalverwerking)	37, 38.1, 38.2, 39, 58.2, 59 t.e.m. 63, 90 t.e.m. 93, 96 t.e.m. 99

* omvat ook alle verplaatsingen met privé-voertuigen

** de rubriek 23.3 NACE 2003, zijnde de productie van verrijkt uranium en thorium en de bewerking van splijt- en kweekstoffen is ondergebracht deels bij de chemie, rubriek 20.13 NACE 2008 en deels bij de non-ferro industrie, rubriek 24.46 NACE 2008

Meer *uitgebreide versies* van de tabellen (verder opgesplitst tot op niveau van de deelsectoren, met bijkomende parameters, met data voor tussenliggende jaren ...) en nog *andere tabellen* met basisdata zijn beschikbaar als Excel-bestanden op www.milieurapport.be/nl/feiten-cijfers.

Datasets in MIRA

MIRA gebruikt en rapporteert datasets afkomstig van diverse (overheids)instanties. Data-inventarisatie is een complexe oefening en is gebaseerd op wettelijk verplichte informatieverzameling zoals milieujaarverslagen, collectieve emissieregistratie, metingen door de overheid zoals bemonstering van bedrijfsafvalwater, wetenschappelijke studies, enquêtes bij bedrijven en particulieren, statistische informatie (bv. verkeer- en landbouwtellingen, gebruik van milieubelastende producten), emissiemodellen in combinatie met internationaal aanvaarde emissiefactoren, etc.

Een inventaris is steeds een zo volledig en correct mogelijke inschatting van de data op een bepaald moment. Dit betekent echter niet dat er geen onzekerheden op de cijfers bestaan. Het is momenteel niet mogelijk om een concrete foutenmarge toe te kennen aan de verschillende datasets. Enkel voor de broeikasgasemissie is er, op Belgisch niveau, voor 2003 een algemene foutenmarge van 7,5 % bepaald (onzekerheid voor de andere jaren is van eenzelfde grootteorde).
Een inventaris is ook steeds een momentopname. Daarom is het nuttig/nodig om telkens het tijdstip van raadpleging van de databank te vermelden.

Databeheerders leveren ook continu inspanningen om hun data-inventaris te verbeteren. Zij doen hierbij een beroep op de nieuwste wetenschappelijke bevindingen en op internationale afspraken over methoden om volledige, consistente en gevalideerde tijdsreeksen samen te stellen. Gevolg hiervan is dat de datasets kunnen verschillen van eerder gerapporteerde cijfers. Zo zijn in 2008 de berekeningen van het energiegebruik en de emissies van alle transportmodi aangepast. Voor wegverkeer werd gebruik gemaakt van jaarlijkse reële verkeerstellingen i.p.v. meer gemodelleerde activiteiten. Dit resulteerde in een hoger aantal kilometer en een verschuiving van stedelijk naar landelijk verkeer. Ook werden de snelheden op verschillende wegtypes meer in overeenstemming gebracht met de werkelijkheid en werden de emissiefuncties aangepast aan de meest recente kennis. Hierdoor liggen de cijfers voor wegverkeer in MIRA-T 2008 voor de meeste polluenten lager dan in vorige edities.

Tabel 1: Watergebruik in m³ (Vlaanderen, 1991, 1995, 2000-2005)

sector	watertype	1991	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1 Huishoudens	ander water	0	0	0	0	0	0	..	..
1 Huishoudens	grondwater	14 070 000	14 070 000	14 070 000	14 070 000	17 493 001	18 361 588	..	..
1 Huishoudens	koelwater	0	0	0	0	0	0	..	..
1 Huishoudens	leidingwater	228 461 770	231 260 509	224 329 121	232 381 129	225 964 894	221 520 444	..	..
1 Huishoudens	opp.water excl. koelwater	0	0	0	0	0	0	..	..
1 Huishoudens	regenwater	19 300 000	19 300 000	19 300 000	19 300 000	25 238 014	25 719 929	..	..
1 Huishoudens	totaal (excl. koelwater)	261 831 770	264 630 509	257 699 121	265 751 129	268 695 909	265 601 961	..	..
1 Huishoudens	totaal (incl. koelwater)	261 831 770	264 630 509	257 699 121	265 751 129	268 695 909	265 601 961	..	..
2 Industrie	ander water	4 650 962	20 908 297	13 880 049	11 790 823	13 006 930	11 822 816	..	..
2 Industrie	grondwater	100 768 544	147 277 370	81 522 572	80 685 506	74 379 429	75 219 357	..	..
2 Industrie	koelwater	608 836 346	735 576 940	658 013 118	570 642 172	621 365 265	622 053 752	..	..
2 Industrie	leidingwater	102 427 555	104 364 645	120 560 769	119 790 060	114 788 924	115 854 064	..	..
2 Industrie	opp.water excl. koelwater	214 238 838	225 074 208	123 853 822	129 647 236	135 070 956	156 506 252	..	..
2 Industrie	regenwater	8 138 497	3 680 536	7 021 650	8 327 332	7 943 819	5 954 090	..	..
2 Industrie	totaal (excl. koelwater)	430 224 397	501 305 055	346 838 862	350 240 957	345 190 058	365 356 578	..	..
2 Industrie	totaal (incl. koelwater)	1 039 060 743	1 236 881 995	1 004 851 980	920 883 129	966 555 323	987 410 330	..	..
3 Energie	ander water	844 306	801 077	107 558	69 659	103 200	109 235	117 385	254 221
3 Energie	grondwater	2 702 515	645 237	312 876	286 366	165 952	192 133	178 098	175 598
3 Energie	koelwater	3 459 368 553	3 279 994 293	2 831 773 749	2 624 694 109	2 579 930 679	2 742 272 387	2 527 939 756	2 560 437 223
3 Energie	leidingwater	13 434 446	11 366 038	16 530 918	11 463 857	11 875 275	11 771 459	13 103 666	12 306 315
3 Energie	opp.water excl. koelwater	134 478 297	44 727 582	35 992 525	35 845 591	33 370 055	33 868 261	34 007 572	36 481 791
3 Energie	regenwater	438 020	1 331 329	1 866 761	1 953 607	1 947 375	1 153 065	1 458 465	1 384 093
3 Energie	totaal (excl. koelwater)	151 897 584	58 871 263	54 810 638	49 619 080	47 461 857	47 094 153	48 865 186	50 602 018
3 Energie	totaal (incl. koelwater)	3 611 266 137	3 338 865 556	2 886 584 387	2 674 313 189	2 627 392 536	2 789 366 540	2 576 804 942	2 611 039 241
4 Landbouw	ander water	366 414	381 258	300 607	295 483	285 846	278 363	273 581	269 317
4 Landbouw	grondwater	18 360 121	19 349 338	53 851 957	55 951 952	52 839 062	54 200 027	53 184 719	52 641 601
4 Landbouw	koelwater	1 654	1 698	4 799	4 519	4 406	4 034	3 995	3 828
4 Landbouw	leidingwater	23 748 018	24 672 311	11 914 393	12 214 551	11 616 708	11 752 243	11 560 105	11 416 357
4 Landbouw	opp.water excl. koelwater	843 955	883 593	816 180	875 657	816 506	861 063	845 001	838 278
4 Landbouw	regenwater	7 167 837	7 494 801	1 862 065	1 877 838	1 797 472	1 794 270	1 762 599	1 740 619
4 Landbouw	totaal (excl. koelwater)	50 486 346	52 781 302	68 745 201	71 215 481	67 355 594	68 885 966	67 626 005	66 906 172
4 Landbouw	totaal (incl. koelwater)	50 488 000	52 783 000	68 750 000	71 220 000	67 360 000	68 890 000	67 630 000	66 910 000

6 Handel & diensten	ander water	51 786	160 241	1 971 951	2 096 180	2 381 254	2 140 785	..	..
6 Handel & diensten	grondwater	4 444 472	4 358 986	6 069 024	3 677 798	5 629 517	5 249 241	..	..
6 Handel & diensten	koelwater	74 666	88 552	930 193	699 612	969 736	586 354	..	..
6 Handel & diensten	leidingwater	14 836 542	20 993 994	26 053 449	16 832 834	26 926 968	28 166 072	..	..
6 Handel & diensten	opp.water excl. koelwater	401 155	318 691	817 006	1 872 728	2 161 967	1 545 611	..	..
6 Handel & diensten	regenwater	50 744	521 608	1 383 451	1 191 331	1 677 001	1 328 522	..	..
6 Handel & diensten	totaal (excl. koelwater)	19 784 699	26 353 520	36 294 881	25 670 871	38 776 707	38 430 231	..	..
6 Handel & diensten	totaal (incl. koelwater)	19 859 365	26 442 072	37 225 074	26 370 483	39 746 443	39 016 585	..	..
Vlaanderen	ander water	5 913 468	22 250 873	16 260 165	14 252 145	15 777 230	14 351 199	..	..
Vlaanderen	grondwater	140 345 653	185 700 932	155 826 429	154 671 622	150 506 960	153 222 346	..	..
Vlaanderen	koelwater	4 068 281 219	4 015 661 483	3 490 721 859	3 196 040 412	3 202 270 087	3 364 916 527	..	..
Vlaanderen	leidingwater	382 908 331	392 657 497	399 388 651	392 682 431	391 172 770	389 064 282	..	..
Vlaanderen	opp.water excl. koelwater	349 962 245	271 004 074	161 479 532	168 241 212	171 419 484	192 781 186	..	..
Vlaanderen	regenwater	35 095 098	32 328 274	31 433 927	32 650 108	38 603 681	35 949 875	..	..
Vlaanderen	totaal (excl. koelwater)	914 224 796	903 941 649	764 388 704	762 497 518	767 480 125	785 368 888	..	..
Vlaanderen	totaal (incl. koelwater)	4 982 506 015	4 919 603 132	4 255 110 562	3 958 537 930	3 969 750 211	4 150 285 415	..	..

stand databank 3 oktober 2008

Opmerkingen

- ander water = water afkomstig van het product, ijs, afvalwater van een ander bedrijf, etc.
- De databanken geraadpleegd voor samenstelling van deze tabel geven geen totaalbeeld voor de sector handel & diensten. Het werkelijk watergebruik voor deze sectoren ligt nl. hoger dan de hier weergegeven hoeveelheden
- Voor watergebruik per waterbron in de landbouw werden twee verdeelsleutels gebruikt zodat het totaalgebruik per deelsector kon opgesplitst worden in gebruik per waterbron. de verhouding van het watergebruik per bron op basis van de heffingsdatabanken 1995 en 2003 en de verhouding van het watergebruik per subsector op basis van MIRA-S 2000 en de ILVO-studie 2000-2005.

Bron: MIRA en ILVO op basis van databanken NIS en VMM

Tabel 2: Energiegebruik in PJ (Vlaanderen, 1990-2007)

		1 Huishoudens	2 Industrie	3 Energie	4 Landbouw	5 Transport	6 Handel & diensten	Vlaanderen (bruto binnenlands energiegebruik = totaal exclusief bunkers)**	Internationale bunkers
1990	kolen, cokes, koolteer	8,5	91,1	127,1	2,2	0,0	0,0	229,1	0,0
	petroleumproducten	106,9	131,0	68,2	28,7	165,8	14,1	514,7	218,6
	gas	57,4	72,6	52,8	1,2	0,0	18,8	202,8	0,0
	andere brandstoffen		22,2	5,2	0,0	0,0	0,4	27,8	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,8	0,2	4,2	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0
	elektriciteit	27,9	70,7	-122,1	3,6	1,9	20,2	2,2	0,0
	warmte		2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
	nucleaire warmte		0,0	208,0	0,0	0,0	0,0	208,0	0,0
	totaal	204,4	390,2	343,5	35,7	167,7	53,7	1 195,3	218,6
1995	kolen, cokes, koolteer	4,7	80,7	123,7	0,9	0,0	0,0	210,1	0,0
	petroleumproducten	115,1	236,1	73,7	29,4	184,5	20,4	659,1	211,1
	gas	75,6	100,2	69,2	2,6	0,0	28,0	275,6	0,0
	andere brandstoffen		53,6	3,0	0,0	0,0	1,1	57,7	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	4,3	0,5	3,5	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0
	elektriciteit	33,6	85,7	-129,3	3,9	1,9	26,3	22,1	0,0
	warmte		9,3	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
	nucleaire warmte		0,0	207,5	0,0	0,0	0,0	207,5	0,0
	totaal	233,4	566,0	342,4	36,8	186,4	75,8	1 440,9	211,1
2000	kolen, cokes, koolteer	2,6	82,9	93,2	0,8	0,0	0,0	179,6	0,0
	petroleumproducten	103,2	243,1	68,8	22,8	181,2	21,8	640,8	273,3
	gas	83,1	123,1	122,5	5,2	0,0	32,5	366,4	0,0
	andere brandstoffen	0,0	80,3	5,5	0,0	0,0	0,9	86,8	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	4,4	1,0	3,7	0,0	0,0	0,1	9,2	0,0
	elektriciteit	36,1	98,5	-150,8	3,8	2,8	31,1	21,5	0,0
	warmte	0,0	22,0	-19,3	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	242,4	0,0	0,0	0,0	242,4	0,0
	totaal	229,4	651,0	366,0	32,6	184,0	86,4	1 550,6	273,3
2005	kolen, cokes, koolteer	3,6	90,1	69,2	0,8	0,0	0,0	163,7	0,0
	petroleumproducten	107,5	270,7	80,4	22,0	182,8	15,8	679,2	371,4
	gas	87,0	120,2	154,7	6,6	0,0	44,1	412,6	0,0
	andere brandstoffen	0,0	76,4	7,1	0,0	0,0	1,5	85,0	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,8	5,0	11,2	0,0	0,0	0,3	20,3	0,0
	elektriciteit	39,2	96,3	-161,9	3,2	2,8	43,2	22,8	0,0
	warmte	0,0	20,5	-15,8	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0
	nucleaire warmte		0,0	239,4	0,0	0,0	0,0	239,4	0,0
	totaal	241,1	679,3	384,5	32,7	185,5	104,8	1 631,7	371,4

2006	kolen, cokes, koolteer	4,2	91,4	57,2	0,8	0,0	0,0	153,6	0,0
	petroleumproducten	97,9	246,9	98,5	21,8	182,7	11,4	659,3	402,8
	gas	87,9	119,4	157,4	5,9	0,0	43,4	414,0	0,0
	andere brandstoffen		75,6	9,3	0,0	0,0	1,5	86,3	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,7	5,6	13,2	0,1	0,0	0,3	22,9	0,0
	elektriciteit	40,1	101,3	-158,0	3,0	2,8	43,7	32,9	0,0
	warmte		20,6	-18,2	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0
	nucleaire warmte		0,0	235,8	0,0	0,0	0,0	235,8	0,0
	totaal	233,9	660,8	395,1	31,6	185,5	100,3	1 610,7	402,8
2007*	kolen, cokes, koolteer	4,3	80,4	56,9	0,8	0,0	0,0	142,4	0,0
	petroleumproducten	91,6	251,2	101,7	21,8	184,1	10,2	660,6	443,4
	gas	84,1	121,0	165,9	5,5	0,0	44,4	420,9	0,0
	andere brandstoffen		70,4	10,4	0,0	0,0	1,5	82,3	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,3	5,9	16,3	0,3	1,9	0,4	28,2	0,0
	elektriciteit	39,5	100,1	-164,8	3,1	2,8	45,1	25,7	0,0
	warmte		19,0	-17,2	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0
	nucleaire warmte		0,0	246,3	0,0	0,0	0,0	246,3	0,0
	totaal	222,8	648,0	415,6	31,4	188,8	101,6	1 612,1	443,4

stand databank 5 maart 2009

* voorlopige cijfers

** inclusief het (erg beperkte) energiegebruik dat niet specifiek toewijsbaar is aan de verschillende deelsectoren

Opmerkingen

- energiegebruik door de energiesector zelf betreft de som van de transformatieverliezen, het eigenverbruik en de verliezen die optreden tijdens transport en distributie;
- De datasets verschillen op sommige plaatsen over de hele tijdsreeks t.o.v. de data gerapporteerd in het MIRA Indicatorrapport 2007. De voornaamste reden is een aanpassing van de energiegebruiken gerelateerd aan wegtransport, waarvoor dit jaar een meer gedetailleerd en nauwkeuriger model (MIMOSA IV) in gebruik werd genomen.
- 'petroleumproducten' = aardolie en intermediaire producten, raffinaderijgas, LPG, benzine, kerosine, gas- en dieselolie, lamppetroleum, zware stookolie, nafta, petroleumcokes en andere petroleumproducten;
- 'gas' = aardgas, mijngas, cokesovengas en hoogovengas;
- 'andere brandstoffen' = vnl. restbrandstoffen uit de chemische industrie (3/4 own fuel krakers) en niet-hernieuwbare deel van de afvalverbranding;
- 'hernieuwbare brandstoffen' = biomassa;
- 'bunkers' = bunkers met brandstoffen voor de internationale scheepvaart en luchtvaart.

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO en EIL (VMM)

Tabel 3: Ruimtegebruik in ha (Vlaanderen, 1990-2007)

sector	specificatie	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1 Huishoudens	appartementen	1 592	2 737	2 910	3 031	3 189	3 360	3 533	3 820	4 209
1 Huishoudens	buildings	1 110	1 497	1 513	1 529	1 555	1 583	1 610	1 659	1 692
1 Huishoudens	huizen, hoeven	119 045	146 318	148 164	149 690	151 434	152 843	154 265	155 853	157 297
1 Huishoudens	totaal	121 747	150 552	152 587	154 250	156 178	157 786	159 408	161 332	163 198
4 Landbouw	tijdelijk gras	38 080	61 899	57 262	48 756	48 207	48 528	52 968	53 414	52 683
4 Landbouw	blijvend gras	213 811	179 414	180 673	186 914	185 571	181 383	173 346	169 433	165 527
4 Landbouw	voedergewassen zonder gras	100 811	120 062	134 164	120 231	120 578	116 174	116 630	115 061	116 555
4 Landbouw	akkerbouw	208 811	219 736	203 153	220 222	219 266	229 994	229 637	229 567	231 124
4 Landbouw	tuinbouw	38 498	47 825	50 614	50 734	51 899	50 145	48 969	50 102	50 024
4 Landbouw	braak en overige oppervlakte cultuurgrond	3 885	7 940	9 289	9 029	9 413	7 545	8 135	7 631	6 612
4 Landbouw	totaal	603 896	636 876	635 155	635 886	634 934	633 769	629 684	625 208	622 526
5 Transport	wegen	..	..	..	55 790	56 046	56 258	56 542	56 868	56 868
5 Transport	spoorwegen	..	..	..	4 278	4 278	4 372	4 372	4 390	4 390
5 Transport	waterwegen	..	..	..	10 640	10 640	10 640	10 640	10 640	10 640
5 Transport	luchthavens	..	..	..	1 820	1 820	1 820	1 820	1 803	1 803
6 Handel & diensten	opslagruimten	4 718	7 493	7 773	8 013	8 128	8 425	8 591	8 734	8 924
6 Handel & diensten	kantoorgebouwen	488	938	974	1 006	1 053	1 083	1 107	1 145	1 166
6 Handel & diensten	gebouwen handelsbestemming	6 675	7 922	7 951	7 988	7 987	8 008	7 972	7 964	7 949
6 Handel & diensten	openbare gebouwen	3 183	3 666	3 613	3 601	3 635	3 670	3 725	3 782	3 829
6 Handel & diensten	nutsvoorzieningen	1 129	1 769	1 842	1 866	1 904	1 943	1 971	1 980	2 001
6 Handel & diensten	gebouwen sociale zorg en ziekenzorg	1 969	2 445	2 466	2 483	2 509	2 527	2 555	2 580	2 575
6 Handel & diensten	gebouwen onderwijs, onderzoek, cultuur	4 127	4 407	4 431	4 428	4 450	4 461	4 476	4 481	4 487
6 Handel & diensten	gebouwen eredienst	921	925	919	927	932	925	919	915	902
6 Handel & diensten	totaal	23 210	29 565	29 969	30 312	30 598	31 042	31 316	31 581	31 833
7 Toerisme & recreatie	gebouwen recreatie, sport	6 996	8 228	8 280	8 272	8 369	8 412	8 451	8 463	8 486
7 Toerisme & recreatie	recreatieterreinen	4 222	4 603	4 588	4 606	4 567	4 568	4 545	4 520	4 502
X Natuur	zuur grasland	..	5 267	..	..	..	..	..	..	..
X Natuur	neutraal-zuur grasland	..	33 749	..	..	..	..	..	..	..
X Natuur	kalkgrasland	..	2 692	..	..	..	..	..	..	..
X Natuur	natte heide	..	1 564	..	..	..	..	..	..	..
X Natuur	droge heide	..	12 044	..	..	..	..	..	..	..
X Natuur	loofbos	..	74 857	..	..	..	..	..	..	..
X Natuur	naaldbos	..	57 806	..	..	..	..	..	..	..

stand databank 1 oktober 2008

Opgelet: Omdat verschillende bronnen gebruikt moeten worden om een goed beeld per sector te krijgen, is het niet mogelijk de cijfers tussen de verschillende sectoren eenduidig te vergelijken. Vergelijking t.a.v. de totale oppervlakte van Vlaanderen (13 522 km² of 1 352 225 ha) is wel mogelijk. Daarbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat 5,75 % van de totale oppervlakte in Vlaanderen sowieso niet gekadastreerd is (betreft openbare wegen, pleinen, waterlopen etc.)

Bronnen:
- voor de sectoren Huishoudens, Industrie + Energie, Handel & diensten en Toerisme & recreatie: Kadaster, 2007
- voor de sector Transport: MIRA Achtergronddocument Transport 2006
- voor de sector Landbouw: NIS, 15-meitelling
- voor Natuur: Bewerking door Janssen L. & Mensink C. (2002) op basis van Boskartering (2001) en Biologische Waarderingskaart (1997)

Tabel 4: Totale emissie van ozonafbrekende stoffen in ton CFK-11-eq (Vlaanderen, 1995, 2000-2006)

sector	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1 Huishoudens	50,4	46,7	42,8	33,4	24,7	16,3	10,1	9,1
2 Industrie	390,9	234,0	212,2	166,2	155,2	110,7	87,3	81,7
3 Energie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 Landbouw	129,7	59,9	23,9	22,2	22,6	26,1	8,5	0,0
5 Transport	31,0	9,3	9,3	9,3	9,2	9,2	9,1	9,1
6 Handel & diensten	394,5	258,4	240,7	220,6	208,5	184,2	134,4	93,7
Vlaanderen (totaal)	996,5	608,4	529,0	451,6	415,2	346,4	249,3	193,6

stand databank 31 augustus 2008

Bron: Econotec, VITO

Tabel 5: Emissie van broeikasgassen in kton CO_2-equivalenten (Vlaanderen, 1990-2007)

sector	stof	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
1 Huishoudens	CO_2	11 765	13 032	12 417	13 432	12 641	14 058	13 193	13 058	12 463	11 794
1 Huishoudens	CH_4	300	281	216	205	192	200	196	194	190	183
1 Huishoudens	N_2O	199	201	179	183	178	185	185	185	185	183
1 Huishoudens	HFK's	..	98	83	83	86	85	83	63	68	68
1 Huishoudens	alle gassen samen	12 362	13 612	12 895	13 903	13 096	14 529	13 656	13 500	12 906	12 227
2 Industrie	CO_2	16 264	17 037	18 390	17 799	17 929	18 450	18 842	18 600	17 888	16 696
2 Industrie	CH_4	14	15	17	17	18	16	25	56	69	75
2 Industrie	N_2O	3 050	3 723	3 374	3 318	3 127	2 291	2 342	2 396	1 641	1 133
2 Industrie	HFK's	..	135	322	376	508	544	542	523	551	554
2 Industrie	PFK's	..	2 335	361	223	82	209	306	142	153	153
2 Industrie	SF_6	..	2 153	82	95	71	52	37	29	12	12
2 Industrie	alle gassen samen	23 951	25 398	22 545	21 828	21 735	21 562	22 093	21 746	20 315	18 624
3 Energie	CO_2	23 020	22 456	23 082	21 852	23 060	24 434	23 946	23 925	22 957	22 935
3 Energie	CH_4	584	301	277	275	264	252	246	266	265	266
3 Energie	N_2O	189	189	212	206	205	216	206	123	107	103
3 Energie	SF_6	..	12	12	12	12	13	7	7	7	7
3 Energie	alle gassen samen	23 805	22 957	23 584	22 344	23 541	24 916	24 406	24 321	23 337	23 311
4 Landbouw	CO_2	3 491	3 508	3 162	3 115	3 132	3 113	3 179	3 146	3 089	3 051
4 Landbouw	CH_4	4 190	4 275	4 081	4 009	3 893	3 765	3 690	3 635	3 597	3 594
4 Landbouw	N_2O	2 953	2 998	2 869	2 786	2 696	2 473	2 512	2 440	2 405	2 198
4 Landbouw	HFK's, PFK's, SF_6	..	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Landbouw	alle gassen samen	10 634	10 782	10 112	9 910	9 720	9 351	9 381	9 221	9 091	8 843
5 Transport	CO_2	12 015	13 389	13 162	13 141	13 115	13 271	13 335	13 290	13 293	13 380
5 Transport	CH_4	73	60	34	30	26	24	21	19	17	15
5 Transport	N_2O	110	162	191	186	180	177	172	146	143	144
5 Transport	HFK's	..	8	55	68	83	98	114	131	148	169
5 Transport	alle gassen samen	12 206	13 619	13 441	13 425	13 405	13 570	13 642	13 586	13 601	13 707
6 Handel & diensten	CO_2	2 356	3 195	3 578	3 783	3 699	3 826	3 880	3 730	3 353	3 322
6 Handel & diensten	CH_4	1 641	1 519	1 193	1 153	1 028	912	797	632	544	479
6 Handel & diensten	N_2O	158	158	154	154	152	151	151	151	149	149
6 Handel & diensten	HFK's	..	21	94	117	137	170	177	185	198	198
6 Handel & diensten	PFK's	..	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Handel & diensten	SF_6	..	0	0	3	8	12	17	21	26	26
6 Handel & diensten	alle gassen samen	4 175	4 893	5 019	5 211	5 024	5 071	5 022	4 719	4 270	4 174

7 Natuur & tuinen	CO_2	-1 375	-1 217	-1 111	-1 056	-1 056	-1 056	-1 056	-1 056	-590	-699
7 Natuur & tuinen	CH_4	119	120	120	120	120	120	120	120	120	120
7 Natuur & tuinen	alle gassen samen	-1 255	-1 098	-991	-936	-936	-936	-936	-936	-470	-579
Vlaanderen (totaal)	CO_2	67 537	71 399	72 681	72 066	72 520	76 096	75 319	74 692	72 453	70 478
Vlaanderen (totaal)	CH_4	6 922	6 571	5 938	5 808	5 540	5 289	5 096	4 922	4 802	4 731
Vlaanderen (totaal)	N_2O	6 658	7 431	6 979	6 833	6 537	5 493	5 567	5 441	4 630	3 911
Vlaanderen (totaal)	HFK's	..	262	553	644	815	898	916	902	965	989
Vlaanderen (totaal)	PFK's	..	2 335	361	223	82	209	306	142	153	153
Vlaanderen (totaal)	SF_6	..	2 165	94	111	90	77	61	57	45	45
Vlaanderen (totaal)	energiegerelateerde emissies	67 138	70 182	71 098	70 612	70 531	73 742	72 451	71 654	69 309	67 508
Vlaanderen (totaal)	niet-energiegerelateerde emissies	18 740	19 981	15 508	15 074	15 054	14 320	14 814	14 503	13 739	12 799
Vlaanderen (totaal)	alle gassen samen	85 878	90 163	86 606	85 685	85 585	88 062	87 265	86 157	83 048	80 307
Vlaanderen (totaal te verrekenen bij toetsing aan Kyoto-doelstelling)**	alle gassen samen	85 897	90 037	86 356	85 405	85 272	87 753	86 963	85 872	82 310	79 688

stand databank 27 februari 2009

* De cijfers voor 2007 zijn voorlopig

** De Kyoto-doelstelling voor Vlaanderen bedraagt 82 463 kton CO_2-eq als gemiddelde jaarlijkse broeikasgasuitstoot in de periode 2008-2012

Opmerkingen

- Met 'alle gassen' wordt de korf van 6 broeikasgassen bedoeld die zijn opgenomen in het Kyoto-protocol: CO_2, CH_4, N_2O, HFK's, PFK's en SF_6.
- Voor HFK's, PFK's en SF_6 zijn maar cijfers beschikbaar vanaf 1995. Voor de totalen van 'alle gassen samen' werd bij het jaar 1990 voor HFK's, PFK's en SF_6 het cijfer van 1995 als constante overgenomen voor het jaar 1990.
- Voor de omrekening van tonnages naar CO_2-equivalenten zijn in deze tabel de GWP-waarden uit het 'Second Assessment Report' van IPCC uit 1996 gebruikt, overeenkomstig de rapporteringsvereisten voor het Klimaatverdrag (UNFCCC): 1 voor CO_2, 21 voor CH_4, 310 voor N_2O, 23 900 voor SF_6, 140 à 11 700 voor de verschillende HFK's en 6 500 à 9 200 voor de verschillende PFK's.
- CO_2-emissies van afvalverbranding waarbij elektriciteit wordt opgewekt, zijn verrekend bij de sector Energie.
- Een negatief getal duidt op een netto opname ('sink') i p v een emissie.
- In overeenstemming met de kernsetdata omtrent energiegebruik en afgestemd met de internationale rapporteringsvereisten (UNFCCC, NEC, EMEP etc.) werden alle broeikasgasemissies van WKK's uitgebaat in diverse sectoren (vaak in samenwerking met de elektriciteitsbedrijven) toegewezen aan de sector 3 Energie.
- Broeikasgasemissies t g v de verbranding van hernieuwbare brandstoffen (biomassa, biogas) werden niet in de tabel opgenomen, gezien hun CO_2-neutraal karakter: er komt evenveel in de lucht als er voordien uit de lucht werd gecapteerd bij de opbouw van het plantmateriaal.
- De datasets verschillen op sommige plaatsen over de hele tijdsreeks t o v de data gerapporteerd in het MIRA Indicatorrapport 2007. De voornaamste reden is een aanpassing van de emissies gerelateerd aan wegtransport, waarvoor dit jaar een meer gedetailleerd en nauwkeuriger model (MIMOSA IV) in gebruik werd genomen.
- Foutmarge op datasets: De data in deze tabel zijn het resultaat van wetenschappelijke studies, enquêtes, verplichte rapporteringen, etc. Zulke datasets trachten een zo goed en volledig mogelijke inschatting te geven. Toch blijven er steeds onzekerheden bestaan, en bestaat er een foutmarge voor deze data. Bij een onzekerheidsbepaling uitgevoerd voor de Belgische broeikasgasinventaris - die in belangrijke mate gebaseerd is op de Vlaamse emissiedata - voor het jaar 2003 en voor de trend 1990-2003 voor alle sectoren en alle gassen samen, bleek een 'overall uncertainty' voor 2003 van 7,5 %, wat betekent dat het totaalcijfer voor broeikasgasemissies in 2003 in realiteit tot 7,5 % hoger of lager zou kunnen liggen dan actueel ingeschat. Voor de trend bedroeg de onzekerheid 2,7 %.

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM) en VITO

Tabel 6: Emissies naar de lucht (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2007)

sector	jaar	As [kg]	benzeen [kg]	Cd [kg]	Co [kg]	CO [ton TOFP]	CO [ton]	Cr (totaal) [kg]	Cu [kg]	dioxines [mg]	H_2S [ton]	Mn [kg]	monovinylchloride [kg]	NH_3 [miljoen Zeq]	NH_3 [ton]	Ni [kg]	NMVOS: totaal org. stoffen [ton TOFP]	NMVOS: totaal org. stoffen [ton]	NO_2 [miljoen Zeq]	NO_x [ton TOFP]	NO_x [ton]	PAK's [kg]	Pb [kg]	SO_x als SO_2 [miljoen Zeq]	SO_x als SO_2 [ton]	stof (PM_{10}) [ton]	stof ($PM_{2,5}$) [ton]	stof (totaal) [ton]	V [kg]	Zn [ton]
1 Huishoudens	1990					4 977	45 242			32 001				200	3 399		15 978	15 978	206	11 538	9 457	73 270		460	14 728					
1 Huishoudens	1995	123		123		4 896	44 513	1 806	1 013	32 730				197	3 350	26 199	15 662	15 662	228	12 794	10 487	82 303	2 526	412	13 188	1 915	1 815	2 149		2,58
1 Huishoudens	2000	110		110		4 609	41 897	1 648	900	32 552				132	2 250	24 134	15 526	15 526	216	12 105	9 922	83 175	2 125	348	11 147	1 952	1 882	2 132		2,06
1 Huishoudens	2001	118		118		4 940	44 906	1 776	967	33 245				113	1 914	26 045	15 923	15 923	234	13 115	10 750	88 763	2 265	372	11 902	1 994	1 923	2 178		2,17
1 Huishoudens	2002	109		109		4 107	37 340	1 648	895	30 889				106	1 809	24 159	15 265	15 265	219	12 269	10 057	68 296	2 102	350	11 202	1 906	1 841	2 082		1,96
1 Huishoudens	2003	123		123		4 573	41 574	1 859	1 009	31 848				107	1 874	27 265	15 431	15 431	242	13 607	11 154	75 605	2 366	394	12 618	2 018	1 946	2 206		2,20
1 Huishoudens	2004	119		119		4 590	41 362	1 767	975	31 764				98	1 667	25 765	15 475	15 475	227	12 762	10 461	74 706	2 362	390	12 477	2 009	1 926	2 219		2,30
1 Huishoudens	2005	117		117		4 447	40 385	1 743	959	31 522				98	1 665	25 415	15 757	15 757	225	12 635	10 357	72 797	2 313	383	12 241	2 002	1 922	2 206		2,24
1 Huishoudens	2006	109		109		4 448	40 437	1 600	897	31 374				91	1 550	23 204	15 737	15 737	217	12 156	9 964	71 575	2 240	366	11 716	1 966	1 878	2 186		2,28
1 Huishoudens	2007	102		102		4 145	37 679	1 495	844	30 593				86	1 466	21 637	15 595	15 595	205	11 497	9 423	64 991	2 133	349	11 155	1 859	1 771	2 078		2,19
2 Industrie	1990					21 996	199 968			202 315				104	1 770		89 083	89 083	549	30 792	25 240	194 043		2 530	80 963					
2 Industrie	1995	2 635	31 859	2 734	3 569	23 193	210 845	6 062	8 828	201 116	117	2 732	33 596	60	1 020	38 818	73 215	73 215	708	39 745	32 578	42 781	55 528	1 756	56 196	10 313	8 801	12 168	134 778	56,78
2 Industrie	2000	1 213	33 166	492	554	23 632	214 835	2 344	4 804	10 201	149	3 503	8 014	54	926	18 439	56 530	56 530	603	33 831	27 730	22 315	49 473	1 227	39 298	4 770	4 150	5 995	59 409	44,78
2 Industrie	2001	1 432	29 590	405	637	17 655	160 504	2 429	3 459	7 015	143	1 069	6 094	49	829	22 348	56 172	56 172	597	33 530	27 483	20 421	26 153	1 259	40 298	4 481	3 890	5 759	73 630	39,04
2 Industrie	2002	1 294	37 253	541	525	21 225	192 955	2 037	4 288	6 828	138	4 589	7 810	45	757	20 613	53 137	53 137	625	35 081	28 755	29 466	37 528	1 175	37 585	4 945	4 338	6 237	66 588	38,29
2 Industrie	2003	979	32 907	452	462	20 841	189 465	1 477	3 443	5 935	119	2 528	4 992	41	698	18 216	49 357	49 357	552	30 967	25 383	33 726	32 807	981	31 402	4 973	4 339	6 317	60 315	33,84
2 Industrie	2004	1 051	94 910	780	2 220	24 653	224 122	1 277	3 184	6 932	301	1 436	11 064	50	849	16 897	45 723	45 723	581	32 606	26 726	21 529	43 511	1 091	34 913	5 027	4 295	6 352	56 021	52,03
2 Industrie	2005	1 042	37 591	517	533	24 055	218 686	1 475	4 070	9 843	25	1 174	9 000	35	600	16 384	45 858	45 858	587	32 943	27 001	30 211	41 158	997	31 911	4 348	3 638	5 634	50 484	26,53
2 Industrie	2006	1 212	37 509	524	684	23 953	217 753	1 581	3 189	6 863	16	1 254	8 226	39	658	13 819	46 563	46 563	563	31 617	25 915	13 051	40 465	909	29 099	4 459	3 725	5 791	47 935	21,08
2 Industrie	2007	1 496	36 311	299	440	19 968	181 528	2 481	1 885	5 619	17	1 016	5 512	57	965	12 601	44 275	44 275	543	30 496	24 996	13 818	25 030	941	30 121	3 625	3 066	4 875	38 951	15,33
3 Energie	1990					1 625	14 771			1 600				2	39		18 395	18 395	1 238	69 462	56 936	352		3 603	185 304					
3 Energie	1995	328	66 704	18	371	2 075	18 865	1 177	441	1 640	51	1 073	0	0	0	14 451	17 381	17 381	1 076	60 382	49 493	447	664	3 026	96 831	3 016	1 704	4 635	33 973	1,80
3 Energie	2000	137	49 944	21	336	864	7 852	977	392	1 086	43	1 042	0	0	1	16 895	15 254	15 254	829	46 541	38 148	992	723	1 702	54 452	2 429	1 790	3 895	36 185	2,32
3 Energie	2001	84	49 833	22	332	821	7 464	874	351	1 729	43	858	0	0	1	19 582	14 710	14 710	738	41 443	33 969	974	626	1 552	49 680	1 967	1 369	3 143	41 544	1,99
3 Energie	2002	77	58 368	55	282	2 907	26 423	928	375	1 708	38	941	0	0	1	16 387	13 907	13 907	597	33 490	27 451	985	331	1 426	45 627	1 991	1 245	3 053	39 251	1,28
3 Energie	2003	74	41 198	62	349	1 062	9 658	1 001	376	497	41	762	0	0	1	21 205	13 219	13 219	673	37 787	30 973	998	403	1 500	47 992	2 650	1 589	3 973	50 414	1,31
3 Energie	2004	89	37 647	66	298	696	6 331	600	352	346	41	819	0	0	1	18 837	11 592	11 592	686	38 469	31 532	880	421	1 649	52 767	2 744	1 508	4 280	41 694	1,18
3 Energie	2005	73	32 709	16	343	833	7 572	808	1 134	250	42	743	0	0	2	11 595	10 414	10 414	663	37 208	30 499	496	536	1 428	45 694	1 603	1 022	2 718	25 081	1,35
3 Energie	2006	67	21 903	21	164	931	8 468	338	218	36	24	333	0	0	1	11 794	8 392	8 392	585	32 826	26 906	530	338	1 389	44 434	1 365	879	2 161	29 208	0,93
3 Energie	2007	60	18 143	20	134	1 001	9 104	344	105	65	26	128	0	0	2	11 377	7 054	7 054	507	28 439	23 311	659	153	1 705	38 571	1 201	860	1 497	27 656	0,85
4 Landbouw	1990					245	2 225			484				5 451	92 667		1 293	1 293	527	29 594	24 257	748		898	28 722					
4 Landbouw	1995	27		2		228	2 071	298	174	367				5 179	88 042	5 698	1 025	1 025	519	29 115	23 865	728	496	784	9 096	7 224	2 657	18 098		0,39
4 Landbouw	2000	19		2		240	2 178	210	125	295				3 481	59 182	3 978	1 189	1 189	497	27 863	22 838	566	373	192	6 153	7 227	2 568	18 380		0,31
4 Landbouw	2001	19		2		230	2 094	210	124	292				3 304	56 167	3 959	1 166	1 166	476	26 690	21 877	559	372	191	6 125	6 995	2 461	17 937		0,31
4 Landbouw	2002	19		2		227	2 063	208	123	289				3 197	54 351	3 927	1 191	1 191	461	25 881	21 214	557	370	191	6 105	6 935	2 439	17 884		0,31
4 Landbouw	2003	19		2		227	2 061	206	122	287				3 049	51 837	3 880	1 210	1 210	448	25 150	20 635	556	367	190	6 085	6 750	2 358	17 544		0,31
4 Landbouw	2004	19		2		228	2 070	204	121	288				2 649	45 039	3 839	1 230	1 230	448	25 138	20 605	555	364	190	6 068	6 826	2 368	17 755		0,31
4 Landbouw	2005	19		2		225	2 049	203	121	287				2 583	43 905	3 827	1 212	1 212	440	24 672	20 221	549	363	189	6 060	6 777	2 340	17 715		0,31
4 Landbouw	2006	19		2		221	2 013	203	121	284				2 539	43 172	3 829	1 173	1 173	432	24 243	19 871	543	364	189	6 055	6 732	2 307	17 698		0,31
4 Landbouw	2007	19		2		221	2 008	206	122	284				2 392	40 666	3 896	1 349	1 349	405	22 714	18 618	543	368	190	6 080	6 740	2 301	17 772		0,31

5 Transport	1990					36 087	328 080			759					5	89		61 655	61 655	2 898	162 620	133 295	26 444		319	10 208					
5 Transport	1995	4	2 271 004	43		25 485	231 686	210	7 158	588					34	586	392	52 877	52 877	2 785	156 295	128 111	34 272	69 296	300	9 604	9 131	8 396	10 437		4,23
5 Transport	2000	4	1 125 474	42		12 863	116 939	206	7 018	272					87	1 479	393	28 959	28 959	2 217	124 421	101 985	68 776	934	107	3 430	6 595	5 822	8 085		4,15
5 Transport	2001	4	983 109	42		11 035	100 314	206	7 000	232					83	1 416	412	25 496	25 496	2 141	120 134	98 471	74 653	876	103	3 286	6 199	5 425	7 621		4,14
5 Transport	2002	4	841 127	42		9 606	87 323	205	6 990	201					79	1 337	408	22 142	22 142	2 064	115 801	94 919	79 542	825	58	1 842	5 837	5 071	7 217		4,13
5 Transport	2003	4	742 870	42		8 696	78 694	208	7 083	179					74	1 258	416	19 663	19 663	2 033	114 107	93 530	84 752	785	57	1 824	5 609	4 837	6 994		4,19
5 Transport	2004	4	653 372	42		7 708	70 069	210	7 127	158					69	1 167	430	17 207	17 207	1 987	111 515	91 406	89 474	742	58	1 844	5 380	4 604	6 756		4,21
5 Transport	2005	4	556 695	42		6 621	60 195	209	7 110	142					59	996	433	14 813	14 813	1 927	108 166	88 660	92 223	690	55	1 753	4 861	4 089	6 222		4,20
5 Transport	2006	4	484 131	42		5 778	52 531	209	7 117	126					53	903	432	12 872	12 872	1 832	102 801	84 263	97 516	643	54	1 715	4 635	3 857	6 009		4,21
5 Transport	2007	5	418 180	43		5 059	45 987	213	7 245	120					48	810	450	10 719	10 719	1 788	100 339	82 245	101 544	601	54	1 724	4 410	3 625	5 800		4,29
6 Handel & diensten	1990					134	1 222			256 572					0	0		12 303	12 303	68	3 826	3 136	388		93	2 980					
6 Handel & diensten	1995	67	254 573	294	9	105	953	840	1 174	130 867	0	278	0	0	0	5 548		9 409	9 409	100	5 619	4 606	535	12 580	81	2 597	759	599	959	0	0,17
6 Handel & diensten	2000	202	31 567	171	132	83	758	513	328	13 454	0	131	0	1	15	5 719		6 453	6 453	113	6 322	5 182	2 398	703	82	2 624	159	150	175	142	0,17
6 Handel & diensten	2001	199	33 192	25	130	95	860	416	279	13 930	0	344	0	0	1	5 675		6 253	6 253	125	7 012	5 747	1 718	528	82	2 627	169	158	188	88	0,21
6 Handel & diensten	2002	97	21 762	25	44	88	803	344	207	3 995	0	54	0	0	0	5 720		5 097	5 097	129	7 227	5 924	2 488	465	90	2 868	703	186	228	246	0,18
6 Handel & diensten	2003	164	21 843	8	64	87	795	391	222	4 281	0	59	0	0	0	5 283		4 729	4 729	117	6 552	5 371	2 573	459	79	2 533	165	151	188	145	0,16
6 Handel & diensten	2004	146	20 165	58	108	104	946	533	249	3 140	0	127	0	2	28	4 314		3 983	3 983	128	7 194	5 896	7 281	518	68	2 163	133	122	155	119	0,23
6 Handel & diensten	2005	263	11 992	42	99	94	850	565	222	4 710	0	103	0	0	1	4 099		2 752	2 752	117	6 577	5 391	4 653	439	61	1 956	106	100	123	99	0,14
6 Handel & diensten	2006	72	10 229	36	60	87	794	300	132	3 908	0	57	0	0	2	2 970		2 449	2 449	94	5 279	4 327	5 153	297	48	1 535	91	83	108	60	0,09
6 Handel & diensten	2007	89	7 432	44	68	88	802	216	134	3 936	0	56	0	0	1	2 674		2 205	2 205	96	5 410	4 434	6 456	278	43	1 392	82	75	98	69	0,11
X Natuur & tuinen	1990																	13 108	13 108												
X Natuur & tuinen	1995																	14 440	14 440												
X Natuur & tuinen	2000																	12 493	12 493												
X Natuur & tuinen	2001																	12 893	12 893												
X Natuur & tuinen	2002																	12 750	12 750												
X Natuur & tuinen	2003																	14 563	14 563												
X Natuur & tuinen	2004																	12 430	12 430												
X Natuur & tuinen	2005																	13 048	13 048												
X Natuur & tuinen	2006																	14 564	14 564												
X Natuur & tuinen	2007																	12 137	12 137												
Vlaanderen (totaal)	1990					65 064	591 491			493 732					5 762	97 963		211 815	213 815	5 485	307 832	252 321	295 245		7 903	257 904					
Vlaanderen (totaal)	1995	3 183	2 624 140	3 214	3 949	55 983	508 933	10 389	18 788	367 307	168	4 083	33 596	5 470	92 998	91 108	184 010	184 010	5 416	303 951	249 140	161 015	141 037	5 860	187 511	32 398	23 972	48 446	168 752	65,94
Vlaanderen (totaal)	2000	1 685	1 240 151	777	1 023	42 290	384 459	5 899	13 567	57 860	192	4 676	8 014	3 756	63 853	69 598	136 405	136 405	4 474	251 082	205 805	178 222	54 331	3 658	117 064	23 132	16 362	38 613	95 736	53,79
Vlaanderen (totaal)	2001	1 856	1 093 715	614	1 099	34 776	316 142	5 909	12 179	56 434	186	2 271	6 094	3 548	60 328	78 020	132 612	132 612	4 311	241 923	198 298	187 088	30 819	3 560	113 917	21 805	15 277	36 825	115 261	47,85
Vlaanderen (totaal)	2002	1 601	958 510	774	852	38 160	346 907	5 370	12 878	43 410	176	5 584	7 810	3 427	58 254	71 213	123 489	123 489	4 094	229 749	188 319	181 334	41 610	3 288	106 228	21 816	15 100	36 701	106 085	46,14
Vlaanderen (totaal)	2003	1 369	838 817	689	875	35 447	322 247	5 142	12 255	43 027	160	3 348	4 992	3 271	55 617	76 263	118 171	118 171	4 066	228 171	187 025	198 210	37 188	3 202	102 455	22 166	15 220	37 222	110 873	42,00
Vlaanderen (totaal)	2004	1 428	806 095	1 006	2 675	37 939	344 893	4 593	12 008	42 629	342	2 381	11 064	2 868	48 751	70 083	107 639	107 639	4 057	227 684	186 676	194 426	47 919	3 445	110 231	22 119	14 883	37 517	97 834	60,26
Vlaanderen (totaal)	2005	1 519	638 987	736	975	36 271	329 737	5 002	13 615	46 754	67	2 020	9 000	2 775	47 170	61 752	103 853	103 853	3 960	222 199	182 130	200 930	45 500	3 113	99 615	19 697	13 111	34 618	75 664	34,77
Vlaanderen (totaal)	2006	1 483	553 772	733	908	35 420	321 995	4 230	11 674	42 593	40	1 644	8 226	2 723	46 287	56 048	101 749	101 749	3 723	208 922	171 247	188 368	44 347	2 955	94 554	19 249	12 729	33 954	77 204	28,89
Vlaanderen (totaal)	2007	1 770	480 067	510	642	30 482	277 108	4 955	10 336	40 615	43	1 209	5 512	2 583	43 909	52 634	93 285	93 285	3 544	198 895	163 029	188 011	28 562	2 783	89 042	17 916	11 689	32 119	66 675	23,08

stand databank 27 februari 2009

Opmerkingen

- Emissies van verzurende stoffen werden d m v volgende omzettingsfactoren omgerekend naar Zeq (zuurequivalenten):
  0,03125 (SO_2);
  0,02174 (NO_x als NO_2);
  0,05882 (NH_3)
  Hiermee worden grammen omgezet in Zeq: 1 ton SO_2 komt overeen met $0{,}03125 \times 10^6$ Zeq of $31{,}25 \times 10^3$ Zeq
- Emissies van ozonprecursoren werden d m v volgende omzettingsfactoren omgerekend naar TOFP's (troposferic ozone forming potentials):
  1 (NMVOS);
  1,22 (NO_x als NO_2);
  0,014 (CH_4);
  0,11 (CO)
  Hiermee worden tonnages omgezet in TOFP's: 1 ton NO_x stemt dus overeen met een TOFP van 1,22 ton.
- Voor een detail van de emissies van ozonafbrekende stoffen en broeikasgassen verwijzen we naar respectievelijk tabel 4 en tabel 5.
- De cijfers van 2007 zijn voorlopige gegevens.

Bron: VITO, VMM

Tabel 7a: Productie primair afval in ton (Vlaanderen, 1992, 2000-2007 voor huishoudelijk afval en 1992, 2000-2006 voor bedrijfsafval)

sector	jaar	selectief ingezameld afval	restafval	totaal
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	1992	539 887	1 912 283	2 452 170
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2000	2 192 472	1 138 385	3 330 857
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2001	2 256 434	1 076 895	3 333 328
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2002	2 315 599	1 014 359	3 329 957
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2003	2 255 236	960 585	3 215 821
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2004	2 389 647	959 632	3 349 279
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2005	2 359 807	951 670	3 311 478
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2006	2 345 907	938 505	3 284 413
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2007	2 461 748	958 455	3 420 203
2 Industrie (bedrijfsafval)	1992			10 653 881
2 Industrie (bedrijfsafval)	2000*			13 974 246
2 Industrie (bedrijfsafval)	2001*			12 806 595
2 Industrie (bedrijfsafval)	2002*			12 538 137
2 Industrie (bedrijfsafval)	2003*			14 518 863
2 Industrie (bedrijfsafval)	2004*			14 305 753
2 Industrie (bedrijfsafval)	2005*			16 933 362
2 Industrie (bedrijfsafval)	2006*			15 350 998
3 Energie (bedrijfsafval)	1992			1 078 456
3 Energie (bedrijfsafval)	2000*			1 126 739
3 Energie (bedrijfsafval)	2001*			1 202 905
3 Energie (bedrijfsafval)	2002*			605 896
3 Energie (bedrijfsafval)	2003*			583 253
3 Energie (bedrijfsafval)	2004*			878 247
3 Energie (bedrijfsafval)	2005*			1 686 653
3 Energie (bedrijfsafval)	2006*			1 418 705
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2000*			465 231
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2001*			318 739
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2002*			196 414
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2003*			199 417
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2004*			120 892
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2005*			190 359
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2006*			297 225
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	1992			2 178 115
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2000*			5 324 114
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2001*			6 042 639
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2002*			5 163 401
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2003*			5 082 734

6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2004*	4 895 163
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2005*	5 245 035
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2006*	4 432 509
X Overige (bedrijfsafval)	2000*	12 049
X Overige (bedrijfsafval)	2001*	30 458
X Overige (bedrijfsafval)	2002*	27 180
X Overige (bedrijfsafval)	2003*	10 901
X Overige (bedrijfsafval)	2004*	16 208
X Overige (bedrijfsafval)	2005*	2 923
X Overige (bedrijfsafval)	2006*	930
Vlaanderen (totaal primair afval)	1992	16 362 622
Vlaanderen (totaal primair afval)	2000*	24 233 236
Vlaanderen (totaal primair afval)	2001*	23 734 665
Vlaanderen (totaal primair afval)	2002*	21 860 986
Vlaanderen (totaal primair afval)	2003*	23 610 989
Vlaanderen (totaal primair afval)	2004*	23 565 542
Vlaanderen (totaal primair afval)	2005*	27 369 810
Vlaanderen (totaal primair afval)	2006*	24 784 779

gegevens huishoudelijk afval: stand databank 6 oktober 2008; gegevens bedrijfsafval: stand databank 1 september 2008
* Vanaf het jaar 2000 werd de bedrijfsafvalproductie van een reeks nieuwe deelsectoren geschat.

Bron: OVAM

Tabel 7b: Productie secundair afval in ton (Vlaanderen, 1992, 2000-2006)

sector	jaar	totaal
Afvalverwerkende bedrijven	1992	3 232 316
Afvalverwerkende bedrijven	2000	8 346 585
Afvalverwerkende bedrijven	2001	8 574 303
Afvalverwerkende bedrijven	2002	8 381 891
Afvalverwerkende bedrijven	2003	8 480 588
Afvalverwerkende bedrijven	2004	6 831 381
Afvalverwerkende bedrijven	2005	9 478 118
Afvalverwerkende bedrijven	2006	12 713 150

stand databank 1 september 2008

Bron: OVAM

Tabel 8: Lozingen van bedrijfsafvalwater (Vlaanderen, 1992, 1995, 2000, 2003-2007)

sector	jaar	BZV [ton O_2]	CZV [ton O_2]	zwevende stoffen [ton]	N [ton]	P [ton]	As [kg]	Cd [kg]	Cr [kg]	Cu [kg]	Hg [kg]	Ni [kg]	Pb [kg]	Zn [kg]	debiet (Q) [1000 m^3]
2 Industrie	1992	31 086,0	97 486,5	157 917,4	7 213,4	1 856,3	1 877,8	886,5	40 891,3	14 300,8	1 740,3	30 592,3	17 376,2	82 340,7	232 594,2
2 Industrie	1995	19 878,3	63 722,3	12 525,5	4 877,9	964,1	1 225,1	658,2	5 083,5	9 208,4	63,0	9 591,6	5 671,5	40 991,7	233 951,9
2 Industrie	2000	15 585,9	49 698,3	7 810,8	3 964,0	678,0	1 065,8	231,1	3 363,0	5 129,1	32,6	5 564,8	1 434,1	26 777,3	222 999,7
2 Industrie	2003	10 725,0	40 588,4	7 065,3	3 363,0	526,3	741,6	270,1	1 693,7	3 452,6	19,5	4 889,0	1 694,5	21 760,7	203 215,6
2 Industrie	2004	10 985,2	39 396,7	6 486,1	3 062,0	444,8	1 199,8	201,0	1 774,1	3 016,9	10,6	4 091,5	2 214,5	16 527,0	206 658,1
2 Industrie	2005	9 913,9	34 246,0	5 402,1	2 732,2	388,5	702,1	253,2	1 515,6	2 877,7	18,8	4 028,5	3 447,3	18 010,3	210 713,2
2 Industrie	2006	10 740,4	36 164,1	6 109,9	2 799,3	397,1	929,3	162,7	1 469,0	3 017,2	14,8	4 366,7	1 522,6	17 785,3	212 968,1
2 Industrie	2007	9 913,0	35 032,8	6 296,3	2 596,8	377,2	807,0	148,9	1 646,1	2 963,9	12,2	3 889,9	1 960,8	20 244,7	214 470,2
3 Energie	1992	182,7	1 609,9	643,4	401,6	19,3	145,6	22,2	507,8	64,9	6,0	167,6	163,7	2 092,4	28 207,6
3 Energie	1995	146,2	1 140,4	341,1	183,0	12,7	29,5	118,3	151,0	105,8	0,4	195,8	125,9	1 687,1	18 421,7
3 Energie	2000	169,2	1 387,1	446,0	284,0	9,7	43,5	0,5	24,6	75,5	1,3	86,2	354,2	1 202,3	22 272,8
3 Energie	2003	130,4	1 053,7	354,4	238,2	8,9	42,8	1,9	133,3	49,9	1,7	140,8	19,7	871,3	19 041,9
3 Energie	2004	142,7	1 235,2	591,1	247,6	11,6	36,3	1,8	21,5	66,7	2,5	100,3	45,8	1 060,6	20 592,8
3 Energie	2005	154,4	1 113,8	449,7	273,7	10,1	38,8	4,5	22,9	89,7	1,2	59,1	34,8	1 042,8	22 493,1
3 Energie	2006	168,8	1 387,9	455,2	232,2	9,6	40,9	13,9	39,2	78,4	1,7	112,6	46,2	1 024,2	21 706,9
3 Energie	2007	181,8	1 351,1	682,4	236,1	8,8	45,1	5,2	42,7	66,1	1,6	106,5	62,0	1 511,3	21 136,5
4 Landbouw	1992	12,2	35,1	31,7	60,0	6,4	0,0	0,0	0,1	11,1	0,0	0,0	0,0	14,5	290,1
4 Landbouw	1995	21,1	49,8	17,5	4,0	0,9	0,3	0,0	0,4	8,0	0,0	0,2	2,8	31,5	199,8
4 Landbouw	2000	4,6	21,9	10,3	6,0	1,1	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	21,6	145,5
4 Landbouw	2003	0,8	3,7	1,2	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	1,7	41,2
4 Landbouw	2004	0,4	2,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,8	30,7
4 Landbouw	2005	0,4	2,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,8	30,7
4 Landbouw	2006	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 Landbouw	2007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6 Handel & diensten	1992	1 343,7	6 317,6	1 798,1	339,8	80,6	719,0	115,2	241,6	491,9	65,1	1 306,6	491,4	8 197,3	13 871,9
6 Handel & diensten	1995	1 845,9	4 587,4	915,0	384,8	57,1	15,7	44,8	191,8	502,9	12,5	190,4	309,0	2 586,6	8 967,0
6 Handel & diensten	2000	1 993,9	5 131,4	1 230,9	448,4	72,7	38,5	38,1	211,0	539,9	11,6	255,6	189,8	3 822,4	11 516,7
6 Handel & diensten	2003	1 534,3	4 206,0	963,7	399,3	55,3	22,8	121,9	95,3	445,5	6,7	356,4	121,8	2 266,8	12 538,7
6 Handel & diensten	2004	1 704,1	4 442,1	918,7	395,3	51,1	46,7	29,6	90,4	447,7	4,3	459,0	143,7	2 206,5	13 285,0
6 Handel & diensten	2005	1 689,0	4 378,1	956,3	363,2	50,8	18,3	82,5	100,3	530,0	5,1	344,9	149,6	2 520,6	13 776,5
6 Handel & diensten	2006	1 651,1	4 567,7	1 323,8	385,7	62,7	46,5	22,6	119,7	545,0	4,5	771,4	147,0	2 811,4	10 475,0
6 Handel & diensten	2007	1 858,2	4 846,1	1 194,9	363,4	57,2	40,5	13,9	69,5	530,0	3,0	570,5	116,1	2 552,9	10 915,3

stand databank 1 juli 2008

Opmerking: de data in dit tabblad betreffen de trendcijfers voor de sectoren Industrie, Energie, Landbouw en Handel & diensten. Deze cijfers hebben enkel betrekking op de door VMM zelf bemonsterde bedrijven uit die 4 sectoren, zonder rekening te houden met eventuele zuivering op een openbare RWZI. Aangezien vooral de erg grote 'lozers' door VMM bemonsterd worden, kunnen we voor de sectoren Industrie en Energie verwachten dat de emissies hieronder het grootste deel van de vuilvrachten van de totale sectoren omvatten. Voor Handel & diensten is dit niet het geval, aangezien slechts een klein percentage van deze sector bemonsterd wordt. Voor Landbouw zijn de emissies hieronder helemaal niet representatief voor de hele sector aangezien maar enkele bedrijven, soms zelfs geen, uit die sector door VMM bemonsterd worden. (Diffuse verliezen vanuit de landbouw naar oppervlaktewater staan in tabel 10)

Bron: VMM

Tabel 9: Belasting van het oppervlaktewater door de huishoudens (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2007)

sector	lozingssituatie	jaar	BZV [ton O_2]	CZV [ton O_2]	zwevende stoffen [ton]	N [ton]	P [ton]
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	1990	10 031,3	23 494,5	8 711,4	3 840,9	585,2
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	1995	9 281,5	21 738,3	8 060,3	3 553,8	541,4
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	2000	7 594,3	17 786,7	6 595,1	2 908,0	443,1
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	2001	7 163,1	16 776,7	6 220,6	2 743,3	418,0
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	2002	6 906,5	16 175,8	5 997,8	2 645,3	403,1
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	2003	6 798,9	15 923,7	5 904,3	2 604,9	397,1
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	2004	6 732,2	15 767,6	5 846,4	2 581,0	393,7
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	2005	6 669,2	15 619,9	5 791,7	2 559,1	390,8
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	2006	6 545,7	15 330,6	5 684,4	2 514,5	384,4
1 Huishoudens	direct op oppervlaktewater	2007	6 412,1	15 017,7	5 568,4	2 465,9	377,4
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	1990	35 909,7	84 104,3	31 184,8	9 915,6	1 449,1
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	1995	33 457,9	78 361,8	29 055,5	9 189,5	1 341,9
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	2000	24 795,2	58 072,9	21 532,7	6 999,6	1 026,4
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	2001	22 982,5	53 827,5	19 958,5	6 263,9	913,6
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	2002	21 392,9	50 104,5	18 578,1	5 808,7	846,7
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	2003	20 336,7	47 630,8	17 660,8	5 494,8	800,4
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	2004	19 237,0	45 055,0	16 705,8	5 286,1	772,0
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	2005	18 549,0	43 443,6	16 108,3	5 069,6	739,7
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	2006	11 937,7	27 959,3	10 366,9	4 330,8	655,9
1 Huishoudens	indirect op oppervlaktewater*	2007	10 305,7	24 137,1	8 949,7	3 692,5	558,5
1 Huishoudens	via RWZI	1990	2 265,8	10 144,8	2 287,4	4 228,9	376,4
1 Huishoudens	via RWZI	1995	2 280,5	10 905,6	1 994,4	4 002,5	393,0
1 Huishoudens	via RWZI	2000	2 129,4	15 533,5	2 707,2	5 367,2	342,2
1 Huishoudens	via RWZI	2001	2 204,7	17 401,5	2 999,1	5 362,9	397,6
1 Huishoudens	via RWZI	2002	1 998,3	16 477,6	2 761,6	5 127,9	416,8
1 Huishoudens	via RWZI	2003	1 715,8	14 923,1	2 687,3	4 447,2	409,3
1 Huishoudens	via RWZI	2004	1 333,9	14 648,4	2 578,3	3 783,4	391,1
1 Huishoudens	via RWZI	2005	1 404,1	15 193,0	2 561,5	3 603,9	416,0
1 Huishoudens	via RWZI	2006	1 483,2	14 600,4	2 656,7	3 414,0	305,6
1 Huishoudens	via RWZI	2007	1 879,6	16 882,2	3 130,2	3 615,0	331,9
1 Huishoudens	totaal	1990	48 207	117 744	42 184	17 985	2 411
1 Huishoudens	totaal	1995	45 020	111 006	39 110	16 746	2 276
1 Huishoudens	totaal	2000	34 519	91 393	30 835	15 275	1 812
1 Huishoudens	totaal	2001	32 350	88 006	29 178	14 370	1 729
1 Huishoudens	totaal	2002	30 298	82 758	27 337	13 582	1 667
1 Huishoudens	totaal	2003	28 851	78 478	26 252	12 547	1 607
1 Huishoudens	totaal	2004	27 303	75 471	25 131	11 650	1 557
1 Huishoudens	totaal	2005	26 622	74 257	24 461	11 233	1 546
1 Huishoudens	totaal	2006	19 967	57 890	18 708	10 259	1 346
1 Huishoudens	totaal	2007	18 597	56 037	17 648	9 773	1 268

stand databank 1 juli 2008

Opmerking: cijfers zijn voor de hele reeks gewijzigd door andere aannames i.v.m. rendement en aanwezigheid van septische putten, inbreng van IBA's, overstort%

* via een riool die nog niet is aangesloten op een RWZI of via een overstort

Bron: VMM

Tabel 10: Diffuse lozingen naar oppervlaktewater door de landbouw (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2007)

sector	jaar	N [ton]	P [ton]
4 Landbouw	1990	23 489	1 421
4 Landbouw	1995	24 417	1 481
4 Landbouw	2000	23 152	1 515
4 Landbouw	2001	24 592	1 468
4 Landbouw	2002	24 063	1 439
4 Landbouw	2003	16 550	1 298
4 Landbouw	2004	18 293	1 338
4 Landbouw	2005*	17 370	1 316
4 Landbouw	2006*	18 565	1 292
4 Landbouw	2007*	19 190	1 285

stand databank 1 juli 2008
* kunstmestgegevens van 2004
Opmerkingen:
- Deze lozingen betreffen enkel de diffuse lozingen van N en P vanuit de landbouw. Directe lozingen - voor zover het bedrijven betreft bemonsterd door VMM - staan vermeld in tabel 8.
- Sanitaire lozingen vanuit de landbouwsector zijn hier evenmin in meegenomen. Deze zijn mee verrekend bij de sector Huishoudens in tabel 9.

Bron: VMM

Steekkaart Vlaanderen

	Vlaanderen	België	EU-27
totale bevolking (2008)	6 161 600	10 666 866	497 481 657
oppervlakte	13 522 km²	30 528 km²	4 304 006 km²
hoofdstad	Brussel	Brussel	Brussel
hoogste punt	Voeren (288 m)	Botrange (694 m)	Mont Blanc (4 811 m)
bevolkingsdichtheid (2005)	447 inwoners/km²	342 inwoners/km²	116 inwoners/km² (2008)
groei bevolking (2000-2007)	3,7 %	4,2 %	3,0 %
aandeel bevolking 65 jaar en ouder (2008)	17,9 %	17,1 %	16,9 % (2007)
aandeel bevolking jonger dan 20 jaar (2008)	22,1 %	23,0 %	15,8 % (2007) (jonger dan 15 jaar)
bruto binnenlands product (BBP) (2006)	182,9 miljard euro	316,6 miljard euro	11 583 miljard euro
BBP per inwoner (2006)	29 992 euro	30 017 euro	23 500 euro
jaarlijkse gemiddelde reële groei BBP tijdens 1998-2007	2,3 %	2,2 %	2,5 %
werkzaamheidsgraad (a)(c) (2007)	66,1 %	62,0 %	64,4 % (2006)
werkloosheidsgraad (b) (2007)	6,4 %	7,5 %	8,2 % (2006)
aantal dodelijke verkeersslachtoffers per 100 000 inwoners (2007)	8,6	10,0	8,7 (2006)
levensverwachting (bij geboorte) (2006)			
mannen	78,1 jaar	77,0 jaar	74,6 jaar (2005)
vrouwen	83,3 jaar	82,7 jaar	80,8 jaar (2005)
aandeel WKK in bruto elektriciteitsgebruik (%) (2007)	14,7	8,7 (2006)	10,9 (2006)
aandeel hernieuwbare energiebronnen in bruto elektriciteitsgebruik (%) (2007)	2,7	3,0 (2006)	14,7 (EU 25, 2006)

(a) aantal werkenden als % van de bevolking op beroepsactieve leeftijd (15-64 jaar)
(b) aantal werklozen als % van de bevolking op beroepsactieve leeftijd (15-64 jaar)
(c) Vanaf 2001 werden de personen die langer dan 3 maanden in loopbaanonderbreking waren niet meer bij de werkenden geteld

Bron: APS, EEA, EurObserv'ER, Eurostat, FOD Economie (Afdeling Statistiek), NBB

Begrippen

AOT40$_{ppb}$-vegetatie: overschot boven 80 µg/m^3 van alle uurwaarden van de ozonconcentraties tussen 8 en 20 uur (Midden-Europese tijd) opgeteld tijdens de maanden mei, juni en juli.

AOT60$_{ppb}$-max8u: overschot boven 120 µg/m^3 van de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie per dag, opgeteld over alle dagen van een kalenderjaar.

Beleidskrediet: beleidskrediet in de begroting geeft de beschikbaar gestelde beleidsruimte weer voor het aangaan van verbintenissen.

Betalingskrediet: krediet in de begroting dat de toestemming geeft om eigenlijke betalingen te doen. Het is met de betalingskredieten dat rekening gehouden wordt bij het opstellen van een begrotingsakkoord.

Biodiversiteit: variabiliteit onder levende organismen van allerlei herkomst, met inbegrip van o.a. terrestrische, mariene en andere aquatische ecosystemen en de ecologische complexen waarvan zij deel uitmaken. Biodiversiteit omvat de diversiteit binnen soorten, tussen soorten en van ecosystemen.

Biomassa (energie): biologisch afbreekbare fractie van producten, afvalstoffen en residuen van de landbouw (met inbegrip van plantaardige en dierlijke stoffen), de bosbouw en aanverwante bedrijfstakken, alsmede de biologisch afbreekbare fractie van industrieel en huishoudelijk afval.

Biomerker: meting in het menselijke lichaam of ander biologisch medium, die een beeld geeft van ofwel de blootstelling aan polluenten (inwendige dosissen van polluenten of hun metabolieten) ofwel vroegtijdige biologische effecten (biomerker van effect).

Biomonitoring (mens): om blootstelling en effecten van toxische stoffen bij de bevolking in te schatten, wordt ondermeer biologische monitoring toegepast, waarbij de vaststelling van het geïntegreerde blootstellingsniveau berust op metingen van de inwendige dosis van een stof in bloed, urine of andere biologische media. Om de inwendige blootstelling te koppelen aan vroegtijdige omkeerbare effecten, kunnen bovendien biomerkers van effect gemeten worden.

Bodemas: as die na de verbranding op de bodem van de oven achterblijft.

Broeikasgas: gas dat de opwarming van de aarde bevordert. Elk broeikasgas heeft zijn eigen opwarmend effect, relatief t.o.v. CO_2. Enkele belangrijke broeikasgassen met hun opwarmend effect of *global warming potential* (GWP): CO_2 (1), CH_4 (21), N_2O (310).

Bruto binnenlands energiegebruik (BBE): totaal primair energiegebruik van een land of regio verminderd met de energie die gebruikt wordt voor de internationale scheepvaart- en luchtvaartbunkers. Het is ook de som van het energiegebruik door alle eindgebruikers enerzijds en de energieverliezen (o.a. door transformatie) en het eigen energiegebruik door de energiesector anderzijds.

Bruto toegevoegde waarde: verkoopwaarde van de productie zonder de bedragen die betaald zijn aan andere producenten voor levering van grondstoffen, halffabricaten en diensten die nodig zijn voor de productie.

Chemisch zuurstofverbruik: hoeveelheid zuurstof die per liter verontreinigd water nodig is om de organische stoffen volledig af te breken (via oxidatie, een chemische reactie).

CO_2-equivalent (CO_2-eq): meeteenheid gebruikt om het opwarmend vermogen (*global warming potential*) van broeikasgassen weer te geven. CO_2 is het referentiegas, waartegen andere broeikasgassen gemeten worden. Bv. omdat bij eenzelfde massa gas het opwarmende vermogen van CH_4 21 keer hoger is dan dat van CO_2, stemt 1 ton CH_4 overeen met 21 ton CO_2-equivalenten.

Code van de goede landbouwpraktijken: praktijkhandboek met nuttige tips, technieken en aanbevelingen waarmee individuele land- en tuinbouwers aan de slag kunnen om mee de milieubasiskwaliteit te helpen respecteren.

Dioxines: groep van 75 gechloreerde dibenzo(p)dioxines en 135 gechloreerde dibenzofuranen die worden gevormd bij de onvolledige verbranding van organisch materiaal in aanwezigheid van een chloorbron.

Druk op waterleven door gewasbeschermingsmiddelen: risico door gebruik van gewasbeschermingsmiddelen uitgedrukt in verspreidingsequivalenten.

Eco-efficiëntie: vergelijking van de milieudruk die een sector/regio teweegbrengt (emissies, brongebruik) met een activiteitenindicator van deze sector/regio (productie, volume, bruto toegevoegde waarde ...). Een winst in eco-efficiëntie leidt slechts tot winst voor het milieu wanneer de druk ook in absolute cijfers daalt.

Ecoscore: indicator voor de globale milieuvriendelijkheid van voertuigen waarin de emissie van CO_2 een belangrijke component is naast de emissie van andere polluenten (CH_4, N_2O, CO, NMVOS, PM10, NO_x, SO_2) en geluidsemissie.

Ecosysteem: dynamisch (veranderend) complex van levensgemeenschappen van planten, dieren en micro-organismen en hun niet-levende omgeving, die in een onderlinge wisselwerking een functionele eenheid vormen, bv. bossen, heiden en soortenrijke graslanden.

Elektriciteitsdecreet: het decreet van 17 juli 2000 houdende de organisatie van de elektriciteitsmarkt (B.S. 22 september 2000).

Emissie: uitstoot of lozing van stoffen, golven of andere verschijnselen door bronnen, meestal uitgedrukt als een hoeveelheid per tijdseenheid.

End-of-pipe-techniek: zuiveringstechniek die wordt toegepast aan het einde van de productieketen.

Erosiegevoeligheid van de bodem: erosiegevoeligheid bepaald door de bodemtextuur (zand, leem, klei) en het percentage organisch materiaal in de bodem, onafhankelijk van het landgebruik.

Erosiegevoeligheid van het landgebruik (gewaserosiegevoeligheid): relatieve maat voor de erosiegevoeligheid van een bepaald type gewas of landgebruik waarbij een waarde van 0 aangeeft dat er onder dit landgebruik geen bodemerosie door water kan optreden en een waarde 1 aangeeft dat onder dit landgebruik bodemerosie door water maximaal is, d.w.z. even intens als bij een volledig onbedekte (onbeschermde) bodem.

Erosiepoel: klein bekken aangelegd op een locatie onderaan de helling waar zich veel afstromend water (met sediment) concentreert. Het water wordt in de poel opgevangen en kan slechts langzaam uitstromen zodat het sediment voor het grootste gedeelte bezinkt.

Euro x: term die ontstaan is begin de jaren 90 om aan te geven om welke milieugerelateerde voertuigengeneratie het gaat. Een Euro 3-voertuig is recenter dan een Euro 1 en voldoet aan strengere Europese emissielimieten.

Eutrofiëring: proces van nutriëntaanrijking zodanig dat de productiviteit van het ecosysteem niet langer gelimiteerd wordt door de beschikbaarheid van nutriënten. In aquatische ecosystemen kan eutrofiëring leiden tot een overdadige groei van waterplanten en/of algen en een achteruitgang van de kwaliteit van het water (fysisch-chemisch en biologisch).

F-gassen: verzamelnaam voor de fluorhoudende broeikasgassen in de Kyoto-korf, HFK's, PFK's en SF_6.

Fotochemische luchtverontreiniging: verontreiniging van de omgevingslucht met chemische stoffen als ozon (O_3), peroxyacetylnitraat, stikstofdioxide (NO_2), waterstofperoxide en andere stoffen die een oxiderende werking hebben.

Freatisch grondwater: bovenste deel van de grondwaterlaag, net onder de grondwaterspiegel in een relatief goed doorlatende laag en boven een eerste slecht doorlatende of ondoorlatende laag; onderhevig aan seizoensgebonden schommelingen en gevoelig voor verontreiniging.

Fungicide: bestrijdingsmiddel tegen schimmels.

Geluidsdrukniveau: niveau van de geluidsdruk uitgedrukt in decibel (dB); de geluidsdruk is de kleine overdruk in de lucht veroorzaakt door het voorbijkomen van een geluidsgolf en wordt onder andere waargenomen door het menselijk oor.

Gemiddelde blootstellingsindex (PM2,5): voortschrijdende gemiddelde van de jaargemiddelde PM2,5-concentraties van de voorbije drie jaar in de stedelijke achtergrondlocaties van de lidstaat.

Groene stroom: elektriciteit opgewekt door gebruik te maken van hernieuwbare energiebronnen.

Groenestroomcertificaat (GSC): certificaat dat aantoont dat een producent in een daarin aangegeven jaar 1 000 kWh elektriciteit heeft opgewekt uit een hernieuwbare energiebron en dat kan worden ingeleverd door een certificaatplichtige (netbeheerder of elektriciteitsleverancier) om te bewijzen dat hij voldoet aan de certificatenverplichting. Iedere elektriciteitsleverancier is verplicht om een minimumaandeel van zijn verkoop aan eindafnemers te betrekken uit hernieuwbare energiebronnen. Dit minimumaandeel loopt op naar 6 % in 2010. Een leverancier kan aan deze verplichting voldoen door zelf groene stroom te produceren of door groenestroomcertificaten aan te kopen op de markt. Per ontbrekend certificaat betalen de certificaatplichtigen een boete van 125 euro.

Grondeninformatieregister: register beheerd door OVAM waarin gegevens over gronden worden opgenomen die in het kader van het Bodemdecreet aan OVAM bezorgd worden. Dit register kwam in de plaats van het register van verontreinigde gronden en is uitgebreider omdat het o.m. ook gegevens over schone gronden bevat.

Grondwaterlichaam: een onderscheiden grondwatermassa in een of meer watervoerende lagen of in een deel ervan.

Halfwaardetijd: tijd die nodig is om de helft van de oorspronkelijke hoeveelheid van een stof (bv. bestrijdingsmiddel) af te breken of te laten verdwijnen.

Hemelgloed: verhoogde helderheid van de hemel boven het natuurlijke achtergrondniveau te wijten aan kunstlicht.

Herbicide: onkruidbestrijdingsmiddel.

Hernieuwbare energiebron: energiebron die onuitputtelijk is en telkens opnieuw kan worden gebruikt voor het opwekken van energie. Voorbeelden zijn waterkracht, zonne-energie, windenergie, energie uit biomassa (bv. vergisting van groente-, fruit- en tuinafval, vergisting van mest of slib of verbranding van houtafval), aardwarmte, golfenergie en getijdenenergie.

Indicator: grootheid (een variabele) weergegeven binnen een context. De indicator krijgt een betekenis door de context voor te stellen in de vorm van (historische of natuurlijke) referentiewaarden en/of van doelstellingswaarden. Een indicator in MIRA duidt aan, verwijst naar en/of informeert over activiteiten, toestanden, verschijnselen en andere in het milieu.

Insecticide: bestrijdingsmiddel tegen insecten.

Kettingeuro: bij toepassing van kettingeuro's wordt de volumegroei tussen twee opeenvolgende periodes, t en t+1, berekend door de prijzen van het jaar t te gebruiken. Hierdoor is het prijseffect geëlimineerd en wordt de volumegroei accuraat weergegeven.

Kritische last: maximaal toelaatbare depositie per eenheid van oppervlakte voor een bepaald ecosysteem zonder dat er - volgens de huidige kennis - op lange termijn schadelijke effecten optreden.

Kyoto-protocol: overeenkomst tussen de partijen van het Klimaatverdrag, waarin per partij (land) een emissiereductiedoelstelling voor broeikasgassen wordt opgelegd.

L_{Aeq}: A-gewogen equivalent geluidsdrukniveau, energetisch gemiddeld niveau dat rekening houdt met frequentieafhankelijkheid van de gevoeligheid van het menselijk oor.

Lage NO_X-brander: type brander met lage NO_X-emissies. Het principe is veelal gebaseerd op een verlaging van de verbrandingstemperatuur, vermits stikstofoxiden vooral bij hogere temperaturen worden gevormd.

Metaboliet: tussen- of eindproduct dat ontstaat nadat een chemische stof in een biologisch systeem (eencelligen zoals bacteriën, planten of dieren) metabolisme (stofwisseling) heeft ondergaan.

Milieu-uitgaven: uitgaven enerzijds ter voorkoming en ter behandeling van milieu-vervuiling en milieuhinder en anderzijds voor natuurbehoud. Uitgaven zijn de concreet uitgegeven geldsommen in een bepaald jaar: het zijn de lopende of operationele uitgaven (de jaarlijkse uitgaven om de milieuvoorziening operationeel te houden zoals bv. personeelskosten) en investeringsuitgaven.

MINA-plan: Vlaams milieubeleidsplan voor een periode van 5 jaar.

Modus: vervoerwijze, zoals het zich verplaatsen met een personenwagen, motorrijwiel, fiets, autobus, trein, schip, vliegtuig ... of te voet gaan.

NEM-richtlijn: Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima (2001/81/EG) met als doel de luchtemissies van verzurende, vermestende en ozonvormende stoffen te beperken. In de richtlijn worden aan de EU-15 lidstaten maximale emissieplafonds opgelegd voor de 4 gasvormige polluenten SO_2 , NO_X, NMVOS en NH_3. Die zijn strenger dan de emissiemaxima van het Göteborg-protocol.

$NET60_{ppb}$-max8u: aantal dagen per kalenderjaar waarop de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie van die dag groter is dan 120 µg/m^3.

Niet-energetisch gebruik van energiedragers: verbruik van energiedragers als grondstof voor het aanmaken van andere producten (bv. aardgas voor kunstmestproductie) of verbruik voor niet-energetische doeleinden (bv. verbruik als smeermiddel).

Non-ferro industrie: die sector produceert non-ferro metalen (bv. aluminium, koper) en halffabricaten (uit ertsen, primaire en/of secundaire grondstoffen).

Nucleair afval: afval dat stoffen bevat die ioniserende straling uitzenden. Die straling is bijzonder energierijk. Ze kan veranderingen aanbrengen in de materie waarin ze doordringt. Daardoor kan ze levende weefsels beschadigen en is ze gevaarlijk voor mens en milieu. Voor de berging van radioactief afval en het beheer ervan op lange termijn onderscheidt men 3 categorieën op basis van de halveringstijd (tijd waarop de activiteit van een radionuclide met de helft vermindert): (1) laag- en middelactief kortlevend afval: voornamelijk bèta- en gammastralers met korte halveringstijden (<30 jaar) en lage stralingsintensiteit; (2) langlevend afval: voornamelijk afval besmet met alfastralers met lange halveringstijden in concentraties die te hoog zijn voor de eerste categorie; bevat ook wisselende hoeveelheden bèta- en gammastralers; (3) hoogactief afval: met warmteafgifte >20 W/m^3.

Nuleffectniveau (geurhinder): geurconcentratie waarbij geen hinder van de bron optreedt. Dit komt overeen met het hinderniveau van de controlegroep gelegen buiten de invloedssfeer van de bron.

Ontkoppeling: treedt op wanneer de groeisnelheid van een drukindicator lager is dan de groeisnelheid van een activiteitsindicator of een economische indicator (uitgedrukt in constante prijzen). De ontkoppeling is absoluut als de groei van de drukindicator nul of negatief is. De ontkoppeling is relatief als de groei van de drukindicator positief is, maar minder groot dan die van de activiteits- of economische indicator.

Oxidatie: chemisch proces waarbij een deeltje elektronen afgeeft.

Ozonafbrekende stof: stof vermeld in bijlage 1 van EG-verordening 2037/2000; stof waarvan algemeen wordt aangenomen dat het in staat is ozon in de stratosferische luchtlagen af te breken; we onderscheiden CFK's, HCFK's, HBFK's, halonen, tetrachloorkoolstof, methylbromide en 1,1,1-trichloorethaan.

Ozonprecursor: voorloperstof, stof waaruit ozon ontstaat door inwerking van zonlicht. Stikstofoxiden en niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) zijn de belangrijkste ozonprecursoren.

Personenkilometers: totaal aantal kilometers binnen een zekere tijd afgelegd door alle personen die zich met een bepaalde categorie van vervoermiddelen verplaatsen.

PM10: fractie van de stofdeeltjes met een aërodynamische diameter kleiner dan 10 µm.

PM2,5: fractie van de stofdeeltjes met een aërodynamische diameter kleiner dan 2,5 µm.

Potentieel verzurende emissie: som van de emissie van zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniak naar de lucht; het verzurende effect hangt af de neutralisatie door basen en de buffering in bodem en water.

Primair afval: afval op het moment dat een product voor het eerst afval wordt, namelijk bij de eerste producent.

Primair energiegebruik: hoeveelheid energie die een land of regio nodig heeft om gedurende de bestudeerde periode aan de vraag naar energie te kunnen voldoen. Het primaire energiegebruik is gelijk aan de som van de primaire energieproductie en de netto-invoer van energie.

Primaire energie: de totale energie-inhoud van de ingekochte brandstoffen, plus de hoeveelheid brandstof die nodig is voor het opwekken van ingekochte, secundaire energiedragers zoals elektriciteit en warmte (stoom e.a.).

Productie-index: conjunctuurindicator die de evolutie van de industriële productie registreert. De productie-index wordt samengesteld door het NIS aan de hand van maandelijkse enquêtes over inputgegevens (inzet van arbeid, energie en grondstoffen) en outputgegevens (productiewaarde, waarde van leveringen, productie in hoeveelheid per product). De enquêtes zijn verplicht voor alle bedrijven met minstens 10 werknemers of met een omzet van minstens 2,5 miljoen euro.

Reductie: chemisch proces waarbij een deeltje elektronen opneemt.

Restafval: de niet-selectief ingezamelde huishoudelijke afvalstoffen (huisvuil, inclusief het sorteerresidu van het PMD-afval; grofvuil; gemeentevuil).

Richtlijn (Europese): besluit dat bindend is voor de lidstaten wat betreft een in de richtlijn uitgedrukt te bereiken resultaat. De lidstaten zijn vrij de vorm en middelen te bepalen nodig om aan de richtlijn te voldoen. Bij niet-naleving kan de Commissie een procedure inzetten krachtens art. 226 (ex. art. 169).

Richtwaarde: beleidsmatig na te streven milieukwaliteitsdoelstelling met opgave van tijdstippen voor de realisatie.

Rioleringsgraad: percentage van de inwoners dat (theoretisch) loost in riool.

Secundair afval: afval dat afkomstig is van de afvalverwerkende bedrijven (NACE-BEL-activiteiten: 90.002-90.005: verzamelen, storten en verwerken van afval; 37.1-37.2: recuperatie van recycleerbaar metaalafval; 51.57: groothandel in afval en schroot). Er wordt hierbij geen onderscheid gemaakt tussen afval dat van elders afkomstig is en hier verwerkt wordt, en het afval dat voortkomt uit eigen activiteiten (zoals kantine of kantoor).

Streefwaarde: milieukwaliteitsdoelstelling waarbij geen nadelige effecten te verwachten zijn.

Tonkilometers: aantal afgelegde kilometers per vervoerde ton met een bepaalde categorie van vervoermiddelen, vermenigvuldigd met het aantal ton vervoerde goederen.

Toxicologisch equivalent: drukt de toxiciteit van dioxineachtige verbindingen uit met behulp van toxicologische equivalentiefactoren.

Uitvoeringsgraad: aantal inwoners dat op de riolering is aangesloten t.o.v. het aantal inwoners dat door de gemeente bij de opmaak van de totaal rioleringsplannen voorzien werd om in de riolering te lozen.

Verdieselijking: toename van het aandeel dieselwagens in de vloot van personenwagens.

Verloren gezonde levensjaren (DALY's): aantal gezonde levensjaren die een populatie verliest door ziekte. Het is de optelsom van de jaren verloren door sterfte aan de betreffende ziekte (verloren levensjaar) en de jaren geleefd met de ziekte, rekening houdend met de ernst ervan (ziektejaarequivalenten).

Vermestende emissie: emissie naar lucht, water en bodem van vermestend stikstof en fosfor, berekend als de som van de stikstofemissie in 10 000 kg en de fosforemissie in 1 000 kg.

Vermesting: aanrijking van bodem, water (oppervlakte- en grondwater) met nutriënten (stikstof, fosfor en kalium) waardoor de ecologische processen en de natuurlijke kringlopen verstoord kunnen worden. Deze verstoringen kunnen aanleiding geven tot eutrofiëring van zoet en zout oppervlaktewater, verhoogde nitraatconcentraties in oppervlakte- en grondwater, achteruitgang van de biodiversiteit en kwalitatieve achteruitgang van voedingsgewassen, vervuiling drinkwatervoorraden.

Verzurende emissie: zie potentieel verzurende emissie.

Verzuring: gezamenlijke effecten en gevolgen van vooral zwavel- en stikstofverbindingen (zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniak) die via de atmosfeer in het milieu worden gebracht.

Vliegas: fijne as van de verbranding van afvalstoffen die wordt opgevangen bij de ontstoffing of een andere behandeling van de rookgassen.

Warmtekrachtcertificaat (WKC): certificaat dat aantoont dat een product in een daarin aangegeven jaar 1 000 kWh primaire energie heeft bespaard door een bepaalde hoeveelheid elektriciteit en warmte te produceren in een kwalitatieve warmtekrachtinstallatie ten opzichte van de gescheiden opwekking van dezelfde hoeveelheid elektriciteit en warmte in een referentiecentrale en een referentieketel, en dat kan worden ingeleverd door een certificaatplichtige (netbeheerder of elektriciteitsleverancier) om te bewijzen dat hij voldoet aan de warmtekrachtcertificatenverplichting. Per ontbrekend certificaat betalen de certificaatplichtigen een boete van 45 euro.

Warmtekrachtkoppeling (WKK): gelijktijdige omzetting van een energiestroom in kracht (mechanische energie) en warmte (thermische energie) met nuttige bestemming. Afhankelijk van het proces en de bestemming wordt de warmte op verschillende temperatuurniveaus geleverd. De kracht drijft doorgaans een generator voor elektriciteit aan of soms rechtstreeks een machine (pomp, compressor ...).

Afkortingen

ADLO: Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling van het Departement Landbouw en Visserij

ALBON: Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

ALMC: Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie van de Vlaamse Milieumaatschappij

AMINABEL: (vroegere) Afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid

AMS: Afdeling Monitoring en Studie van het Departement Landbouw en Visserij

AOT40ppb: accumulated exposure over threshold (40 ppb)

B(a)P: benzo(a)pyreen

BBI: Belgische Biotische Index

BBO: beschrijvend bodemonderzoek

BBP: bruto binnenlands product

BEAMA: Belgische Vereniging van Asset Managers

BI: betrouwbaarheidsinterval

BMI: body mass index

BO: beheerovereenkomst

BSP: bodemsaneringsproject

BSW: bodemsaneringswerken

BZV: biochemisch zuurstofverbruik

CFK: chloorfluorkoolwaterstof

CZV: chemisch zuurstofverbruik

DALY: disability adjusted life year

DDE: dichloordifenyldichlooretheen

DDT: dichloordifenyltrichloorethaan

EIL: Emissie Inventaris Lucht van de Vlaamse Milieumaatschappij

EU: Europese Unie

FOD: Federale Overheidsdienst

FODMV: Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

GBO: geurbelast oppervlak

GIR: grondeninformatieregister

GSC: groenestroomcertificaat

HCB: hexachloorbenzeen

HFK: fluorkoolwaterstof

ICB: Instelling voor Collectieve Belegging

ILVO: Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek

INBO: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

INTEC: Vakgroep Informatietechnologie van Universiteit Gent

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

KMI: Koninklijk Meteorologisch Instituut van België

K.U.Leuven: Katholieke Universiteit Leuven

LDAR: leak detection and repair

LNE: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

MAP: mestactieplan

MBO: milieubeleidsovereenkomst

Meq: vermestingsequivalent

MIB: Afdeling Markt- en Inkomensbeheer van het Agentschap voor Landbouw en Visserij

MOW: Departement Mobiliteit en Openbare Werken

NBB: Nationale Bank van België

NEM: nationale emissiemaxima

NIS: Nationaal Instituut voor de Statistiek

NMBS: Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen

NMVOS: niet-methaan vluchtige organische stoffen

OBO: oriënterend bodemonderzoek

OVAM: Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij

PAK: polyaromatische koolwaterstof

PCB: polychloorbifenyl

PFK: perfluorkoolwaterstof

PV: fotovoltaïsch

RSV: Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

RWO: Departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed

RWZI: rioolwaterzuiveringsinstallatie

SLO: Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek

TEQ: toxicologisch equivalent

TOFP: troposferic ozone forming potential

TRP: totaal rioleringsplan

UGent: Universiteit Gent

VEA: Vlaams Energieagentschap

VEN: Vlaams Ecologisch Netwerk

VHBP: Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma

VITO: Vlaamse Instelling voor Technologisch onderzoek

VLAREM: Vlaams reglement milieuvergunningen

VLM: Vlaamse Landmaatschappij

VMM: Vlaamse Milieumaatschappij

W&Z: Waterwegen en Zeekanaal NV

WGO: Wereldgezondheidsorganisatie

WKC: warmtekrachtcertificaat

WKK: warmtekrachtkoppeling

WLH: Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologsich onderzoek van MOW

WMO: World Meteorological Organization

Zeq: zuurequivalent

Scheikundige symbolen

As: arseen
Cd: cadmium
CH_4: methaan
CO: koolstofmonoxide
CO_2: koolstofdioxide
Cr: chroom
Cu: koper
Hg: kwik
N: stikstof
N_2O: stikstofdioxide
NH_4-N: ammoniumstikstof
Ni: nikkel
NO_2: nitriet
NO_3: nitraat
NO_x: stikstofoxiden, zowel stikstofmonoxide als stikstofdioxide
O_2: zuurstof
o-PO_4: orthofosfaat
P: fosfor
Pb: lood
PO_4: fosfaat
SO_x: zwaveloxiden
Zn: zink

Eenheden

dB(A): A-gewogen decibel
dB: decibel
J: joule
m^3: kubieke meter
Meq: vermestingsequivalent
OU_E: Europese geureenheden
TEQ: toxicologisch equivalent
ton: 1 000 kg
W_e: Watt-elektrisch
Wh: Watt-uur (1Wh = 3 600 J)
Zeq: zuurequivalent

Voorvoegsels eenheden

10^1	= da	(deca)	10^{-1}	= d	(deci)
10^2	= h	(hecto)	10^{-2}	= c	(centi)
10^3	= k	(kilo)	10^{-3}	= m	(milli)
10^6	= M	(mega)	10^{-6}	= µ	(micro)
10^9	= G	(giga)	10^{-9}	= n	(nano)
10^{12}	= T	(tera)	10^{-12}	= p	(pico)
10^{15}	= P	(peta)	10^{-15}	= f	(femto)

Afspraken cijferweergave

Europese decimale code: ,

Symbolen gebruikt in tabellen:

.	= niet van toepassing
..	= gegevens niet beschikbaar
-	= nihil (onbestaande)
0	= minder dan 0,5 van de bestaande eenheid
0,0	= minder dan 0,05 van de bestaande eenheid
*	= voorlopig gegeven

Index

A

Afval 11, 17-19, 22, 26, 37, 39, 50-54, 60, 61, 112-115, 129, 142, 143, 148
Ammoniak (NH_3) 36, 85, 86, 140, 141

B

Beleid 10, 40, 55, 59, 63
Benzeen 59, 119-121, 140
Bestrijdingsmiddelen 40, 70-72
Biobrandstof 46
Biodiversiteit 12, 84, 88, 109, 122, 124
Biomassa 24, 32, 33, 35, 37, 38, 42, 51, 135, 139
Biomonitoring 118-120
Bodemverontreiniging 110, 111
Broeikasgas 19, 22, 25, 28, 34, 35, 40, 50, 52, 95-97, 129, 138, 139, 141
Bruto binnenlands energiegebruik (BBE) 19, 49
Bruto binnenlands product (BBP) 19, 33, 46, 114, 147

C

Carcinogeen 59, 62, 121
Cadmium 16, 50, 64-69, 118-120
CO_2 19, 22, 25, 28, 31, 33-35, 40, 46, 50, 52, 95, 96, 129, 138, 139
Consumptie 23, 44

D

Depositie 60, 81, 84, 87
Dioxine 22, 50, 53, 60, 118-120, 140
Duurzaam beleggen 55

E

Eco-efficiëntie 19, 22, 28, 34, 40, 46, 50
Ecoscore 89
Ecosysteem 84, 88, 92, 100
Elektriciteit 23, 24, 34, 35, 37-39, 49, 51, 52, 95, 134, 135, 139
Energie 11, 19, 24, 25, 28, 29, 31-36, 42, 43, 46, 49-52, 58, 61, 73, 85, 95, 96, 99, 113, 130-132, 134-140, 142, 144
Energie-intensiteit 33
Energiesector 16, 17, 34-36, 52, 85, 96, 135
Erosie 40, 66, 100, 108
Europa 44, 55, 65, 74, 75, 90-92, 95, 97, 98, 104, 118, 123, 125, 147

F

Fijn stof 17-19, 28, 34, 40, 43, 46, 62, 65, 73-76, 121, 140
Fosfaat 41, 100
Fossiele brandstoffen 32
Fotochemische luchtverontreiniging 89

G

Geluidshinder 16, 18, 77, 121
Geurhinder 77, 79
Gezondheid 12, 43, 73, 75, 86, 91, 118, 121
Groene stroom 37
Groenestroomcertificaat (GSC) 37
Grondwater 68, 83, 105, 107, 132, 133

H

Habitatrichtlijn 125
Handel & diensten 11, 18, 32, 50-54, 58, 73, 96, 99, 130, 133, 136-138, 142-144
Hernieuwbare energie 25, 37, 42, 52
Hinder 16-18, 77, 121
Huishoudens 11, 16, 19, 22-26, 32, 58, 60, 61, 64, 66, 73, 89, 96, 99, 114, 129, 130, 132, 134, 136-138, 140, 142, 145

I

Industrie 11, 16, 19, 28-33, 58-61, 65, 73, 85, 86, 89, 96, 99, 100, 114, 130-132, 134-138, 140, 142-144

K

Kaderrichtlijn Water 107
Kernenergie 32, 39
Klimaatverandering 11, 94, 95, 97, 98, 122
Koper 64, 67-69, 140, 144
Kritische last 84, 88
Kyoto-protocol 95, 139

L

Landbouw 11, 17, 32, 40-45, 58, 61, 73, 81, 82, 87, 96, 97, 99, 100, 109, 123, 129, 130, 132 -134, 136-138, 140, 142, 144
Lichthinder 18, 77, 80
Luchtkwaliteit 74-76, 90, 92

M

Mestoverschot 82
Mestverwerking 40, 81
Methaan 25, 35, 50, 52, 89, 95, 138, 139, 141
Milieuprofiel 16

Milieuverstoringsketen 11
MINA-plan 12, 13, 26, 27, 41, 42, 58, 74-77, 78, 80-83, 87, 89, 90, 92, 93, 96, 102, 110-112, 114, 115, 124

N

Natuur 11-13, 19, 45, 58, 84, 86, 88, 96, 122, 124, 136, 137, 139, 141
Neerslag 88, 98, 104, 106
NEM-richtlijn 58, 85, 87, 89, 91
Nitraat 82, 83, 100
Nitraatrichtlijn 83
Nutriënt 30, 40, 41, 81, 99, 100

O

Ontkoppeling 12, 22, 28, 33, 34, 46
Onzekerheid 94, 131, 139
Oppervlaktewater 16-18, 22, 34, 66, 70, 82, 99, 100, 129, 144-146
Overstroming 98
Ozon 92, 121
Ozonlaag 93, 94

P

PAK's 16, 19, 61, 62, 119-121, 140
Paling 63, 69, 72
PCB's 60, 63, 118-120
Persistent 60
PM2,5 17, 28, 34, 40, 43, 46, 73, 75, 121, 140
PM10 17, 18, 43, 62, 73, 74, 76, 121, 140
Precursor 89

R

Ruimtegebruik 13, 23, 109, 136

S

Sink 96, 139
Stikstof 17, 41, 81, 82, 99
Stikstofoxiden 29, 36, 85-87, 89, 90, 140, 141
Subsidie 107, 108

T

Temperatuur 90, 91, 94, 97
Toxisch 148
Transport 11, 18, 32, 34, 35, 46, 48, 49, 58, 59, 61, 62, 73, 78, 79, 85, 87, 89, 96, 130, 131, 134-138, 141

U

Uitgaven 126

V

Vegetatie 84, 86, 88, 92
Verdieselijking 46, 89
Verloren gezond levensjaar (DALY) 121
Vermesting 11, 19, 22, 40, 81, 84
Verzuring 29, 34, 36, 40, 46, 84-88, 141
Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) 124
VOS 28, 29, 58, 59, 89, 140, 141

W

Warmtekrachtkoppeling (WKK) 35, 38, 95, 139, 147
Waterbodem 66, 67, 71, 101
Watergebruik 16-18, 107, 132, 133
Waterkwaliteit 81, 100, 102
Windenergie 37, 151

Z

Zware metalen 16-18, 22, 30, 64-69, 118-121
Zwaveldioxide 29, 36, 152, 154
Zwevend stof 43, 73

De **Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)** draagt bij tot de realisatie van de doelstellingen van het milieubeleid door het voorkomen, beperken en ongedaan maken van schadelijke effecten bij watersystemen en de atmosfeer. Verder rapporteert ze over de staat van het leefmilieu en draagt ze bij tot de realisatie van het integraal waterbeleid. Meer informatie over de Vlaamse Milieumaatschappij op www.vmm.be.

De decretale[1] opdracht van het **Milieurapport Vlaanderen (MIRA)** is drieledig:
- een beschrijving, analyse en evaluatie van de bestaande toestand van het milieu;
- een evaluatie van het tot dan toe gevoerde milieubeleid;
- een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van het milieu bij ongewijzigd beleid en bij gewijzigd beleid volgens een aantal relevant geachte scenario's.

Bovendien moet aan de milieurapporten een ruime bekendheid worden gegeven. MIRA zorgt voor de wetenschappelijke onderbouwing van de milieubeleidsplanning in Vlaanderen. De toestandsstudie krijgt vorm in de jaarlijkse MIRA-T-rapporten. Hierin krijgen de beleidsmaker en de burger een antwoord op de vraag hoe het met het milieu gesteld is, wat de onderliggende oorzaken zijn en hoe de milieutoestand verbeterd kan worden. In 2000 werd het eerste scenariorapport gepubliceerd, MIRA-S 2000, de volgende editie is gepland voor eind 2009. Het eerste beleidsevaluatierapport (MIRA-BE) verscheen in juni 2003, de derde editie in het najaar 2007. Meer informatie over de milieurapportering Vlaanderen en de MIRA-publicaties op www.milieurapport.be.

1 *DABM, Decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid van 5 april 1995, BS 3 juni 1995.*