

MILIEURAPPORT VLAANDEREN **MIRA** INDICATORRAPPORT 2010



## **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:*

**Jan Turf (Bond Beter Leefmilieu  
Vlaanderen vzw)**

**Jan Verheeke (Minaraad)**

*Leden voor de Sociaal-Economische  
Raad van Vlaanderen:*

**Annemie Bollen (SERV)**

**Peter Van Humbeek (SERV)**

*Onafhankelijke deskundigen:*

**Rik Ampe (VITO)**

**Jeroen Cockx (Departement LNE)**

**Rudy Herman (Departement EWI)**

**Johan Peymen (NARA, INBO)**

## **DIENST MIRA, VMM**

**Myriam Bossuyt**

**Johan Brouwers**

**Caroline De Geest**

**Nathalie Dewolf**

**Soetkin Maene**

**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 MIRA*

**Philippe D'Hondt, afdelingshoofd**

*Lucht, Milieu en Communicatie*

# MIRA

## MILIEURAPPORT VLAANDEREN INDICATORRAPPORT 2010

MARLEEN VAN STEERTEGEM, EINDREDACTIE



# Inhoudsopgave

## Inleiding 9

## 1 Duurzame productie en consumptie 15

- Eco-efficiëntie van Vlaanderen 16
- Milieudruk van productie in Vlaanderen 17
- Milieudruk van consumptie in Vlaanderen 18
- Ecologische voetafdruk van Vlaanderen 19

## 2 Sectoren 21

### 2.1 Huishoudens 22

- Eco-efficiëntie van de huishoudens 22
- Energiegebruik door de huishoudens 23
- Emissie van broeikasgassen door de huishoudens 24
- Hoeveelheid restafval van de huishoudens 25

### 2.2 Industrie 26

- Eco-efficiëntie van de industrie 26
- Energiegebruik door de industrie 27
- CO<sub>2</sub>-emissie door de industrie 28
- Emissie van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en NMVOS door de industrie 29
- Lozingen van CZV, P en zware metalen in bedrijfsafvalwater 30

### 2.3 Energie 31

- Energiegebruik in Vlaanderen 31
- Energie- en koolstofintensiteit van Vlaanderen 32
- Importafhankelijkheid voor energie 33
- Hernieuwbare energie: groene stroom, groene warmte en biobrandstoffen 34
- Eco-efficiëntie van de energiesector 35
- Emissie van broeikasgassen door de energiesector 36
- Elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen (groene stroom) 37
- Productie van elektriciteit en warmte door warmtekrachtkoppeling (WKK) 38

### 2.4 Landbouw 39

- Eco-efficiëntie van de landbouw 39
- Veestapel 40
- Energiegebruik door de landbouw 41
- Ammoniakemissie door de landbouw 42
- Biologische landbouw 43
- Agromilieumaatregelen 44

### 2.5 Transport 45

- Eco-efficiëntie van het personenvervoer 45
- Eco-efficiëntie van het goederenvervoer 46
- Transportstromen van personenvervoer 47
- Transportstromen van goederenvervoer 48
- CO<sub>2</sub>-emissie van nieuw verkochte personenwagens 49

**2.6 Handel & diensten** 50

- Eco-efficiëntie van handel & diensten 50
- Energiegebruik door handel & diensten 51
- Emissie van broeikasgassen door handel & diensten 52
- Productie van afval door handel & diensten 53

**3 Milieuthema's** 55**3.1 Verspreiding van VOS** 56

- ☺ Emissie van NMVOS naar lucht 56
- ☺ Benzeen in omgevingslucht 57

**3.2 Verspreiding van POP's** 58

- ☺ Depositie van dioxines en PCB's 58
- ☺ Emissie van PAK's naar lucht 59
- ☺ PCB's in waterbodems 60
- ☹ PAK's in waterbodems 61
- ☺ PCB's in paling 62

**3.3 Verspreiding van zware metalen** 63

- ☺ Emissie van zware metalen naar lucht 63
- ☺ Zware metalen in lucht 64
- ☺ Zware metalen in oppervlaktewater 65
- ☺ Zware metalen in waterbodems 66
- ☺ Zware metalen in paling 67

**3.4 Verspreiding van bestrijdingsmiddelen** 68

- ☺ Druk op het waterleven door gewasbescherming 68
- ☺ Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater 69
- ☺ Bestrijdingsmiddelen in waterbodems 70
- ☺ Bestrijdingsmiddelen in paling 71

**3.5 Verspreiding van zwevend stof** 72

- ☺ Emissie van primair PM10 en PM2,5 72
- ☺ Jaargemiddelde PM10-concentratie 73
- ☺ Jaargemiddelde PM2,5-concentratie 74
- ☹ Bevolking blootgesteld aan PM10 75

**3.6 Hinder** 76

- ☺ Gerapporteerde hinder door geluid, geur en licht 76
- ☺ Bevolking blootgesteld aan geluid door wegverkeer 77
- ☺ Geregistreerde geurhinderklachten 78
- ☺ Deelnemers aan Nacht van de Duisternis 79

**3.7 Vermesting** 80

- ☺ Nitraat in oppervlaktewater in landbouwgebied 80
- ☺ Nitraat in grondwater in landbouwgebied 81
- ☺ Fosfaat in landbouwbodem 82
- ☹ Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last vermessing 83

**3.8 Verzuring** 84

- ☺ Potentieel verzurende emissie 84
- ☺ Verzurende stoffen in omgevingslucht 85
- ☺ Potentieel verzurende depositie 86
- ☹ Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring 87

**3.9 Fotochemische luchtverontreiniging** 88

- ☹ Emissie van ozonprecursoren 88
- ☺ Overschrijdingsindicator (NET60<sub>ppb</sub>-max8u) 89
- ☺ Jaaroverlastindicator (AOT60<sub>ppb</sub>-max8u) 90
- ☺ Seizoensoverlast voor gewassen (AOT40<sub>ppb</sub>-vegetatie) 91

**3.10 Aantasting van de ozonlaag** 92

- ☺ Emissie van ozonafbrekende stoffen 92
- ☺ Dikte van de ozonlaag boven Ukkel 93
- ☺ Huidkankergevallen (melanoom) 94

**3.11 Klimaatverandering** 95

- ☺ Totale emissie van broeikasgassen 95
- ☺ Emissie van broeikasgassen per sector 96
- ☹ Evolutie temperatuur in Ukkel sinds midden 19<sup>e</sup> eeuw 97
- ☹ Zeeniveau 98

**3.12 Kwaliteit oppervlaktewater** 99

- ☺ Belasting van het oppervlaktewater met zuurstofbindende stoffen en nutriënten 99
- ☺ Zuurstof en nutriënten in oppervlaktewater 100
- ☺ Waterbodempkwaliteit 101
- ☺ Belgische Biotische Index 102
- ☺ Visindex 103
- ☹ Ecologische toestand 104

**3.13 Waterkwantiteit** 105

- ☹ Waterbeschikbaarheid 105
- ☹ Hydrologisch gedrag van onbevaarbare waterlopen 106
- ☺ Overstromingen 107
- ☺ Grondwaterstand 108

**3.14 Bodem** 109

- ☺ Organische stof in de landbouwbodem 109
- ☺ Erosiebeleid 110
- ☺ Aantal onderzochte risicogronden 111
- ☺ Aantal verontreinigde gronden volgens saneringsfase 112

**3.15 Afval** 113

- ☺ Hoeveelheid huishoudelijk afval 113
- ☺ Verwerking van huishoudelijk afval 114
- ☺ Hoeveelheid bedrijfsafval 115
- ☺ Verwerking van bedrijfsafval 116

**4 Gevolgen voor mens, natuur en economie** 117**4.1 Milieu, mens & gezondheid** 118

- ☺ Gezondheidseffecten van luchtpolluenten 118
- ☺ Humane biomonitoring: blootstelling aan zware metalen 119
- ☺ Humane biomonitoring: blootstelling aan persistente polluenten 120
- ☺ Humane biomonitoring: blootstelling door verzorgingsproducten 121

**4.2 Milieu & natuur** 122

- ☺ Europese broedvogelindex 122
- ☺ Staat van instandhouding van de soorten van Europees belang 123
- ☺ Staat van instandhouding van de habitats van Europees belang 124
- ☺ Oppervlakte met effectief natuurbeheer 125

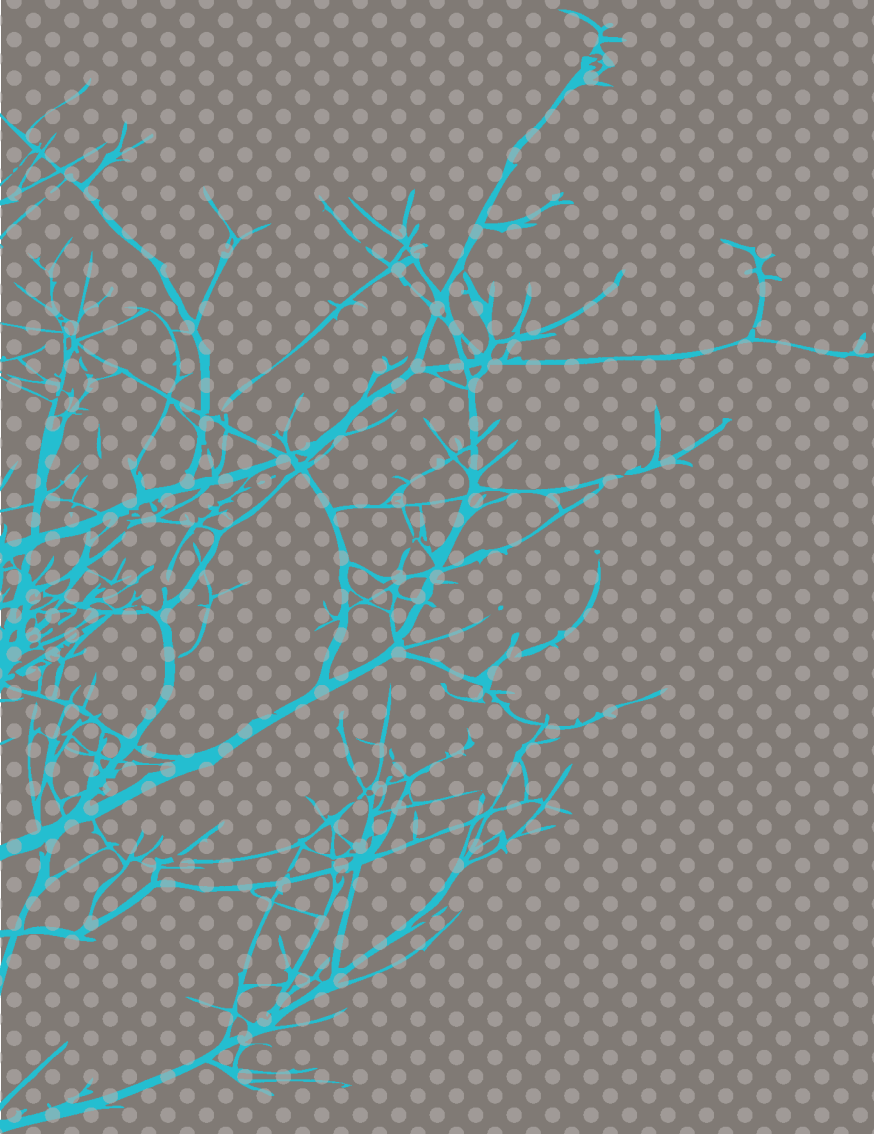
**4.3 Milieu & economie** 126

- Uitgaven van de Vlaamse milieuoeverheid 126
- ☺ Evolutie van arbeidsbelastingen en milieugerelateerde belastingen 127
- ☺ Duurzaam beleggen in België 128
- ☺ Duurzaam sparen in België 129

**5 Bijlagen** 131**Kernset milieudata 2010** 132**Milieuprofiel sectoren** 151**Steekkaart Vlaanderen** 154**Begrippen** 155**Afkortingen** 164**Scheikundige symbolen** 167**Eenheden, Voorvoegsels eenheden, Afspraken cijferweergave** 168



# INLEIDING



## Een selectie van actuele milieu-indicatoren

Het MIRA Indicatorrapport wordt dan wel elk jaar in een nieuw kleedje gestoken, de inhoud is vertrouwd: een selectie van milieu-indicatoren met de meest actuele data die het volledige milieudomein omvatten. Het MIRA Indicatorrapport 2010 is dan ook bedoeld als een handig naslagwerk voor zowel de milieuprofessional als de geïnteresseerde burger. Het is het vlaggenschip van het Milieurapport Vlaanderen (MIRA) van de Vlaamse Milieumaatschappij (cf. kader Driedledige opdracht Milieurapport Vlaanderen).

De indicatoren zijn geselecteerd en beschreven door de medewerkers van de dienst Milieurapportering van de Vlaamse Milieumaatschappij. We hopen daarmee een nuttige bijdrage te leveren aan het milieudebat in Vlaanderen. De bij decreet vastgestelde stuurgroep MIRA staat in voor de inhoudelijke begeleiding van de Milieurapportering Vlaanderen.

Een goede milieu-indicator is beleidsrelevant, wetenschappelijk onderbouwd en meetbaar (cf. kader Selectiecriteria voor indicatoren in MIRA). Bij de selectie van de indicatoren is in de eerste plaats gekozen voor continuïteit, een groot deel van de indicatoren van vorige edities is dan ook in het voorliggende rapport terug te vinden. Eind december 2009 keurde de Vlaamse Regering een set van indicatoren goed waarmee ze de realisatie van de 20 doelstellingen van het nieuwe toekomstplan voor Vlaanderen, het Pact 2020, wil opvolgen ([www.pact2020.be](http://www.pact2020.be)). Het Pact 2020 weerspiegelt de gezamenlijke visie, strategie en acties op lange termijn van de Vlaamse Regering en de sociale partners. In het MIRA Indicatorrapport 2010 zijn verschillende van deze indicatoren opgenomen, aangeduid met de stempel Pact 2020.

De indicatoren zijn telkens gebaseerd op de meest recente data, meestal tot en met 2009. Dit betekent dat de start van de financieel-economische crisis in 2008 en het daaropvolgende jaar vervat zijn in de indicator. Bij de bespreking van het verloop van de indicatoren hebben we dan ook extra aandacht besteed aan de analyse van de mogelijke effecten van de crisis op de milieudruk. Het is bekend dat op korte termijn de crisis het milieu ten goede kan komen: de afnemende activiteiten zorgen ook voor een verminderde milieudruk. Daartegenover staat een mogelijk negatief effect op langere termijn omdat noodzakelijke milieu-investeringen in het gedrang kunnen komen wanneer bedrijven en overheid over minder middelen beschikken.

### Driedledige opdracht Milieurapport Vlaanderen

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

- 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 toestandstudie krijgt vorm in de rapportering van milieu-indicatoren, gedrukt en op de website. Milieu-indicatoren geven de beleidsmaker en de burger een antwoord op de vragen hoe het met het milieu is gesteld, wat de onderliggende oorzaken zijn en hoe de milieutoestand kan worden verbeterd door aanvullend milieubeleid. In december 2009 werd het tweede scenarioreport, de Milieuverkenning 2030, gepubliceerd ter ondersteuning van het MINA-plan 4 (2011-2015).

## Indicatoren met kwaliteitsgarantie en ...

De milieu-indicatoren zijn 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. Een kenmerk van milieu-informatie is dat de onderliggende cijfers continu worden verbeterd en uitgebreid. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid van de informatie toe. Dit houdt wel in dat historische cijfers kunnen verschillen van vorige rapporteringen.

Om de transparantie van de MIRA-indicatoren te garanderen, zijn de onderliggende data over brongebruik en emissie opgenomen in de Kernset Milieucijfers 2010, achteraan het rapport. De Kernset Milieucijfers 2010 is in uitgebreide vorm ook te raadplegen op [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be). In dit deel zijn ook de zogenaamde milieuprofielen van de zes sectoren opgenomen, met het aandeel van de sector in de verschillende milieuthema's.

## ... met een gezicht

Indicatoren geven signalen hoe het met het milieu gesteld is en of we op de afgesproken koers zitten (cf. kader Indicatoren als rapporteringsinstrument voor de (Vlaamse) milieurapportering). 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 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
- ② (Nog) onvoldoende informatie beschikbaar om evolutie te beoordelen

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 ont koppeling optreedt. Naast het aspect van ont koppeling 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.

De indicatoren zijn minstens getoetst aan de doelstellingen van het MINA-plan 3+ (2008-2010) en waar mogelijk aan het ontwerp MINA-plan 4 (2011-2015) ([www.milieubeleidsplan.be](http://www.milieubeleidsplan.be)). Voor sommige indicatoren ontbreken er nog (beleids)doelstellingen of is de historische datareeks nog te beperkt, zodat er geen evaluatie mogelijk is. De opname van deze indicatoren in het rapport is een pleidooi voor verdere dataverzameling en evaluatie door de onderzoeks- en de beleidswereld.

## Een rapport in vier delen, met de milieuverstoringsketen als vertrouwde leidraad

De milieuverstoringsketen (DPSIR-keten: *driving forces, pressure, state, impact, respons*) heeft zijn waarde voor de beschrijving en de analyse 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 Indicatorrapport 2010 bestaat uit vier delen, gerangschikt volgens de milieuverstoringsketen:

1. *Duurzame productie en consumptie*: een kort deel met de beschrijving van de eco-efficiëntie van Vlaanderen, aangevuld met de (nieuwe) beschrijving van de milieudruk van productie en consumptie;
2. *Sectoren*: met een beschrijving van de activiteiten en de milieudruk van 6 sectoren: huishoudens, industrie, energie, landbouw, transport en handel & diensten;
3. *Milieuthema's*: met een beschrijving van 15 verschillende milieuverstoringsprocessen, gaande van verspreidings thema's over vermessing en klimaatverandering tot beheer van afvalstoffen;
4. *Gevolgen*: met een beschrijving van de impact van de milieuverstoringsproblemen voor 3 domeinen: 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.

### Selectiecriteria voor indicatoren in MIRA

*Beleidsrelevant*: de indicator verschaft een representatief beeld (van een deel) van de milieuverstoring. Het 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 bezitten.

*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](http://www.milieurapport.be)

De indicatorgerichte milieu- en natuurrapportering is intussen stevig uitgebouwd in Vlaanderen. Naast een selectie van sleutelindicatoren in het gedrukte MIRA Indicatorrapport 2010 is een meer uitgebreide set van indicatoren te raadplegen in de rubriek Feiten en cijfers op [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

De vier indicatoren voor Milieu & natuur zijn integraal overgenomen van Natuurindicatoren 2010. Deze publicatie en een meer uitgebreide reeks van natuurindicatoren zijn te raadplegen op de website van het Natuurrapport (NARA) van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: [www.natuurindicatoren.be](http://www.natuurindicatoren.be) of via [www.nara.be](http://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 de zogenaamde Achtergronddocumenten die in hun meest actuele vorm te raadplegen zijn op [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

### 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 lopende MINA-plan (Milieubeleidsplan Vlaanderen) 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 (beleids)maatregelen nodig om de doelafstand te verkleinen of te dichten.



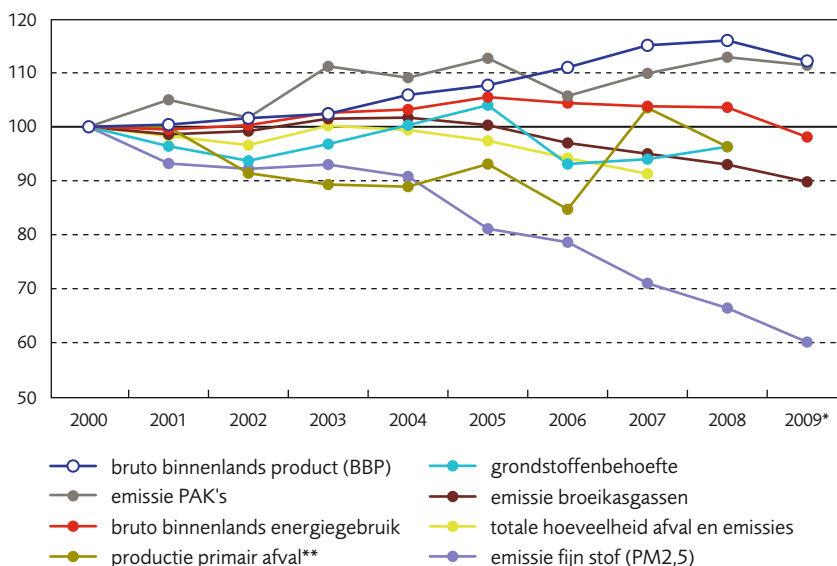
# 1 DUURZAME PRODUCTIE EN CONSUMPTIE





## Eco-efficiëntie van Vlaanderen

index (2000=100)



\* voorlopige cijfers; \*\* primair afval van huishoudens en bedrijven, exclusief bouw- en sloofafval van bedrijven, grond en afval van de (afval)waterbehandeling; bruto binnenlands product (BBP) in constante prijzen (kettingeuro's met referentiejaar 2000). De grondstoffenbehoefte (*Direct Material Input*) omvat import en eigen ontginningen, exclusief verborgen stromen. De totale hoeveelheid afval en emissies (*Domestic Processed Output*) omvat de gemeten uitstoot naar lucht, water en land.

Bron: SVR, VITO, VMM, OVAM

### Energie-efficiëntie neemt verder toe, in tegenstelling tot materiaalefficiëntie

Een van de doelstellingen van het Pact 2020 is een verdere ont koppeling van de economische groei en het geheel van emissies en afvalproductie tegen 2020. Dit moet gerealiseerd worden door een gestaag stijgende materiaal- en energie-efficiëntie in de verschillende maatschappelijke sectoren.

De energie-efficiëntie van Vlaanderen, uitgedrukt als het bruto binnenlands product (BBP) ten opzichte van het bruto binnenlands energiegebruik, bleef tussen 2000 en 2005 vrij constant maar nam sindsdien gestaag toe. De materiaalefficiëntie van Vlaanderen, uitgedrukt als het BBP ten opzichte van de grondstoffenbehoefte van de economie, lag in de periode 2006-2008 ongeveer 15 % hoger dan in de periode 2000-2005. Dit is voornamelijk het gevolg van een lagere import van fossiele brandstoffen. Tussen 2006 en 2008 verbeterde de materiaalefficiëntie echter niet verder.

### Afval en emissies grotendeels losgekoppeld van economische groei

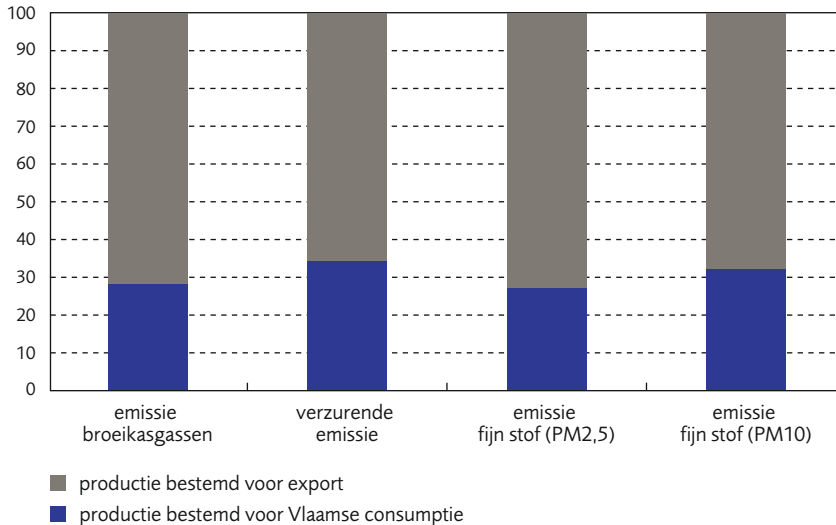
De totale hoeveelheid afval en emissies in Vlaanderen daalde continu tussen 2004 en 2007. Voor de individuele parameters is het beeld gevarieerd. De emissie van fijn stof bijvoorbeeld daalde fors tussen 2004 en 2009. Ook de emissie van broeikasgassen daalde continu sinds 2005. De productie van primair afval, exclusief bouw- en sloofafval van bedrijven, grond en afval van de (afval)waterbehandeling, vertoonde een schommelend verloop maar was wel losgekoppeld van de economische groei. De emissie van PAK's daarentegen hield grotendeels gelijke tred met het BBP.



## Milieudruk van productie in Vlaanderen

DPSIR

milieudruk van productie (%)



gegevens van 2004; Vlaamse consumptie = Vlaamse finale vraag (finale consumptie van huishoudens en overheden, investeringen en voorraadwijzigingen)

Bron: MIRA op basis van berekeningen OVAM

17

### Groot deel van milieudruk sectoren gekoppeld aan export

72 % van de broeikasgassen die de bedrijven in Vlaanderen uitstootten in 2004, was gekoppeld aan de productie van goederen en diensten bestemd voor export. Voor verzurende emissies was dat 66 %, voor emissies van fijn stof 73 % (PM2,5) en 68 % (PM10).

Deze aandelen zijn groter dan het monetaire aandeel van export in de economie: in 2004 exporteerde de Vlaamse economie 34 % van alle goederen en diensten die ze produceerde. Vlaanderen exporteert dus veel producten waaraan een grote milieudruk gekoppeld is. Een voorbeeld hiervan zijn de basischemieproducten. De fabricage van deze producten veroorzaakt heel wat milieudruk, niet alleen bij de basischemie zelf maar ook in de voorgaande stappen van de productieketen in Vlaanderen. De basischemie neemt bijvoorbeeld producten af van onder meer de raffinaderijen en de elektriciteitssector, en de fabricage van deze producten zorgt op haar beurt voor milieudruk.

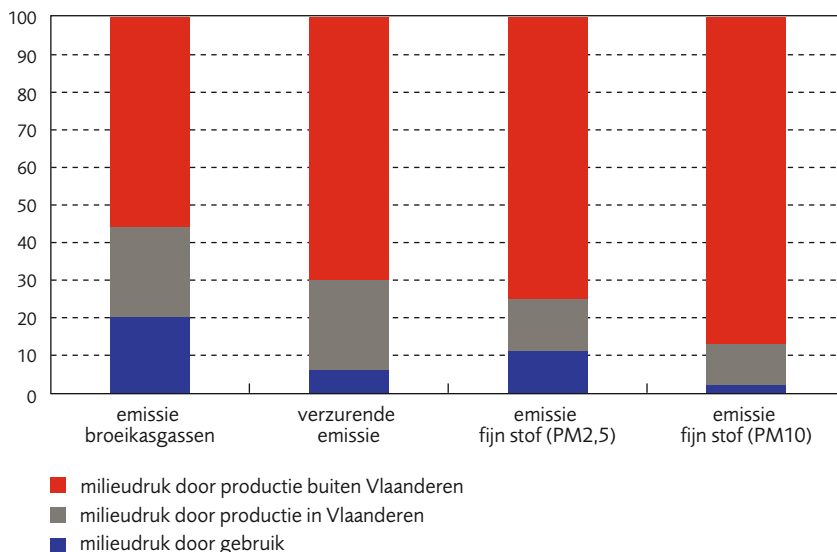
### Productieperspectief onder de loep

Tot nu toe richten nationale en internationale doelstellingen zich enkel op de milieudruk die ontstaat binnen een regio. Dit productieperspectief kan nadelig zijn voor economieën die gespecialiseerd zijn in milieudruk-intensieve sectoren gericht op export, zelfs als die sectoren eco-efficiënter werken dan elders. Bovendien geeft het productieperspectief geen beeld van de milieudruk gekoppeld aan de geïmporteerde producten die een regio of land consumeert.

## Milieudruk van consumptie in Vlaanderen

DPSIR

milieudruk van consumptie (%)



gegevens van 2004; consumptie = Vlaamse finale vraag (finale consumptie van huishoudens en overheden, investeringen en voorraadwijzigingen)

Bron: MIRA op basis van berekeningen OVAM

### Groot deel van milieudruk consumptie is gevolg van productie en transport

De milieudruk van consumptie beperkt zich niet tot het afval en de emissies die ontstaan tijdens het gebruik van producten. In 2004 kwam slechts 20 % van de broeikasgassen die gekoppeld zijn aan de Vlaamse consumptie vrij tijdens het gebruik van de producten die dat jaar in omloop waren (bijvoorbeeld emissies door het gebruik van fossiele brandstoffen voor privévervoer en verwarming). De overige 80 % ontstond tijdens de productie en het transport van de goederen en diensten die dat jaar gekocht werden door de Vlaamse consumenten. Voor verzurende emissies was dat 96 %, voor fijn stof 89 % (PM2,5) en 98 % (PM10).

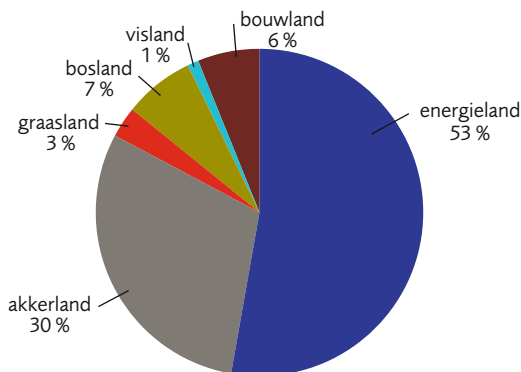
### Meer dan helft van milieudruk consumptie ontstaat buiten Vlaanderen

56 % van de broeikasgasuitstoot die werd veroorzaakt door consumptie trad op buiten Vlaanderen. Voor verzurende emissies was dat 70 %, voor fijn stof 75 % (PM2,5) en 87 % (PM10). Een kwart tot twee derde van deze milieudruk ontstond buiten de EU.

Het beleid erkent dat het mee verantwoordelijkheid draagt voor de milieudruk die de Vlaamse consumptie veroorzaakt buiten Vlaanderen. Zo stelt de beleidsnota Leefmilieu en Natuur 2009-2014 dat de milieu-impact die gepaard gaat met de winning, de productie en het transport van ingevoerde producten moet verminderen. Ook de ontwerp Vlaamse Strategie Duurzame Ontwikkeling stelt dat er geen systematische afwenteling van negatieve milieu-impact naar andere landen of regio's mag zijn.



## Ecologische voetafdruk van Vlaanderen



gegevens van 2004; totale ecologische voetafdruk = 6,3 gha/capita; een gha (globale hectare) vertegenwoordigt een gebied van 1 hectare met een wereldgemiddelde biologische productiviteit

Bron: Ecolife

### Vlaamse vraag naar biologisch productief land overschrijdt aanbod

De ecologische voetafdruk van een regio geeft weer hoeveel biologisch productieve oppervlakte deze regio nodig heeft om bepaalde onderdelen van haar consumptie te ondersteunen. De totale biologisch productieve oppervlakte op aarde – de biocapaciteit – is beperkt. Op wereldschaal is er 1,8 globale hectare (gha) per persoon beschikbaar, in het dichtbevolkte Vlaanderen is dat zelfs maar 1,3 gha per persoon.

In 2004 had de gemiddelde Vlaming een ecologische voetafdruk van 6,3 gha, ruim meer dus dan de beschikbare biocapaciteit en ook meer dan dubbel zo hoog als de voetafdruk van de gemiddelde wereldburger dat jaar (2,7 gha per persoon).

### Vlaamse voetafdruk is sterk energie- en importgebonden

53 % van de Vlaamse voetafdruk bestond uit energieland. Dit is de theoretische oppervlakte bos die nodig is om de CO<sub>2</sub> die vrijkomt bij de verbranding van fossiele brandstoffen op te vangen. Akkerland, bosland, graasland en visland – de oppervlaktes nodig voor de productie van hernieuwbare materialen – namen samen 41 % van de voetafdruk voor hun rekening. De overige 6 % was bouwland, land gebruikt voor gebouwen, infrastructuur en recreatievoorzieningen.

Ongeveer 90 % van de consumptie van hernieuwbare materialen steunde op landbouw- en bosgrond buiten Vlaanderen. Vlaanderen is dus sterk afhankelijk van andere regio's voor hernieuwbare materialen. Zo blijkt er een grote netto import te zijn van tarwe en soja-producten, gewassen die deels gebruikt worden voor de Vlaamse intensieve veeteelt.



# 2

# SECTOREN

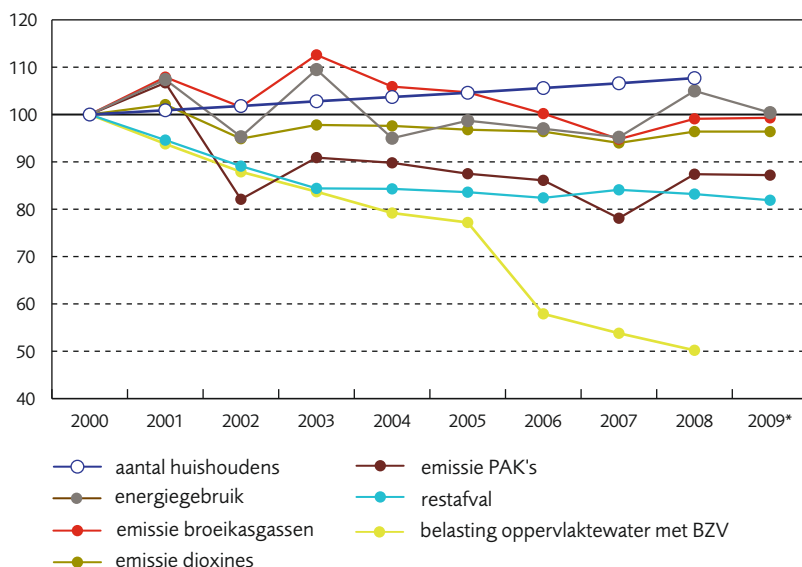
Huishoudens	2.1
Industrie	2.2
Energie	2.3
Landbouw	2.4
Transport	2.5
Handel & diensten	2.6





## Eco-efficiëntie van de huishoudens

index (2000=100)



\* voorlopige cijfers

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

### Daling in belasting oppervlaktewater en hoeveelheid restafval

Het aantal huishoudens nam in de periode 2000-2008 toe met 8%. In dezelfde periode halveerde de belasting naar het oppervlaktewater met biochemisch zuurstofverbruik (BZV). Deze daling is te danken aan de uitbouw en verbetering van de openbare waterzuivering. De hoeveelheid restafval daalde met 16% tussen 2000 en 2003 en bleef in de volgende jaren vrij stabiel, dankzij de succesvolle selectieve inzameling.

### Energiegebruik en brandstofkeuze bepalend voor emissies

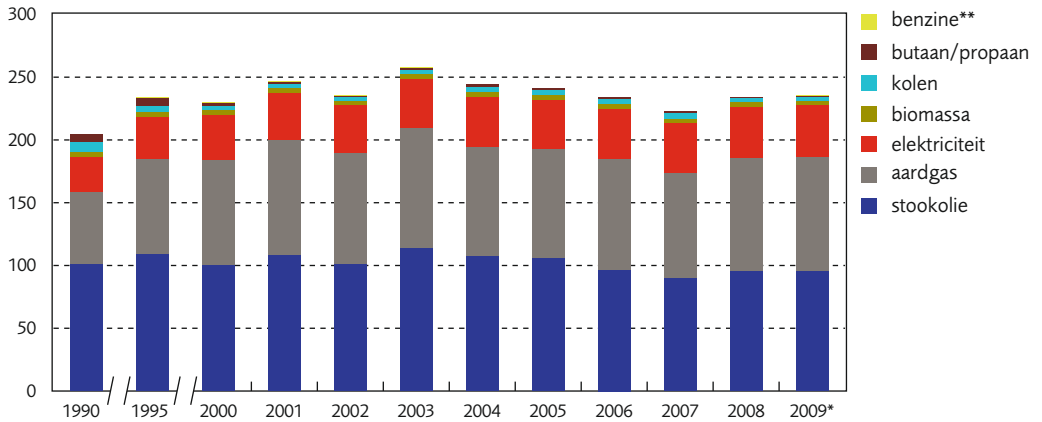
Het energiegebruik en de emissie van broeikasgassen door de huishoudens hangen grotendeels samen met gebouwenverwarming en schommelen in functie van de klimatologische omstandigheden. Naast het energiegebruik is ook het type brandstof bepalend voor de emissies. De daling in de emissie van polycyclische aromatische koolstoffen (PAK's) kan worden verklaard door de overschakeling van stookolie en kolen naar het minder vervuilende aardgas en hernieuwbare energiebronnen. Ook de emissie van dioxines, voor 27% veroorzaakt door gebouwenverwarming, vertoont een daling. In 2009 was 73% van de dioxine-uitstoot van de huishoudens het gevolg van (illegale) vuurtjes in de tuin.

	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
aantal huishoudens (x 1 000)	2 392	2 502	2 526	2 550	2 577	..
energiegebruik (PJ)	230	242	234	223	234	235
emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	12 944	13 553	12 965	12 268	12 829	12 849
emissie dioxines (mg)	32 552	31 522	31 374	30 584	31 387	31 365
emissie PAK's (kg)	83 175	72 797	71 575	64 985	72 715	72 530
restafval (kton)	1 138	952	939	958	948	933
belasting oppervlaktewater met BZV (kton O <sub>2</sub> )	34	27	20	19	17	..



## Energiegebruik door de huishoudens

energiegebruik (PJ)



\* voorlopige cijfers

\*\* energiegebruik door off-road vehicles (grasmaaiers, bladblazers, quads ...)

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

### Voorzichtige trend naar duurzamer energiegebruik

Huishoudens gebruiken energie voor verwarming, koeling en ventilatie van gebouwen, productie van warm water, verlichting en gebruik van elektrische toestellen. Het aandeel van de huishoudens in het totale bruto binnenlands energiegebruik in Vlaanderen is 15 % in 2009.

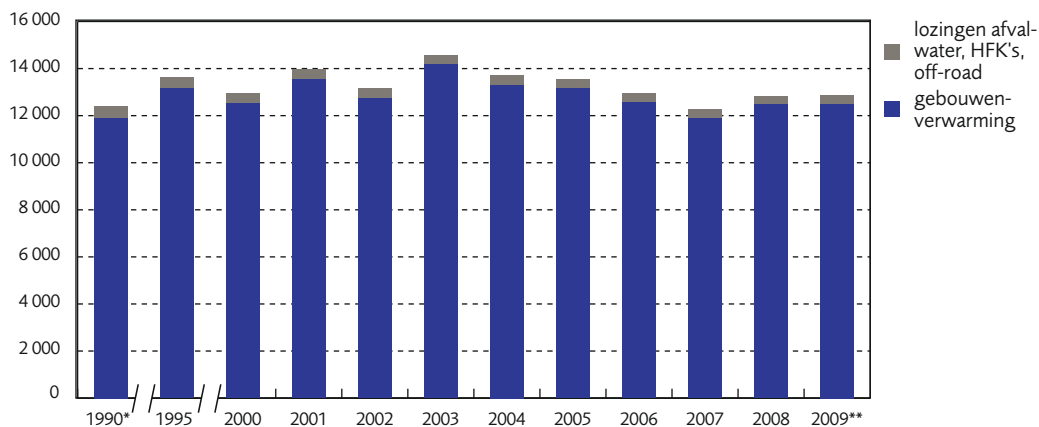
Het totale energiegebruik van de huishoudens is gestegen van 204,9 PJ in 1990 naar 235,1 PJ in 2009 (+15 %). Tussen 2003 en 2007 daalde het energiegebruik door de relatief mildere winters. In 2008 en 2009 was de verwarmingsbehoefte telkens 16 % hoger dan in 2007. De toename in het gebruik van stookolie, aardgas, steenkool en hout bleef echter beperkt tot 6,5 %. De huishoudens gebruiken deze brandstoffen (gezamenlijk aandeel 82 %) voornamelijk voor het verwarmen van de woning. Naast een mogelijke impact van de financieel-economische crisis, kan dit wijzen op een stijgende energie-efficiëntie van de woningen. Het elektriciteitsverbruik nam tussen 2007 en 2009 toe met 3,5 %.

Via maatregelen zoals de plaatsing van dak- of zoldervloerisolatie, de vervanging van enkel glas en van inefficiënte verwarmingsinstallaties, wil het Pact 2020 een aanzienlijke daling in het energiegebruik van het gebouwenpark realiseren.

energiegebruik (PJ)	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
stookolie	100,9	100,3	105,6	96,4	89,7	95,3	95,0
aardgas	57,4	83,1	87,0	87,9	84,1	90,5	91,3
elektriciteit	27,9	36,1	39,2	40,1	39,5	40,4	40,9
biomassa (hout)	3,8	4,4	3,8	3,7	3,3	3,8	3,8
kolen	8,5	2,6	3,6	4,2	4,3	3,2	3,2
butaan/propaan	6,0	2,8	1,9	1,5	1,7	0,6	0,6
benzine**	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>totaal</b>	<b>204,9</b>	<b>229,9</b>	<b>241,6</b>	<b>234,4</b>	<b>223,0</b>	<b>234,3</b>	<b>235,1</b>

## Emissie van broeikasgassen door de huishoudens

DPSIR

emissie broeikasgassen (kton CO<sub>2</sub>-eq)

\* 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 stijgt minder snel dan verwarmingsbehoefte

Het aandeel van de huishoudens in de totale Vlaamse broeikasgasemissie bedraagt 16,5 % in 2009, of 12 849 kton CO<sub>2</sub>-equivalenten. Hiervan is 12 490 kton CO<sub>2</sub>-eq (97,2 %) het gevolg van de verbranding van brandstoffen voor voornamelijk gebouwenverwarming en warm water (voor onder andere douche, vaatwas). De resterende 2,8 % van de broeikasgasemissies van de huishoudens zijn de emissies afkomstig van het lozen van afvalwater en septische putten (2,2 %), off-road emissies door onder andere grasmaaiers en quads (0,3 %), en de emissies van HFK's die worden gebruikt als koelmiddel in koelkasten en airco-installaties (0,3 %). Het gros van de broeikasgasemissies van de huishoudens zijn CO<sub>2</sub>-emissies (97 %).

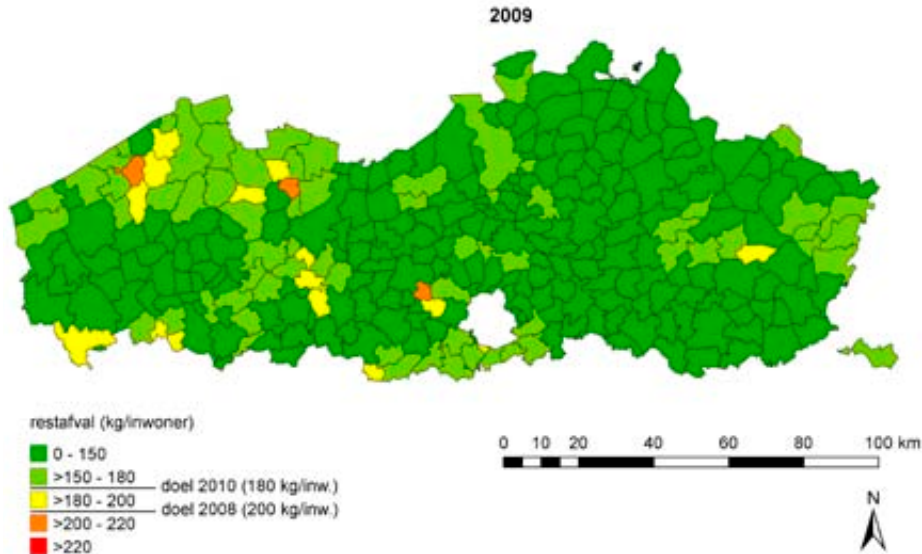
De uitstoot van broeikasgassen door de huishoudens steeg met 4 % in 2009 ten opzichte van 1990. De emissies zijn sterk afhankelijk van de verwarmingsbehoefte en kunnen dus voor een groot deel worden verklaard door de buitentemperaturen. Zowel in 2008 als in 2009 lag de verwarmingsbehoefte 16 % hoger dan in 2007, terwijl de emissie van broeikasgassen slechts met 5 % steeg. Dit kan wijzen op het effect van energiebesparende maatregelen en de overstap naar hernieuwbare energiebronnen, naast een mogelijke impact van de financieel-economische crisis.

emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	1990*	2000	2005	2006	2007	2008	2009**
CO <sub>2</sub>	11 800	12 454	13 097	12 503	11 815	12 411	12 432
CH <sub>4</sub>	301	217	196	197	188	180	180
N <sub>2</sub> O	199	191	197	196	195	196	196
HFK's	98	83	63	68	70	41	41
<b>totaal</b>	<b>12 398</b>	<b>12 944</b>	<b>13 553</b>	<b>12 965</b>	<b>12 268</b>	<b>12 829</b>	<b>12 849</b>



## Hoeveelheid restafval van de huishoudens

DPSIR



Aan 143 gemeenten werd een correctiefactor toegekend op basis van factoren als toerisme, gezinsgrootte en leeftijdsstructuur (Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen).

Bron: OVAM

### Grote verschillen tussen gemeenten

Tegen 2010 mag op niveau Vlaanderen maar 150 kg restafval per inwoner meer ingezameld worden (MINA-plan 3+, 2008-2010). Deze doelstelling werd gehaald: in 2009 zette elke inwoner gemiddeld 149 kg restafval buiten, ongeveer 3 kg minder dan het jaar voordien.

Op gemeenteniveau varieerde de ingezamelde hoeveelheid restafval in 2009 van 66 tot 340 kg per inwoner. 57 % van de gemeenten zamelde minder restafval in dan het jaar voordien. In ongeveer een vijfde van die gemeenten ging het om dalingen van 10 tot 20 kg per inwoner, een kwart zamelde 20 tot maar liefst 113 kg per inwoner minder in. Die grote dalingen zijn meestal het gevolg van de invoering van systemen waarbij huishoudens betalen per kilogram aangeboden restafval. Ongeveer een kwart van de Vlaamse gemeenten werkt reeds met zo'n systeem.

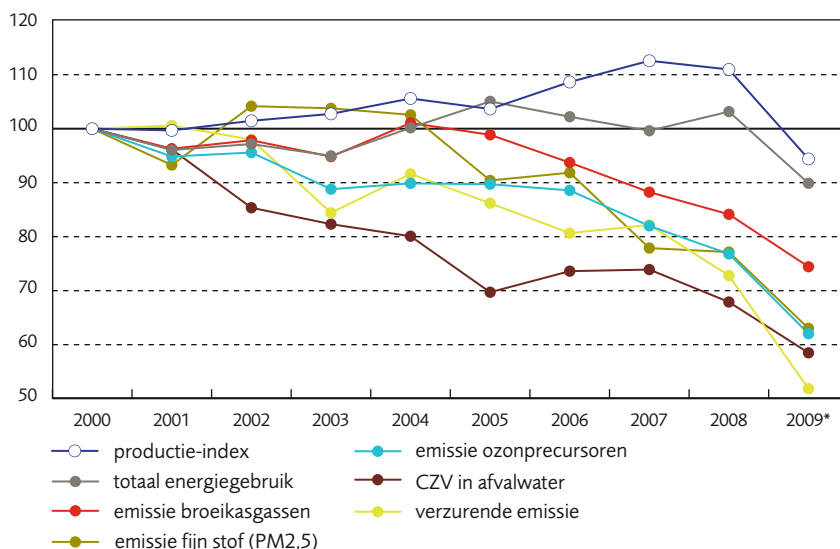
### Meeste gemeenten halen doelstelling

Het Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen stelt dat elke gemeente in 2008 maximaal 200 kg restafval per inwoner mag inzamelen. In 2010 mag dit maar 180 kg meer zijn. Factoren zoals toerisme, gezinsgrootte en leeftijdsstructuur hebben een invloed op de hoeveelheid restafval. Daarom werd aan 143 gemeenten een correctiefactor toegekend om de hoeveelheid restafval te toetsen aan de gemeentelijke doelstellingen. In 2009 haalde 94 % van de gemeenten reeds de doelstelling voor 2010. Drie gemeenten hebben nog steeds de doelstelling voor 2008 niet gehaald.



## Eco-efficiëntie van de industrie

index (2000=100)



\* voorlopige cijfers

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

### Financieel-economische crisis doet milieudruk fors dalen in 2009

Tot en met 2007 kende de industrie een geleidelijke groei en in 2007 lag de productie-index 13 % hoger in vergelijking met 2000. Toch slaagde de industrie erin haar uitstoot en energiegebruik fors te verminderen dankzij verschillende maatregelen (end-of-pipe technieken, procesmaatregelen, inzetten van minder milieubelastende brandstoffen, organisatorische en structurele bedrijfsaanpassingen, energiebesparende maatregelen, inzet van WKK's ...). Er is dan ook sprake van een absolute ont koppeling tussen de industriële productie en de milieudruk in de periode 2000-2007. In 2008 en vooral in 2009 daalde de productie-index spectaculair, met als belangrijkste reden de financieel-economische crisis. In 2009 lag de productie-index van de totale industrie 16 % lager dan in 2007 en daalde daarmee voor het eerst ook onder het niveau van 2000. Deze activiteitsdaling zorgde ook voor een verdere daling van de absolute milieudruk.

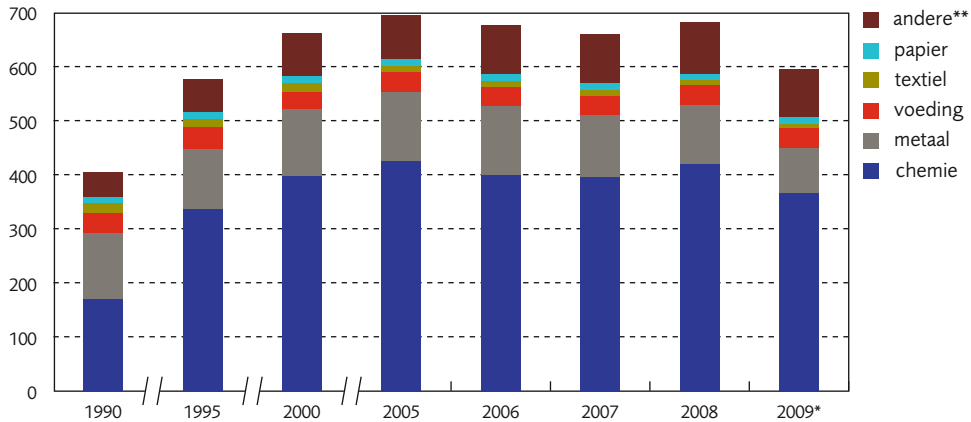
Tussen 2000 en 2009 is de industriële lozing van CZV in afvalwater sterk afgenomen (-42%). Alle emissies naar de lucht vertonen ook een aanzienlijke daling in 2009 ten opzichte van 2000: verzurende pollutanten met 48 %, ozonprecursoren met 38 %, fijn stof (PM2,5) met 37 % en broeikasgassen met 26 %. Het totaal energiegebruik vertoont een geringere daling: slechts 10%. De uitstoot van broeikasgassen nam sterker af dan het energiegebruik door een daling van de procesgerelateerde emissies.

	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
productie-index	100	104	109	113	111	94
totaal energiegebruik (PJ)	662	696	677	660	683	595
emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	23 299	23 037	21 835	20 562	19 605	17 342
emissie fijn stof (PM2,5) (ton)	3 966	3 586	3 089	3 089	3 060	2 499
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	124 317	111 538	110 105	101 940	95 503	77 110
CZV (ton O <sub>2</sub> )	53 188	37 075	39 150	39 311	36 116	31 111
verzurende emissie (miljoen Zeq)	1 976	1 703	1 594	1 624	1 439	1 024



## Energiegebruik door de industrie

totaal energiegebruik (PJ)



\* voorlopige cijfers

\*\* inclusief het kleine verbruik voor laagspanning en warmte niet toewijsbaar aan de verschillende deelsectoren

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

### Vooral de financieel-economische crisis doet het energiegebruik dalen

De industrie heeft met respectievelijk 42 % en 39 % in 2008 en 2009 veruit het grootste aandeel in het bruto binnenlands energiegebruik in Vlaanderen. In 2008 lag het totale industriële energiegebruik 69 % hoger dan in 1990. De sterke toename van het niet-energetische energiegebruik (+226 % tussen 1990 en 2008) is de voornaamste oorzaak van deze verhoging, hoewel ook het energetische energiegebruik steeg (+24 %). Dit niet-energetisch energiegebruik situeert zich hoofdzakelijk in de deelsector chemie die energiedragers inzet als grondstof voor diverse productieprocessen (bijvoorbeeld aardgas voor de aanmaak van ammoniak in de kunstmestproductie, nafta als basis voor kunststoffen ...).

In 2009 is het totale industriële energiegebruik plots met 13 % gedaald ten opzichte van 2008. Hoofdrede is hier de verminderde activiteit door de financieel-economische crisis. De productie-index daalde met 15 % in 2009 ten opzichte van 2008 voor de totale industrie en meer specifiek met 12 % en 24 % in de meest energieverbruikende deelsectoren, de chemie- en de metaalsector.

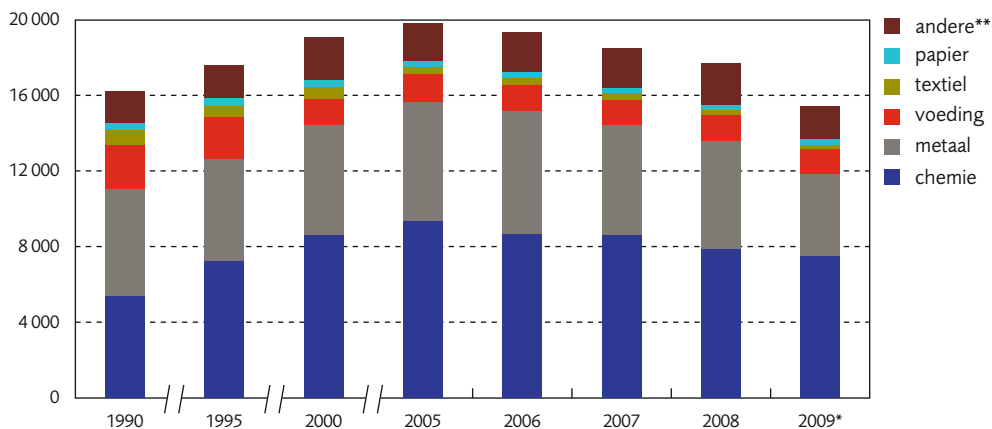
De vanaf 2005 ingezette evolutie naar energie-efficiëntie (zie ook indicator Eco-efficiëntie van de industrie) wordt in 2008 stopgezet. In 2008 steeg het energiegebruik zelfs bij dalende activiteit, in 2009 daalden productie en energiegebruik ongeveer even snel.

totaal energiegebruik (PJ)	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
chemie	170,1	335,5	397,8	423,9	398,1	394,3	418,9	364,9
metaal	120,6	112,6	122,3	128,7	129,0	116,5	110,9	84,5
voeding	38,8	39,4	32,6	36,1	34,7	34,2	35,9	36,2
textiel	17,4	15,9	16,8	11,9	11,9	11,2	8,8	8,1
papier	11,6	11,6	12,2	12,7	12,9	13,1	12,8	12,0
andere**	44,8	62,4	80,6	82,4	90,4	90,5	96,1	89,6
<b>totaal</b>	<b>403,4</b>	<b>577,4</b>	<b>662,3</b>	<b>695,8</b>	<b>676,9</b>	<b>659,7</b>	<b>683,2</b>	<b>595,3</b>



## CO<sub>2</sub>-emissie door de industrie

CO<sub>2</sub>-emissie (kton)



\* voorlopige cijfers

\*\* inclusief de off-road emissies niet toewijsbaar aan de verschillende deelsectoren

Bron: VMM

### CO<sub>2</sub>-emissie voor het eerst onder het niveau van 1990

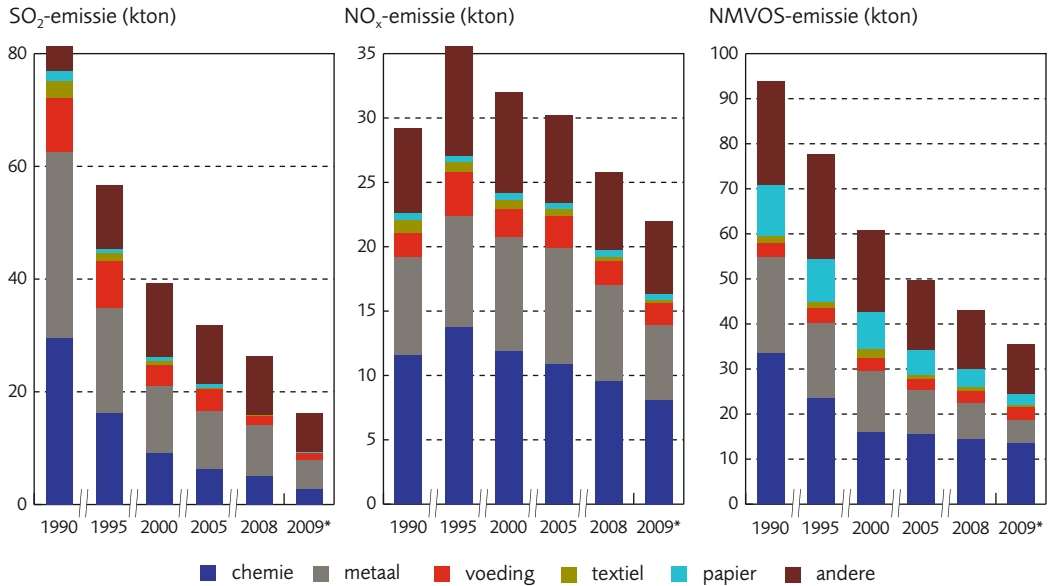
De industriële CO<sub>2</sub>-uitstoot lag in 2008 nog altijd 9 % hoger dan in 1990. In 2009 lag de CO<sub>2</sub>-emissie echter 13 % lager dan het jaar voordien en dook voor het eerst onder het niveau van 1990. Voornaamste reden hiervoor is de verminderde industriële activiteit door de financieel-economische crisis. In 2009 is 17 % van de CO<sub>2</sub>-uitstoot te wijten aan niet-energetische emissies. Deze zijn afkomstig van het gebruik van energiedragers als grondstof in een productieproces (deelsector chemie) en van de oxidatie van koolstof bij de omzetting van ruw ijzer naar staal (deelsector metaal).

Net als voor de energiesector wordt een belangrijk deel van de broeikasgasuitstoot van de sector industrie gereguleerd door het Europees emissiehandelsstelsel (ETS). Sinds de invoering van dit ETS in 2005 hebben alle industriële deelsectoren hun CO<sub>2</sub>-emissie licht kunnen terugdringen (-11 % voor de totale sector tussen 2005 en 2008). Door een uitbreiding van het toepassingsgebied voor ETS binnen de sector industrie, liep het aandeel van de energetische CO<sub>2</sub>-uitstoot onder ETS op van circa 50 % in de eerste handelsperiode (2005-2007) naar 78 % in 2008 en zelfs 82 % in 2009. Ook heel wat industriële procesemissies vallen onder de ETS-bepalingen.

CO <sub>2</sub> -emissie (kton)	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
chemie	5 392	7 243	8 579	9 347	8 636	8 574	7 876	7 459
metaal	5 613	5 380	5 824	6 251	6 515	5 865	5 689	4 373
voeding	2 331	2 191	1 413	1 503	1 375	1 319	1 376	1 304
textiel	794	629	586	375	377	344	258	241
papier	414	382	396	327	306	286	283	271
andere**	1 658	1 786	2 286	2 016	2 126	2 076	2 177	1 778
<b>totaal</b>	<b>16 201</b>	<b>17 611</b>	<b>19 083</b>	<b>19 820</b>	<b>19 334</b>	<b>18 464</b>	<b>17 659</b>	<b>15 426</b>

Emissie van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en NMVOS door de industrie

DPSIR



\* voorlopige cijfers

Bron: VMM

**Sterk dalende emissies van NMVOS en SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>-reductie blijft achter**

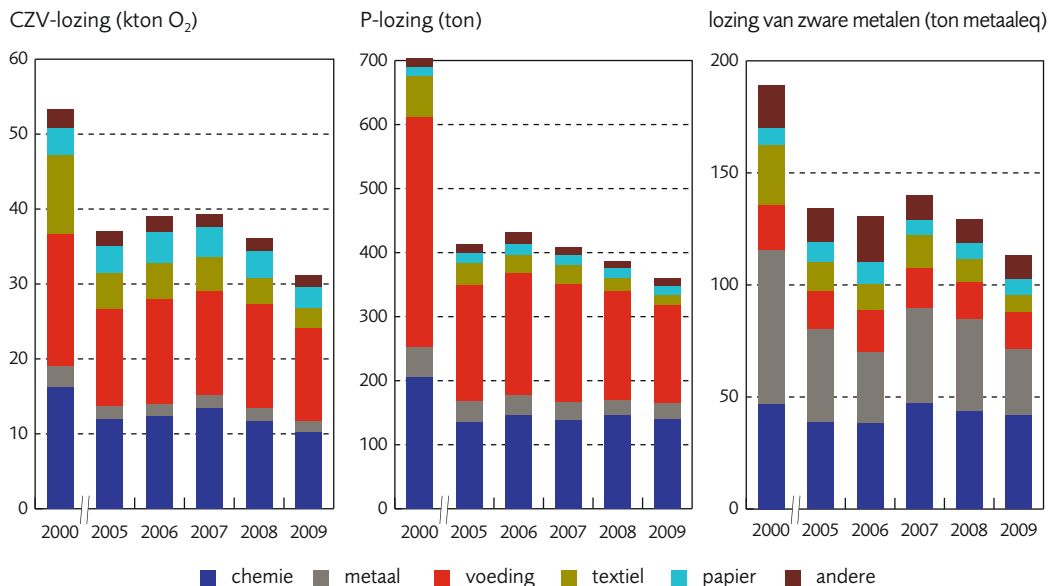
In 2009 bedroeg de SO<sub>2</sub>-emissie slechts 20 % van deze in 1990. Dit is te verklaren door de sterke emissiereductie van de deelsectoren chemie en metaal in de jaren 90 en de financieel-economische crisis in 2008 en voornamelijk in 2009. Het activiteitsniveau van de industrie nam tussen 2007 en 2009 met 16 % af en dit had ook invloed op de SO<sub>2</sub>-emissie. Deze SO<sub>2</sub>-uitstoot, goed voor 30 % van de totale emissie in 2009 in Vlaanderen, kan nog verder worden verminderd door het gebruik van zwavelarme brandstoffen (aardgas), DeSOx-installaties en een hogere energie-efficiëntie.

De industriële NMVOS-uitstoot daalde tussen 1990 en 2009 met 62 %, maar vertegenwoordigt wel 44 % van de totale emissie in 2009. Vooral de deelsectoren chemie (-60 %), metaal (-75 %) en papier (-78 %) hebben hun NMVOS-uitstoot kunnen reduceren door het gebruik van solventarme en/of watergebaseerde producten, de invoering van damprecuperatiesystemen en productieoptimalisatie.

In tegenstelling tot SO<sub>2</sub> en NMVOS, daalde de NO<sub>x</sub>-emissie veel minder sterk. Zo nam de uitstoot tussen 1990 en 1995 nog fors toe (+22 %) om nadien te dalen. In 2005 was de emissie nog 4 % hoger dan in 1990. De laatste jaren daalde de emissie wel (-12 % in 2008 en -25 % in 2009 t.o.v. 1990) waarschijnlijk als gevolg van de financieel-economische crisis. De chemie, in 2009 goed voor 37 % van de totale industriële NO<sub>x</sub>-emissie, slaagde erin de uitstoot met 30 % te reduceren tussen 1990 en 2009. De emissie van de deelsector metaal daalde pas fors in 2009 (-24 % t.o.v. 1990), hoofdzakelijk te wijten aan de tijdelijke stilstand van belangrijke installaties als gevolg van de crisis. Een verdere daling kan bekomen worden door het verder inzetten van NO<sub>x</sub>-filters, lage NO<sub>x</sub>-branders en katalysatoren.

## Lozingen van CZV, P en zware metalen in bedrijfsafvalwater

DPSIR



Bron: VMM

## Industriële lozingen opnieuw gedaald

De industriële lozingen van chemisch zuurstofverbruik (CZV), fosfor (P) en zware metalen in bedrijfsafvalwater vertonen een gelijkaardig patroon: een sterke daling tussen 2000-2005, een stagnatie in 2006 en 2007 en opnieuw een daling in 2008 en 2009. Mee onder invloed van beleidsmaatregelen (bv. lozingsnormen, milieueffing op afvalwater) hebben heel wat bedrijven forse inspanningen geleverd om hun lozingen te reduceren. De financieel-economische crisis heeft wellicht een belangrijke rol gespeeld in de dalingen van de vuilvrachten in 2008 en 2009.

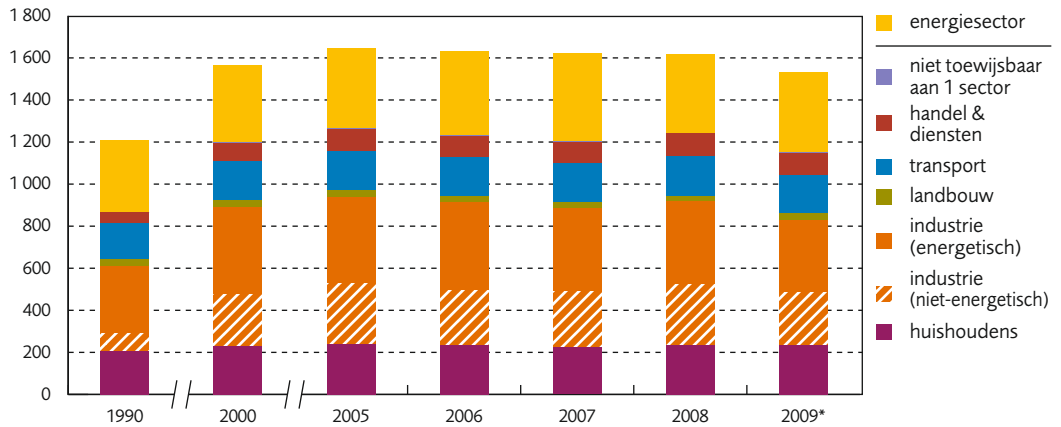
Bijna alle industriële deelsectoren wisten hun lozingen te doen dalen tussen 2000 en 2009. De voedingssector had in 2009 het grootste aandeel in de CZV- en P-lozingen, 40 en 42%. De chemiesector is zowel belangrijk voor CZV (33% in 2009), P (39%) als voor metalen (37%). Die relatieve aandelen zijn gestegen ten opzichte van 2000. De metaalsector had in 2009 een aandeel van 26% in de lozingen van metalen, in 2000 was dat nog 36%.

2000-2009	CZV	N	P	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
% reductie	42	47	49	26	69	68	52	74	58	65	35



## Energiegebruik in Vlaanderen

energiegebruik (PJ)



\* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

### Recente trend naar lager energiegebruik versterkt door crisis

Op de landbouw na laten alle sectoren een stijging van hun energiegebruik optekenen tussen 1990 en 2009. Toch daalt het energiegebruik in Vlaanderen ondertussen voor het vijfde opeenvolgende jaar. De daling is het grootst in 2009: 5 % lager dan in 2008 en 6 % lager dan in 2007, het laatste volledige jaar voor aanvang van de financieel-economische crisis. Door die crisis daalde het activiteitsniveau in alle industriële deelsectoren, met een verminderde energievraag tot gevolg. Uitgedrukt in PJ werd de grootste daling in de periode 2007-2009 opgetekend binnen de deelsectoren ijzer & staal en chemie van de industrie, en binnen de deelsectoren raffinaderijen en elektriciteit & warmte van de energiesector.

Na het licht stijgend verloop van de voorgaande jaren, laat ook de transportsector voor het eerst een uitgesproken daling van het energiegebruik optekenen. Deze daling komt vooral voort uit een daling van het goederentransport met 11 %.

2008 en 2009 kenden ook relatief koude wintermaanden. De verwarmingsbehoefte lag daardoor 16 % hoger dan in 2007. Toch wisten de huishoudens en de sector handel & diensten – die vooral energie gebruiken om gebouwen te verwarmen – de stijging van hun energiegebruik sinds 2007 te beperken tot respectievelijk 5 % en 7 %.

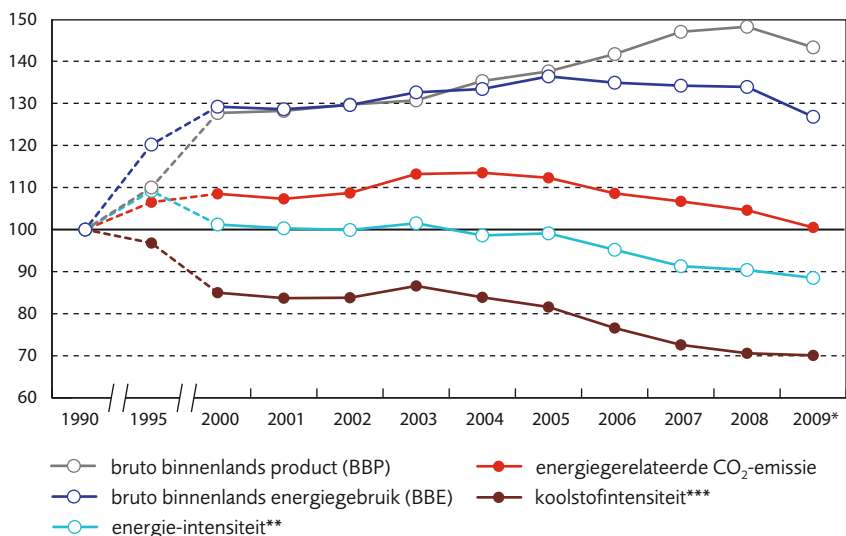
energiegebruik (PJ)	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
huishoudens	204,9	229,9	241,6	234,4	223,0	234,3	235,1
industrie: niet-energetisch	86,1	245,5	283,8	261,1	264,2	289,8	248,5
industrie: energetisch	317,3	416,7	412,0	415,8	395,5	393,3	346,8
landbouw	35,8	32,7	32,7	31,7	29,3	27,9	32,2
transport	167,7	184,0	185,5	185,5	188,5	190,1	179,2
handel & diensten	53,8	86,5	104,9	100,4	99,8	104,8	107,2
niet-toewijsbaar aan 1 sector	0,0	1,1	3,8	3,2	3,9	3,8	3,6
energiesector	343,5	366,1	384,5	399,0	417,8	375,0	379,9
<b>bruto binnenlands energiegebruik</b>	<b>1 209,0</b>	<b>1 562,6</b>	<b>1 648,9</b>	<b>1 631,1</b>	<b>1 622,1</b>	<b>1 618,9</b>	<b>1 532,6</b>



## Energie- en koolstofintensiteit van Vlaanderen

DPSIR

index (1990=100)



\* voorlopige cijfers

\*\* energie-intensiteit = hoeveelheid bruto binnenlands energiegebruik (BBE) per eenheid bruto binnenlands product (BBP) in constante prijzen (kettinggeu's met referentiejaar 2000)

\*\*\* koolstofintensiteit = hoeveelheid CO<sub>2</sub> uitgestoten door energiegebruik (incl. procesemissies in industrie en emissies door het niet-energetisch gebruik van brandstoffen) per eenheid bruto binnenlands product (BBP) in constante prijzen (kettinggeu's met referentiejaar 2000)

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

### Crisisperiode remt trend naar een minder energie-intensieve economie

Vanaf 2005 realiseert Vlaanderen een duidelijke ontkoppeling tussen de economische groei en het energiegebruik. Inmiddels ligt de energie-intensiteit van de Vlaamse economie 11,5 % lager dan in 1990. Die verandering van de energie-intensiteit is zowel het gevolg van structurele effecten (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). De financieel-economische crisis remt de trend echter af in 2008 en 2009. Zo zagen energie-intensieve industriële deelsectoren zoals chemie en ijzer & staal hun activiteitsniveau sterker terugvallen dan hun totaal energiegebruik. En nieuwe investeringen in energiebesparende technologie werden geconfronteerd met aangescherpte criteria voor kredietverstrekking.

### In twee decennia is Vlaamse economie 30 % koolstofarmer geworden

Sinds 2003 is er ook een aanhoudende, absolute ontkoppeling tussen de economische groei en de energiegerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot. Daar waar het BBP tot 2008 jaar na jaar bleef stijgen, nam de energiegerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot steeds verder af. In 2009 overtrof de daling in energiegerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot (-4,0 %) de daling in BBP (-3,3 %).

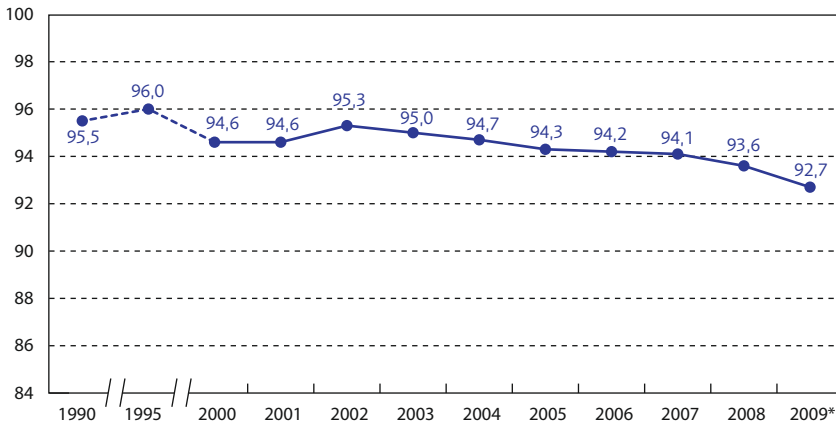
Zo daalde de koolstofintensiteit met bijna 30 % in de periode 1990-2009. Alhoewel deze curve in zekere mate een gelijkaardig verloop kent met de energie-intensiteit, ligt de koolstofintensiteit systematisch lager door de omschakeling naar koolstofarmere brandstoffen. Vaste brandstoffen met een hoge CO<sub>2</sub>-emissiefactor werden vervangen, voornamelijk door aardgas met een lagere CO<sub>2</sub>-emissiefactor en door biomassa die als CO<sub>2</sub>-neutraal wordt beschouwd. Ook de andere hernieuwbare energiebronnen ondersteunen de evolutie naar een koolstofarme economie.





## Importafhankelijkheid voor energie

importafhankelijkheid (%)



\* voorlopig cijfer

berekend ten opzichte van het primair energiegebruik (inclusief bunkers voor internationale scheep- en luchtvaart)

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO, VEA

### Import domineert invulling Vlaamse energievraag

Vlaanderen heeft geen gekende reserves van uranium, aardolie of aardgas, en voert daarom het gros van de benodigde primaire energiebronnen in: 92,7 % in 2009. Voor uranium zijn geen specifieke importcijfers voor Vlaanderen beschikbaar, maar wereldwijd zijn Kazachstan, Canada en Australië de grootste leveranciers. Voor aardgas en petroleumproducten rekent Vlaanderen vooral op aanvoer uit andere Europese landen, aangevuld met leveringen uit het Nabije- en Midden-Oosten.

Vlaanderen beschikt in het Kempens bekken nog over zo'n 40 miljard ton steenkool. Circa 5 miljard ton daarvan zou technisch winbaar zijn. Door de veel goedkopere prijzen op de wereldmarkt, werd in 1992 de ondergrondse ontginning stopgezet. Inmiddels voert Vlaanderen steenkool in, vooral uit Australië, de Verenigde Staten, Zuid-Afrika en Rusland. De Kempense steenkoolreserves bevatten ook methaangas, waarvan 53 à 79 miljard m<sup>3</sup> technisch winbaar zou zijn.

### Toename energieproductie door of dichtbij de gebruiker

De enige primaire energiebronnen die Vlaanderen momenteel inzet, zijn hernieuwbare energiebronnen (wind- en waterkracht, zon, biogas en biomassa), restafval en industriële reststromen. Verder overschakelen op hernieuwbare energiebronnen is de sleutel voor een verhoogde zelfvoorzieningsgraad en een garantie op stabiele energievoorziening in de toekomst zoals beoogd in het Pact 2020.

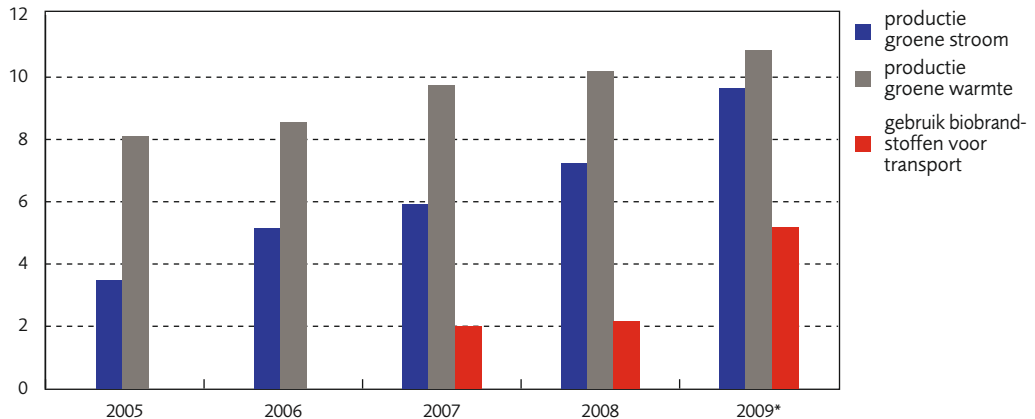
In Vlaanderen is ook de beweging naar energieproductie dichtbij of door de eindgebruiker zelf ingezet. Installatie van WKK's, PV-panelen, windturbines, zonneboilers, warmtepompen etc. deden zo het aandeel lokale energieproductie (stroom en warmte) in de totale Vlaamse energievraag stijgen van 32,9 % in 2008 naar 33,8 % in 2009.

energie (PJ)	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
primaire energieproductie	64	100	115	118	122	133	137
netto invoer	1 364	1 736	1 906	1 916	1 946	1 942	1 743
primair energiegebruik	1 428	1 836	2 020	2 034	2 068	2 074	1 880



## Hernieuwbare energie: groene stroom, groene warmte en biobrandstoffen

energie (PJ)



\* voorlopige cijfers

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

### Groei hernieuwbare energie steunt vooral op biomassa

De Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie van 2009 verplicht België om het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energiegebruik op te trekken van 2,2 % in 2005 naar 13 % in 2020. Om deze doelstelling te toetsen wordt rekening gehouden met de inlandse productie van zowel groene stroom als groene warmte & koeling, en met het gebruik van hernieuwbare energiebronnen voor transportdoelinden (momenteel vooral biobrandstoffen). De onderhandeling over de verdeling van de Belgische doelstelling tussen de gewesten en een federale bijdrage (bv. via stroomproductie in offshore windparken) loopt nog.

In Vlaanderen kennen de 3 hernieuwbare fracties een duidelijke groei sinds 2005. Ondanks de sterke stijging van het geïnstalleerd vermogen aan PV-cellen en windturbines, staat verbranding van biomassa in voor ruim de helft van de toename aan groenestroomproductie sinds 2005. Bij groene warmte is de bijdrage van biomassa (97,3 % in 2009) vergeleken met die van zonneboilers, warmtepompen en warmtepompboilers (2,7 %) nog nadrukkelijker. Bij de biobrandstoffen is een duidelijk effect merkbaar bij de invoering van accijnsvrije productiequota (eind 2006) en bij de verplichting om 4 % biobrandstoffen bij te mengen in benzine en diesel (sinds juli 2009). De doelstelling die Europa eerder al voorzag (tegen 2010 een aandeel van 5,75 % biobrandstoffen voor wegtransport) lijkt echter veraf.

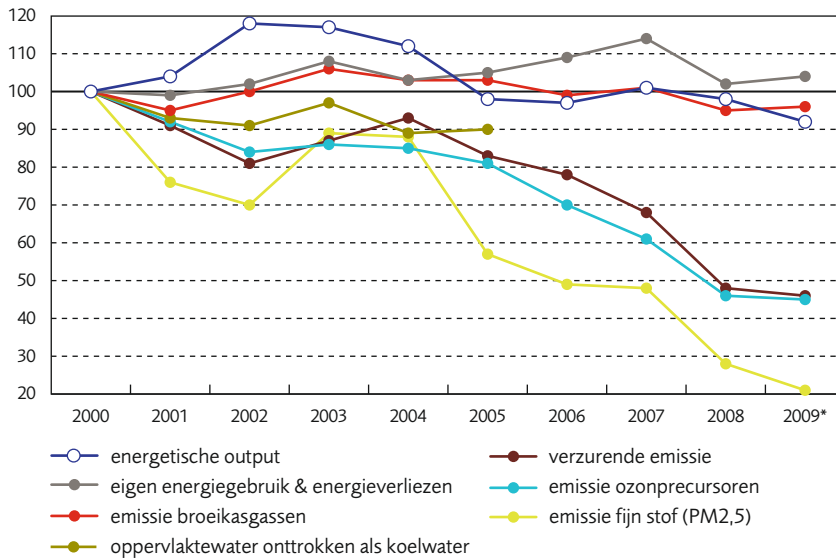
Met aandelen van respectievelijk 4,7 % (groene stroom), 2,3 % (groene warmte) en 3,0 % (biobrandstoffen) blijkt Vlaanderen in 2009 nog een eind verwijderd van de 13 % doelstelling die België kreeg opgelegd voor 2020.

energie (TJ)	2005	2006	2007	2008	2009*
netto productie groene stroom	3 481	5 151	5 920	7 238	9 638
bruto binnenlands elektriciteitsgebruik (= BBEI)	210 326	216 439	217 448	216 038	206 957
netto aandeel groene stroom in BBEI	1,7 %	2,4 %	2,7 %	3,4 %	4,7 %
productie groene warmte	8 123	8 565	9 752	10 206	10 866
totale productie nuttige warmte	525 159	512 648	476 672	492 905	471 979
aandeel groene warmte in totale warmteproductie	1,5 %	1,7 %	2,0 %	2,1 %	2,3 %
gebruik biobrandstoffen voor transport	0	0	1 996	2 179	5 194
energiegebruik wegtransport	176 477	176 462	179 168	180 630	170 773
aandeel biobrandstoffen in energiegebruik wegtransport	0,0 %	0,0 %	1,1 %	1,2 %	3,0 %



## Eco-efficiëntie van de energiesector

index (2000=100)



\* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van VITO en VMM

### Raffinaderijen wegen negatief op rendement energieproductie

De energetische output van de energiesector – dit is de som van de energie-inhoud van zijn eindproducten zoals motorbrandstoffen of elektriciteit – vertoont na 2002 een daling. Het eigen energiegebruik en de energieverliezen bij de transformatie, het transport en de distributie nemen nog toe. Dit duidt op een rendementsverlies. Petroleumraffinaderijen hebben het belangrijkste aandeel in de energetische output (87%), en het verloop van de output-curve is dan ook vooral bepaald door die raffinaderijen.

Bij de productie en distributie van elektriciteit & warmte valt daarentegen wel een verbetering van het netto rendement op te tekenen: van 38,4% in 2000 naar 40,4% in 2009. Door een verdubbeling van stroomproductie in WKK-installaties en door efficiëntiewinsten in andere installaties nam de productie aan elektriciteit en nuttige warmte toe van 196 PJ in 2000 naar 211 PJ in 2009, zonder toename van de transformatie- en netverliezen of het eigen energiegebruik.

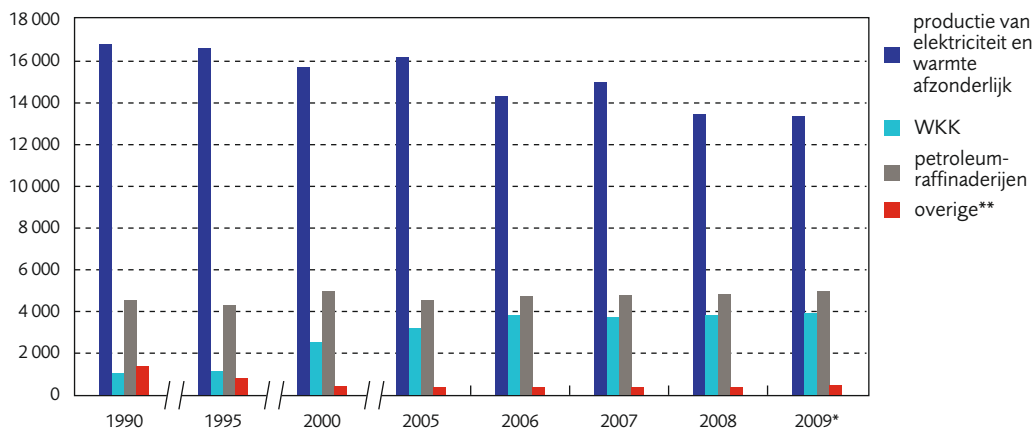
### Uitstoot meeste luchtpolluenten minstens gehalveerd

Ten opzichte van 2000 is er een duidelijke absolute ontkoppeling voor de emissies van verzurende stoffen (-54%), ozonprecursoren (-55%) en fijn stof (-79%). Deze emissies zijn sterk afhankelijk van het steenkoolgebruik in elektriciteitscentrales (bv. knik na 2002). De emissie van broeikasgassen evolueert pas vanaf 2004 in de juiste richting, en bevindt zich inmiddels 4% onder het niveau van 2000.

	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
energetische output (PJ)	1 803	1 772	1 741	1 822	1 774	1 651
eigen energiegebruik & energieverliezen (PJ)	366	385	399	418	375	380
emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	23 601	24 319	23 258	23 838	22 415	22 663
gebruik koelwater (miljoen m <sup>3</sup> )	2 832	2 560	..	..	..	..
verzurende emissie (miljoen Zeq)	2 570	2 144	2 005	1 744	1 240	1 177
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	63 102	51 063	44 193	38 519	28 927	28 506
emissie fijn stof (PM2,5) (ton)	1 809	1 038	892	872	499	373

## Emissie van broeikasgassen door de energiesector

DPSIR

emissie broeikasgassen (kton CO<sub>2</sub>-eq)

\* voorlopige cijfers

\*\* voornamelijk opslag, transport &amp; distributie van aardgas, steenkoolmijnen en cokesfabrieken

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

### Broeikasgasemissies 4 % onder niveau 1990

In 2009 stootte de energiesector 4 % minder broeikasgassen uit dan in 1990. Stopzetting van activiteiten in de steenkoolmijnen en van de enige losstaande cokesfabriek leverden de grootste netto daling op. Dalende emissies uit klassieke thermische elektriciteitscentrales (o.a. door omschakeling van steenkool naar aardgas en biomassa) werden grotendeels gecompenseerd door de toenemende uitstoot bij WKK-installaties. Dankzij de primaire energiebesparing in WKK-installaties, laten die installaties wel emissiereducties toe in andere sectoren waar geen brandstoffen meer verbruikt worden om warmte afzonderlijk te produceren. De emissies van petroleumraffinaderijen kenden afgelopen decennium een eerder schommelend verloop onder invloed van het toegenomen eigen energiegebruik en de wisselende transformatieverliezen.

### Gros broeikasgasuitstoot onder Europees systeem emissiehandel

Nog meer dan bij andere sectoren bestond de uitstoot van broeikasgassen door de energiesector in 2009 voornamelijk uit CO<sub>2</sub>: 98,22 %, vooral afkomstig van de verbranding van fossiele brandstoffen. De rest van de emissies betrof 1,15 % CH<sub>4</sub> (voornamelijk lekverliezen bij distributie en opslag van aardgas), 0,60 % N<sub>2</sub>O (onvolledige verbranding) en 0,03 % SF<sub>6</sub> (lekverliezen bij isolatie van apparatuur in hoogspanningsposten).

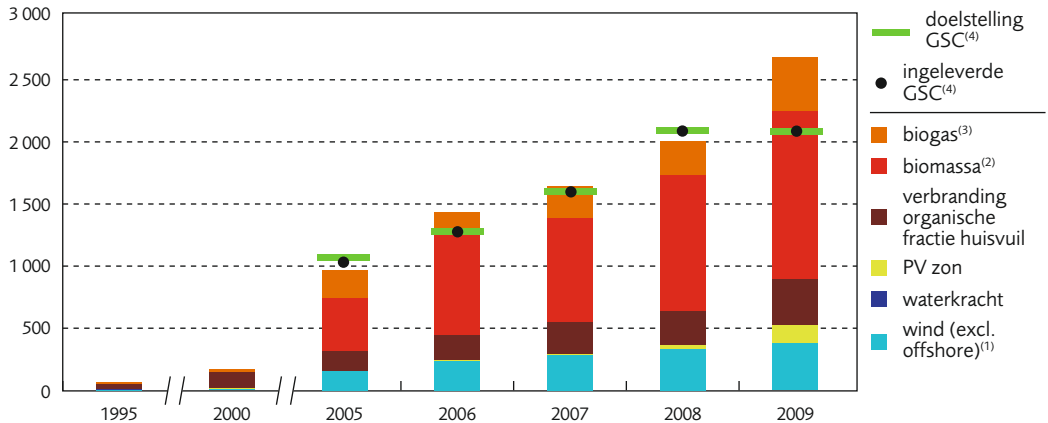
Het overgrote deel van de broeikasgassen die de energiesector uitstoot, wordt gereguleerd door het Europees emissiehandelsysteem (ETS). Zo viel in de eerste handelsperiode (2005-2007) gemiddeld 89 % van de energetische CO<sub>2</sub>-uitstoot onder het ETS-systeem, en dit aandeel is in 2009 nog verder opgelopen tot 94 %. Enkel WKK's met een klein vermogen vallen niet onder ETS.

emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
productie van elektriciteit & warmte afzonderlijk	16 808	15 723	16 193	14 327	14 973	13 460	13 355
warmtekrachtkoppeling (WKK)	1 018	2 538	3 210	3 821	3 733	3 798	3 899
petroleumraffinaderijen	4 519	4 946	4 548	4 727	4 767	4 806	4 975
overige**	1 380	393	367	383	365	350	434
<b>totaal</b>	<b>23 724</b>	<b>23 601</b>	<b>24 319</b>	<b>23 258</b>	<b>23 838</b>	<b>22 415</b>	<b>22 663</b>



## Elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen (groene stroom)

elektriciteit (GWh)



(1) Offshore windenergie mag niet verrekend worden voor de Vlaamse doelstellingen.

(2) coverbranding van vaste en vloeibare biomassa (hout, slib, olie & vetten enz.)

(3) vergisting van organisch afval en slib, vergassing van hout

(4) Betreft het aantal vooropgestelde, respectievelijk werkelijk ingeleverde certificaten voor 31 maart van het daaropvolgende jaar.

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO en VREG

### Groene stroom goed voor 4,7 % van het elektriciteitsgebruik

Stroomproductie op basis van biologisch materiaal – voornamelijk coverbranding van biomassa in klassieke elektriciteitscentrales en verbranding van de biologische fractie in huisvuil – blijft de productie van groene stroom domineren. Maar installatie van nieuwe zonnepanelen en windturbines deden in 2009 het aandeel zonne- en windenergie in de groenestroomproductie oplopen tot 20 %.

De totale productie van groene stroom nam in 2009 met 33 % toe ten opzichte van 2008. Dit leidde tot een aandeel van 5,1 % in de totale netto elektriciteitsproductie en een aandeel van 4,7 % in het bruto binnenlands elektriciteitsgebruik. Tegen 2010 moet dit laatste verder oplopen naar 6 %.

### Doelstelling groenestroomcertificaten ruim gehaald

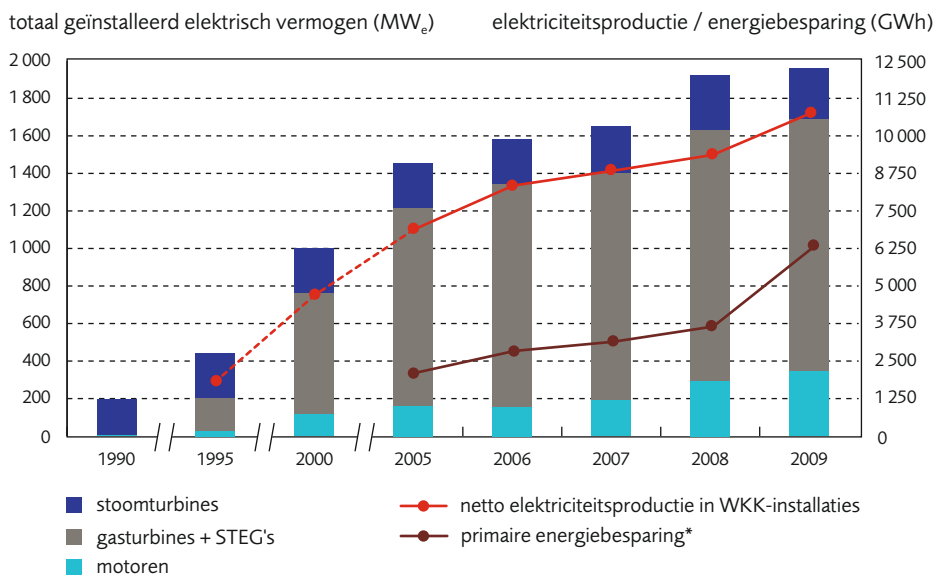
Ondanks een stijging van het in te leveren quotum aan groenestroomcertificaten (GSC's) van 4,9 % op 31 maart 2009 naar 5,25 % op 31 maart 2010 vertoonde het aantal in te leveren en ingeleverde GSC's een minieme daling. Dat komt door een daling van het aantal certificaatplichtige elektriciteitsleveringen in 2009.

Doordat de productie van groene stroom in 2009 heel wat hoger lag dan in 2008, zorgde dit voor een overschot aan GSC's in de markt. Logischerwijs voldeden de 20 stroomleveranciers in Vlaanderen dan ook voor 99,94 % aan de certificaatplicht. Leveranciers die onvoldoende GSC's inleverden, betaalden per ontbrekend GSC een boete van 125 euro, dus hoger dan de gemiddelde marktprijs van 108 euro per GSC in 2009.

productie elektriciteit (GWh)	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
biogas <sup>(3)</sup>	8,6	20,6	222,4	173,4	252,1	273,0	429,4
biomassa <sup>(2)</sup>	0,0	0,0	427,1	806,8	844,1	1 100,2	1 346,4
verbranding organische fractie huisvuil	46,3	132,0	159,5	208,2	255,5	267,1	376,1
PV zon	0,0	0,1	1,1	2,8	5,6	33,6	138,6
waterkracht	2,0	2,2	2,3	2,1	2,7	3,6	3,0
wind (excl. offshore) <sup>(1)</sup>	8,6	15,5	154,4	237,5	284,5	333,0	383,7
<b>totaal</b>	<b>65,5</b>	<b>170,4</b>	<b>966,8</b>	<b>1 430,7</b>	<b>1 644,5</b>	<b>2 010,5</b>	<b>2 677,2</b>



## Productie van elektriciteit en warmte door warmtekrachtkoppeling (WKK)



\* door alle WKK-installaties samen, berekend met Vlaamse referentierendementen. Door degressief karakter van WKC-regulering ligt dit cijfer heel wat hoger dan het aantal uitgereikte certificaten.

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO en VREG

### Doelstellingen gehaald

Bij warmtekrachtkoppeling (WKK) wordt gelijktijdig nuttige warmte en kracht opgewekt uit primaire energiebronnen (bijvoorbeeld aardgas of biomassa). De kracht dient meestal voor het opwekken van elektriciteit. Eind 2009 stond in Vlaanderen een totaal vermogen van 1 958 MW<sub>e</sub> aan WKK-installaties opgesteld. De Vlaamse overheid legt een certificaatsysteem op aan de elektriciteitsleveranciers. Dat systeem ondersteunt enkel kwalitatieve WKK-installaties die een belangrijke primaire energiebesparing ten opzichte van de referentie-installaties voor gescheiden elektriciteit- en warmteproductie realiseren. Samen met het degressieve karakter waarmee installaties certificaten kunnen opbrengen, zorgt dit kwaliteitsseis ervoor dat bestaande (minder kwalitatieve) installaties de laatste jaren versneld werden vervangen. Bovendien groeit hierdoor de primaire energiebesparing in WKK's sneller dan de netto stroomproductie in die WKK's.

Alle WKK-installaties samen produceerden in 2009 voor 10 889 GWh elektriciteit. Dat is goed voor 18,95 % van het bruto binnenlands elektriciteitsgebruik (BBEL). Mee geholpen door een daling van dat BBEL in 2009, wordt daarmee 1 jaar vroeger dan vooropgesteld de doelstelling benaderd die Vlaanderen zich heeft opgelegd: 19 % in de elektriciteitsleveringen afkomstig van WKK's.

Op 31 maart 2010 moesten de elektriciteitsleveranciers warmtekrachtcertificaten (WKC's) inleveren overeenstemmend met een primaire energiebesparing van 1 890 GWh. Op basis van de stroomproductie in de periode 1 januari 2009-31 maart 2010 en de certificaten opgespaard van de voorgaande jaren waren meer dan dubbel zo veel WKC's in de markt aanwezig als nodig om aan het quotum te voldoen. De meeste leveranciers voldeden dan ook aan hun quotumverplichting. Overschot aan WKC's in de markt kan de prijs ervan sterk doen teruglopen en zo het steunmechanisme voor investeringen in WKK's ondermijnen. Daarom voorziet de Vlaamse Regering o.a. in opgetrokken quota vanaf de inleveringsronde 2011.

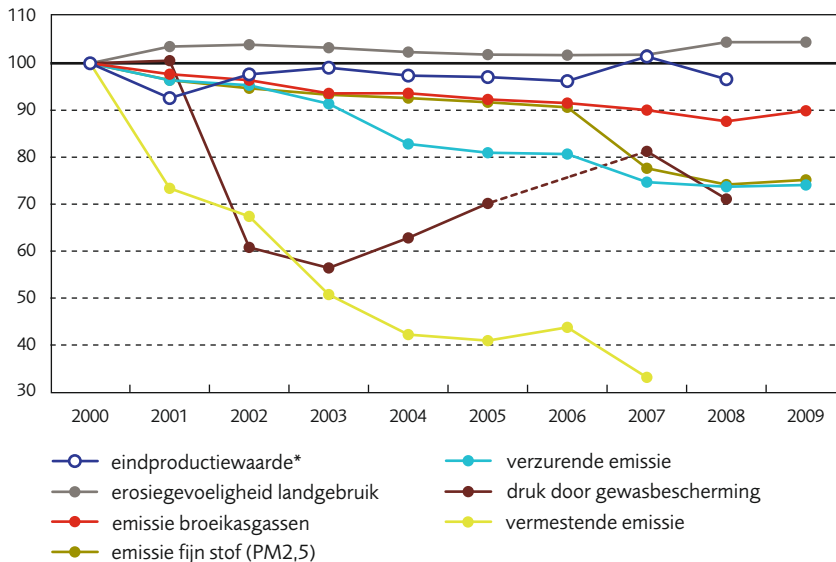
	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009
totaal WKK-vermogen (MW <sub>e</sub> )	194	1 003	1 457	1 582	1 653	1 924	1 958
netto stroomproductie in WKK's (GWh)	..	4 789	7 000	8 444	8 972	9 500	10 889
primaire energiebesparing* in WKK's (GWh)	..	..	2 142	2 882	3 223	3 734	6 438



## Eco-efficiëntie van de landbouw

DPSIR

index (2000=100)



\* eindproductiewaarde in constante prijzen van 2005

Bron: MIRA op basis van AMS (LV), EIL (VMM), UGent

### Verbeterende eco-efficiëntie

De milieudruk van de landbouw en de omvang van de activiteiten, uitgedrukt als eindproductiewaarde, nemen af tussen 2000 en 2008, behalve de erosiegevoeligheid. De eco-efficiëntie neemt zelfs toe. Schaalvergroting, milieugerichte maatregelen en de sinds 2000 dalende veestapel bepalen de dalende trend van de emissies. Cijfers voor 2009 tonen een lichte toename van de milieudruk, gedreven door een stijgende veestapel en de uitbreiding van WKK's in de glastuinbouw. Zie ook indicator Energiegebruik van de landbouw.

### Veestapel is drijvende factor

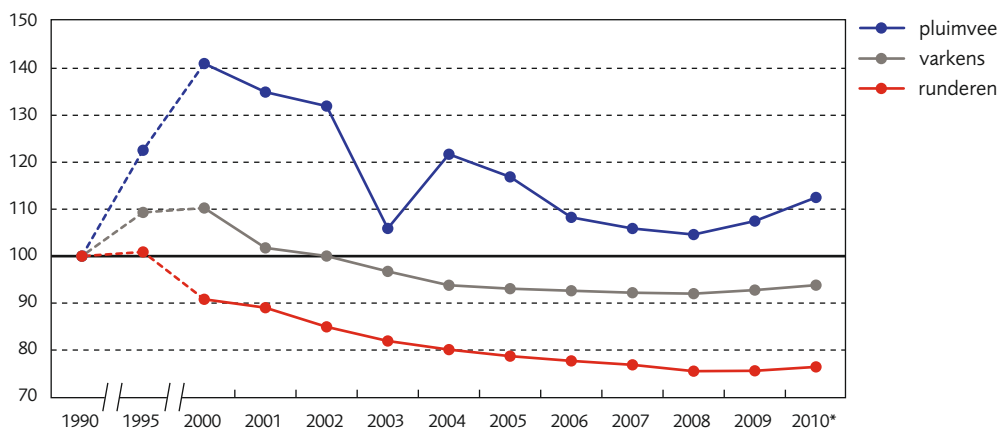
De verzurende en vermestende emissies daalden met 26 % en 67 % in de periode 2000-2009 en 2000-2007. Drijvende krachten achter deze daling zijn het gevoerde mestbeleid en de conjunctuur. Dit uitte zich tezamen in een krimpende veestapel. Het mestbeleid leidde tot een dalend kunstmestgebruik, de toepassing van emissie-arme technieken, een geringere nutriënteninhoud van het veevoeder en een toenemende mestverwerking. De krimpende veestapel verklaart de afname van de broeikasgasemissie (-10 %) en de emissie van fijn stof (-25 %). De erosiegevoeligheid van het landgebruik steeg met 5 % tussen 2000 en 2009, door de teelt van meer erosiegevoelige gewassen zoals maïs en aardappelen. De druk op het waterleven door gewasbescherming schommelt al sinds 2003 rond een reductie met 30 %. De schommelende afname is het gevolg van het verbod van de meest toxische stoffen en verschuivingen in het productgebied.

	2000	2002	2004	2007	2008	2009
eindproductiewaarde (miljoen euro)	4 629	4 520	4 508	4 454	4 696	4 472
erosiegevoeligheid landgebruik (index)	100	104	102	102	105	105
emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	9 984	9 625	9 347	8 989	8 750	8 974
emissie fijn stof (PM2,5) (ton)	2 534	2 399	2 346	1 967	1 879	1 905
verzurende emissie (miljoen Zeq)	3 717	3 543	3 078	2 776	2 739	2 753
druk door gewasbescherming (miljard Seq)	33,5	20,4	21,0	27,2	23,8	..
vermestende emissie (Meq)	24,5	16,5	10,3	8,1	..	..

## Veestapel

DPSIR

index (1990=100)



\* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van FOD Economie - ADSEI

## Minder dieren ...

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 2008 met 24 % 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 drie 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.

## ... meer dieren

Sinds 2008 stijgt de veestapel terug, door de uitbreidingsmogelijkheden in het mestbeleid sinds 2007. De omvang van de veestapel is de drijvende kracht achter de stijgende emissies van verzurende stoffen, fijn stof, broeikasgassen, zoals begroot voor het jaar 2009. Een verdere toename van de emissie in 2010 is te verwachten.

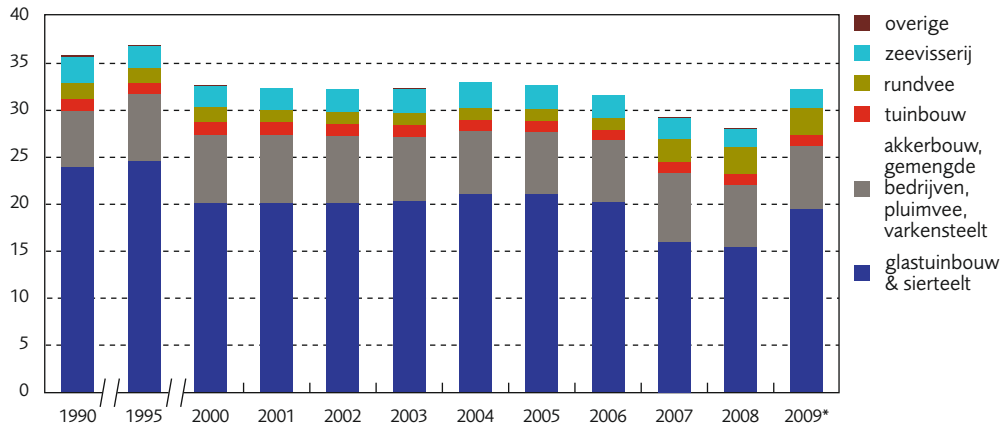
(miljoen stuks)	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009	2010*
pluimvee	26,00	31,86	36,66	30,39	27,53	27,19	27,94	29,25
varkens	6,40	6,99	7,05	5,95	5,90	5,88	5,93	6,00
runderen	1,72	1,73	1,56	1,35	1,32	1,30	1,30	1,31





## Energiegebruik door de landbouw

energiegebruik (PJ)



\* voorlopige cijfers: enkel gebruik aardgas en biomassa aangepast, overige energiedragers (63 %) behouden de waarde van 2008

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

### Toenemend energiegebruik in de landbouw

De daling in energiegebruik sinds 2004 is in 2009 fors gekeerd. Ten opzichte van 2008 steeg het gebruik met 15 % door een toenemend gebruik van aardgas in WKK-installaties in de glastuinbouw, die deels ook elektriciteit produceren voor het net. Deze elektriciteit wordt dus niet door de glastuinbouw gebruikt. Ook de aangegroeide veestapel in 2009 geeft een minieme stijging van het energiegebruik. De rubriek overige omvat off-road emissies in de bosbouw en de groenvoorziening. Het doel van -15 % uit MINA-plan 3 (2003-2007) in de glastuinbouw tussen 1990 en 2005 wordt blijvend behaald sinds 2006. In Pact 2020 beoogt de Vlaamse Regering een toenemende energie-efficiëntie.

### Hernieuwbare energie ook aanwezig

Er doet zich ook een opmerkelijke evolutie naar 'schonere' energiebronnen voor, vooral in de glastuinbouw. Zo is het gebruik van aardgas sinds 1990 verachtvoudigd en dit ten koste van het gebruik van steenkool en zware stookolie. Sinds 2005 doet ook biomassa als hernieuwbare energiebron zijn intrede in de landbouw. In 2009 bedroeg het aandeel in het totaal energiegebruik 8 %. Over groene elektriciteit in productie of gebruik in de landbouw bestaan geen afzonderlijke cijfers (zie indicator Elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen).

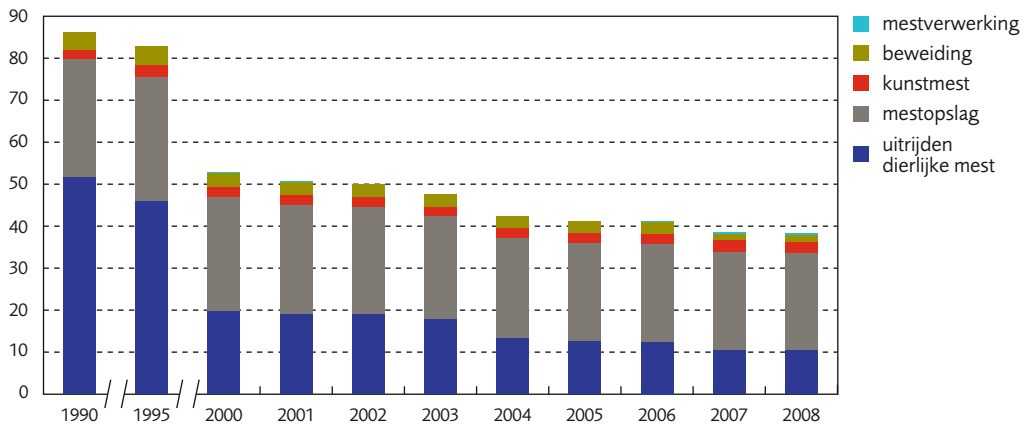
In het Vlaams Klimaatbeleidsplan is voor de glastuinbouw tegen 2013 het doel vooropgesteld om 75 % van de energie uit aardgas of hernieuwbare energiebronnen te halen. In 2009 bedroeg dit aandeel 61 %.

energiegebruik (PJ)	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009
glastuinbouw & sierteelt	23,9	20,1	21,0	20,2	16,0	15,4	19,4
akkerbouw, gemengde bedrijven, pluimvee, varkensteelt	6,0	7,3	6,6	6,5	7,3	6,7	6,7
tuinbouw	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2
rundvee	1,6	1,7	1,3	1,2	2,5	2,9	2,9
zeevisserij	2,9	2,2	2,5	2,4	2,2	1,9	1,9
overige	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>totaal</b>	<b>35,8</b>	<b>32,7</b>	<b>32,7</b>	<b>31,7</b>	<b>29,3</b>	<b>28,1</b>	<b>32,3</b>

## Ammoniakemissie door de landbouw

DPSIR

ammoniakemissie (miljoen kg)



Voor het jaar 2009 waren er nog geen nieuwe cijfers bij het verschijnen van dit rapport.

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

## Emissiedaling op schema

Landbouw is verantwoordelijk voor 93 % van de ammoniakemissie in Vlaanderen. Ammoniakgas is een belangrijke component van de potentieel verzurende emissies. Daarnaast is ammoniak een belangrijke bron van secundair fijn stof. De ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest is sinds 1990 gedaald met 56 %. Deze daling maakt dat landbouw een sterke bijdrage levert om het Vlaamse emissieplafond voor ammoniak in 2010 te halen. Dit plafond bedraagt 45 miljoen kg voor alle sectoren. Emissie uit mestverwerking groeit aan belang. De belangrijkste bijdrage van de daling kwam door het gebruik van emissie-arme uitrijstechnieken zoals mestinjectie.

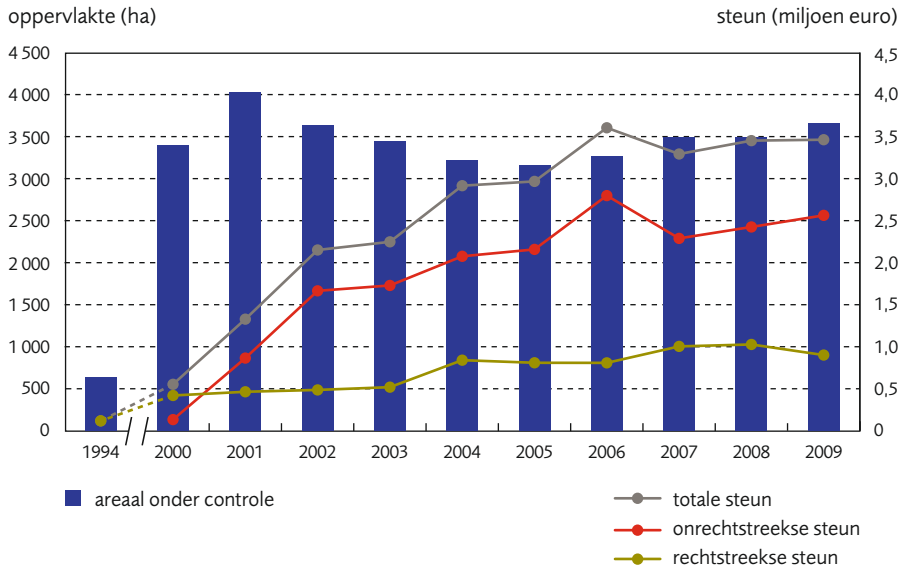
## Verdere reductie blijft nodig

Verdere reductie naar 40,7 miljoen kg ammoniak, na 2010, is ook ingeschreven in het MINA-plan 3+ (2008-2010). Voor de toekomst is er nog ruimte voor reductie door emissie-arme stallenbouw en verlaagde stikstofinhoud van veevoerders voor varkens en pluimvee. Daardoor zal de emissie uit dierlijke mest en in het bijzonder uit mestopslag verder dalen.

ammoniakemissie (miljoen kg)	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
uitrijden dierlijke mest	51,5	46,0	19,7	12,6	12,4	10,5	10,4
mestopslag	28,2	29,6	27,2	23,4	23,2	23,3	23,3
kunstmest	2,2	2,9	2,5	2,3	2,6	2,8	2,5
beweiding	4,2	4,4	3,3	2,9	2,8	1,6	1,5
mestverwerking	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,6
<b>totaal</b>	<b>86,2</b>	<b>82,8</b>	<b>52,7</b>	<b>41,3</b>	<b>41,2</b>	<b>38,5</b>	<b>38,3</b>

## Biologische landbouw

DPSIR



Bron: AMS (LV) op basis van Integra en Certisys

### Groeiend areaal ...

Het areaal biologische landbouw in Vlaanderen bedroeg 3 659 ha in 2009, wat een stijging is met 5 % ten opzichte van 2008. De stijging is voor rekening van de fruitsector, met een totaal biologisch fruitareaal van 389 ha in 2009. Het areaal bereikt hiermee zijn tweede hoogste niveau in 10 jaar. Van het biologisch areaal is er 597 ha of 16 % in omschakeling. De areaaltoename volgt op een stijgende overheidssteun en een stijgende marktvraag. Het Vlaamse biologische areaal ten opzichte van het totale landbouwareaal ligt met 0,6 % onder het Europese gemiddelde van 4,7 % (EU-27, 2008).

### ... door sterke steun en grote vraag

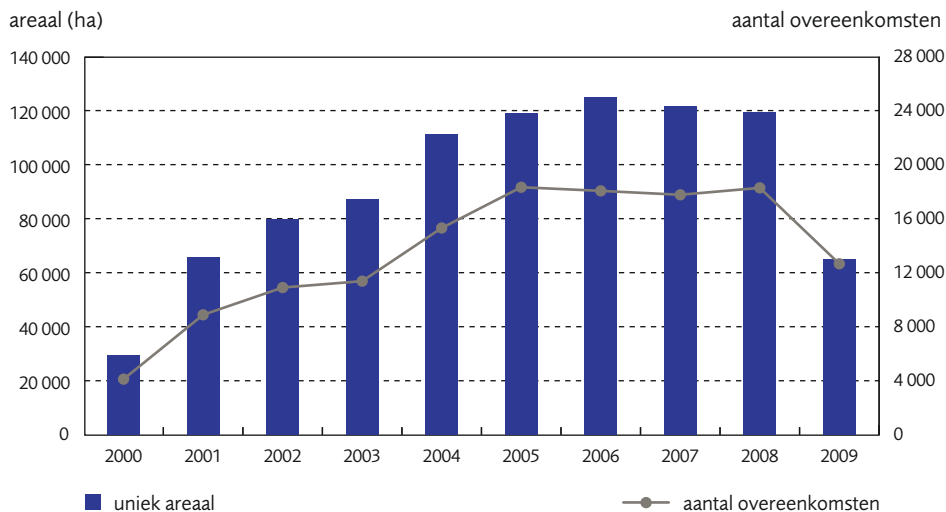
De rechtstreekse steun kende een daling in 2009. Dit kan verklaard worden door het aantal niet-vernieuwde vijfjarige overeenkomsten. Onrechtstreekse steun is gericht op promotie, versterking van afzet, onderzoek, vorming en organisatie van de sector. Alle steunmaatregelen kaderen in het Strategisch Plan Biologische Landbouw 2008-2012 van de Vlaamse overheid.

De biologische sector heeft relatief weinig te lijden gehad onder de financieel-economische crisis. Stabiele prijzen en trouwe, prijsbewuste klanten hebben hier toe bijgedragen. 17 % van de Belgen zijn frequente kopers. Dit betekent één aankoop om de 10 dagen. De consumentenbestedingen van biologische producten groeien vanaf 2006 en zijn in 2009 op het hoogste peil sinds 2002. De Belgische consumptie is groter dan de binnenlandse productie.

	1994	2002	2006	2007	2008	2009
areaal onder controle (ha)	640	3 640	3 267	3 497	3 492	3 659
rechtstreekse steun (10 <sup>3</sup> euro)	118	486	808	1 004	1 027	901
onrechtstreekse steun (10 <sup>3</sup> euro)	-	1 665	2 798	2 289	2 425	2 563
consumentenbesteding België (10 <sup>6</sup> euro)	-	367	242	243	305	349

## Agromilieumaatregelen

DPSIR



Bron: AMS (LV)

**11 % van het landbouwareaal onder agromilieumaatregelen**

Agromilieumaatregelen zijn vrijwillige overeenkomsten die de landbouwer afsluit met de overheid. In ruil voor de extra inspanningen voor milieu en natuur ontvangt de landbouwer een vergoeding. In 2009 waren er 14 groepen maatregelen mogelijk. De oppervlakte landbouwgrond waarop een of meerdere agromilieumaatregelen van kracht zijn (uniek areaal) bedroeg 64 898 ha, of 11 % van het Vlaamse landbouwareaal in 2009. Dus 11 % werd milieuvriendelijker bewerkt dan wettelijk verplicht.

De uitgaven slaan op het boekjaar en reageren met een jaar vertraging op de uitvoering van de maatregel. In 2009 besteedde de overheid 25 miljoen euro aan agromilieumaatregelen. De helft van dit budget ging naar de beheerovereenkomst water met verlaagde bemesting, nog 14 % aan groenbedekking, 12 % aan vlinderbloemigen en 10 % aan perceelsrandenbeheer.

**Stijgers en dalers**

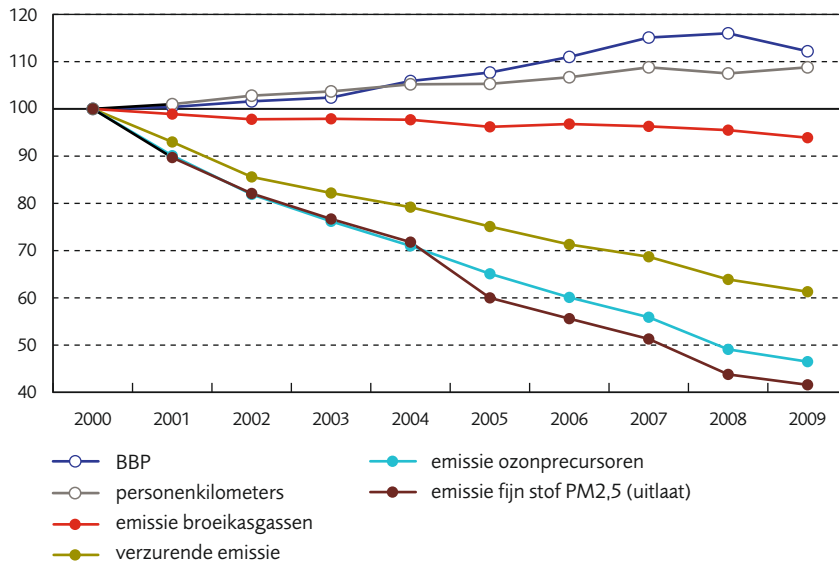
Tussen 2006 en 2009 is het unieke areaal agromilieumaatregelen fors achteruit gegaan (-60 103 ha). Dit is grotendeels te wijten aan de uitdovende maatregel groenbedekking. Van de maatregelen vlinderbloemigen en erosiebestrijding, beide maatregelen die nog maar enkele jaren lopen, zit het areaal duidelijk in de lift. De maatregelen water, groenbedekking, vlinderbloemigen en mechanische onkruidbestrijding kennen het grootste succes met respectievelijk 46 %, 25 %, 9 % en 7 % van het unieke areaal agromilieumaatregelen in 2009.

	2000	2005	2006	2007	2008	2009
uniek areaal agromilieum (ha)	29 554	118 945	125 001	121 513	119 555	64 898
aantal contracten	4 119	18 326	18 057	17 767	18 279	12 657
uitgaven (miljoen euro)	1,2	14,6	16,0	19,9	22,8	24,7



## Eco-efficiëntie van het personenvervoer

index (2000=100)



Voor spoor zijn enkel activiteit, energiegebruik en emissie van dieseltreinen inbegrepen. Berekening van personenkilometers werd aangepast ten opzichte van vorige rapportering.

Bron: MIRA op basis van De Lijn, FODMV, NMBS, SVR, VMM

### Absolute ontkoppeling tussen emissies en personenkilometers

Door de financieel-economische crisis steeg het bruto binnenlands product (BBP) in Vlaanderen in 2008 minder snel dan voorheen en daalde in 2009. Het aantal personenkilometers van het personenvervoer (wegverkeer en spoor) daalde in 2008 met 1,2 % maar steeg in 2009 opnieuw tot het niveau van 2007.

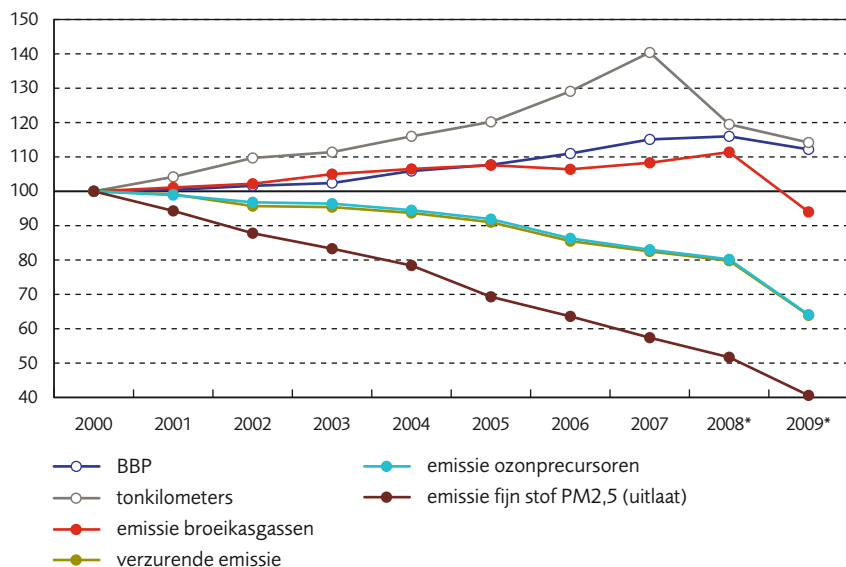
In de periode 2000-2009 was er een absolute ontkoppeling tussen de emissies van het personenvervoer en de personenkilometers. De CO<sub>2</sub>-emissie daalde in 2009 verder, door het stijgende gebruik van energiezuinige wagens en van biobrandstoffen voor wegverkeer. Biobrandstoffen stonden in voor 3,0 % van het totale energiegebruik van het wegverkeer, personen- en goederenvervoer samen. Biodiesel had daarin het grootste aandeel, bio-ethanol was verantwoordelijk voor ongeveer een tiende. In 2008 was het aandeel biobrandstoffen nog maar 1,2 %. De emissies van ozonprecursoren, verzurende componenten en PM<sub>2,5</sub> daalden continu tussen 2000 en 2009 door het verstrengen van de Europese emissienormen voor nieuwe voertuigen en brandstoffen. De introductie van Euro 4-motoren in 2005 zorgde voor een sterkere daling van de emissie van fijn stof. De sterkere daling van de emissies in 2008 is te danken aan het kleinere aantal personenkilometers in dat jaar.

	2000	2005	2006	2007	2008	2009
BBP (miliard euro)	144,8	156,0	160,7	166,6	168,0	162,4
personenkilometers (miliard)	66,82	70,36	71,27	72,68	71,82	72,68
emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	8 165	7 853	7 904	7 864	7 794	7 669
verzurende emissie (miljoen Zeq)	1 031	774	735	708	659	632
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	87 208	56 763	52 451	48 786	42 831	40 557
emissie fijn stof (PM <sub>2,5</sub> ) (ton)	2 630	1 577	1 462	1 348	1 153	1 093



## Eco-efficiëntie van het goederenvervoer

index (2000=100)



\* voorlopige cijfers tonkilometers

Voor spoor zijn enkel activiteit, energiegebruik en emissie van dieselreinen inbegrepen. Berekening van tonkilometers werd aangepast ten opzichte van vorige rapportering.

Bron: MIRA op basis van ADSEI, FODMV, NMBS, NV De Scheepvaart, PBV, SVR, VMM, W&amp;Z

## Emissies van goederenvervoer dalen sterk in 2009

De financieel-economische crisis had een groter effect op het goederenvervoer (wegverkeer, spoor en binnenvaart) dan op het personenvervoer. Het aantal tonkilometers daalde in 2009 verder met 4,4 %. Dit zorgde er mee voor dat de stijgende trend in broeikasgasemissie gekeerd werd. Ook het verhoogd gebruik van biobrandstoffen droeg daartoe bij. In 2009 was de CO<sub>2</sub>-uitstoot 6 % lager dan in 2000. In tegenstelling tot vorige jaren waar slechts een relatieve ont koppeling optrad, was er in 2009 een absolute ont koppeling met de tonkilometers.

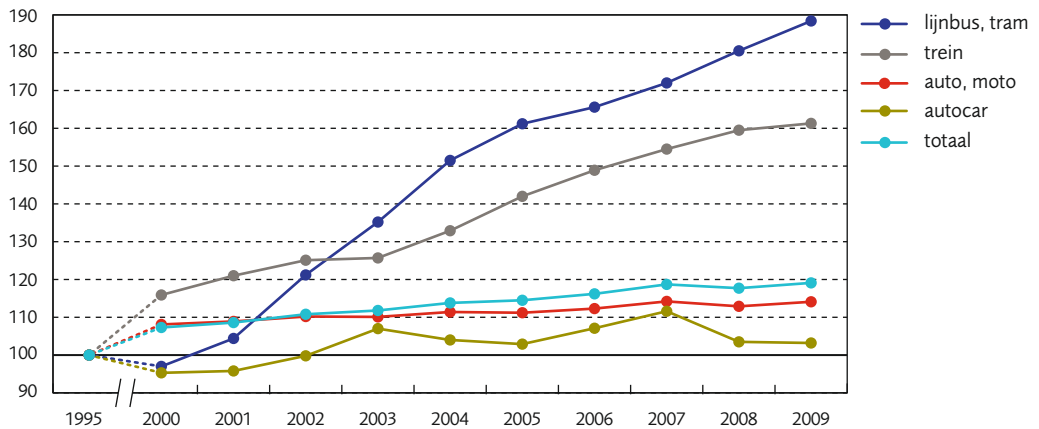
Zoals bij het personenvervoer daalden de emissies van ozonprecursoren, verzurende componenten en PM<sub>2,5</sub> door het goederenvervoer tussen 2000 en 2009 door strengere Europese emissienormen. Er was een absolute ont koppeling met de tonkilometers. De sterke daling van de verzurende emissies en de emissies van ozonprecursoren in 2009 kwam niet enkel door de lagere activiteit. Ook de introductie van Euro V-motoren bij vrachtwagens speelde hierin een rol. Die motoren stoten minder stikstofoxides uit dan hun voorgangers. In 2009 was het goederenvervoer verantwoordelijk voor de uitstoot van 38 % van de broeikasgassen van de sector transport, 56 % van de verzurende stoffen, 53 % van de ozonprecursoren en 45 % van het fijn stof uitgestoten via de uitlaat.

	2000	2005	2006	2007	2008*	2009*
BBP (miljard euro)	144,8	156,0	160,7	166,6	168,0	162,4
tonkilometers (miljard)	34,89	41,93	45,03	49,00	41,70	39,86
emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	5 035	5 415	5 356	5 451	5 610	4 731
verzurende emissie (miljoen Zeq)	1 245	1 132	1 065	1 027	993	796
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	72 344	66 488	62 453	60 042	58 054	46 379
emissie fijn stof (PM <sub>2,5</sub> ) (ton)	2 227	1 544	1 417	1 278	1 151	904

## Transportstromen van personenvervoer

DPSIR

index (1995=100)



Ten opzichte van vroegere rapporteringen werden data voor autocars toegevoegd en werden data voor lijnbus/tram berekend op basis van hogere bezettingsgraden (FODMV).

Bron: De Lijn, FODMV, NMBS

### Financieel-economische crisis laat zich voelen

De transportstromen van het personenvervoer, uitgedrukt in personenkilometers, zijn een maat voor de activiteit van de sector transport. Het openbaar vervoer bleef de laatste tien jaar continu stijgen. Een gericht prijzenbeleid en een verruimd aanbod stimuleerden het gebruik. Het vervoer met de lijnbus/tram steeg in 2009 met 4,4%. De toename is te danken aan een stijging van het aantal abonnees en aan investeringen in extra aanbod. Het spoor nam in 2009 nog toe met 1,2%, een beduidend kleinere stijging dan het jaar voordien. Het internationale reizigersverkeer voelde de invloed van de financieel-economische crisis en stagneerde. Het vervoer met de auto of moto steeg in 2009 opnieuw tot het niveau van 2007, na een terugval in 2008. De crisis beïnvloedde ook het vervoer per autocar, met een sterke terugval in 2008 (-7,2%) en een stagnatie in 2009.

### Auto nog steeds dominante vervoermiddel

Na de dip in 2008 steeg het totale aantal personenkilometers in Vlaanderen in 2009 terug boven het niveau van 2007. De auto en moto namen 80% van de activiteit in, de lijnbus/tram haalde 6%, de trein 8% en de autocar 6%. In 1995 bedroegen de aandelen respectievelijk 84%, 4%, 6% en 7%. Het openbaar vervoer realiseerde wel een beperkte modale verschuiving, maar de auto is nog steeds het favoriete vervoermiddel.

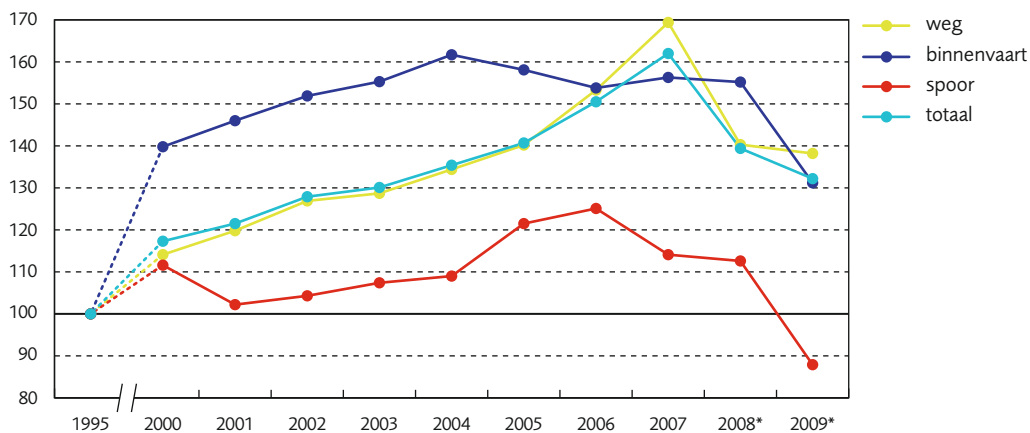
personenvervoer (miljard personenkm)	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
lijnbus, tram	2,72	2,64	4,39	4,51	4,68	4,91	5,13
trein	3,79	4,39	5,38	5,64	5,85	6,04	6,11
auto, moto	55,47	59,98	61,69	62,29	63,34	62,62	63,31
autocar	4,43	4,22	4,56	4,74	4,94	4,59	4,57
<b>totaal</b>	<b>66,41</b>	<b>71,23</b>	<b>76,01</b>	<b>77,18</b>	<b>78,81</b>	<b>78,16</b>	<b>79,12</b>



## Transportstromen van goederenvervoer

DPSIR

index (1995=100)



\* voorlopige cijfers

Vanaf 2007 werd het aantal tonkilometers van het spoor berekend op basis van het vrachtopvolgingssysteem en niet meer op basis van facturatiegegevens. Het cijfer voor 2007 ligt daardoor 0,2 miljard tonkm hoger dan in vorige rapporteringen. De cijfers voor en na 2007 zijn dan ook niet volledig vergelijkbaar.

Bron: ADSEI, FODMV, NMBS, NV De Scheepvaart, PBV, VMM, W&amp;Z

### Goederenvervoer fel getroffen door financieel-economische crisis

De activiteit van het vrachtvervoer over de weg nam in de periode 1995-2007 toe met ongeveer 70 %. De laatste twee jaar viel het aantal tonkilometers sterk terug door de financieel-economische crisis. Onder invloed van het kaaimurenprogramma, waarbij de Vlaamse overheid sedert 1998 een financiële stimulans geeft voor de bouw van laad- en losinstallaties, steeg de activiteit van de binnenvaart tot 2004. De laatste jaren is die trend omgebogen met een dieptepunt in 2009 door de crisis. De binnenvaart daalde met 15 % ten opzichte van 2008. Na een continue stijging van de activiteit in de periode 2001-2006, daalde het goederenvervoer per spoor vanaf 2007. Dit was ondermeer te wijten aan een terugval van het transport van ijzererts, cokes en steenkool. In 2009 was de invloed van de crisis duidelijk zichtbaar. Het aantal tonkilometers van het spoor daalde met bijna 22 % ten opzichte van 2008, de laagste activiteit sinds 1995. Ten opzichte van het topjaar 2007 daalde het totale goederenvervoer met 18 %.

### Modale verschuiving goederenvervoer blijft uit

De modale verdeling, een aandachtspunt van het Pact 2020, was 80 % voor wegvervoer, 13 % voor binnenvaart en 7 % voor spoor in 2009. In 1995 was dit 77 %, 13 % en 10 %. De streefwaarde voor 2010 (Mobiliteitsplan Vlaanderen Beleidsvoornemens, duurzaam scenario) is respectievelijk 69 %, 17 % en 14 %. Hoewel de binnenvaart haar aandeel verhoogde in de periode 2000-2005, slagen de meer milieuvriendelijke modi er helemaal niet in die streefwaarde te bereiken.

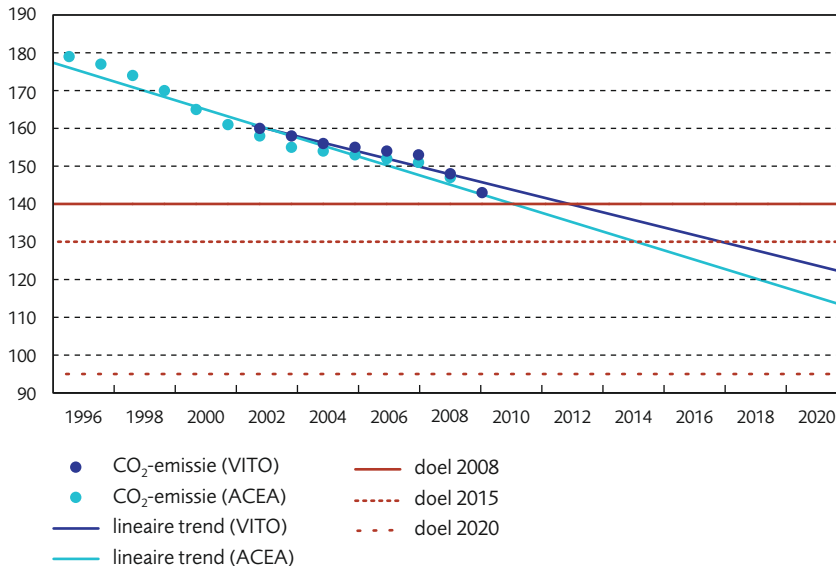
goederenvervoer (miljard tonkm)	1995	2000	2005	2006	2007	2008*	2009*
weg	24,48	27,95	34,33	37,52	41,47	34,34	33,84
binnenvaart	4,19	5,85	6,62	6,44	6,55	6,50	5,50
spoor	3,24	3,62	3,94	4,06	3,70	3,65	2,85
<b>totaal</b>	<b>31,91</b>	<b>37,42</b>	<b>44,90</b>	<b>48,02</b>	<b>51,72</b>	<b>44,49</b>	<b>42,19</b>





## CO<sub>2</sub>-emissie van nieuw verkochte personenwagens

CO<sub>2</sub>-emissie nieuw verkochte personenwagens (g/km)



Bron: ACEA, EC, VITO op basis van DIV

### Doelstelling 2008 niet gehaald

In het kader van het Europese klimaatbeleid sloot de Europese Commissie een vrijwillig convenant af met de automobielsector om de CO<sub>2</sub>-uitstoot van nieuwe personenwagens in de EU te verminderen. In België was de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot voor het volledige park aan nieuwe personenwagens 148 g/km in 2008 (data VITO). Dit is een overschrijding met bijna 6 % van het gemeenschappelijke EU-doel. Bij benzinevoertuigen was de daling sterker dan bij dieselveertuigen.

Om de resultaten te verbeteren besliste de EU eind 2008 om de doelstelling verder te verlagen via wetgeving en dit in twee fases. Het Pact 2020 neemt deze doelstellingen over. Een lineaire trend zal resulteren in het halen van het doel van 130 g/km tegen 2015 voor de Europese merken (data ACEA), maar pas tegen 2016 voor het volledige nieuwe wagenpark. Na 2007 was er een scherpere daling van de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot van nieuwe wagens. In 2007 wijzigde namelijk het toekennen van het federale fiscale voordeel voor voertuigen die minder dan 115 g/km uitstoten van een belastingaftrek naar een directe korting bij aankoop. Verder werd de aftrekbaarheid van bedrijfswagens vanaf 2007 afhankelijk van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het aanbod van voertuigmodellen met lage CO<sub>2</sub>-uitstoot verruimde ook verder. Om het doel van 95 g/km tegen 2020 te bereiken zal ook het aandeel hybride en elektrische wagens moeten stijgen. Naast inspanningen van de constructeurs, zal dit ook een verandering van het aankoopgedrag van de automobilist vragen. Verkeersbelastingen gebaseerd op de milieuprestaties van het voertuig kunnen dit stimuleren.

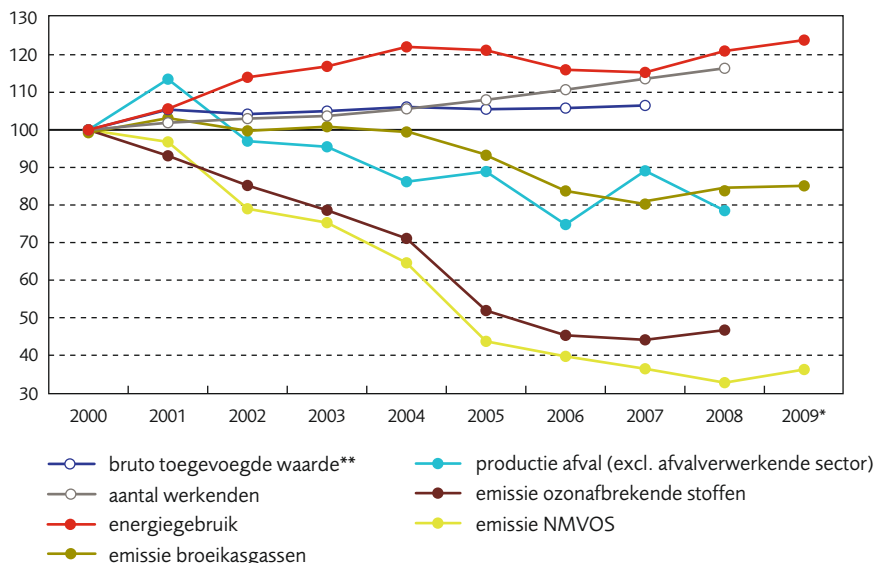
CO <sub>2</sub> -emissie nieuwe personenwagens (g/km)	2003	2005	2007	2008	2009
benzine	168	162	157	152	146
diesel	154	152	151	147	142
gemiddeld	158	155	153	148	143

Bron: VITO op basis van DIV



## Eco-efficiëntie van handel &amp; diensten

index (2000=100)



\* voorlopige cijfers

\*\* tegen basisprijzen, tegen lopende prijzen

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

## Energiegebruik handel &amp; diensten stijgt

De bruto toegevoegde waarde van handel & diensten steeg in de periode 2000-2007 met 6,5 %. Het aantal werkzame personen (werknemers en zelfstandigen) nam tussen 2000 en 2008 toe met 16 %. De sterkste stijging was er bij kantoren & administratie (dienstverlening) en gezondheidszorg. In diezelfde periode nam het energiegebruik van handel & diensten sterker toe, met 21 %.

## Daling in emissies dankzij betere technologieën

De emissie van broeikasgassen bij handel & diensten daalde met 15 % in 2009 ten opzichte van 2000. De verbetering is vooral te danken aan de afname van de methaanemissie (CH<sub>4</sub>) op stortplaatsen. De forse daling in de emissie van NMVOS (-67 % in 2009 ten opzichte van 2000) is te danken aan het gebruik van Best Beschikbare Technieken (BBT) bij onder andere tankstations (damprecuperatie) en droogkuis (diepkoeling, actieve koolfilters). De emissie van ozonafbrekende stoffen daalde met 53 % in 2008 ten opzichte van 2000, dankzij de aanvaardingsplicht voor afgedankte elektrische en elektronische toestellen waardoor koel- en blaasmiddelen kunnen worden gerecupereerd.

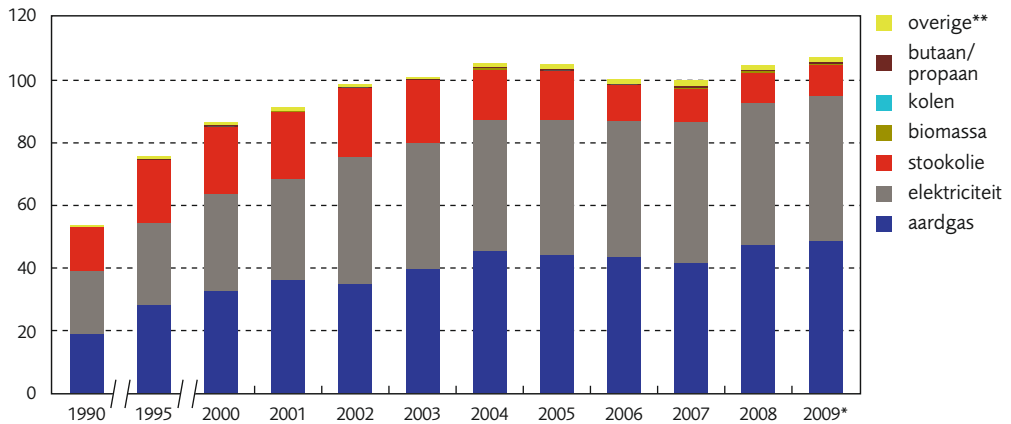
De afvalproductie (exclusief de afvalverwerkende sector) vertoont een schommelend verloop, maar we kunnen spreken van een absolute ont koppeling in 2008 ten opzichte van 2000 (-21,5 %).

	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
bruto toegevoegde waarde (miljoen euro)**	85 013	109 608	115 994	123 550	..	..
aantal werkkenden (x 1 000)	1 644	1 776	1 820	1 867	1 913	..
energiegebruik (PJ)	87	105	100	100	105	107
emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	4 914	4 620	4 152	3 982	4 156	4 180
productie afval (excl. afvalverwerkende sector) (kton)	5 324	4 735	3 981	4 745	4 182	..
emissie ozonafbrekende stoffen (ton CFK-11-eq)	260	135	118	115	121	..
emissie NMVOS (ton TOFP)	6 458	2 821	2 562	2 353	2 111	2 336



## Energiegebruik door handel & diensten

energiegebruik (PJ)



\* voorlopige cijfers

\*\* gebruik van benzine door off-road voertuigen; niet-hernieuwbare deel afvalverbranding

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

### Toename in gebruik aardgas en elektriciteit

Het energiegebruik is in de periode 1990-2009 voor alle deelsectoren van handel & diensten sterk gestegen. Het totale energiegebruik nam in die periode toe van 53,8 PJ naar 107,2 PJ, zowat een verdubbeling. Tussen 2004 en 2007 daalde het energiegebruik met 5,5 %, maar tegen 2009 was er opnieuw een stijging met 7 %.

De toename van het energiegebruik in de periode 1990-2009 situeert zich vooral bij aardgas (+29,7 PJ) en elektriciteit (+26,1 PJ). Dit zijn de belangrijkste energiedragers van handel & diensten, met een aandeel van respectievelijk 45 % en 43 % in het totale energiegebruik in 2009. Terwijl de verwarmingsbehoefte op basis van de gemiddelde buitentemperaturen zowel in 2008 als in 2009 16 % hoger lag ten opzichte van 2007, nam het gebruik van brandstoffen toe met 11 %. Het gebruik van aardgas nam wel toe met 17 %. Het elektriciteitsverbruik (onder andere voor verlichting en kantoorapparaten) nam tussen 2007 en 2009 toe met 3 %.

### Kantoren en handel grootste energiegebruikers

In 2009 is het aandeel van handel & diensten in het totale bruto binnenlands energiegebruik in Vlaanderen 7 %. De grootste energiegebruikers in 2009 zijn kantoren en administraties (35 % van het totaal) en handel (29 %). Dit zijn ook de twee deelsectoren met de grootste tewerkstelling en met de grootste bruto toegevoegde waarde. Het Pact 2020 ambieert een aanzienlijke daling in het energiegebruik van het gebouwenpark in Vlaanderen tegen 2020, via maatregelen om de energie-efficiëntie te verbeteren.

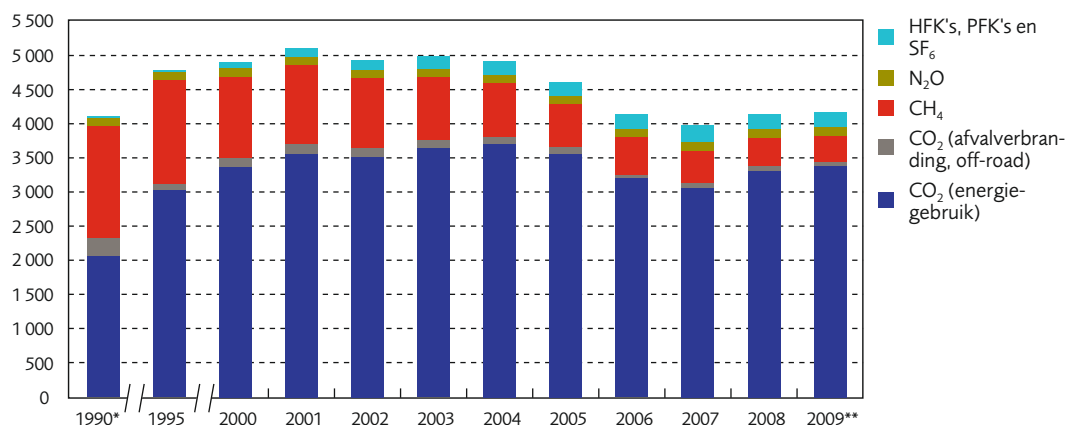
energiegebruik (PJ)	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
gezondheidszorg	5,7	7,9	8,5	10,5	10,2	8,7	8,9
handel	13,1	22,6	29,2	27,4	28,2	29,9	30,6
hotels en restaurants	4,7	10,3	10,8	8,6	7,9	8,1	8,3
kantoren en administraties	16,7	27,5	34,3	31,3	31,5	36,5	37,4
onderwijs	6,7	9,5	11,2	11,7	11,5	10,3	10,6
gemeenschapsvoorzieningen**	6,9	8,8	10,8	10,9	10,4	11,3	11,6
<b>totaal</b>	<b>53,8</b>	<b>86,5</b>	<b>104,9</b>	<b>100,4</b>	<b>99,8</b>	<b>104,8</b>	<b>107,2</b>

\* voorlopige cijfers

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

## Emissie van broeikasgassen door handel &amp; diensten

DPSIR

emissie broeikasgassen (kton CO<sub>2</sub>-eq)

\* De emissiecijfers van HKF's, PFK's en SF<sub>6</sub> zijn slechts beschikbaar vanaf 1995. Bij 1990 werden de emissies van 1995 opgenomen.

\*\* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

## Energiegebruik gebouwen bepalend voor emissie broeikasgassen

Het aandeel van handel & diensten in de totale Vlaamse broeikasgasemissie bedraagt 5 % in 2009. Van deze emissies is 81 % de uitstoot van CO<sub>2</sub> ten gevolge van energiegebruik voor hoofdzakelijk het verwarmen van gebouwen. De resterende broeikasgasemissies van handel & diensten zijn de emissie van CH<sub>4</sub> (vooral stortplaatsen; 9 %), HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub> (worden gebruikt als koelmiddel in koelinstallaties en airco-installaties; 5,5 %), N<sub>2</sub>O (vooral van medische toepassingen; 3 %), en de CO<sub>2</sub>-emissie van afvalverbranding en door off-road voertuigen (1 %).

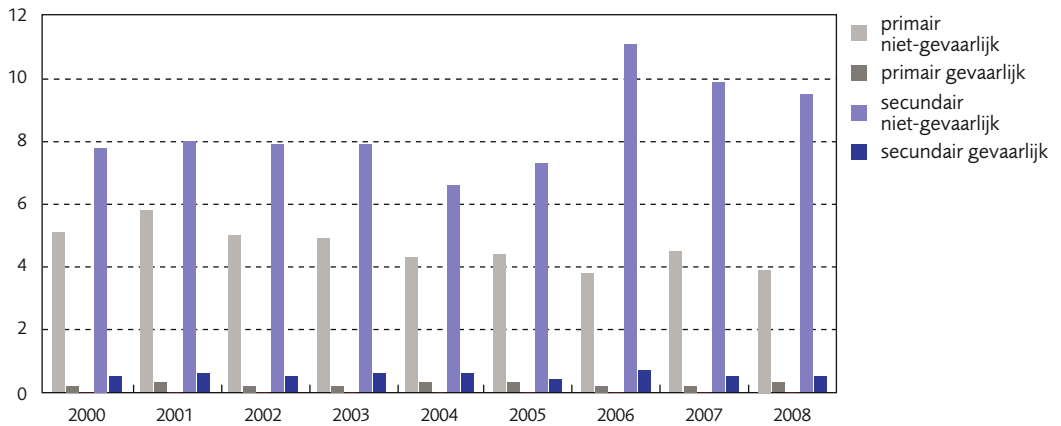
De uitstoot van broeikasgassen door handel & diensten steeg met 1,5 % in 2009 ten opzichte van 1990. In die periode namen de CH<sub>4</sub>-emissies stelselmatig af (-77 %), dankzij het terugdringen van deze emissies bij stortplaatsen. De emissie van CO<sub>2</sub> door energiegebruik nam tussen 1990 en 2004 toe met 80 %, terwijl het brandstoffengebruik toenam met 89 %. Tussen 2004 en 2007 daalde de verwarmingsbehoefte met 17 % dankzij de zachtere winters. In die periode nam de CO<sub>2</sub>-emissie (-17 %) sterker af dan het brandstoffengebruik (-15 %). Tussen 2007 en 2009 nam de verwarmingsbehoefte terug toe met 16 %, het brandstoffengebruik met 11,4 % en de CO<sub>2</sub>-emissie met 10,5 %. De relatief lagere CO<sub>2</sub>-emissie is het gevolg van de overschakeling van stookolie op aardgas alsook hernieuwbare energiebronnen.

emissie broeikasgassen (kton CO <sub>2</sub> -eq)	1990*	2000	2005	2006	2007	2008	2009**
CO <sub>2</sub> (energiegebruik)	2 065	3 371	3 565	3 206	3 071	3 316	3 393
CO <sub>2</sub> (afvalverbranding, off-road)	263	132	91	54	59	61	54
CH <sub>4</sub>	1 641	1 193	633	545	481	424	380
N <sub>2</sub> O	128	124	124	124	125	125	124
HFK's, PFK's en SF <sub>6</sub>	21	94	207	224	247	230	230
<b>totaal</b>	<b>4 117</b>	<b>4 914</b>	<b>4 620</b>	<b>4 152</b>	<b>3 982</b>	<b>4 156</b>	<b>4 180</b>

## Productie van afval door handel & diensten

DPSIR

afvalproductie (miljoen ton)



Bron: OVAM

### Primair en secundair afval

In 2008 produceerde handel & diensten naar schatting 14,1 miljoen ton afval. Hiervan is 4,2 miljoen ton primair geproduceerd afval, dit is 17 % van de totale hoeveelheid primair afval in Vlaanderen. De overige 9,9 miljoen ton afval is afkomstig van de afvalverwerkende sector en is dus secundair afval. Het aandeel van handel & diensten in de totale afvalproductie in Vlaanderen (bedrijfsafval en huishoudelijk afval) bedraagt 40 %.

### Gevaarlijk afval

In 2008 was 34 % (737 kton) van de totale hoeveelheid gevaarlijk afval in Vlaanderen afkomstig van handel & diensten. Hiervan was 252 kton primair afval en 485 kton secundair afval. De belangrijkste primaire gevaarlijke afvalstromen, wat betreft volume, zijn de minerale oliën en vetten afkomstig van bijvoorbeeld garages en benzinstations. Het overgrote deel van het secundair gevaarlijk afval bestaat uit bodem- en vliegassen afkomstig van verbrandingsinstallaties en uit afval van de fysisch-chemische behandeling van afvalstoffen.

66 % van het gevaarlijk afval van handel & diensten is afkomstig van de afvalverwerkende sector. Bij de verwerking van niet-gevaarlijk afval kan gevaarlijk afval ontstaan.

hoeveelheid afval (kton)	2000	2005	2006	2007	2008
primair niet-gevaarlijk	5 131	4 435	3 810	4 524	3 929
primair gevaarlijk	193	300	171	222	252
secundair niet-gevaarlijk	7 847	7 318	11 139	9 877	9 476
secundair gevaarlijk	499	448	668	533	485



# 3

# MILIEUTHEMA'S

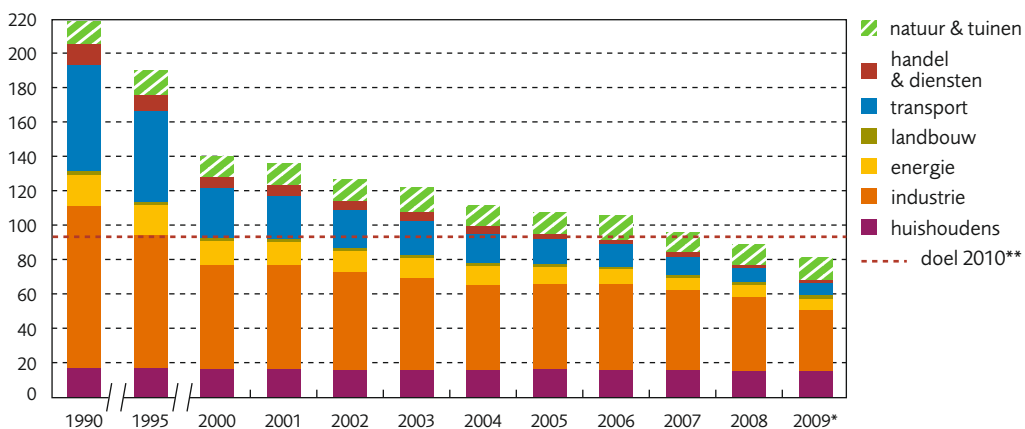
Verspreiding van VOS	3.1
Verspreiding van POP's	3.2
Verspreiding van zware metalen	3.3
Verspreiding van bestrijdingsmiddelen	3.4
Verspreiding van zwevend stof	3.5
Hinder	3.6
Vermesting	3.7
Verzuring	3.8
Fotochemische luchtverontreiniging	3.9
Aantasting van de ozonlaag	3.10
Klimaatverandering	3.11
Kwaliteit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



## 😊 Emissie van NMVOS naar lucht

DPSIR

NMVOS-emissie (kton)



\* voorlopige cijfers

\*\* exclusief natuur &amp; tuinen

Bron: VMM

### NMVOS-emissiedoelstelling voor 2010 bereikt

Een aantal niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) zijn kankerverwekkend (benzeen, vinylchloride ...). Daarnaast spelen NMVOS als ozonprecursor (voorloper) een rol in de fotochemische luchtverontreiniging.

In 2009 was de industrie verantwoordelijk voor 44 % van de NMVOS-emissie, huishoudens droegen 18 % bij, de energiesector 9 % en transport 8 %. In 2006 werd de emissiedoelstelling van 91,9 kton voor 2010 uit de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima (NEM) bereikt. De NMVOS-emissie nam sedertdien verder af, tussen 2008 en 2009 nog met 9 %. De financieel-economische crisis leidde tot een daling van de productie in een aantal industriële deelsectoren (chemie, ijzer & staal ...). Daarnaast werden de geplande maatregelen uit het Voortgangsrapport van het Vlaamse Reductieprogramma Nationale Emissiemaxima (NEM) uitgevoerd en werd de LDAR-wetgeving (*Leak detection and repair program*) in 2008 opgenomen in VLAREM. De verwachte reducties zijn intussen grotendeels gerealiseerd. Er wordt een verdere daling verwacht van de emissies door het huishoudelijk en professioneel gebruik van verven wanneer in 2010 de tweede fase van de Richtlijn 2004/42/EG ingaat.

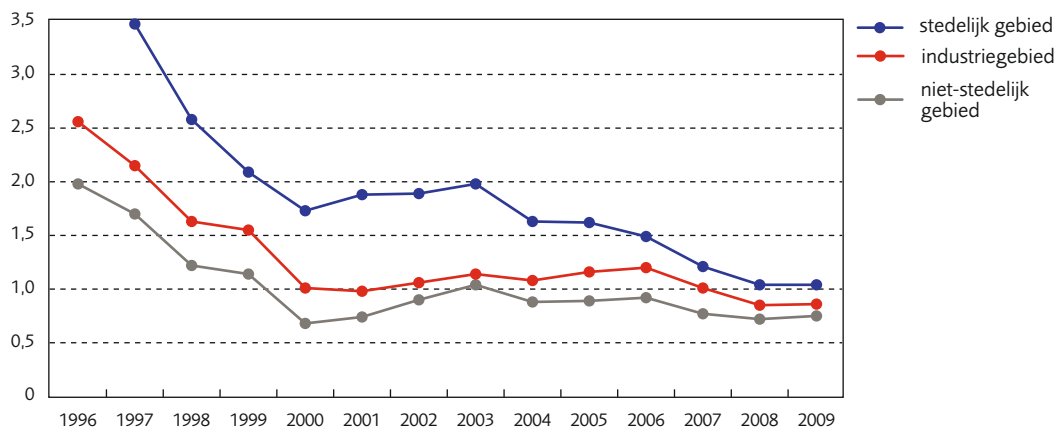
NMVOS-emissie (kton)	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
huishoudens	16,7	16,4	15,9	15,8	15,6	15,2	15,0	14,8
industrie	94,0	77,8	60,8	49,7	50,0	46,7	43,0	35,5
energie	18,4	17,4	14,0	10,0	8,5	7,1	7,1	6,9
landbouw	2,1	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7	1,8	2,0
transport	61,7	52,9	29,0	14,8	12,9	10,7	7,9	6,7
handel & diensten	12,3	9,4	6,5	2,8	2,6	2,4	2,1	2,3
natuur & tuinen	13,1	14,4	12,5	13,0	14,6	12,1	12,1	12,9
<b>totaal</b>	<b>218,2</b>	<b>189,9</b>	<b>140,1</b>	<b>107,8</b>	<b>105,6</b>	<b>96,0</b>	<b>89,0</b>	<b>81,2</b>



## 😊 Benzeen in omgevingslucht

DPSIR

gemiddelde benzeenconcentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Bron: VMM

### Doelstelling gemiddelde benzeenconcentratie gerespecteerd

Benzeen is een kankerverwekkende vluchtige organische stof, die als ozonprecursor (voorloper) ook een rol speelt in de fotochemische luchtverontreiniging. VMM meet de benzeenconcentratie in omgevingslucht op 8 plaatsen in Vlaanderen.

De benzeenconcentratie daalde sterk tussen 1996 en 2000 en steeg daarna licht tot 2003 (in industriegebied tot 2006). Nadien nam de concentratie terug af tot gemiddeld  $0,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in 2009, een stuk onder de doelstelling voor 2010 van  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  uit de Europese Richtlijn Luchtqualiteit (2008/50/EG). In stedelijk gebied is de benzeenconcentratie nog steeds hoger dan in andere regio's door het drukke verkeer. Hier treedt wel de duidelijkste daling op: -47 % in 2009 t.o.v. 2003.

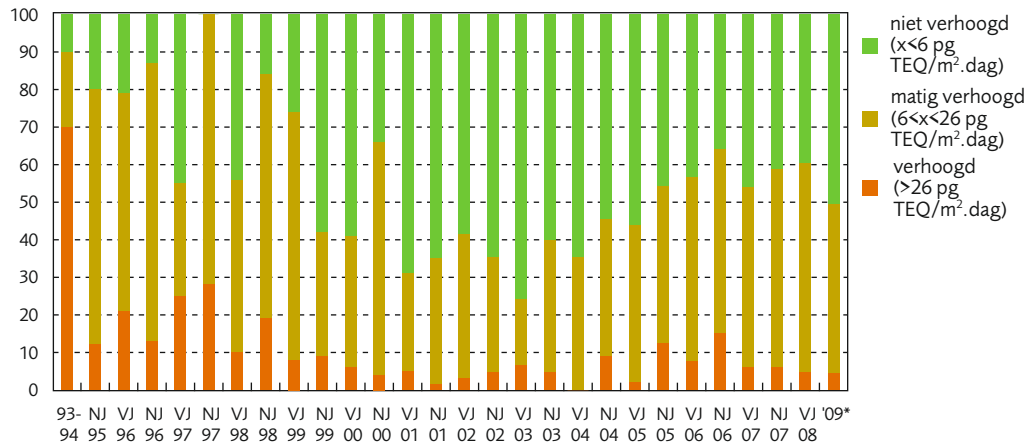
De belangrijkste bron voor benzeenenmissie is het wegverkeer (71 %), gevolgd door de industrie (19 %). De sterke daling van de benzeenenmissie van het wegverkeer tussen 2007 en 2009 (-30 %) houdt gedeeltelijk verband met een afname van het aantal voertuigkilometers van personenvervoer in deze periode. Daarnaast is er een continue daling door het verstrengen van de Europese emissienormen voor nieuwe voertuigen en brandstoffen. Ook in bepaalde industriële deelsectoren werd een sterke daling van de benzeenenmissies genoteerd tussen 2007 en 2009 (bijvoorbeeld -43 % in de deelsector metaal). Hierin speelt de financieel-economische crisis een rol.

gemiddelde benzeenconcentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1997	2000	2003	2007	2008	2009
stedelijk gebied	3,47	1,73	1,98	1,21	1,04	1,04
industriegebied	2,15	1,01	1,14	1,01	0,85	0,86
niet-stedelijk gebied	1,70	0,68	1,04	0,77	0,72	0,75
Vlaanderen	2,20	1,02	1,22	0,97	0,84	0,88

## 😊 Depositie van dioxines en PCB's

DPSIR

dioxinedepositiemetingen (%)



\* geen aparte voor- en najaarscampagne  
 VJ: voorjaar, NJ: najaar

Bron: VMM

### Metingen dioxinedepositie vooral als lokale controle

De dioxinedepositie vertoont een dalende trend. In 2009 was amper 4,4 % van de metingen verhoogd terwijl dit in 1993 nog 70 % was (beoordelingsnormen dioxinedepositie volgens voorstel van VMM). Bovendien was in de helft van de stalen de depositie lager dan  $6 \text{ pg TEQ/m}^2 \cdot \text{dag}$ . 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 de jaren 90. De huidige dioxine-emissie is voor 74 % afkomstig van de huishoudens, met als voornaamste bronnen de gebouwenverwarming op vaste brandstoffen en het verbranden van afval in tonnetjes en open vuren.

Het meetprogramma staat de laatste jaren in functie van het opsporen van nieuwe, lokale dioxinebronnen. Het meetprogramma wijzigt dan ook jaarlijks op basis van de resultaten uit het verleden en de inzichten en vragen van overheidsinstanties. De resultaten zijn dan ook niet representatief voor de gemiddelde depositie over Vlaanderen en vergelijking van de meetgegevens over de jaren is niet vanzelfsprekend.

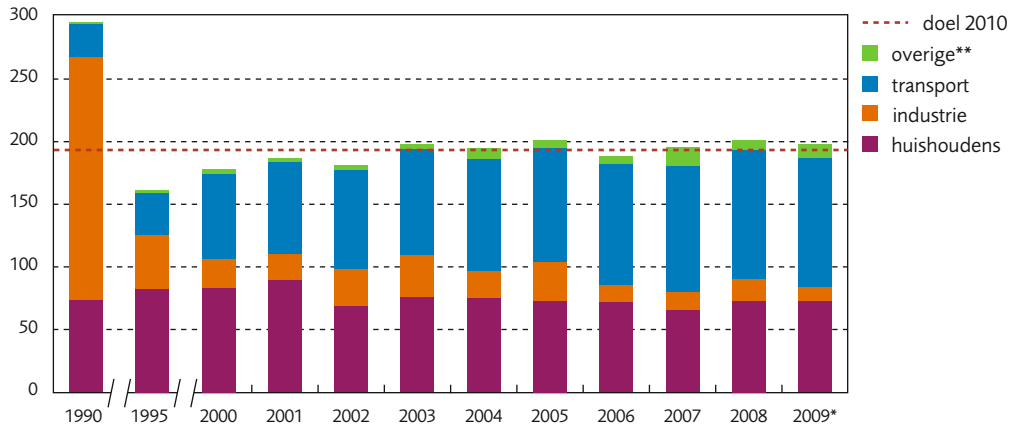
### Verhoogde PCB-depositie in buurt van schrootverwerkende bedrijven

Sinds 2002 meet VMM ook de depositie van PCB126 (meest toxische PCB-congeneer). De resultaten worden getoetst aan dezelfde beoordelingsnormen als voor dioxinedepositie. Verhoogde depositie van PCB126 wordt enkel gemeten in de onmiddellijke buurt van schrootverwerkende bedrijven en is beperkt tot een zone van enkele honderden meters rond het bedrijf. In vergelijking met voorgaande jaren blijven de waarden hoog. Specifieke maatregelen, meestal gericht op stofbeheersing, zijn noodzakelijk maar onvoldoende. Schrootverwerkende bedrijven worden best niet opgericht dichtbij woonzones of agrarische gebieden om de impact van verhoogde depositie op de volksgezondheid te voorkomen.

## ☺ Emissie van PAK's naar lucht

DPSIR

PAK-emissie (ton)



\* voorlopige cijfers

\*\* overige: energie + landbouw + handel &amp; diensten

Bron: VITO

### Totale PAK-emissie status-quo, transport voornaamste bron

De totale PAK-emissie in Vlaanderen is in de periode 1995-2009 met 23 % gestegen. De laatste jaren schommelt de totale PAK-emissie steeds rond de doelstelling voor 2010 (192 ton).

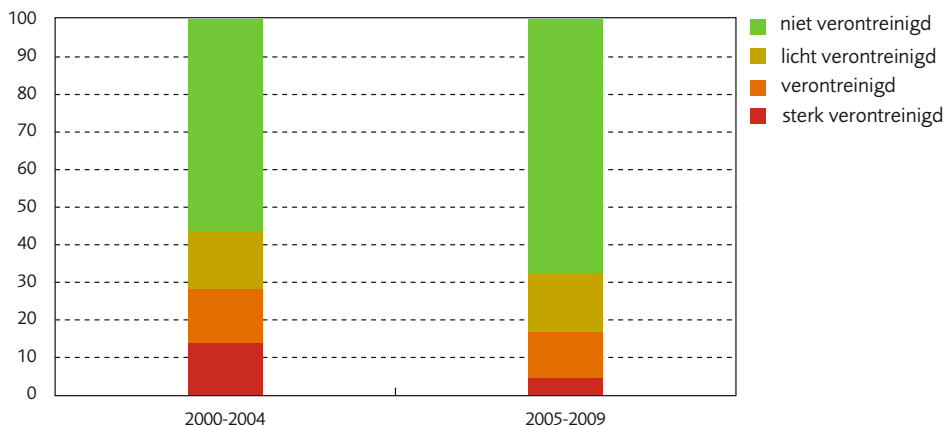
De PAK-emissie van transport verviervoudigde sinds 1990 en had in 2009 een aandeel van 52 % in de totale PAK-emissie. Deze toename is vooral te wijten aan het stijgend gebruik van diesel als brandstof. Ook de verhoogde inzet van katalysatoren zorgt voor een toenemende emissie van PAK's, meer bepaald van naftaleen. De schadelijke PAK's nemen wel in absolute hoeveelheid af. De huishoudens zijn in 2009 verantwoordelijk voor 36 % van de totale PAK-emissie. De voornaamste bronnen zijn 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	2005	2008	2009*
huishoudens	73 270	82 303	83 175	72 796	72 715	72 530
industrie	194 423	43 156	22 786	30 676	17 166	11 237
transport	25 655	33 444	68 001	91 457	103 201	102 877
overige**	1 649	1 871	4 137	5 827	8 037	11 744
<b>totaal</b>	<b>294 997</b>	<b>160 774</b>	<b>178 099</b>	<b>200 758</b>	<b>201 120</b>	<b>198 389</b>

## ☺ PCB's in waterbodems

DPSIR

meetplaatsen (%)



Bron: VMM

### Heel wat normoverschrijdingen, verbetering merkbaar

De meetresultaten voor de periode 2006-2009 geven aan dat 65 % van de meetplaatsen geen afwijking vertoont ten opzichte van de referentiewaarde voor PCB's en dus beschouwd wordt als niet verontreinigd. 16 % van de meetplaatsen is licht verontreinigd, 13 % is verontreinigd en 6 % is sterk verontreinigd.

Sinds 9 juli 2010 zijn er decretale milieukwaliteitsnormen voor waterbodems. De normen zijn richtwaarden. Ze bepalen het milieukwaliteitsniveau dat zo veel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Ze gelden noch als saneringscriterium, noch als saneringsdoel. Individuele PCB's geven vaak aanleiding tot overschrijding van de nieuwe normen. Voor 5 PCB's is dat zelfs in 40 à 50 % van de onderzochte waterbodems het geval.

De monitoring van de waterbodemkwaliteit loopt tien jaar en de meeste meetplaatsen zijn in die periode al meer dan eens bemonsterd. Om na te gaan in welke mate de waterbodemkwaliteit in die periode evolueerde, werden de 571 meetpunten geselecteerd die zowel in de periode 2000-2004 als in 2005-2009 bemonsterd werden. Het percentage sterk verontreinigde meetplaatsen is duidelijk gedaald, terwijl het percentage niet verontreinigde waterbodems toenam.

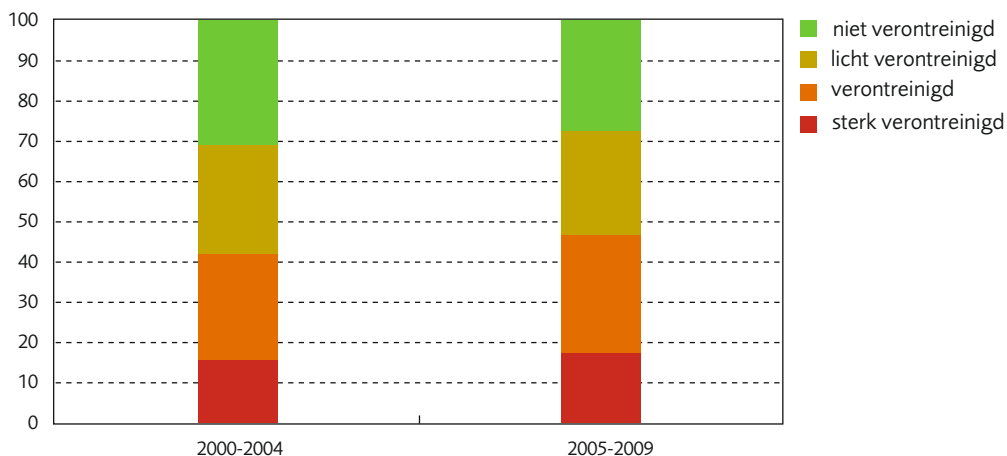
Verbeteringen van de waterbodemkwaliteit kunnen verschillende oorzaken hebben:

- verwijderen van sediment;
- door verminderde lozingen van toxische stoffen is de nieuw gevormde waterbodem minder vervuild;
- door de gewijzigde fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom, bijvoorbeeld hogere zuurstofconcentratie, kan nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden.

## ☹️ PAK's in waterbodems

DPSIR

meetplaatsen (%)



Bron: VMM

### Heel wat normoverschrijdingen, geen verbetering merkbaar

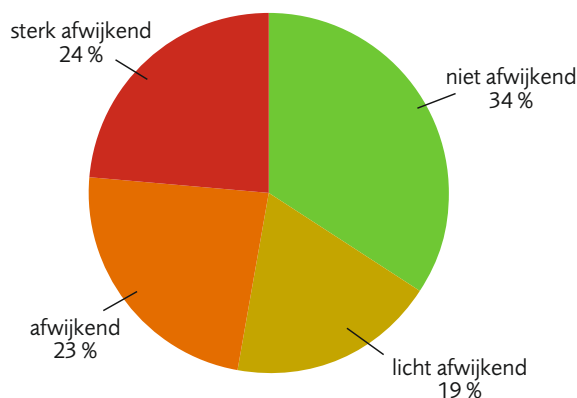
De meetresultaten voor de periode 2006-2009 geven aan dat 27 % van de meetplaatsen geen afwijking vertoont ten opzichte van de referentiewaarde voor PAK's (som van 6 PAK's van Borneff) en dus beschouwd wordt als niet verontreinigd. 26 % van de meetplaatsen is licht verontreinigd, 30 % is verontreinigd en 17 % is sterk verontreinigd.

Sinds 9 juli 2010 zijn er decretale milieukwaliteitsnormen voor waterbodems. De normen zijn richtwaarden. Ze bepalen het milieukwaliteitsniveau dat zo veel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Ze gelden noch als saneringscriterium, noch als saneringsdoel. Individuele PAK's geven vaak aanleiding tot overschrijding van de nieuwe normen. Voor enkele PAK's is dat zelfs in meer dan 30 % van de onderzochte waterbodems het geval.

De monitoring van de waterbodemkwaliteit loopt tien jaar en de meeste meetplaatsen zijn in die periode al meer dan eens bemonsterd. Om na te gaan in welke mate de waterbodemkwaliteit in die periode evolueerde, werden de 569 meetpunten geselecteerd die zowel in de periode 2000-2004 als in 2005-2009 bemonsterd werden. In tegenstelling tot bijvoorbeeld de organochloorpesticiden en de PCB's, is de PAK-vervuiling van de Vlaamse waterbodems niet verbeterd.

## ☺ PCB's in paling

DPSIR



Telkens werd de meest recente meting uit de periode 1994-2008 geselecteerd.

Bron: INBO

### Ondanks daling overschrijdt 60 % meetplaatsen consumptienorm PCB's

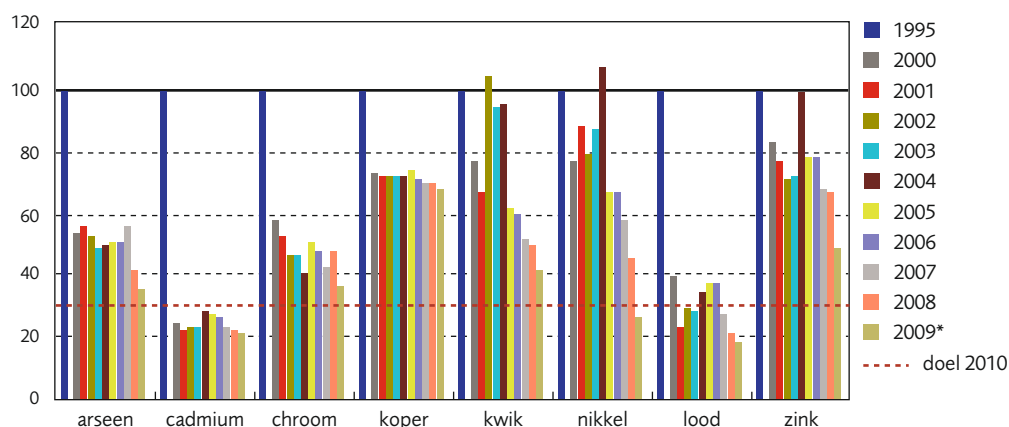
Vetoplosbare pollutanten, waaronder PCB's, hebben de neiging zich op te stapelen in de voedselketen. Hun aanwezigheid in het spierweefsel van paling wordt al geruime tijd opgevolgd. Paling is een goede bio-indicator omwille van zijn hoog vetgehalte, zijn plaats bovenaan de aquatische voedselpiramide, zijn lange plaatsgebonden levenswijze op de rivierbodem en zijn ruime verspreiding. PCB's hebben een negatieve invloed op het vetgehalte van palingen. Om inzicht te krijgen in de verspreiding van PCB's worden de meetplaatsen ingedeeld in kwaliteitsklassen op basis van de afwijking ten opzichte van referentiewaarden. De meetresultaten worden ook getoetst aan consumptienormen.

PCB's worden nog vaak in afwijkende en sterk afwijkende concentraties aangetroffen in paling. Sterk afwijkende concentraties worden in alle bekkens teruggevonden, behalve in het IJzerbekken. In het Dijle- en Zennebekken is het percentage sterk afwijkende meetplaatsen het hoogst. Op Vlaams niveau bekeken werd de Belgische consumptienorm voor PCB's in de periode 2001-2008 op 60 % van de meetplaatsen overschreden. Wel blijkt dat de PCB-concentraties in paling een gunstige trend vertonen. De consumptie van in het wild gevangen paling wordt echter nog steeds sterk afgeraden.

## ☺ Emissie van zware metalen naar lucht

DPSIR

index emissie lucht (1995=100)



\* voorlopige cijfers

Bron: VMM

### Doelafstand voor koper en zink nog groot

Alle emissies van zware metalen naar de lucht zijn sinds 1995 gedaald. In het midden van de jaren 2000 leek die daling enigszins te stagneren. In 2008 en 2009 daalden de emissies opnieuw. De financieel-economische crisis is hier wellicht niet vreemd aan.

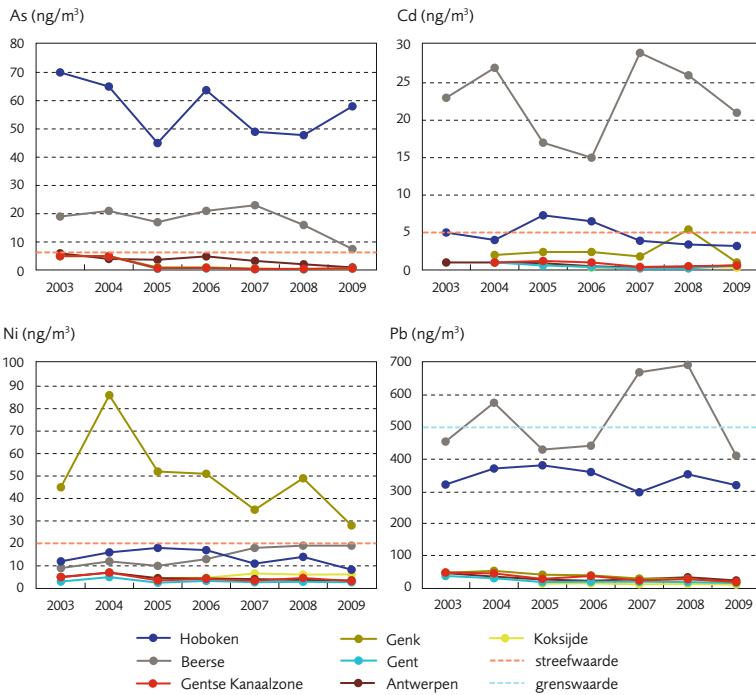
Het MINA-plan 3+ (2008-2010) stelt als doel voor 2010 een reductie voorop van 70 % ten opzichte van 1995. De emissies van cadmium, nikkel en lood lagen in 2009 al onder dat doel. De emissies van arsen, chroom en kwik komen in de buurt van het doel. Voor zink en meer nog voor koper, is de doelafstand nog groot.

De industrie heeft het grootste aandeel in de emissies van arsen, cadmium, chroom, kwik, lood en zink. De energiesector heeft belangrijke kwik- en nikkelemisies. Transport heeft een groot aandeel in de zink- en vooral de koperemissies. Die laatste zijn vooral toe te schrijven aan de slijtage van remmen. Het jongste decennium zijn de emissies van de industrie en de energiesector sterk gedaald, dit in tegenstelling tot de emissies van transport.

aandeel in 2009 (%)	arsen	cadmium	chroom	koper	kwik	nikkel	lood	zink
huishoudens	9	13	8	8	17	3	4	6
industrie	81	61	50	5	49	36	78	51
energie	7	19	19	2	29	38	6	4
landbouw	1	1	3	0	2	10	4	1
transport	0	3	18	85	0	8	8	35
handel & diensten	1	2	2	0	2	3	0	2

☺ **Zware metalen in lucht**

DPSIR



Bron: VMM

**Normoverschrijdingen in Hoboken, Beerse en Genk**

De aanwezigheid van zware metalen in de lucht kan gevaarlijk zijn voor de gezondheid. Vandaar dat de concentraties al meerdere jaren opgevolgd worden, vooral daar waar problemen zouden kunnen opduiken. Zo zijn de meetposten in Hoboken, Beerse en Genk gelegen in de buurt van (non-)ferrobedrijven. De resultaten zijn hier telkens gebaseerd op de meetpost met de hoogste concentraties en een volledige tijdreeks. Lang niet alle inwoners van een gemeente worden dus blootgesteld aan de hier gepresenteerde waarden.

De Europese grenswaarde voor lood en de VLAREM-grenswaarde voor cadmium werden in 2009 overal in Vlaanderen gerespecteerd. De Europese streefwaarden voor arseen, cadmium en nikkel moeten in 2012 gehaald worden. Voor arseen waren er in 2009 nog overschrijdingen van de streefwaarde in Beerse en Hoboken. De streefwaarde voor cadmium werd enkel overschreden in Beerse. De nikkelconcentraties in Genk vertonen wel een significante daling, maar de streefwaarde werd er in 2009 nog steeds overschreden. Opvallend is de stijging van de nikkelconcentraties in Beerse, waar de streefwaarde in 2009 net niet overschreden werd.

Problemen met zware metalen in de lucht zijn dus beperkt tot lokale gebieden in de windafwaartse sector van de betrokken bedrijven. Het aantal inwoners blootgesteld aan concentraties boven de streefwaarden werd voor 2009 ingeschat. In Beerse zouden een 120-tal inwoners blootgesteld zijn aan te hoge nikkel- en/of cadmiumconcentraties. In Genk zouden er ongeveer 950 inwoners blootgesteld zijn aan te hoge nikkelconcentraties en in Hoboken zouden er ongeveer 6 200 inwoners blootgesteld zijn aan te hoge arseenconcentraties.

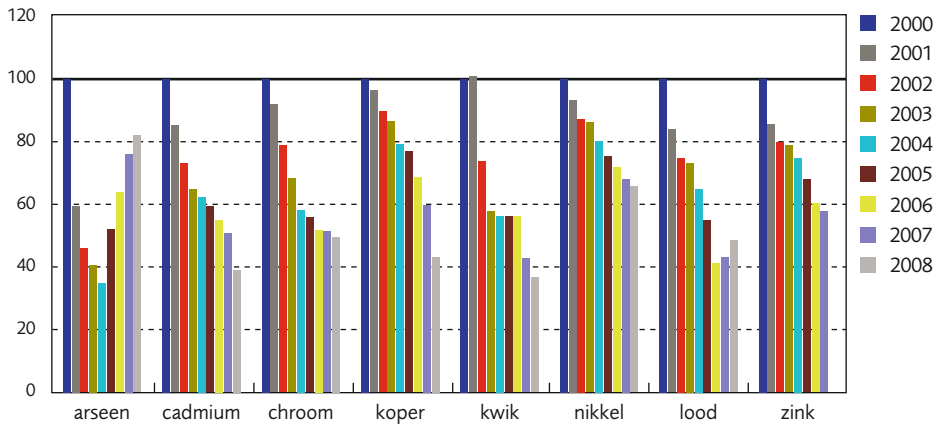
Of de streefwaarden in 2012 wel overal gehaald zullen worden, zal afhangen van het resultaat van de aanpak van de diffuse bronnen en de saneringswerken in en rondom de betrokken bedrijven.



## ☺ Zware metalen in oppervlaktewater

DPSIR

index concentratie (2000=100)



Cijfers in de figuur zijn voortschrijdende gemiddelde totale concentraties waarbij de waarde voor jaar x het gemiddelde is van x-1, x, x+1. Concentraties worden relatief uitgedrukt ten opzichte van de concentraties in 2000 (arsen = 3,5 µg/l; cadmium = 0,8 µg/l; chroom = 8,3 µg/l; koper = 11,0 µg/l; kwik = 0,1 µg/l; lood = 13,7 µg/l; nikkel = 7,2 µg/l; zink = 101,4 µg/l).

Bron: VMM

Metalen zijn per definitie niet afbreekbaar en (bio)accumuleren in het aquatisch milieu. Een aantal ervan zijn essentieel voor diverse biochemische processen in organismen. Bij hogere concentraties kunnen ze echter toxisch worden voor waterorganismen. Metalen komen in oppervlaktewater in opgeloste en in gebonden vorm voor.

### Overwegend gunstige trends

De totale concentraties van zware metalen in oppervlaktewater worden al geruime tijd opgevolgd. Met uitzondering van arseen zijn de gemiddelde concentraties het voorbije decennium sterk gedaald, onder meer door de inspanningen van de bedrijven en de uitbreiding van de openbare waterzuivering.

### Arseen, zink en cadmium overschrijden het vaakst de nieuwe normen

Voor het waterleven speelt het gehalte aan metalen in opgeloste vorm de belangrijkste rol, want in die vorm worden ze gemakkelijker opgenomen door waterorganismen. Vandaar dat sinds enkele jaren de opgeloste concentraties gemeten worden en dat de nieuwe milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater (9 juli 2010) voor de opgeloste vorm gelden. Arseen, zink en cadmium overschreden het vaakst de norm in 2009.

Normoverschrijdingen voor arseen komen opvallend vaak in de kuststreek voor, voor zink zijn ze verspreid over heel Vlaanderen, cadmium is vooral problematisch in de Kempen.

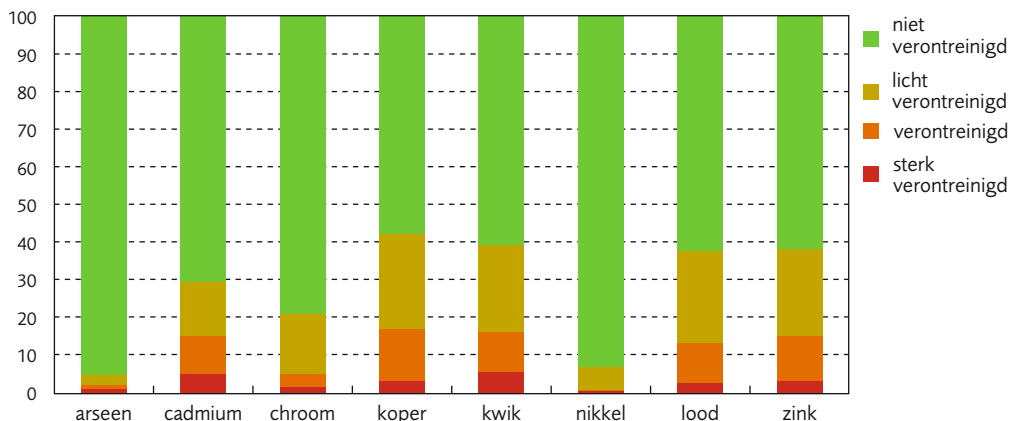
normoverschrijding (%)	arsen	cadmium	chroom	koper	kwik	nikkel	lood	zink
2009	17	7	1	1	1	1	0	15

## ☺ Zware metalen in waterbodems

DPSIR

meetplaatsen (%)

2006 - 2009



Bron: VMM

### Vooraf veel normoverschrijdingen voor koper en zink

De meetresultaten voor de periode 2006-2009 geven aan dat vooral cadmium, koper, kwik, lood en zink voor verontreiniging zorgen. Die verontreiniging is deels het gevolg van historische vervuiling. Sinds 9 juli 2010 zijn er decretale milieukwaliteitsnormen voor waterbodems. De normen zijn richtwaarden. Ze bepalen het milieukwaliteitsniveau dat zo veel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Ze gelden niet als saneringscriterium, noch als saneringsdoel. Koper en zink geven het vaakst aanleiding tot overschrijdingen van de normen, dat is in respectievelijk 40 en 42 % van de meetplaatsen het geval.

Een trendanalyse op basis van 571 meetpunten zowel bemonsterd in de periode 2000-2004 als in 2005-2009 toont een verbetering van de situatie voor chromium, kwik, nikkel en lood. De overige metalen verbeteren niet of nauwelijks. Cadmium scoort zelfs slechter.

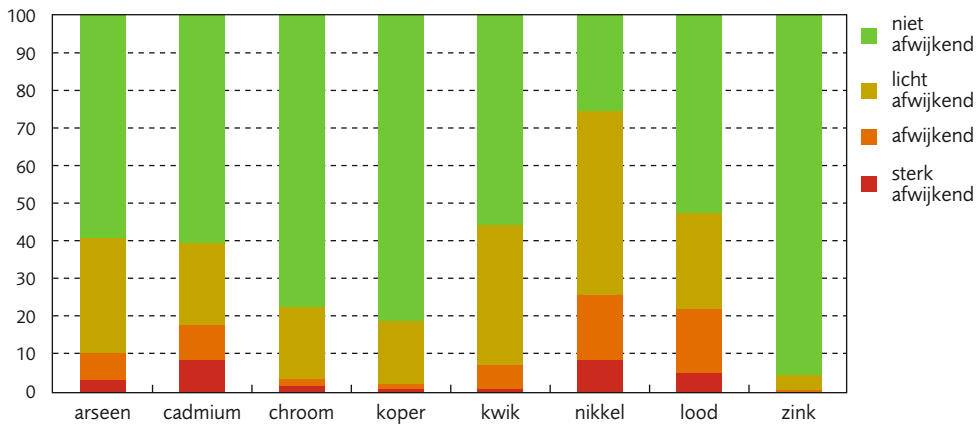
De kwaliteit van een waterbodem kan wijzigen:

- door sediment te verwijderen;
- door verminderde lozingen waardoor de nieuw gevormde waterbodem – met andere woorden de bovenste sedimentlaag – minder vervuild is;
- door de gewijzigde fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom, bijvoorbeeld hogere zuurstofconcentratie, kan nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden.

## 😊 Zware metalen in paling

DPSIR

meetplaatsen (%)



Telkens werd de meest recente meting uit de periode 1994-2008 geselecteerd.

Bron: INBO

### Metalen blijven aandachtspunt

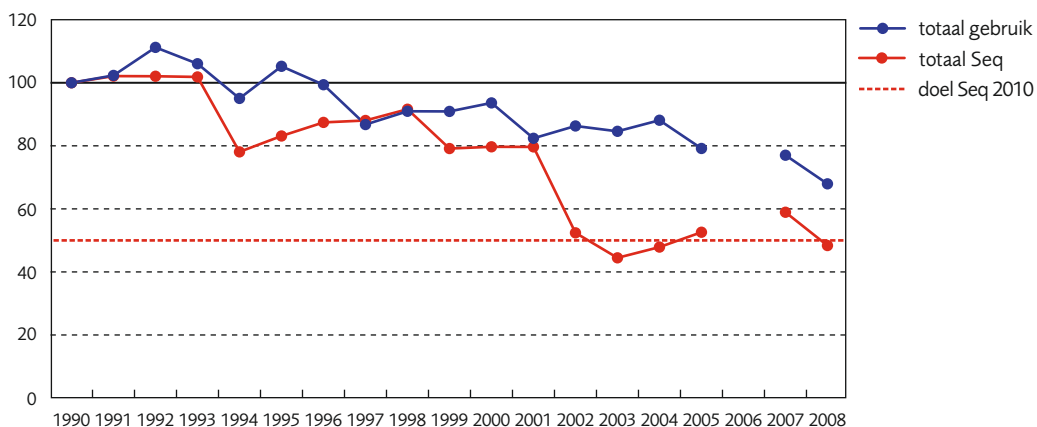
Vetoplosbare pollutanten, waaronder de zware metalen, hebben de neiging zich op te stapelen in de voedselketen. Hun aanwezigheid in het spierweefsel van paling wordt al geruime tijd opgevolgd. Paling is een goede bio-indicator omwille van zijn hoog vetgehalte, zijn plaats bovenaan de aquatische voedselpiramide, zijn lange plaatsgebonden levenswijze op de rivierbodem en zijn ruime verspreiding. Bovendien vonden onderzoekers een negatieve correlatie tussen de aanwezigheid van zware metalen in paling en zijn conditie. Om inzicht te krijgen in de verspreiding van zware metalen, worden de meetplaatsen ingedeeld in kwaliteitsklassen op basis van de afwijking ten opzichte van referentiewaarden. De meetresultaten worden ook getoetst aan consumptienormen en de nieuwe milieukwaliteitsnormen voor biota in oppervlaktewater (enkel kwik).

Palingen dragen significante concentraties aan zware metalen in hun spierweefsel. Cadmium, nikkel en lood werden het vaakst in afwijkende of sterk afwijkende concentraties aangetroffen. Het aantal meetplaatsen dat de Europese consumptienormen voor cadmium, kwik en lood overschreed, was erg laag (<2%). Individuele palingen die de normen overschrijden, werden echter op meerdere plaatsen aangetroffen. De nieuwe milieukwaliteitsnorm voor kwik in biota (9 juli 2010) werd op 98% van de meetplaatsen overschreden. De lood-, arseen- en nikkelconcentraties daalden, de overige metalen vertoonden geen uitgesproken trends.

## 😊 Druk op het waterleven door gewasbescherming

DPSIR

index (totaal Seq 1990 en totaal gebruik 1990=100)



Er zijn geen verkoopcijfers voor 2006 beschikbaar.

Bron: UGent, FOD VVVL

### Indicatorwaarde schommelt rond doelstelling

Sinds 1990 is het totale gebruik van gewasbeschermingsmiddelen geleidelijk gedaald. In 2008 lag het gebruik in Vlaanderen 32 % lager dan in 1990. Introductie van geïntegreerde en biologische bestrijding, gebruiksbepijking door strengere residucontroles, verbeterd gamma gewasbeschermingsmiddelen, nieuwe technologische ontwikkelingen (spuitinstallaties), betere doseringen en efficiëntere formuleringen liggen aan de basis van deze daling. De toxiciteit van gewasbeschermingsmiddelen en de tijd nodig om ze af te breken verschillen echter sterk van stof tot stof. Daarom werd in het verleden een indicator in het leven geroepen die deze kenmerken in rekening brengt.

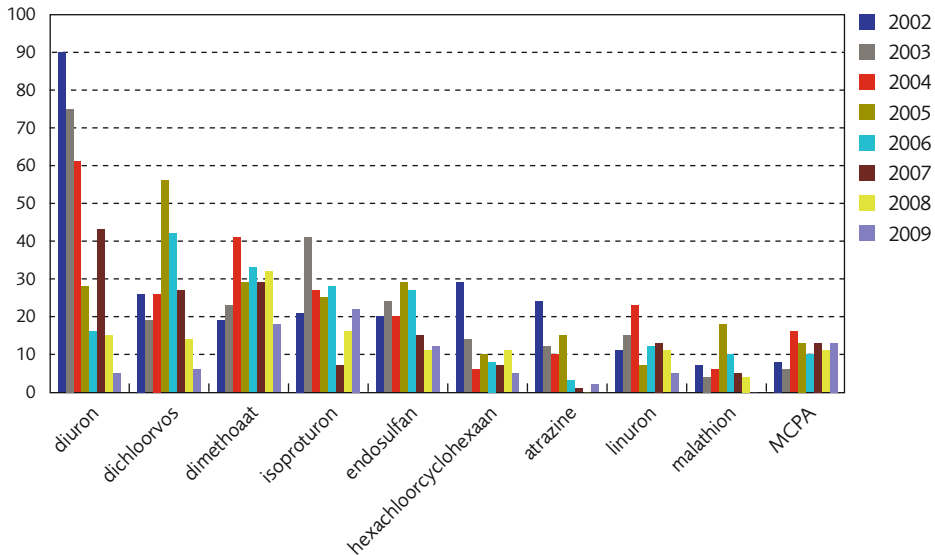
De indicator Druk op het waterleven door gewasbescherming weegt de jaarlijks verkochte hoeveelheid per gewasbeschermingsmiddel naar toxiciteit voor waterorganismen en verblijftijd in het milieu, en wordt uitgedrukt als de som van de verspreidsequivalenten ( $\Sigma$ Seq). Het is dus een maat voor de risico's voor het waterleven verbonden aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Het MINA-plan 3+ (2008-2010) beoogt een reductie van 50 % in 2010 ten opzichte van 1990.

Sinds 2002 schommelt de indicatorwaarde rond de doelstelling. In 2008 werd ze net gehaald (reductie van 52 %). De druk op het waterleven is dus sterker gedaald dan het totale gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Bovenop de oorzaken die de evolutie van het totale gebruik verklaren, is er immers het federale beleid dat er op gericht is de meest toxische middelen uit de handel te nemen. In de daling van 2001 naar 2002 speelt het verbod op lindaan (insecticide) bijvoorbeeld een belangrijke rol. Het recente verbod op paraquat (herbicide) is de belangrijkste oorzaak van de daling van 2007 naar 2008.

## ☺ Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater

DPSIR

meetplaatsen met normoverschrijding (%)



Figuur geeft enkel de bestrijdingsmiddelen die in de periode 2002-2009 minstens een keer in meer dan 10 % van de meetplaatsen voor een overschrijding van de norm zorgden.

Bron: VMM

### Heel wat positieve evoluties, maar nieuwe problemen duiken op

Bestrijdingsmiddelen die in het oppervlaktewater terechtkomen, kunnen toxisch zijn voor waterorganismen. Piekconcentraties kunnen acute effecten veroorzaken, sterfte bijvoorbeeld. Concentraties die gedurende langere tijd te hoog liggen, kunnen chronische effecten veroorzaken, zoals een verminderde voortplanting. Daarom zijn de nieuwe normen voor bestrijdingsmiddelen tweeledig: een maximale concentratie om acute effecten te vermijden en een gemiddelde concentratie om chronische effecten te vermijden.

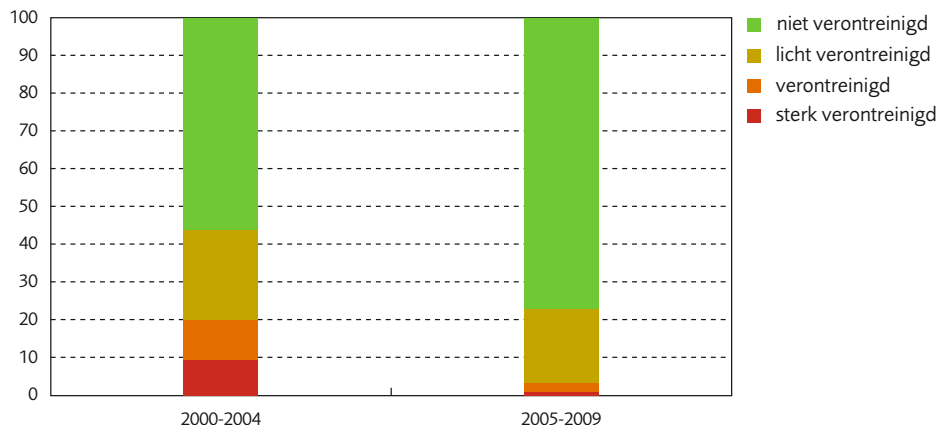
De situatie is merkbaar verbeterd voor heel wat stoffen die in de periode 2002-2004 nog voor een groot aantal normoverschrijdingen zorgden. Het gaat dan bijvoorbeeld over diuron (herbicide), dichloorvos (insecticide), endosulfan (insecticide), hexachloorcyclohexaan (insecticide) en atrazine (herbicide). Niet toevallig zijn dit stoffen waarvoor gebruiksbeperkingen en/of verbodsbepalingen werden ingevoerd.

Niet voor alle bestrijdingsmiddelen bestaat een officiële norm. Hun concentraties kunnen wel getoetst worden aan ecologische referentiewaarden die volgens gelijkaardige methodes opgemaakt zijn als de officiële normen. Enkele van die middelen zorgen voor heel wat overschrijdingen van die referentiewaarden. Diflufenican (herbicide) is het meest problematisch: zowel de referentiewaarde voor chronische als acute toxiciteit werd in 2009 op meer dan 90 % van de bemonsterde meetplaatsen overschreden.

## ☺ Bestrijdingsmiddelen in waterbodems

DPSIR

meetplaatsen (%)



Bron: VMM

### Gunstige evolutie

84 % van de meetplaatsen, bemonsterd in de periode 2006-2009, vertoonde geen afwijking ten opzichte van de referentiewaarde voor organochloorbestrijdingsmiddelen (OCP's) en wordt dus als niet verontreinigd beschouwd. 14 % was licht verontreinigd en 2 % verontreinigd.

De monitoring van de waterbodembodemkwaliteit loopt al tien jaar en vele meetplaatsen zijn in die periode al meer dan eens bemonsterd. Om na te gaan in welke mate de waterbodembodemkwaliteit in die periode evolueerde, werden de 258 meetpunten geselecteerd die zowel in de periode 2000-2004 als in 2005-2009 bemonsterd werden. De verontreiniging van waterbodems met OCP's is duidelijk afgenomen.

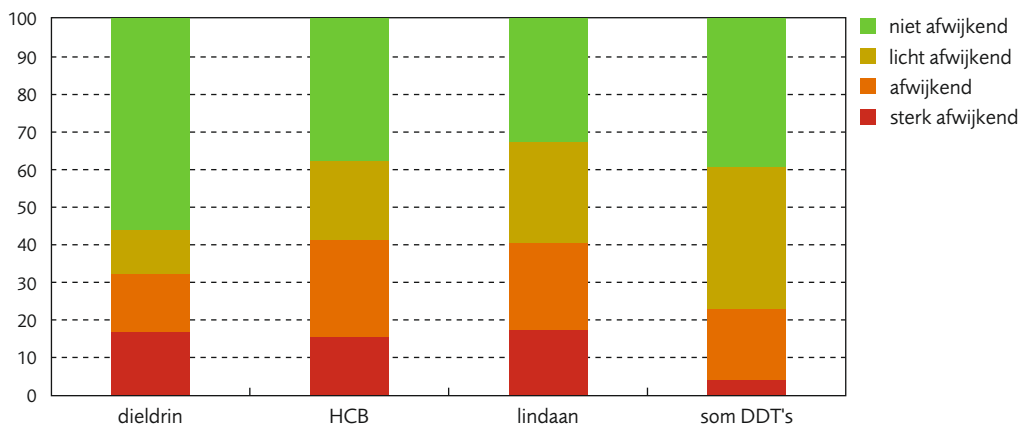
Verbeteringen van de waterbodembodemkwaliteit kunnen verschillende oorzaken hebben:

- verwijderen van sediment;
- door verminderde lozingen van toxische stoffen is de nieuw gevormde waterbodem – met andere woorden de bovenste sedimentlaag – minder vervuild;
- door de gewijzigde fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom, bijvoorbeeld hogere zuurstofconcentraties, kan nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden;
- bestrijdingsmiddelen worden ook afgebroken, al kan dat bij sommige vele jaren duren (bijvoorbeeld DDT).

## ☺ Bestrijdingsmiddelen in paling

DPSIR

meetplaatsen (%)



Telkens werd de meest recente meting uit de periode 1994-2008 geselecteerd.

Bron: INBO

### Lang verboden middelen nog steeds aangetroffen

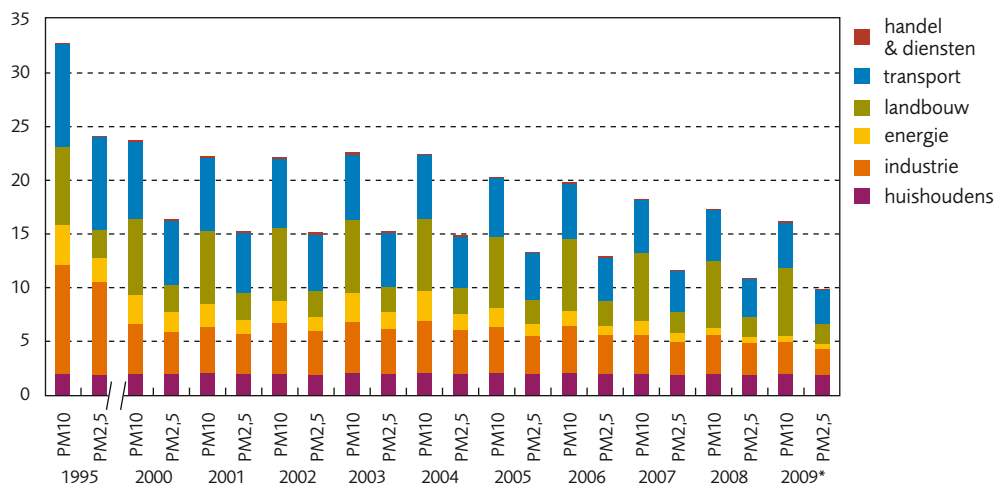
Vetoplosbare pollutanten, waaronder een aantal bestrijdingsmiddelen, hebben de neiging zich op te stapelen in de voedselketen. Hun aanwezigheid in het spierweefsel van paling wordt al geruime tijd opgevolgd. Paling is een goede bio-indicator omwille van zijn hoog vetgehalte, zijn plaats bovenaan de aquatische voedselpiramide, zijn lange plaatsgebonden levenswijze op de rivierbodem en zijn ruime verspreiding. Om inzicht te krijgen in de verspreiding van bestrijdingsmiddelen worden de meetplaatsen ingedeeld in kwaliteitsklassen op basis van de afwijking ten opzichte van referentiewaarden. De meetresultaten worden ook getoetst aan de nieuwe milieukwaliteitsnormen voor biota in oppervlaktewater (enkel hexachloorbenzeen, HCB).

Hoewel al verboden in de jaren 70, worden de bestrijdingsmiddelen dieldrin (insecticide), HCB (fungicide) en DDT (insecticide) nog steeds in afwijkende en sterk afwijkende concentraties teruggevonden. Deze resultaten illustreren hoe moeilijk afbreekbaar deze middelen zijn. Ook lindaan (insecticide), sinds 2002 verboden, wordt nog vaak in (sterk) afwijkende concentraties aangetroffen. De nieuwe milieukwaliteitsnorm voor HCB in biota werd op 12 % van de meetplaatsen overschreden. Voor de meeste bestrijdingsmiddelen kon een significante daling aangetoond worden. Het gebruiksverbod werpt dus zijn vruchten af.

## 😊 Emissie van primair PM10 en PM2,5

DPSIR

emissie (kton)



\* voorlopige cijfers

Bron: VMM

### Emissies PM10 en PM2,5 blijven dalen

Het inademen van verhoogde concentraties fijn stof (PM10 en PM2,5) kan de gezondheid ernstig schaden. Primaire stofdeeltjes worden rechtstreeks uitgestoten door verschillende bronnen (bv. uitlaat van wagens). De primaire stofemissies dalen sinds 2004. In 2009 bedroeg de totale primaire PM10-emissie 16,2 kton en de totale primaire PM2,5-emissie 9,9 kton. Dit is een daling van respectievelijk 33 % en 40 % ten opzichte van 2000.

De voornaamste bron van PM10-emissie blijft de landbouw (38 %). Deze bron is mogelijk minder relevant voor de gezondheidseffecten door het grote aandeel opgewaaid bodemstof. Transport (26 %) en industrie (19 %) zijn voor PM10 de daaropvolgende grootste bronnen. Voor PM2,5-emissie zijn dit de belangrijkste bronnen (resp. 33 % en 25 %).

### Dalende emissies industrie en transport

In de periode 2008-2009 daalden de emissies van industrie en transport, zowel van PM10 als PM2,5. Ook de activiteiten van die sectoren daalden in die periode, wellicht het gevolg van de financieel-economische crisis. De emissie van landbouw steeg evenwel in 2009, onder andere door de grotere veestapel en het stijgende brandstofgebruik door de strenge winter.

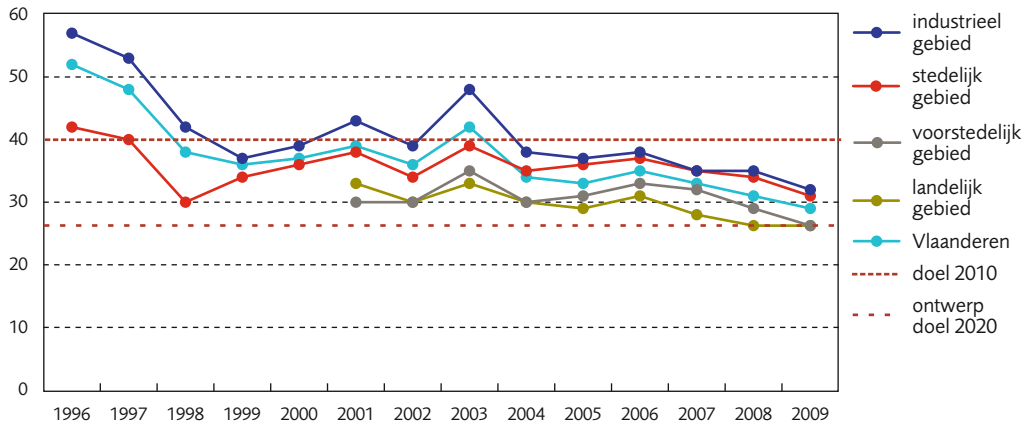
emissie (kton)	PM10			PM2,5		
	2007	2008	2009*	2007	2008	2009*
industrie	3,72	3,68	3,01	3,09	3,06	2,50
landbouw	6,34	6,26	6,34	1,97	1,88	1,90
transport	4,96	4,68	4,24	3,85	3,55	3,17
<b>totaal</b>	<b>18,3</b>	<b>17,3</b>	<b>16,2</b>	<b>11,6</b>	<b>10,9</b>	<b>9,9</b>





## ☺ Jaargemiddelde PM10-concentratie

DPSIR

PM10-concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Om de vergelijkbaarheid te garanderen tussen de VMM-meetmethode en de methode voorgeschreven in de Europese richtlijn worden kalibratiefactoren gebruikt. Vanaf 1 januari 2009 gebruikt VMM nieuwe factoren uit vergelijkende oefeningen uitgevoerd in de periode 2008-2009.

Bron: VMM

### Jaargemiddelde PM10-concentratie daalt voorzichtig

De jaargemiddelde PM10-concentratie geeft een beeld van de langdurige blootstelling van de bevolking. Na een daling in 1997 en 1998 schommelden de concentraties om de voorbije vier jaar licht te dalen. 2009 liet de laagste gemiddelde concentratie voor Vlaanderen optekenen sinds het begin van de metingen. De afzonderlijke impact van emissiedaling en gunstige meteo is moeilijk te bepalen. De gemiddelden van alle typegebieden liggen lager dan de Europese grenswaarde (2008/50/EG), overgenomen in het MINA-plan 3+ (2008-2010) als doelstelling voor 2010. Net als in 2008 werd in 2009 deze grenswaarde in geen enkel meetstation overschreden.

### Op weg naar de nieuwe doelstelling voor 2020

Het ontwerp MINA-plan 4 (2011-2015) stelt als doelstelling voor 2020 een concentratiedaling van 25 % ten opzichte van 2007 voorop. Deze doelstelling lijkt nu al binnen handbereik in het landelijk gebied en het voorstedelijk gebied.

PM10-concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1996	2000	2003	2005	2007	2008	2009
industrieel gebied	57	39	48	37	35	35	32
stedelijk gebied	42	36	39	36	35	34	31
voorstedelijk gebied	..	..	35	31	32	29	26
landelijk gebied	..	..	33	29	28	26	26
Vlaanderen	52	37	42	33	33	31	29



## ☺ Jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub>-concentratie

### PM<sub>2,5</sub>-concentratie in Vlaanderen

PM<sub>2,5</sub> zijn stofdeeltjes met een diameter kleiner dan 2,5 µm. Door hun kleine afmeting kunnen ze diep in de longen dringen en op die manier andere vervuulende stoffen die op de deeltjes zitten in het menselijke lichaam brengen. De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) stelt dat er geen veilige drempelwaarde is waaronder concentraties van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> geen schade berokkenen aan de gezondheid. In de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) worden grens- en streefwaarden vastgelegd. Tegen 2010 streeft men naar een jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub>-concentratie van 25 µg/m<sup>3</sup>. Dit wordt een grenswaarde in 2015. Het MINA-plan neemt deze waarde over als doelstelling. Daarnaast zal de indicatieve grenswaarde uit de Europese richtlijn voor 2020 van 20 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>2,5</sub> in 2013 herzien worden door de Europese Commissie.

De meetstations waarvoor langere tijdsreeksen beschikbaar zijn, vertonen een licht dalend verloop. Op alle meetplaatsen ligt de PM<sub>2,5</sub>-concentratie onder de 25 µg/m<sup>3</sup>. Momenteel voldoen 10 van de 14 meetstations aan de indicatieve EU-grenswaarde van 20 µg/m<sup>3</sup>.

### Stedelijke achtergrondconcentratie

Om de menselijke gezondheid te beschermen bepaalde Europa ook grens- en streefwaarden voor de gemiddelde blootstellingindex (GBI). Die index omvat het driejarig voortschrijdende gemiddelde van de jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub>-concentraties in stedelijke achtergrondgebieden. In 2015 mag de GBI maximaal 20 µg/m<sup>3</sup> bedragen. De streefwaarde in 2020 is een procentuele daling ten opzichte van de GBI in 2010 waarbij de te bereiken procentuele daling afhankelijk is van de GBI in 2010. Vanaf 1 januari 2009 voert VMM bijkomende metingen uit in stedelijke achtergrondstations voor de bepaling van die gemiddelde blootstellingindex. Op basis van de jaargemiddelden in 2009 is een reductie van 20 % nodig voor de GBI van 2020 ten opzichte van de GBI van 2010.

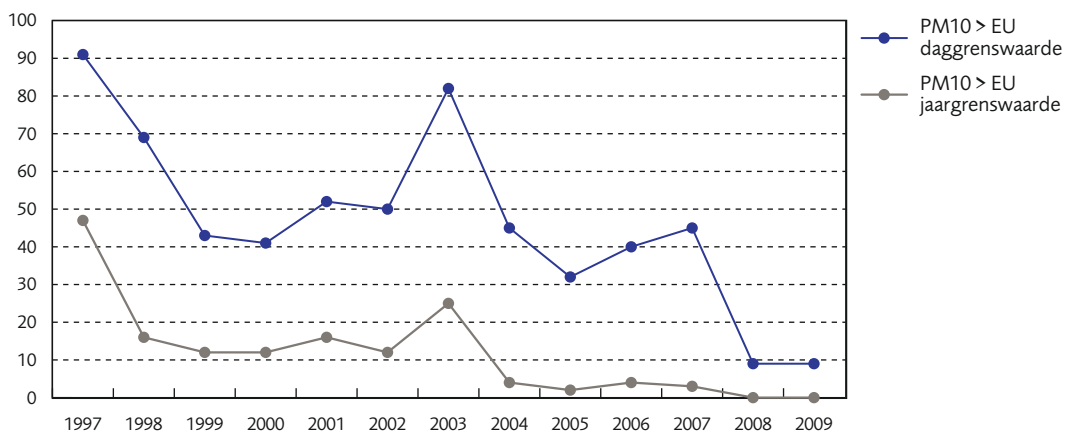
PM <sub>2,5</sub> -concentratie (µg/m <sup>3</sup> )	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Borgerhout	28	25	26	25	24	22	20
Borgerhout-straatkant	..	..	..	..	..	..	20
Brugge	..	..	..	..	..	..	17
Doel-Engelsesteenweg	..	..	..	..	..	..	22
Evergem	..	27	25	26	24	23	20
Gent	..	..	..	..	..	..	20
Hasselt	..	26	22	23	21	21	19
Houtem	..	19	21	21	20	19	18
Kallo-Liefkenshoektunnel	..	..	..	..	..	19	23
Kallo-Sluis Kallo	..	..	..	..	..	18	21
Mechelen-Technopolis	25	22	22	..	24	21	..
Retie	..	..	..	..	..	..	17
Schoten	..	..	..	..	..	..	19
Stabroek	..	..	..	..	..	..	18
Verrebroek	..	..	..	..	..	17	22

Om de vergelijkbaarheid te garanderen tussen de VMM-metmethode en de methode voorgeschreven in de Europese richtlijn worden kalibratiefactoren gebruikt. Vanaf 1 januari 2009 gebruikt VMM nieuwe factoren uit vergelijkende oefeningen uitgevoerd in de periode 2008-2009.

## ☹ Bevolking blootgesteld aan PM10

DPSIR

bevolking blootgesteld (%)



Gegevens zijn berekend met een nieuwe versie van de RIO-corine interpolatiekaart waardoor ze kunnen verschillen van vroegere rapporteringen.

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

### Bijna 10 % van de bevolking blootgesteld aan te veel PM10

De grenswaarden uit de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) hebben als doel de bevolking te beschermen tegen de schadelijke effecten van luchtverontreiniging. Het is daarom niet alleen nuttig om de overschrijding op individuele meetplaatsen te kennen, maar ook hoeveel mensen blootgesteld worden aan te hoge concentraties.

Op basis van de interpolatie van metingen (RIO-corine interpolatie) en de bevolkingsaantallen in 4x4 km gridcellen kan men het aandeel inschatten van de bevolking blootgesteld aan PM10-concentraties die hoger zijn dan de Europese grenswaarden.

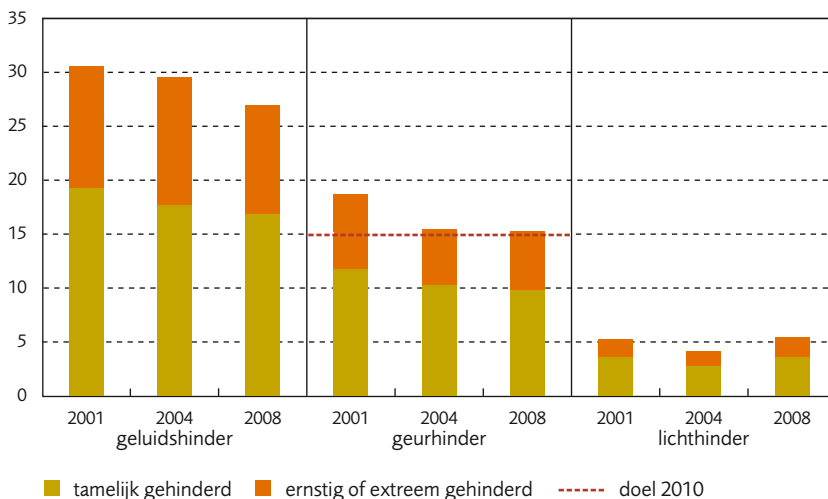
Zowel het aandeel van de bevolking blootgesteld aan te hoge daggemiddelde PM10-concentraties als aan te hoge jaargemiddelde PM10-concentraties kent een sterk dalend verloop ten opzichte van 1997. De periode 2007-2008 kende geen overschrijdingen meer van de grenswaarde voor de jaargemiddelde PM10-concentratie, wat betekent dat er ook geen bevolking meer blootgesteld wordt aan te hoge jaargemiddelde PM10-concentraties.

De grenswaarde voor daggemiddelde PM10-concentraties werd daarentegen in 2009 nog op 9 van de 33 meetplaatsen overschreden. Dit betekent dat iets minder dan 10 % van de bevolking blootgesteld is aan te hoge daggemiddelde PM10-concentraties.

bevolking blootgesteld (%)	1997	2000	2003	2006	2007	2008	2009
PM10 > daggrenswaarde	91	41	82	40	45	9,2	9,0
PM10 > jaargrenswaarde	47	12	25	3,8	2,8	0,4	0,0

## ☺ Gerapporteerde hinder door geluid, geur en licht

gehinderden (%)



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 licht kan worden weergegeven met de indicator gerapporteerde hinder. LNE laat op regelmatige tijdstippen een schriftelijke enquête, het Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek (SLO), uitvoeren om deze indicator te bepalen, in 2008 voor de derde maal. Lawaai blijft de belangrijkste vorm van hinder met 10,3 % ernstig tot extreem gehinderden in 2008. Te veel licht (lichthinder) veroorzaakte de minste ernstig tot extreme hinder, namelijk 1,8 %.

### Nieuwe doelstelling voor gerapporteerde geurhinder in Vlaanderen?

Het MINA-plan 3+ (2008-2010) geeft enkel doelstellingen voor geurhinder. In 2010 mag het aantal gehinderden (som van het aantal tamelijk gehinderden en het aantal ernstig tot extreem gehinderden) maximaal 15 % bedragen, het aantal ernstig tot extreem gehinderden slechts 3 %. In 2008 bedroeg het aantal gehinderden 15,3 %, het aantal ernstig gehinderden 5,5 %.

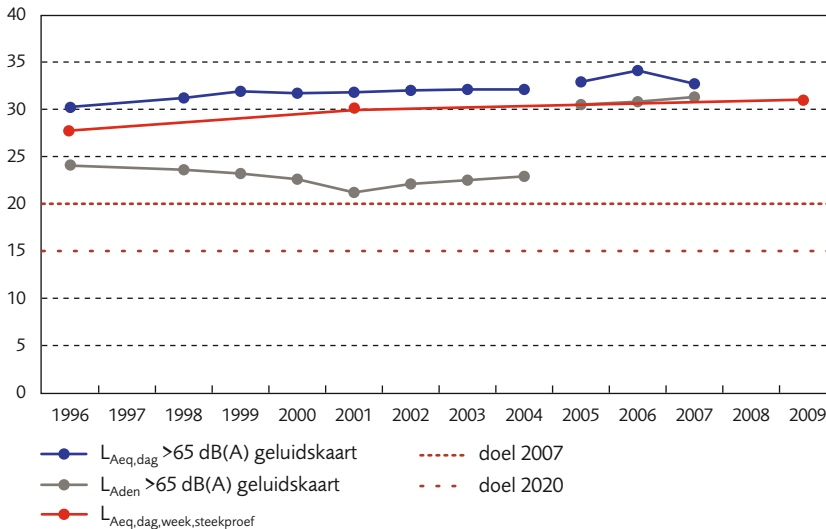
Het ontwerp MINA-plan 4 (2011-2015) vermeldt nieuwe doelstellingen voor gerapporteerde geurhinder. Tegen 2020 moet het aandeel ernstig gehinderde inwoners van Vlaanderen dalen tot 4,5 %. Voor het aantal gehinderden streeft men naar maximaal 12 % van de bevolking in 2020.

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 geluid door wegverkeer

bevolking (%)



Gegevens in 2005 maken een sprong door een verbetering van het verkeersmodel.

Bron: metingen en geluidskaart INTEC, verkeersstellingen Verkeerscentrum Antwerpen

### Geluidsdrumniveaus in Vlaanderen

De blootstelling van de bevolking aan hoge geluidsdrumniveaus wordt opgevolgd aan de hand van drie indicatoren die het geluidsdrumniveau ter hoogte van de gevel van woningen weergeven:

- de gemeten indicator  $L_{Aeq,dag,week,steekproef} >65 \text{ dB(A)}$ ;
- de berekende indicator  $L_{Aeq,dag,geluidskaart} >65 \text{ dB(A)}$  die de blootstelling overdag weergeeft;
- de berekende indicator  $L_{A_{den},geluidskaart} >65 \text{ dB(A)}$  die rekening houdt met de behoefte aan rust 's nachts (Europese standaard).

Voor 2009 zijn er enkel gegevens beschikbaar voor de gemeten indicator. Het gemeten geluidsdrumniveau is sinds de vorige steekproef in 2001 niet wezenlijk gewijzigd waardoor de doelstelling nog steeds veraf is.

### Stille zijde van een woning en geluidshinder

Het verschil in geluidsdrumniveau voor- en achteraan de woning geeft aan of er al dan niet een 'stille zijde' is. Bij activiteiten die rust vereisen kunnen de bewoners zich terugtrekken in de stillere ruimten in de woning waardoor ze minder geluidshinder ervaren. Via een doordachte ruimtelijke ordening met een verplichte stille zijde bij woningen, kan de geluidshinder door wegverkeer dalen zonder een vergelijkbare daling van het geluidsdrumniveau aan de straatzijde. Volgens de steekproef heeft ongeveer 30 % van de woningen een verschil in geluidsdrumniveau tussen voor- en achterzijde van minimum 10 dB(A). Verder onderzoek moet duidelijk maken welk verschil in geluidsdrumniveau zorgt voor een positief effect op de geluidshinder.

bevolking (%)	1996	2001	2004	2005	2006	2007	2009
$L_{Aeq,dag,week,steekproef} >65 \text{ dB(A)}$	27	30	..	..	..	..	30
$L_{Aeq,dag,geluidskaart} >65 \text{ dB(A)}$	30	32	32	33	34	33	..
$L_{A_{den},geluidskaart} >65 \text{ dB(A)}$	24	21	23	31	31	31	..

## ☺ Geregistreeerde geurhinderklachten

DPSIR

aandeel bron klachten (%)



Industrie is inclusief de sector energie. De jaargegevens omvatten enkel klachten ingediend bij de milieudienst van de gemeenten die klachten registreerden met MKROS.

Bron: LNE

### Milieuklachtenregistratie- en opvolgingsysteem (MKROS)

Sinds 2006 registreren verschillende gemeentelijke milieudiensten in Vlaanderen meldingen van milieuhinder in een milieuklachtenregistratie- en opvolgingsysteem (MKROS). Om een algemeen beeld van de geurhinder in Vlaanderen te krijgen, moeten ook de klachten van burgers bij andere diensten zoals milieu-inspectie en politiediensten, meegenomen worden. Deze databanken zijn echter nog niet gekoppeld.

Hinderklachten geven een ander beeld dan de andere indicatoren die de hinder in beeld brengen. Klachten bezitten steeds een subjectieve factor wat niet het geval is bij berekende indicatoren zoals geurbelast oppervlak en potentiële hinder. Bovendien is de drempel om een klacht neer te leggen groter dan bij het rapporteren van hinder via een enquête. Klachten zijn als het ware het topje van de ijsberg.

### Vooral industrie oorzaak van geurhinderklachten

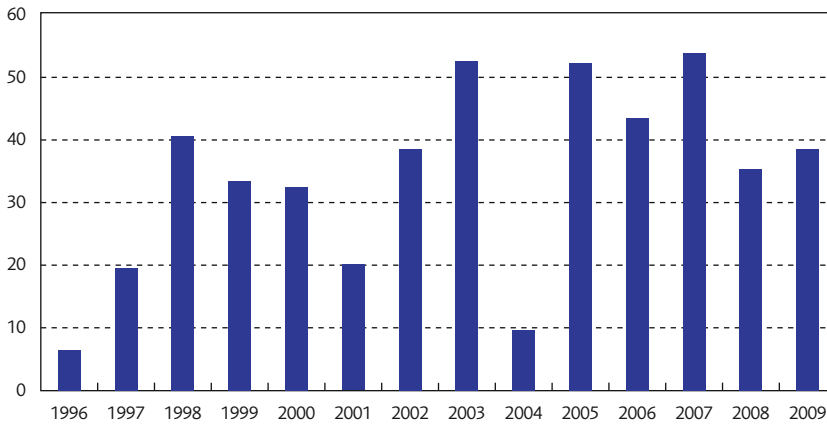
Het MKROS bevindt zich nog in een opstartfase en het aantal deelnemende gemeenten verschilt van jaar tot jaar. De verschillen tussen de onderlinge jaren kunnen het gevolg zijn van een wisselend aantal rapporterende gemeenten veeleer dan verschillen in effectieve geurhinder. Het aandeel van de verschillende bronnen is echter over de verschillende jaren heen vrij gelijk verdeeld.

Ongeveer de helft van het aantal klachten gaat over geurhinder veroorzaakt door de industrie. Daarnaast zijn ook burens (huishoudens) vaak de oorzaak van geurhinder, met iets meer dan één klacht op vijf. Aangezien geurhinderklachten door burens vaak bij politiediensten worden aangegeven en deze niet meegenomen zijn in de cijfers, zal het aandeel van deze bron in realiteit wellicht hoger liggen.

## ☺ Deelnemers aan Nacht van de Duisternis

DPSIR

deelnemende gemeente (%)



Bron: BBLV (2010)

### De donkerste nacht

Jaarlijks organiseren Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen (BBLV), vzw Lichthinder en de Vereniging Voor Sterrenkunde (VVS) de Nacht van de Duisternis in samenwerking met lokale besturen, intercommunales en Unizo. Tijdens deze nacht doven openbare besturen en handelaars de openbare verlichting en klemtoonverlichting en worden activiteiten georganiseerd voor het grote publiek. Het doel is het sensibiliseren van de bevolking voor de lichthinderproblematiek en het warm maken van de gemeenten voor het nemen van structurele energiebesparende maatregelen die lichthinder beperken.

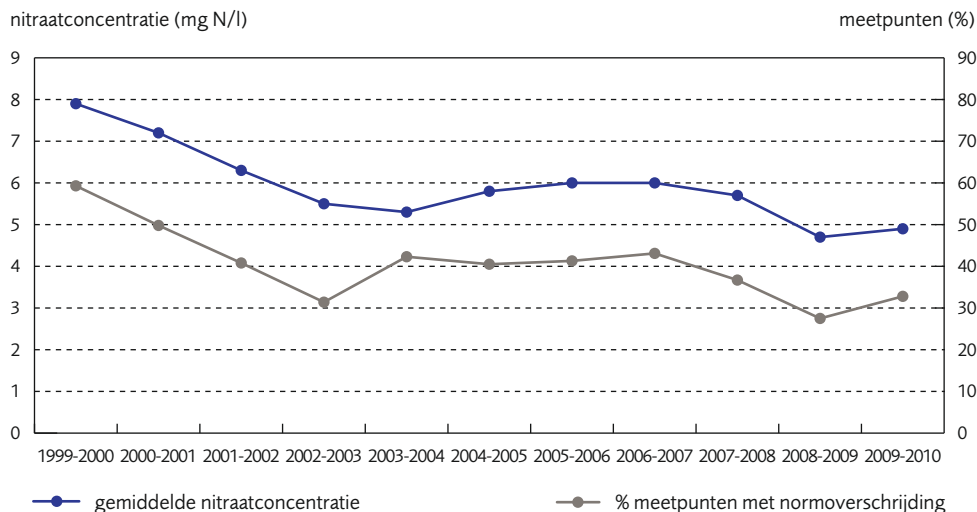
### Iets meer dan een derde van de gemeenten neemt deel

Sinds de start in 1996 wisselt het aantal deelnemende gemeenten. Na een hoogtepunt in 2007 waarbij meer dan de helft van de gemeenten in Vlaanderen deelnam aan de campagne, stabiliseerde het aantal deelnemende gemeenten de laatste twee jaar tot iets meer dan een derde van de gemeenten, respectievelijk 35% in 2008 en 39% in 2009. In 2010 ging de 'Nacht van de Duisternis' door op 16 oktober.

	1996	1999	2002	2005	2007	2008	2009
aantal deelnemende gemeenten	20	103	119	161	166	109	119

## ☺ Nitraat in oppervlaktewater in landbouwgebied

DPSIR



Bron: VMM

### Nog een hele weg te gaan

Het MAP-meetnet oppervlaktewater situeert zich in kleinere waterlopen waar de landbouw de doorslaggevende factor is in de waterverontreiniging. Omdat uitspoeling van nitraten uit landbouwgronden naar het oppervlaktewater vooral in de winter gebeurt, worden de resultaten gepresenteerd per winterjaar (juli-juni).

De gemiddelde nitraatconcentratie en het percentage meetpunten met een normoverschrijding vertonen een parallel verloop. De daling tussen 1999-2000 en 2002-2003 hangt onder meer samen met de aanscherping van het mestbeleid vanaf 2000: strengere bemestingsnormen en afbouw van de veestapel. Tussen 2003-2004 en 2007-2008 veranderde er weinig. In 2008-2009 was er opnieuw een duidelijke daling, die zich echter niet doorzette in 2009-2010. Toen overschreed meer dan 30 % van de meetpunten de nitraatnorm. De norm bedraagt 50 mg nitraat per liter, wat overeenkomt met 11,3 mg nitraatstikstof per liter.

Uit een statistische trendanalyse per meetplaats blijkt dat, over de hele periode 2000-2009 beschouwd, 71 % van de meetpunten geen statistisch significante trend vertoonde, 23 % significant verbeterde en 6 % significant achteruit ging. Er valt dus nog een hele weg af te leggen.

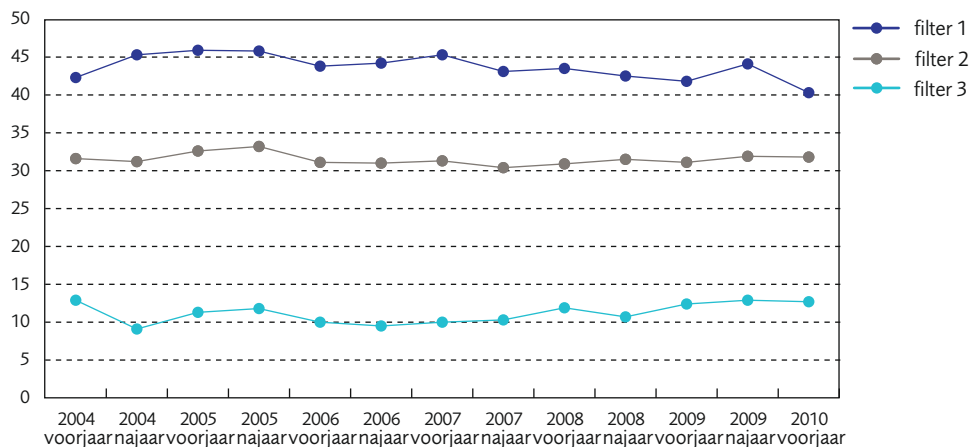
De nitraatverliezen vanuit de landbouw kunnen verder gereduceerd worden door de uitspoeling van nitraten tegen te gaan. Dit kan door het mestgebruik verder te verminderen en beter te doseren, maar bijvoorbeeld ook door de inzaai van wintergroenbedekkers en de aanleg van bufferstroken langs waterlopen.

	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
gemiddelde nitraatconcentratie (mg N/l)	7,9	7,2	6,3	5,5	5,3	5,8	6,0	6,0	5,7	4,7	4,9
% meetpunten met normoverschrijding	59	50	41	31	42	40	41	43	37	28	33



## ☺ Nitraat in grondwater in landbouwgebied

DPSIR

concentratie (mg NO<sub>3</sub>/l)

Bron: VMM

### Aanwijzingen voor langzame verbetering

Te hoge nitraatconcentraties bemoeilijken bepaalde gebruikstoepassingen van grondwater zoals de productie van drinkwater. Bovendien kan nitraatrijk grondwater dat aan de oppervlakte komt, aanleiding geven tot eutrofiëring.

In de putten van het freatisch grondwatermeetnet wordt de nitraatconcentratie meestal op drie verschillende dieptes of filters bepaald. Op het minst diepe niveau (filter 1) dalen de gewogen gemiddelde nitraatconcentraties in het grondwater langzaam, vooral sinds het voorjaar van 2007. De waarde voor het voorjaar van 2010 was de laagste sinds het begin van de metingen in 2004. De tussentijdse uitzonderlijke verhoging tijdens het najaar van 2009 is te wijten aan de buitengewoon droge en warme klimatologische omstandigheden. Voor de diepere filterniveaus blijven de meetresultaten over de jaren heen redelijk stabiel. Mogelijk is er een lichte doorslag van met nitraat verontreinigd grondwater naar het derde filterniveau.

Er zijn dus aanwijzingen dat de genomen maatregelen in het kader van het mestbeleid zich voor het eerst en met enige vertraging in de meetresultaten van de gewogen gemiddelden weerspiegelen. De algemene nitraatinput naar het grondwater is licht verlaagd. Deze positieve evolutie is echter niet zichtbaar bij de toets aan de norm van 50 mg nitraat per liter. Ondanks de vermindering daalt het concentratieniveau op heel wat meetplaatsen blijkbaar niet onder de norm. In het voorjaar van 2010 werd dan ook nog altijd op 38 % van de meetlocaties een overschrijding gemeten en is er eerder sprake van een status-quo.

De normoverschrijdingen zijn niet evenredig verdeeld over Vlaanderen. Naast onder meer de lokale mestdruk bepaalt vooral de nitraatkwetsbaarheid van de ondiepe (freatische) watervoerende lagen de resultaten.

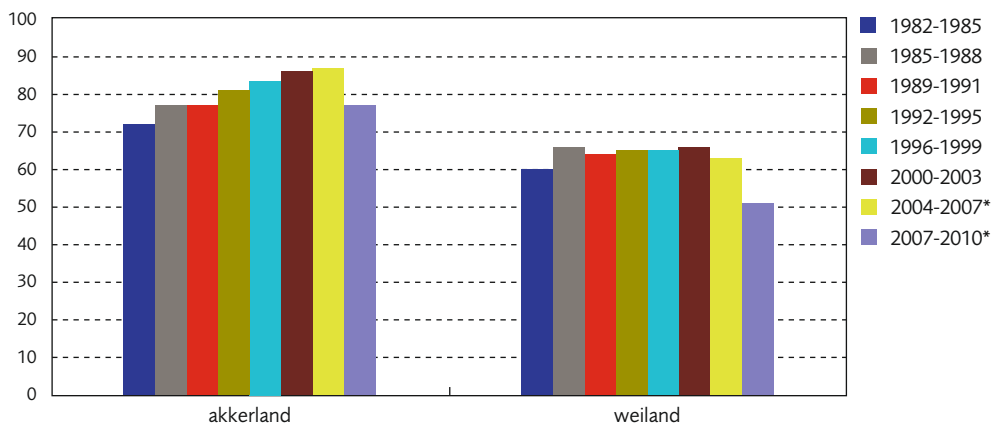
meetplaatsen (%)	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010
	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ
≥50 mg nitraat/l	36	36	40	38	38	37	39	38	39	38	38	36	38

VJ = voorjaar, NJ = najaar

## ☺ Fosfaat in landbouwbodem

DPSIR

percelen met fosfaatgehalte boven de streefzone (%)



\* Periode 2004-2007 loopt tot 31 augustus 2007. Periode 2007-2010 loopt van 1 september 2007 tot 31 september 2010.

Bron: Bodemkundige Dienst van België

### Impact op natuur

Als het fosfaatgehalte in de landbouwbodem hoger is dan de streefzone, kan bespaard worden op de bemestingsdosis. Bij overmatige bemesting zal fosfaat zich ophopen in de bovenste lagen van de bodem. Daarna treedt fosfaatdoorslag naar de diepere bodemlagen op en dus ook naar het grondwater. Via grondwaterkwel kan dit ook de kwaliteit van oppervlaktewater beïnvloeden. Dit leidt tot negatieve effecten voor de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater.

### Gunstige evolutie

Tot 2007 steeg het aandeel akkerpercelen met fosforgehalte boven de streefzone. Bij het gebruik van dierlijke mest, was de gangbare landbouwpraktijk vooral gericht op de stikstofgift. Zo gaven landbouwers vaak automatisch te veel fosfor ten opzichte van de fosforbehoefte van het gewas.

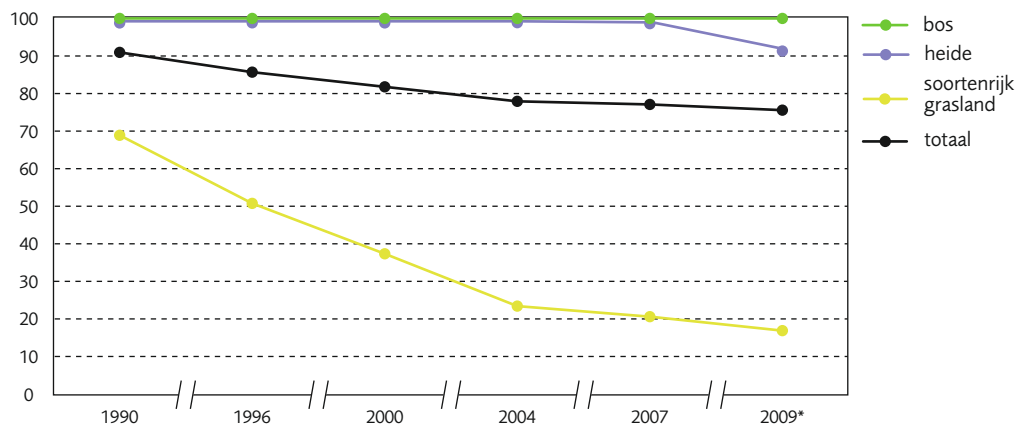
De daling sinds 2008, zowel bij akkerland als weiland, is een gunstige evolutie. Dit is veroorzaakt door de prijsstijging van kunstmest en door de gewijzigde mestwetgeving. Sinds 2007 is het toedienen van fosfaat-kunstmest verboden, op enkele uitzonderingen na. Daarnaast zijn ook de normen voor fosfaat uit dierlijke mest aangescherpt. Aangezien er een rechtstreeks verband bestaat tussen fosfaatbemesting en de fosfaattoestand van percelen, heeft een verminderde fosfaatbemesting geresulteerd in een lagere fosfaat-toestand van de Vlaamse landbouwpercelen. De gebieden met intensieve veeteelt liggen overwegend in de gebieden met een hoge fosfaattoestand.

percelen (%)	1982-1985	1985-1988	1989-1991	1992-1995	1996-1999	2000-2003	2004-2007	2007-2010
akkerland > streefzone	72	77	77	81	83	86	87	77
weideland > streefzone	60	66	64	65	65	66	63	51

## ☹️ Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last vermessing

DPSIR

oppervlakte natuur met overschrijding kritische last vermessing (%)



\* berekend op basis van emissie 2007 en meteorologische gegevens 2009

Bron: MIRA

### 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 vermessing bepaald als de schadedrempel voor atmosferische stikstofdepositie. Als deze depositiegrenswaarden overschreden worden, leidt dit op termijn tot schadelijke effecten op de vegetatie. De overschrijding in 2009 is berekend met de meteorologische gegevens van 2009 en de emissie van 2007 en toont de invloed van de weersomstandigheden 2009 ten opzichte van 2007. In 2007 werd op 77 % van de Vlaamse oppervlakte terrestrische ecosystemen (bos, heide en soortenrijk grasland) de kritische last voor vermessing overschreden. Voor bos en heide komt de overschrijding nog op 100 % uit. In 2004 was 47 % van de natuur in de EU-25 blootgesteld aan stikstofdepositie hoger dan de kritische last.

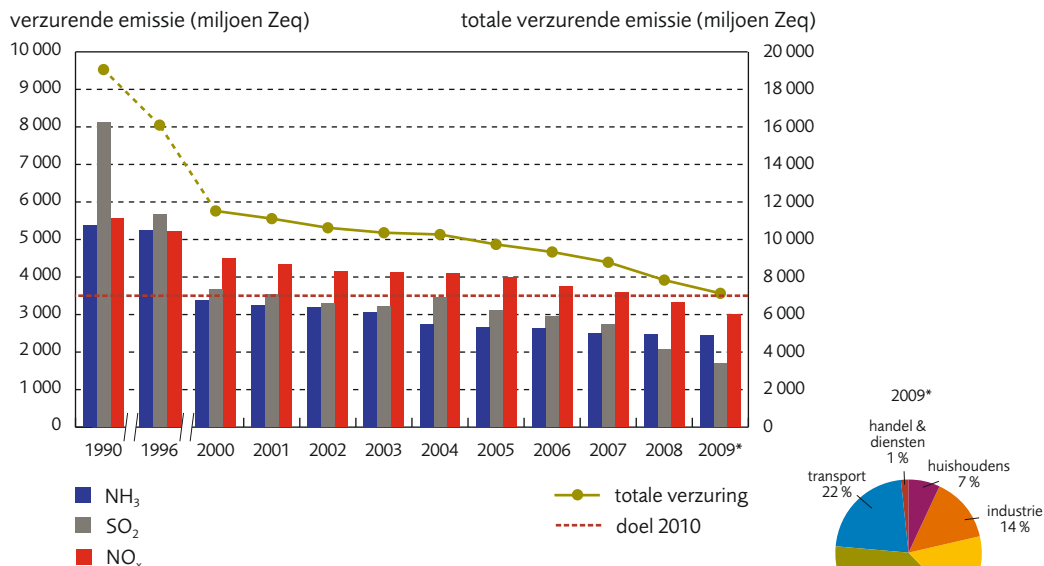
### Wat zijn de effecten door langdurige overschrijding?

De langetermijndoelstelling is geen oppervlakte natuur met overschrijding van de kritische last. De geplande emissiereductie tegen 2010 zal niet volstaan om een grote verbetering te brengen. Bovendien leidt de langdurige overschrijding van de kritische last tot een accumulatie van stikstof in de bodem, waarvan de effecten nog niet goed begrepen zijn. Hierdoor is vermessing een veel grotere bedreiging voor het behoud van de biodiversiteit dan verzuring.

oppervlakte natuur met overschrijding kritische last vermessing (%)	1990	1996	2000	2004	2007	2009*
bos	100	100	100	100	100	100
heide	100	100	100	100	100	93
soortenrijk grasland	69	51	37	23	21	17
totaal	91	86	82	78	77	76

## 😊 Potentieel verzurende emissie

DPSIR



\* voorlopige cijfers

Bron: VMM

### Doelstelling voor 2010 mogelijk haalbaar dankzij aanzienlijke daling SO<sub>2</sub>-emissie ...

Tussen 1990 en 2009 daalden de verzurende emissies in Vlaanderen met 37 %. Om de doelstelling uit de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima te halen moeten de verzurende emissies nog met 2,7 % dalen tussen 2009 en 2010. De doelafstand is duidelijk kleiner dan de voorgaande jaren. Voor het grootste deel is dit te danken aan de aanzienlijke SO<sub>2</sub>-emissiereducties in 2008 en 2009, voornamelijk in de sectoren energie en industrie. De financieel-economische crisis heeft hiertoe bijgedragen. Andere oorzaken zijn bijvoorbeeld het verminderde steenkoolgebruik (-18 % tussen 2007 en 2009) en de rookgaswassing bij elektriciteitscentrales.

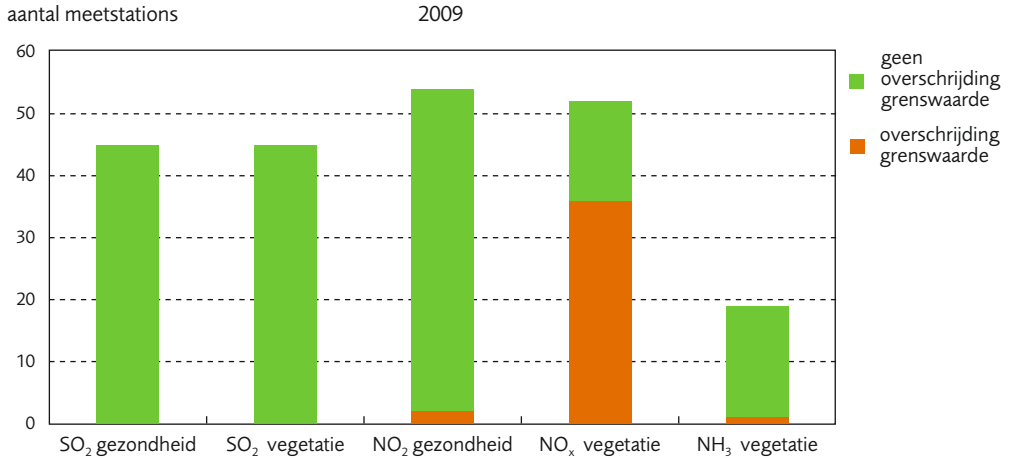
### ... en ondanks onvoldoende daling NO<sub>x</sub>-emissie

In 2009 werd het NO<sub>x</sub>-emissieplafond voor 2010 nog met 29 % overschreden in Vlaanderen. NO<sub>x</sub> heeft sedert 2000 het belangrijkste aandeel in de verzurende emissie. Transport is in 2009 verantwoordelijk voor 49 % van de NO<sub>x</sub>-emissie. Verdere maatregelen om zowel de uitstoot van voertuigen als de toenemende transportstromen aan banden te leggen zijn dus essentieel. De industrie- en energiesector hebben een aandeel van respectievelijk 16 en 12 % in de NO<sub>x</sub>-emissie. De verlenging van de milieubeleidsvereenkomst (MBO) met de elektriciteitssector kan zorgen voor verdere dalingen van de NO<sub>x</sub>-emissie.

verzurende emissie (miljoen Zeq)	1990	1996	2001	2006	2007	2008	2009*
NH <sub>3</sub>	5 382	5 224	3 237	2 636	2 479	2 453	2 427
SO <sub>2</sub>	8 122	5 651	3 537	2 951	2 728	2 075	1 699
NO <sub>x</sub>	5 551	5 221	4 338	3 749	3 578	3 309	3 005
<i>totaal</i>	<i>19 055</i>	<i>16 096</i>	<i>11 112</i>	<i>9 336</i>	<i>8 785</i>	<i>7 837</i>	<i>7 131</i>

## ☹ Verzurende stoffen in omgevingslucht

DPSIR



Bron: VMM

Te hoge concentraties aan potentieel verzurende stoffen in de omgevingslucht zijn schadelijk voor zowel mens als vegetatie. Daarom zijn ter bescherming van de volksgezondheid en/of de vegetatie grenswaarden vastgelegd voor SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>-, NO<sub>2</sub>- en NH<sub>3</sub>-concentraties. VMM meet de concentraties aan verzurende stoffen op een 50-tal meetplaatsen in Vlaanderen. Die meetplaatsen zijn volgens hun ligging ingedeeld als: industrieel, stedelijk, voorstedelijk, landelijk of natuurgebied.

### Geen overschrijdingen van de SO<sub>2</sub>-grenswaarden

De SO<sub>2</sub>-daggrenswaarde voor gezondheid (125 µg/m<sup>3</sup>, maximum 3 overschrijdingen per jaar) werd overal gerespecteerd. De waarde van 125 µg/m<sup>3</sup> werd enkel overschreden in een meetstation in industrieel gebied (Wondelgem, Gent). Dit gebeurde driemaal, de grenswaarde werd dus net niet overschreden. De SO<sub>2</sub>-jaargrenswaarde voor vegetatie van 20 µg/m<sup>3</sup> werd nergens overschreden.

### Overschrijdingen NO<sub>2</sub>- en NO<sub>x</sub>-grenswaarden in stedelijke en industriële gebieden

De NO<sub>2</sub>-jaargrenswaarde voor bescherming van de volksgezondheid (40 µg/m<sup>3</sup>) werd in een stedelijk meetstation en een meetstation in industrieel gebied overschreden. Beiden liggen in de Antwerpse agglomeratie (Borgerhout en Luchtbal). De NO<sub>x</sub>-jaargrenswaarde voor vegetatie (30 µg/m<sup>3</sup>) werd in 2009 in 69 % van de meetplaatsen overschreden. Deze overschrijdingen gebeuren hoofdzakelijk in industrieel en (voor)stedelijk gebied, maar ook in Gent (natuurgebied) en het landelijke Gellik (Limburg).

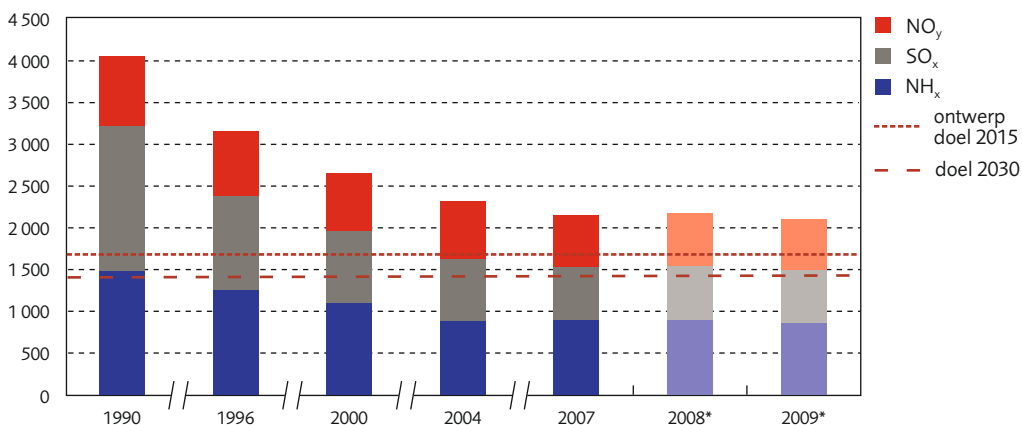
### Hoge NH<sub>3</sub>-concentraties in landbouwgebieden

In 2009 werd de grenswaarde van 8 µg/m<sup>3</sup> overschreden in het West-Vlaamse Ichtegem. De jaargemiddelde NH<sub>3</sub>-concentratie bedroeg daar 8,2 µg/m<sup>3</sup>. Ook op andere meetplaatsen in landbouwgebied worden eerder hoge waarden gemeten, maar geen overschrijdingen.

## 😊 Potentieel verzurende depositie

DPSIR

verzurende depositie (Zeq/ha)



Resultaten wijken af van eerdere rapporteringen door de optimalisatie van het gebruikte Vlops-model en van de spreidingspatronen van de verzurende emissies.

\* voorlopige cijfers: deposities 2008 en 2009 werden berekend op basis van de verzurende emissies 2007 en de meteorologische gegevens van respectievelijk 2008 en 2009. Gezien de vastgestelde emissiedalingen in 2008 en 2009 (zie indicator Potentieel verzurende emissie) worden de depositieresultaten van 2008 en 2009 onder voorbehoud weergegeven.

Bron: VMM

### NH<sub>x</sub> levert grootste bijdrage

De totale verzurende depositie is de som van de deposities van SO<sub>x</sub>, NO<sub>y</sub> en NH<sub>x</sub>. Tussen 1990 en 2009 daalde de verzurende depositie met 64%. De grootste daling situeert zich tussen 1990 en 2000, de laatste jaren vlakkt de daling af. NH<sub>x</sub> levert in 2009 met 41% de grootste bijdrage aan de verzurende depositie. NH<sub>x</sub> is grotendeels afkomstig van de landbouw. De bijdragen van NO<sub>y</sub>- en SO<sub>x</sub>-depositie zijn van gelijke grootteorde (ongeveer 29%).

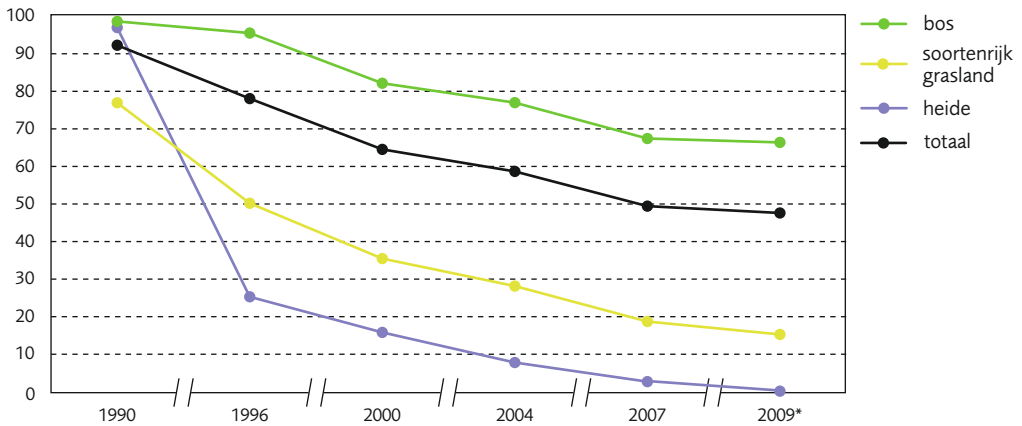
### Nog inspanningen vereist voor behalen doelstellingen

Het ontwerp MINA-plan 4 (2011-2015) vermeldt een depositiedoelstelling voor 2015 van 1 695 Zeq/ha.j en een langetermijndoelstelling van 1 400 Zeq/ha.j tegen 2030. Voor het behalen van beide doelstellingen zijn nog extra inspanningen nodig bovenop de reeds doorgevoerde emissiereducties van verzurende stoffen. Vooral in gebieden met intensieve landbouw, zoals West-Vlaanderen en de Noorderkempen, is de verzurende depositie te hoog. Verzuring is ook voor een groot deel het gevolg van grensoverschrijdende luchtverontreiniging. Daarom wordt de discussie over maatregelen voor emissiereductie eveneens in internationale context gevoerd.

verzurende depositie (Zeq/ha)	1990	1996	2000	2004	2007	2008*	2009*
NH <sub>x</sub>	1 482	1 247	1 091	878	897	888	857
SO <sub>x</sub>	1 735	1 128	871	754	629	653	631
NO <sub>y</sub>	837	783	689	684	627	635	621
<b>totaal</b>	<b>4 054</b>	<b>3 158</b>	<b>2 651</b>	<b>2 316</b>	<b>2 153</b>	<b>2 176</b>	<b>2 109</b>

## ☹️ Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring DPSIR

oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring (%)



\* berekend op basis van emissies 2007 en meteorologische gegevens 2009. Het verschil in overschrijding van kritische last tussen 2007 en 2009 toont dus enkel de invloed van de weersomstandigheden in 2009 in vergelijking met 2007.

Bron: MIRA

### 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 2007 werd op 49% van de totale oppervlakte terrestrische ecosystemen (bos, heide en soortenrijk grasland) in Vlaanderen de kritische last voor verzuring overschreden. In de EU-25 was in 2004 15% van de natuur blootgesteld aan verzurende depositie hoger dan de kritische last.

### 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 emissie en depositie. De druk op bossen is nog steeds het grootst.

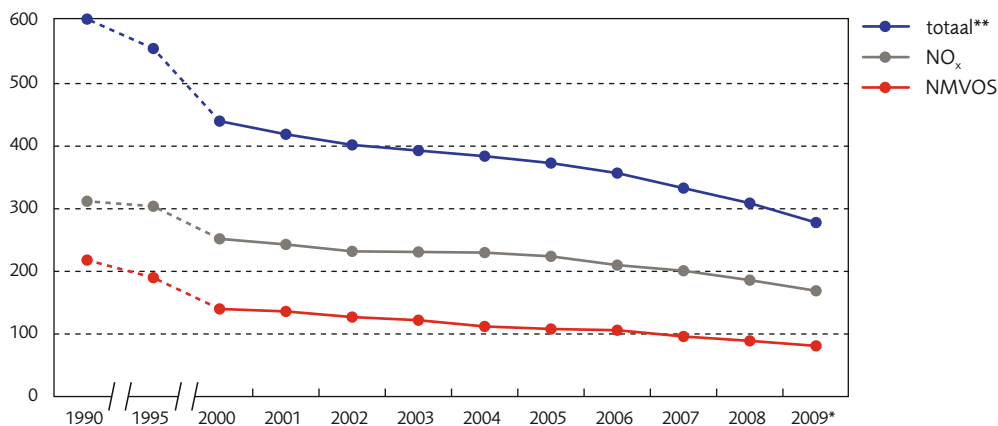
De daling van de druk op ecosystemen in Vlaanderen leidt niet direct tot een evenredig herstel van de bodem en de biodiversiteit. Dit herstel is een zeer langzaam proces, dat onder meer afhangt van de duur en de mate van de historische overschrijding. Bijkomende inspanningen blijven nodig om de emissie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

oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring (%)	1990	1996	2000	2004	2007	2009*
bos	99	96	82	77	67	66
soortenrijk grasland	77	50	35	28	19	15
heide	98	26	17	9	3	1
totaal	92	78	65	59	49	48

## ☹ Emissie van ozonprecursoren

DPSIR

emissie (kton TOFP-eenheden)

\* voorlopige cijfers, \*\* inclusief bijdrage CO en CH<sub>4</sub>

Omdat de verschillende ozonprecursoren een verschillend aandeel in de troposferische ozonvorming hebben, wordt de fotochemisch relevante som van de precursoren uitgedrukt in TOFP-eenheden (troposferisch ozonvormend potentieel).

Bron: VMM

### NO<sub>x</sub>-emissie daalt onvoldoende, doelstelling NMVOS-emissie bereikt

Ozonprecursoren (voornamelijk NO<sub>x</sub> en NMVOS en in geringere mate CO en CH<sub>4</sub>) spelen een rol bij de fotochemische luchtverontreiniging. Door de complexiteit van de fotochemische processen is er echter geen eenduidige lineaire relatie tussen de emissie van ozonprecursoren en de resulterende ozonvorming. Wel is een globale emissieverlaging nodig om de ozonconcentratie duurzaam te doen dalen.

Tussen 2000 en 2009 nam de emissie van ozonprecursoren af met 37%. De NMVOS-emissie daalde sterker (-42%) dan de NO<sub>x</sub>-emissie (-33%). In 2009 lag de NO<sub>x</sub>-emissie nog 29% boven de doelstelling voor 2010 uit de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima. Transport is in 2009 verantwoordelijk voor 49% van de NO<sub>x</sub>-emissie. De NO<sub>x</sub>-emissies dalen in Vlaanderen minder snel dan in onze buurlanden. Eén van de oorzaken is de verdere verdieselijking van het Vlaamse wagenpark. Bijkomende maatregelen om zowel de NO<sub>x</sub>-emissie als de toenemende transportstromen aan banden te leggen zijn noodzakelijk. De sectoren industrie en energie hebben een aandeel van respectievelijk 16% en 12% in de NO<sub>x</sub>-emissie. De verlenging van de milieubeleidsvereenkomst (MBO) met de elektriciteitssector kan zorgen voor verdere emissiedalingen.

De NMVOS-emissiedoelstelling voor 2010 uit de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima werd in 2006 bereikt. Tussen 2008 en 2009 nam de NMVOS-emissie nog af met 9%. De industrie had het grootste aandeel (44%), gevolgd door de huishoudens (18%).

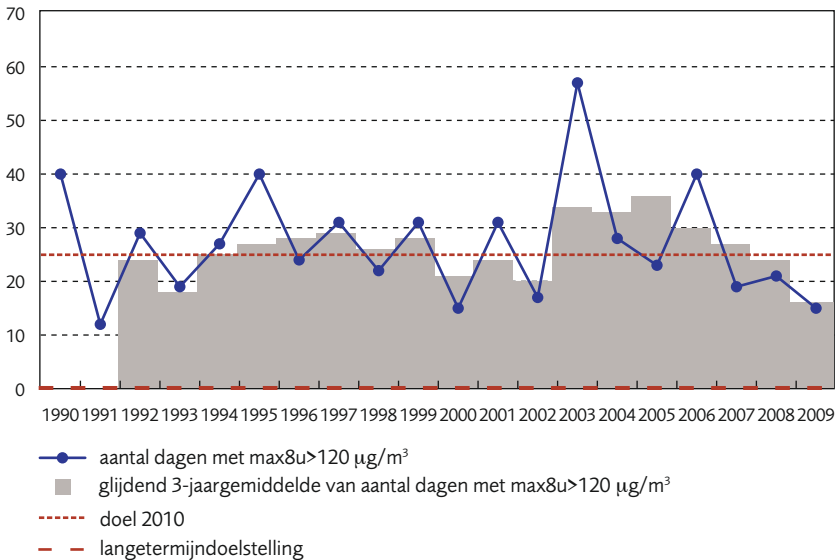
emissie (kton TOFP-eenheden)	1990	1995	2000	2007	2008	2009*
NO <sub>x</sub>	312	304	252	201	186	169
NMVOS	218	190	140	96	89	81
totale TOFP-som**	603	556	440	333	309	278



## ☹ Overschrijdingsindicator (NET60<sub>ppb</sub>-max8u)

DPSIR

overschrijding (aantal dagen)



Het jaarlijkse maximaal aantal dagen waarop het hoogste 8-uursgemiddelde de 120 µg/m<sup>3</sup> overschrijdt, is bepaald door per jaar een interpolatie te maken van het aantal overschrijdingsdagen per 5x5 km gridcel over gans Vlaanderen. De hoogste geïnterpoleerde waarde in Vlaanderen wordt dan weerhouden. In vorige rapporteringen was een overschrijdingsdag een dag met een overschrijding in minstens één meetstation in Vlaanderen.

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

### Laagste waarde bereikt in 2009, haalbaarheid doelstelling 2010 onzeker

De Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) geeft doelstellingen voor ozonconcentraties voor de bescherming van de volksgezondheid. Als langetermijndoelstelling geldt dat de maximale 8-uursgemiddelde ozonconcentratie in de omgevingslucht op geen enkele dag 120 µg/m<sup>3</sup> mag overschrijden. De middellangetermijndoelstelling voor 2010 is een maximum van 25 overschrijdingsdagen per kalenderjaar, uitgemiddeld over 3 jaar (NET60<sub>ppb</sub>-max8u). Het ontwerp MINA-plan 4 (2011-2015) neemt deze doelstelling over voor 2015.

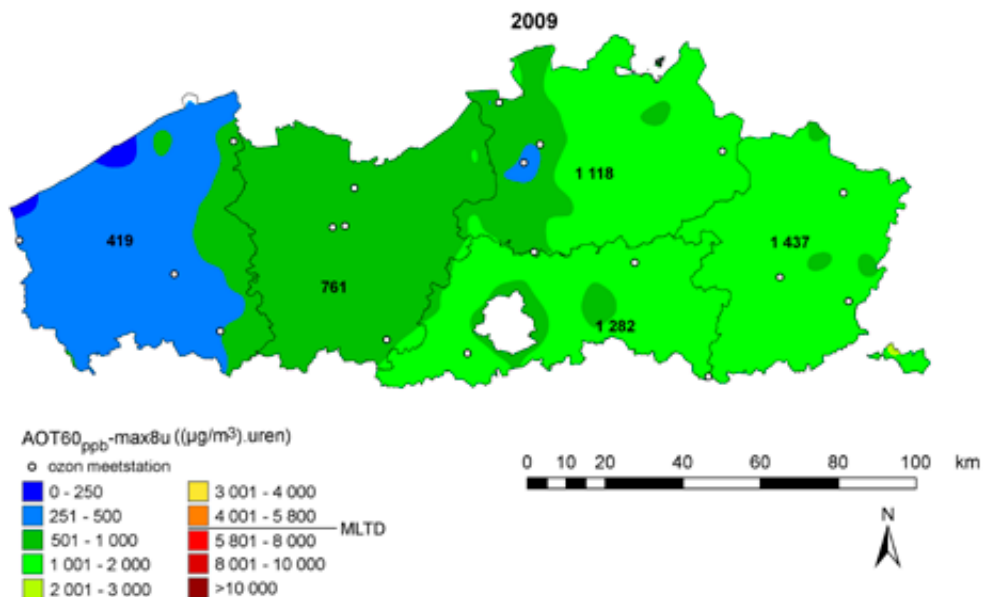
Het aantal overschrijdingsdagen schommelt van jaar tot jaar en volgt vooral de jaarlijkse variatie in zonnestraling en temperatuur. 2009 was een gunstig meteorologisch jaar met slechts 15 overschrijdingsdagen, wat evenveel is als in het jaar 2000. Enkel 1991 was nog gunstiger. Doordat ook de laatste jaren meteorologisch gunstig waren, bereikte het 3-jaargemiddelde aantal overschrijdingen in 2009 een minimumrecord van 16 dagen. Een meteorologisch ongunstig jaar kan echter volstaan om de Europese doelstelling voor 2010 te overschrijden. Het behalen van de doelstelling is dus mogelijk, maar niet gegarandeerd omdat de kwaliteit van de zomers een belangrijke impact heeft op het aantal dagen dat de NET60<sub>ppb</sub>-max8u wordt overschreden.

Om de doelstellingen overall en blijvend te behalen moeten alle Europese landen duurzame maatregelen nemen om de emissie van ozonprecursoren verder te verminderen. Vooral de verdere reductie van NO<sub>x</sub>-emissies vereist nog bijkomende inspanningen.

	1990	1995	2000	2007	2008	2009
aantal dagen met max8u > 120 µg/m <sup>3</sup>	40	40	15	19	21	15
3-jaargemiddelde van aantal dagen met max8u > 120 µg/m <sup>3</sup>	..	27	21	27	24	16

☺ Jaaroverlastindicator (AOT60<sub>ppb</sub>-max8u)

DPSIR



De ruimtelijke spreiding werd berekend door een interpolatie te maken (RIO model) met de meetwaarden van alle ozonmeetplaatsen in de telemetrische meetnetten van de drie Gewesten. Op de kaart zijn enkel de ozonmeetplaatsen van VMM in Vlaanderen weergegeven.

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

### Ozonoverlast voor de gezondheid gering in 2009

De jaaroverlastindicator geeft een indicatie van de ozonoverlast voor de gezondheid. Deze indicator houdt rekening met de grootte en de duur van de overschrijding en sommeert hiervoor over een jaar de dagelijkse overschrijdingen van de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie ten opzichte van de drempelwaarde van 120 µg/m<sup>3</sup> (AOT60<sub>ppb</sub>-max8u). Het verloop van de jaaroverlast schommelt en volgt grotendeels de jaarlijkse variatie in zonnestraling en temperatuur.

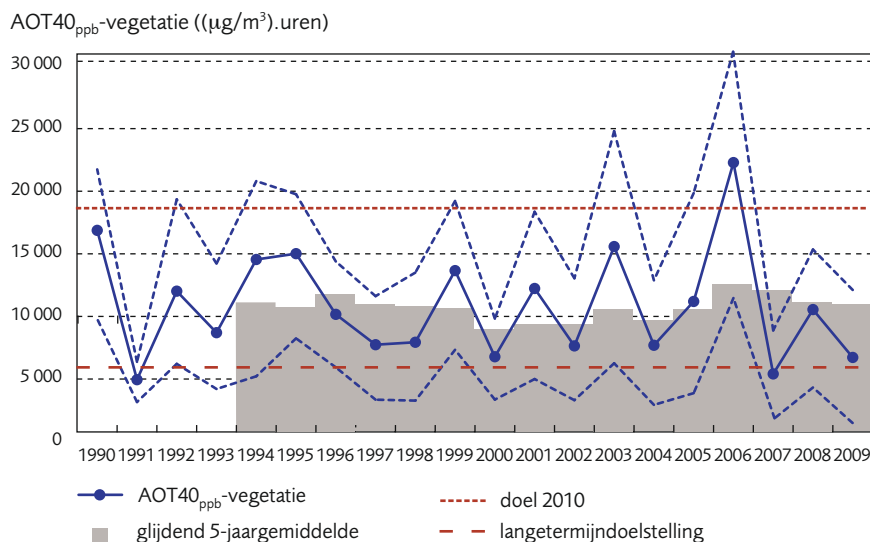
In 2009 was de gemiddelde ozonoverlast voor de gezondheid (959 µg/m<sup>3</sup>).uren), één van de laagste van de laatste 20 jaar (na 1991 en 2007). De EU-middellangetermijndoelstelling van 5 800 (µg/m<sup>3</sup>).uren werd nergens overschreden. Dit kwam door de afwisselende korte periodes met warm zomerweer en met koeler weer. Door het ontbreken van een lange periode met stabiel zomerweer was er minder accumulatie van ozon en zijn precursoren.

De kaart toont de spreiding over Vlaanderen van de ozonoverlast voor de gezondheid in 2009. De ozonoverlast was het grootst in Limburg, maar bleef ook daar beperkt (1 437 (µg/m<sup>3</sup>).uren). Dan volgen Vlaams-Brabant (1 282 (µg/m<sup>3</sup>).uren) en Antwerpen (1 118 (µg/m<sup>3</sup>).uren). In Oost-Vlaanderen (761 (µg/m<sup>3</sup>).uren) en in West-Vlaanderen (419 (µg/m<sup>3</sup>).uren) was de overlast het laagst.

Toch zullen de emissies van ozonprecursoren in de Europese landen verder moeten dalen om het ozonprobleem duurzaam op te lossen. De langetermijndoelstelling voor de jaaroverlast is immers 0 (µg/m<sup>3</sup>).uren. De verwachte herziening van de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima, met bijgewerkte emissiemaxima voor 2020 voor NO<sub>x</sub> en NMVOS, kan daartoe bijdragen.

## ☺ Seizoensoverlast voor gewassen (AOT40<sub>ppb</sub>-vegetatie)

DPSIR



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

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

91

### Zomer van 2009 was gunstig voor de vegetatie

Natuurlijke ecosystemen en gecultiveerde gewassen kunnen schade ondervinden door blootstelling aan ozon. Bij gewassen leidt dit tot een opbrengstvermindering. De seizoensoverlast voor gewassen (AOT40<sub>ppb</sub>-vegetatie) is het overschot boven 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  van alle ozonuurwaarden tussen 8 en 20 uur (MET) opgeteld tijdens de maanden mei, juni en juli. De Europese Richtlijn Luchtqualiteit (2008/50/EG) en het MINA-plan 3+ (2008-2010) vermelden voor bescherming van de vegetatie een doelstelling voor 2010 van 18 000 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).uren uitgemiddeld over 5 jaar en een langetermijndoelstelling van 6 000 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).uren.

Gemiddeld in Vlaanderen werd de doelstelling voor 2010 nooit overschreden, behalve in het meteorologisch ongunstige jaar 2006. Dit maakt dat ook het 5-jaargemiddelde van de seizoensoverlast ruim onder deze doelstelling blijft. De langetermijndoelstelling daarentegen werd in 2009 nog overschreden op quasi alle (98,4 %) Vlaamse akkergronden en gronden met semi-natuurlijke vegetatie.

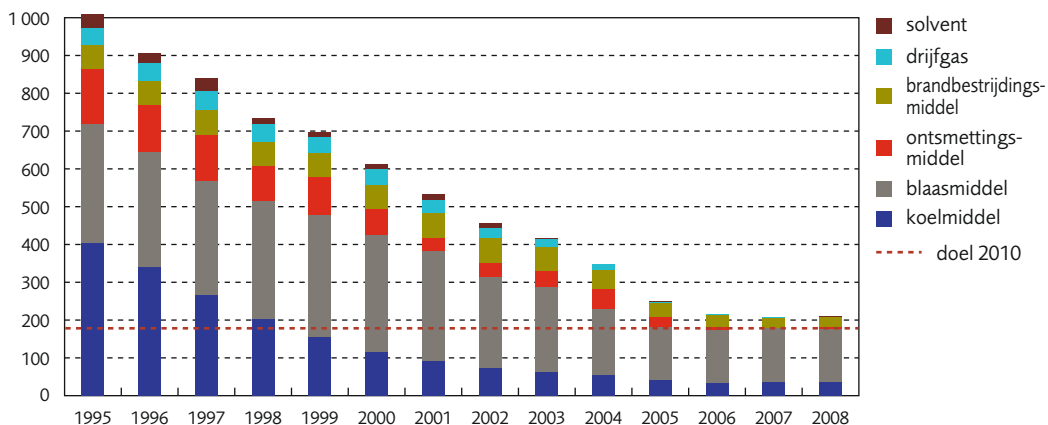
Om de langetermijndoelstelling bij variërende meteorologische omstandigheden te bereiken zullen de emissies van ozonprecursoren in alle Europese landen verder moeten dalen. De verwachte herziening van de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima, met bijgewerkte emissiemaxima voor 2020 voor NO<sub>x</sub> en NMVOS, kan daartoe bijdragen.

( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).uren	1990	1995	2000	2006	2007	2008	2009
AOT40 <sub>ppb</sub> -vegetatie	16 497	14 636	6 403	21 910	5 031	10 171	6 347
5-jaargemiddelde van AOT40 <sub>ppb</sub> -vegetatie	..	10 669	8 880	12 504	12 057	11 050	10 865

## 😊 Emissie van ozonafbrekende stoffen

DPSIR

emissie (ton CFK-11-equivalenten)



Bron: VITO op basis van Econotec

### Emisiereductie stagneert, bijkomende inspanningen vereist

In 1995 bedroeg de totale emissie van ozonafbrekende stoffen 1 005,9 ton CFK-11-eq. Koelmiddel gebruikt in airco-installaties, koelkasten en diepvriezers was verantwoordelijk voor 40 % van de emissie. In 2008 bedroeg de uitstoot in Vlaanderen nog 209,8 ton CFK-11-eq. Meer dan 67 % van de emissie kwam van blaasmiddel dat hoofdzakelijk vrijkomt bij het incorrect verwijderen, inzamelen en verwerken van isolatiemateriaal bij de sloop van woningen. Het is technisch moeilijk om het isolatiemateriaal netjes uit de muur te halen en het vrijgekomen gas bij verwerking op te vangen, te destilleren en voor vernietiging af te voeren. Hierdoor zal de emissie van blaasmiddel nog ettelijke jaren voortduren.

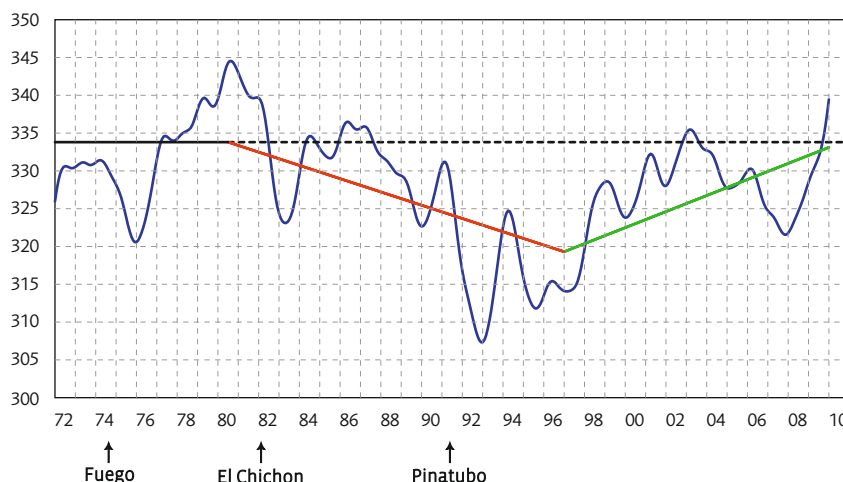
Het MINA-plan 3+ (2008-2010) beoogt deze emissie tegen 2010 terug te dringen met ten minste 74,5 % ten opzichte van de emissie in 1999. Concreet moet de uitstoot tegen dan herleid worden tot 178,1 ton CFK-11-eq of tussen 2008 en 2010 nog verminderen met 31,7 ton CFK-11-eq. In de periode 2006-2008 is de emissie met slechts 7,0 ton CFK-11-eq gedaald, voornamelijk door de stagnatie van de emissie van blaasmiddel. De doelstelling voor 2010 kan worden bereikt door vooral de emissie van ontsmettings- en brandbestrijdingsmiddel verder te verminderen. Het doel in het Montreal-protocol is het gebruik van ozonafbrekende stoffen te beperken en uiteindelijk volledig te stoppen.

emissie (ton CFK-11-eq)	koel-middel	blaas-middel	ontsmettings-middel	brandbestrij-dingsmiddel	drijfgas	solvent	totaal
1995	404,2	313,5	145,5	65,5	43,3	33,9	1 005,9
2000	115,8	307,5	69,2	65,5	40,3	14,8	613,1
2006	31,8	140,4	9,9	30,3	2,7	1,7	216,8
2007	35,6	142,4	0,0	27,1	1,9	1,7	208,7
2008	34,5	141,3	6,2	25,2	0,9	1,7	209,8

## ☺ Dikte van de ozonlaag boven Ukkel

DPSIR

dikte van de ozonlaag te Ukkel (DE)



De pijltjes duiden de tijdstippen aan van vulkanische uitbarstingen (van links naar rechts in Guatemala, in Mexico en op de Filippijnen) die stof tot in de stratosfeer injecteerden. Afhankelijk van de plaats en het tijdstip van de uitbarsting, had dit gevolgen voor de dikte van de ozonlaag op langere termijn.

Bron: KMI

### Pas over enkele decennia uitsluitel over het herstel van de ozonlaag

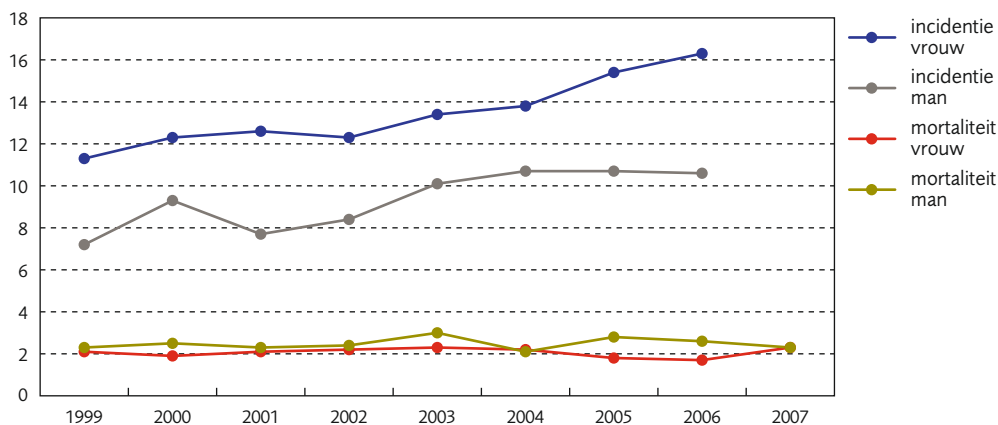
De trend van de dikte van de ozonlaag kan opgesplitst worden in twee perioden. Tussen 1980 en 1996 nam de dikte van de ozonlaag jaarlijks gemiddeld af met 0,27 % (rode lijn). Tijdens de periode 1997-2009 nam de dikte jaarlijks gemiddeld toe met 0,33 % (groene lijn). De waarnemingen wijzen in de richting van een herstel. Maar gezien grote onzekerheden en grote jaarlijkse schommelingen is het nog te vroeg om dit te interpreteren als een definitief herstel.

De dikte van de ozonlaag wordt op een complexe wijze beïnvloed door menselijke activiteiten en natuurlijke fenomenen. De productie van ozonafbrekende stoffen door de mens daalt dankzij de maatregelen genomen in het Montreal-protocol. De uitwerking op de ozonlaag zal echter slechts op lange termijn waarneembaar zijn. Daarnaast heeft wetenschappelijk onderzoek aangetoond dat er ook verschillende interacties zijn met de klimaatverandering. Onder meer gaat een stijging van de temperatuur in de troposfeer gepaard met een daling van de temperatuur in de stratosfeer, wat de efficiëntie van de ozonafbrekende stoffen doet toenemen. Als gevolg daarvan zou het herstel van de ozonlaag (zelfs met afnemende chloor- en broomconcentraties) verder vertraagd kunnen worden. Ook andere natuurlijke fenomenen, zoals vulkaanuitbarstingen en wijzigingen in de algemene circulatie in de stratosfeer, beïnvloeden de toestand van de ozonlaag.

## ☺ Huidkankergevallen (melanoom)

DPSIR

ESR (aantal/100 000)



Bron: Kankerregister, Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid

### Incidentie van (kwaadaardig) melanoom blijft licht toenemen

Door de verdunning van de ozonlaag verhoogt de intensiteit van de UV-straling op aarde met schadelijke effecten voor organismen tot gevolg (o.a. huidkanker bij de mens).

In 2006 bedroeg de incidentie van melanoom in Vlaanderen 10,6 bij mannen en 16,3 bij vrouwen per 100 000 inwoners (voor leeftijd gestandaardiseerd: *European Standardised Rate* - ESR). Ten opzichte van 1999 nam het aantal jaarlijks toe, bij mannen met gemiddeld 5,0 % en bij vrouwen met 4,7 % (ESR). In absolute cijfers telde Vlaanderen in 2006 969 nieuwe gevallen, waarvan 376 mannen en 593 vrouwen. In 1999 bedroeg dit aantal nog respectievelijk 233 en 386. Ter vergelijking, in Nederland werden er in 2008 19,8 nieuwe gevallen van melanomen bij mannen en 23,6 bij vrouwen vastgesteld per 100 000 inwoners. In de laatste 10 jaar neemt de incidentie daar jaarlijks gemiddeld toe met 5,3 % voor mannen en 5,5 % voor vrouwen (ESR).

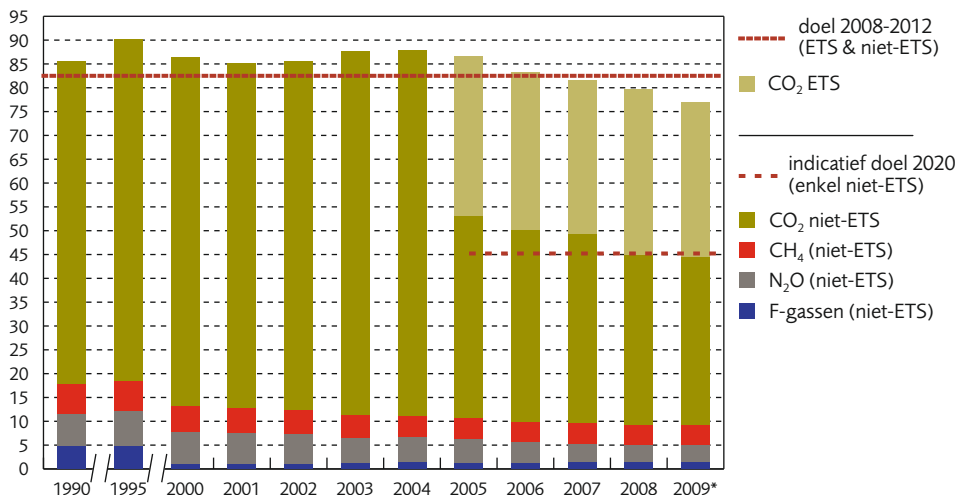
De oorzaak van deze stijging is mogelijks te wijten aan diverse factoren. Zo is er de toenemende vergrijzing van de bevolking. De incidentie van melanoom neemt namelijk stelselmatig toe met de leeftijd. Daarnaast laten ouderen nu vlugger verdachte afwijkingen verwijderen, waardoor meer huidkanker wordt ontdekt. Nog een mogelijke factor is dat steeds meer mensen blootgesteld worden aan zonlicht (onbeschermde en overmatig), de belangrijkste risicofactor voor huidkanker.

Het aantal sterfgevallen door melanoom blijft relatief stabiel tussen 1999 en 2007. In 2007 zijn er in Vlaanderen 86 mannen en 102 vrouwen gestorven ten gevolge van melanomen. Per 100 000 inwoners zijn dit 2,3 mannen en 2,3 vrouwen (ESR). In Nederland zijn er in 2008 4,1 mannen en 2,7 vrouwen gestorven per 100 000 inwoners aan melanomen (ESR).



## 😊 Totale emissie van broeikasgassen

emissie\*\* (Mton CO<sub>2</sub>-eq)



\* voorlopige cijfers

\*\* Enkel emissies en sinks te verrekenen bij toetsing aan Kyoto-doelstelling zijn hier beschouwd.

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

### Vlaanderen loopt vooruit op Kyoto-doelstelling

Door het Kyoto-protocol moet Vlaanderen zijn broeikasgasemissies over de periode 2008-2012 beperken tot een jaargemiddelde van 82,463 Mton CO<sub>2</sub>-eq. In 2009 kwam de uitstoot van CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O en de F-gassen (HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub>) samen uit op 77,0 Mton CO<sub>2</sub>-eq. Daarmee blijft Vlaanderen niet alleen voor het derde opeenvolgende jaar onder het Kyoto-plafond, maar heeft het ook een reservemarge opgebouwd voor de emissies in 2010-2012.

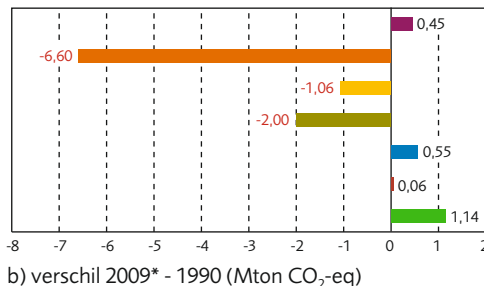
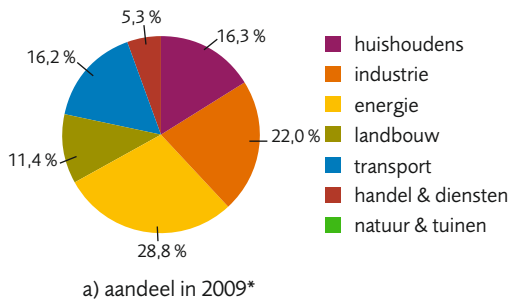
Ondanks een aanhoudende daling sinds 2005 ligt de uitstoot van CO<sub>2</sub> nog steeds hoger dan in 1990. Het nakomen van de Kyoto-verplichting is dus vooral het resultaat van belangrijke reducties inzake PFK's en SF<sub>6</sub> (installatie fluoriderecuperatie-eenheid in één chemisch bedrijf), N<sub>2</sub>O (ingebreekname katalysatoren in de chemische industrie; daling veestapel) en CH<sub>4</sub> (valorisatie stortgas en beperking op storten van afval; daling veestapel).

### Europese emissiehandel reguleert 42 % Vlaamse broeikasgasuitstoot

Sinds 2005 wordt het gros van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de sectoren industrie en energie gereguleerd via een systeem van Europese emissiehandel (ETS). De doelstelling die Europa aan de lidstaten oplegt tegen 2020 (-15 % t.o.v. 2005 voor België) heeft enkel nog betrekking op het niet-ETS gedeelte. Die emissiefractione is sinds 2005 al met 16 % gedaald in Vlaanderen, vooral door uitbreiding van het ETS-toepassingsgebied.

emissie (Mton CO <sub>2</sub> -eq)		1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009*
ETS	CO <sub>2</sub>	.	.	33,6	33,0	32,3	35,0	32,7
niet-ETS	CO <sub>2</sub> **	67,7	73,3	42,3	40,3	39,8	35,6	35,1
	CH <sub>4</sub> **	6,4	5,4	4,4	4,3	4,4	4,3	4,2
	N <sub>2</sub> O	6,6	6,7	5,2	4,4	3,9	3,6	3,7
	F-gassen	(4,8)	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3
totaal**		85,5	86,4	86,5	83,2	81,6	79,8	77,0

☺ **Emissie van broeikasgassen per sector**



\* voorlopige cijfers

Bij berekening van de aandelen werden emissies en sinks in natuur & tuinen niet beschouwd.

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

**Belangrijk effect financieel-economische crisis**

De sectoren industrie en energie staan samen in voor de helft van de broeikasgasemissies in Vlaanderen. Samen met de landbouw zorgen deze sectoren ervoor dat de emissies in 2009 duidelijk beneden het niveau van 1990 lagen. Naast structurele ingrepen speelt hier in belangrijke mate de financieel-economisch crisis. Zo lag de uitstoot van de industrie in 2009 12 % lager dan in 2008 en zelfs 16 % lager dan in 2007. Daarmee houdt de emissiedaling van de laatste jaren gelijke tred met de daling van het industrieel productieniveau met 16 % in de periode 2007-2009.

**Ook specifieke maatregelen dragen bij aan trendbreuk**

Bij de energiesector spelen efficiëntiewinsten en de verminderde inzet van steenkool ten voordele van aardgas, biomassa en andere hernieuwbare energiebronnen een rol, naast een lichte daling van de stroomproductie.

Na enkele jaren met stagnerende emissies laat de sector transport voor het eerst een duidelijke daling zien: -7 % in 2009. Belangrijke oorzaken hier zijn een daling van het goederenvervoer onder invloed van de crisis, de bijmengplicht voor biobrandstoffen sinds midden 2009 en de uitfasering van de meest verbruikende voertuigtypes.

De winters van 2008 en 2009 lieten de verwarmingsbehoefte voor gebouwen 16 % hoger oplopen dan in 2007. Alhoewel respectievelijk 97 % en 82 % van de broeikasgasemissies door huishoudens en handel & diensten te wijten is aan gebouwenverwarming, lag de uitstoot van die twee sectoren in 2008 en 2009 maar zo'n 5 % hoger dan in 2007. Dit is een belangrijke indicatie van het effect van energiebesparende maatregelen en de overstap naar hernieuwbare energiebronnen, naast een mogelijke impact van de crisis.

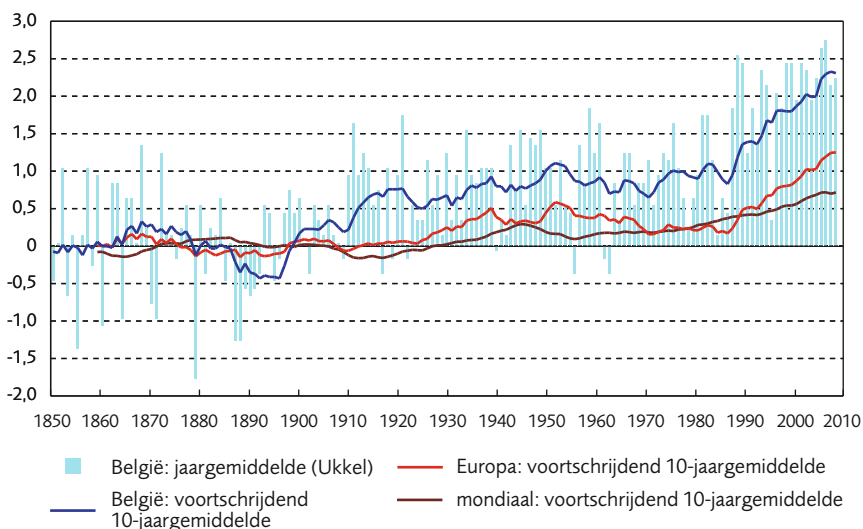
<b>emissie broeikasgassen (Mton CO<sub>2</sub>-eq)</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009*</b>
huishoudens	12,40	12,94	13,55	12,97	12,27	12,83	12,85
industrie	23,94	23,30	23,04	21,83	20,56	19,61	17,34
energie	23,72	23,60	24,32	23,26	23,84	22,41	22,66
landbouw	10,98	9,98	9,22	9,14	8,99	8,75	8,97
transport	12,19	13,41	13,55	13,56	13,66	13,76	12,74
handel & diensten	4,12	4,91	4,62	4,15	3,98	4,16	4,18
natuur & tuinen	-1,88	-1,25	-1,14	-0,64	-0,71	-0,74	-0,74



## ☹ Evolutie temperatuur in Ukkel sinds midden 19<sup>e</sup> eeuw

DPSIR

temperatuurverandering (°C)



Omdat (zeker binnen Europa) de jaargemiddelde temperaturen in de pre-industriële periode 1750-1799 erg gelijkaardig zijn met deze in de periode 1850-1899 en in deze laatste periode metingen voor veel meer locaties beschikbaar zijn, wordt 1850-1899 gebruikt als referentieperiode voor toetsing aan de 2 °C-doelstelling.

De temperatuurverandering wordt uitgedrukt als 1) de afwijking van de jaargemiddelde temperatuur ten opzichte van de gemiddelde temperatuur tijdens de periode 1850-1899, en 2) het tienjarige voortschrijdende gemiddelde van de afwijking ten opzichte van dezelfde referentie.

Bron: MIRA op basis van KMI, EMA en UEA

### Opwarming aarde versnelt

Om de gevolgen van klimaatverandering binnen de perken te houden, mag de mondiale jaargemiddelde temperatuur met maximaal 2 °C toenemen ten opzichte van de pre-industriële periode. In 2009 lag de jaargemiddelde temperatuur op aarde al 0,74 °C boven het gemiddelde van de periode 1850-1899. De temperatuuroptocht kent bovendien ook een duidelijke versnelling: de laatste 3 decennia omvatten de 25 warmste jaren sinds 1850 en de gemiddelde temperatuur op aarde nam in die periode alleen al met 0,5 °C toe.

Binnen Europa bedraagt de toename in 2009 ten opzichte van de 2<sup>e</sup> helft van de 19<sup>e</sup> eeuw zelfs 1,3 °C wanneer enkel naar temperaturen boven land wordt gekeken.

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

### België nu 2,3 °C warmer dan in pre-industriële periode

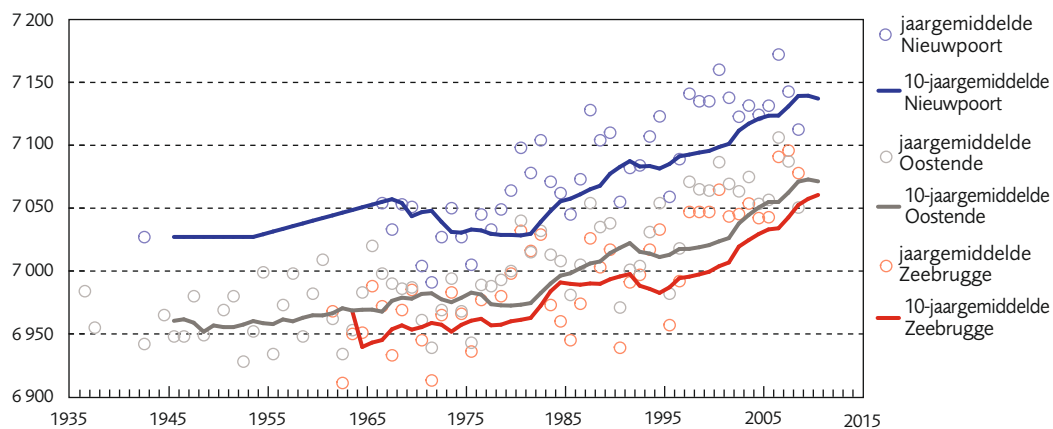
Ook in België vertonen de metingen een duidelijk stijgende trend. Tijdens het laatste decennium nam de jaargemiddelde temperatuur er met 2,3 °C toe ten opzichte van de referentieperiode: van 8,8 °C naar 11,1 °C.

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. 2009 valt met een jaargemiddelde temperatuur van 11,0 °C net binnen de top 10 van warmste jaren.

## ☹ Zeeniveau

DPSIR

zeeniveau (mm RLR)



Het zeeniveau wordt uitgedrukt in mm RLR (*Revised Local Reference*). Daarbij zijn de data van een lokale referentie (voor de Belgische kust is dit de Tweede Algemene Waterpassing) omgezet ten aanzien van het internationaal referentieniveau.

Bron: MIRA op basis van Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust en PSMSL

### Belgische kust volgt mondiale trend

Opwarming van de aarde leidt door de afvoer van afsmeltend landijs naar zee en de thermische uitzetting van het zeewater tot een zeespiegelstijging. In de 20<sup>e</sup> eeuw nam het gemiddeld zeeniveau op aarde jaarlijks met 1,7 mm toe. En sinds de jaren 50 blijkt een significante versnelling van de wereldwijde zeespiegelstijging ingezet. Inmiddels zit die jaarlijkse zeespiegelstijging al aan 3,1 mm per jaar (mondiaal gemiddelde).

Ook de Belgische kust laat een significante versnelling zien voor de stijging van het zeeniveau. In de periode tot 1984 bedroeg de stijging gemiddeld 1,1 mm/jaar in Oostende tot 2,8 mm/jaar voor de later opgestarte meetreeks van Zeebrugge. Tussen 1985 en 2009 is die stijging al opgelopen tot 3,2 mm/jaar in Nieuwpoort, 3,5 mm/jaar in Oostende en 4,9 mm/jaar in Zeebrugge. De stijging is sterker bij hoog- dan bij laagwater.

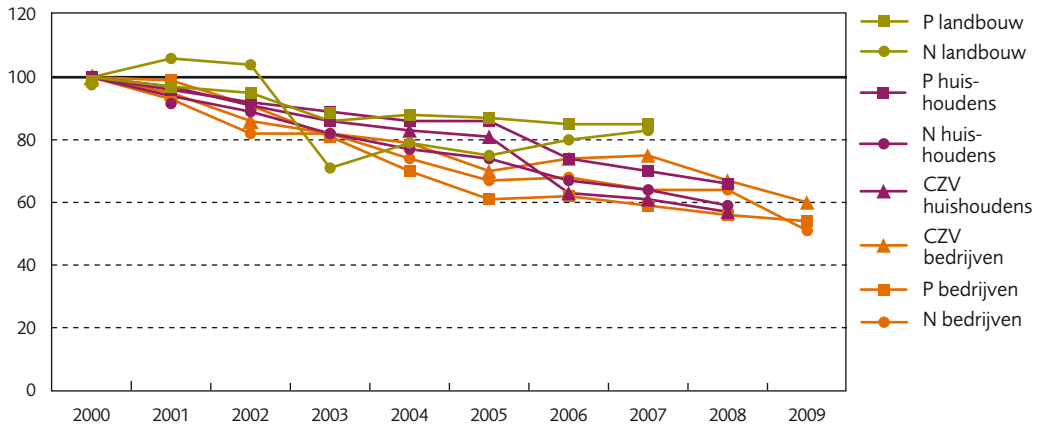
### Kwetsbaar voor overstromingen

In Europa blijkt België na Nederland het meest kwetsbaar te zijn voor overstromingen ten gevolge van een stijgend zeeniveau: in Vlaanderen ligt 15 % van het oppervlak minder dan 5 meter boven het gemiddelde zeeniveau. Bovendien blijkt de Belgische kustlijn de meest bebouwde van Europa: in 2000 was ruim 30 % van de kuststrook van 10 km bebouwd, en zelfs bijna 50 % van de strook tot 1 km van de kustlijn. In West-Vlaanderen woont 33 % van de bevolking in laaggelegen poldergebieden gevoelig voor overstromingen door toedoen van de zee.

## 😊 Belasting van het oppervlaktewater met zuurstofbindende stoffen en nutriënten

DPSIR

belasting oppervlaktewater (2000=100)



Bron: VMM

### Belasting van het oppervlaktewater door huishoudens blijft dalen

De huishoudelijke vuilvrachten die de Vlaamse oppervlaktewateren te verwerken krijgen, zijn in de periode 2000-2008 verder gestaag afgenomen door de systematische uitbreiding en verbetering van de openbare waterzuivering. Toch hebben de huishoudens nog steeds het grootste aandeel in de belasting van het oppervlaktewater met chemisch zuurstofverbruik (CZV).

### Belasting van het oppervlaktewater door bedrijven daalt opnieuw

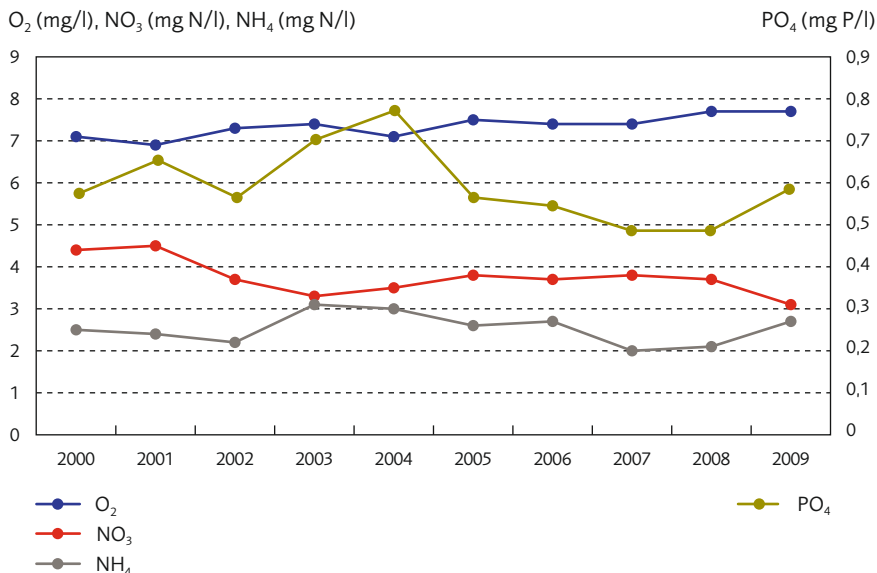
De bedrijven realiseerden de sterkste daling in de periode 2000-2005, in 2006 en 2007 was er geen eenduidige evolutie. In 2008 en 2009 was er opnieuw een duidelijke daling. Wellicht speelt de financieel-economische crisis hierin een belangrijke rol. Opvallend is het kleine aandeel van de bedrijven in de belasting van het oppervlaktewater met CZV, stikstof (N) en fosfor (P).

### Landbouw is belangrijkste bron van stikstof en fosfor

De stikstofverliezen van de landbouw liggen sinds 2003 op een lager niveau dan voordien, maar de laatste jaren stijgen ze opnieuw. Sinds 2000 zijn de berekende fosforverliezen gedaald, alhoewel het tempo de laatste jaren afneemt. Via bemesting is de landbouw verantwoordelijk voor het grootste aandeel van de totale N- en P-vracht die in het oppervlaktewater terecht komt.

aandeel 2007 (%)	CZV	N	P
landbouw	38	60	44
huishoudens	41	31	43
bedrijven	21	9	13

## ☺ Zuurstof en nutriënten in oppervlaktewater



Bron: VMM

### Langzame verbetering in voorbije decennium

Voldoende opgeloste zuurstof (O<sub>2</sub>) in het water is een belangrijke voorwaarde voor een divers ecosysteem. De ammoniumconcentratie (NH<sub>4</sub>) is een goede indicator voor waterverontreiniging door niet of onvoldoende gezuiverde lozingen. Te veel nitraat (NO<sub>3</sub>) en/of fosfaat (PO<sub>4</sub>) in het oppervlaktewater kan leiden tot overmatige algenbloei waardoor bijvoorbeeld de zichtbaarheid sterk afneemt.

In de periode 2000-2008 is de gemiddelde zuurstofconcentratie langzaam gestegen en is de gemiddelde fosfaatconcentratie gedaald. Ook de ammoniumconcentraties daalden. Die positieve evoluties zijn in de eerste plaats te danken aan de daling van de belasting van het oppervlaktewater (zie indicator Belasting van het oppervlaktewater met zuurstofbindende stoffen en nutriënten). In 2009 hebben deze evoluties zich echter niet doorgezet. De komende jaren zal blijken of er een echte trendbreuk heeft plaatsgevonden. De gemiddelde nitraatconcentratie is in 2009 wel gedaald. De nitraatconcentraties worden niet enkel beïnvloed door de lozingen van stikstofhoudende stoffen, maar ook door een complex samenspel van processen in het water en de waterbodem waarin onder meer zuurstof een belangrijke rol speelt.

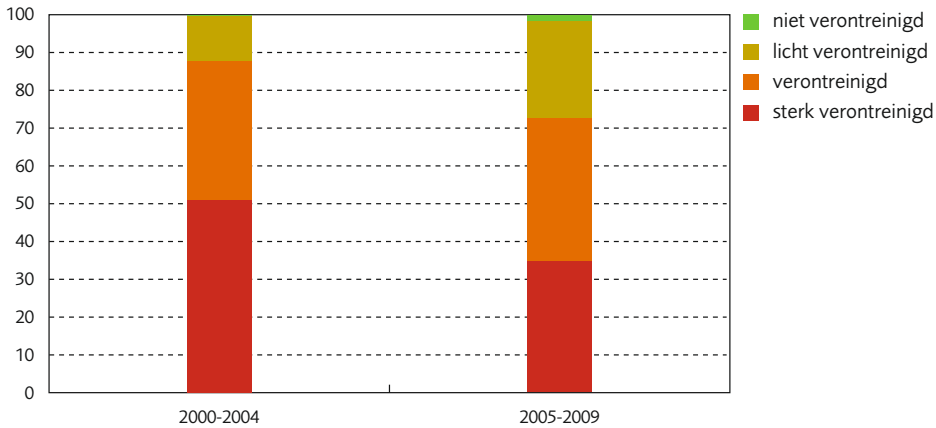
Een statistische trendanalyse per meetplaats geeft meer inzicht. In de periode 2000-2009 vertoonde meer dan de helft van de meetplaatsen geen statistisch significante trend. 30-40% vertoonde een significante verbetering en 5-10% ging significant achteruit. De langzame verbetering van de gemiddelde concentraties betekent dus helemaal niet dat de situatie overal en in dezelfde mate verbetert. Daarnaast geldt vooral voor zuurstof en nitraat: hoe beter de beginsituatie hoe meer meetplaatsen een ongunstige trend vertoonden en omgekeerd.

Om de waterkwaliteit verder te verbeteren is het nodig de openbare waterzuivering verder uit te breiden en te verbeteren. Daarnaast is een reductie van de verliezen vanuit de landbouw nodig.

## ☺ Waterbodemkwaliteit

DPSIR

meetplaatsen (%)



Bron: VMM

De waterbodem is een belangrijk onderdeel van het aquatisch ecosysteem. De Triadekwaliteitsbeoordeling van een waterbodem bestaat uit chemische, ecotoxicologische en biologische testen.

### Ondanks gunstige evolutie blijft de waterbodemkwaliteit problematisch

In de periode 2006-2009 was 35 % van de onderzochte meetplaatsen sterk verontreinigd, 64 % licht verontreinigd tot verontreinigd en slechts 1 % niet verontreinigd. Sinds 9 juli 2010 zijn er decretale milieukwaliteitsnormen voor waterbodems. Het zijn richtwaarden die het milieukwaliteitsniveau bepalen dat zo veel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Ze gelden niet als saneringscriterium, noch als saneringsdoel. Een aantal PCB's en de zware metalen koper en zink geven het vaakst aanleiding tot normoverschrijdingen, met name in 40 à 50 % van de meetplaatsen.

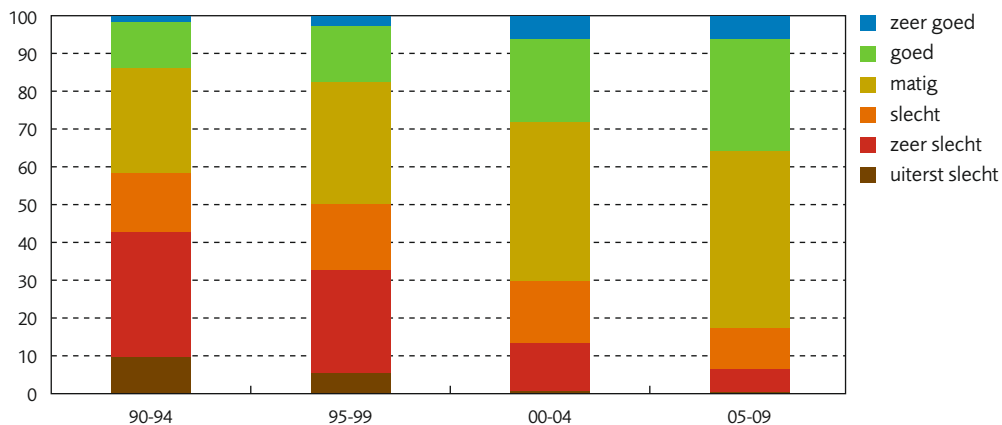
Om na te gaan in welke mate de waterbodemkwaliteit de jongste tien jaar evolueerde, werden de 571 meetpunten geselecteerd die zowel in de periode 2000-2004 als in 2005-2009 bemonsterd werden. Het percentage sterk verontreinigde meetplaatsen is duidelijk gedaald, terwijl de percentages niet en licht verontreinigd relatief sterk toegenomen zijn. Verbeteringen van de waterbodemkwaliteit kunnen verschillende oorzaken hebben:

- verwijderen van sediment;
- door verminderde lozingen van toxische stoffen is de nieuw gevormde waterbodem minder vervuild;
- door de gewijzigde fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom, bijvoorbeeld hogere zuurstofconcentratie, kan nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden.

## 😊 Belgische Biotische Index

DPSIR

meetplaatsen (%)



Bron: VMM

Bij de beoordeling van de biologische waterkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de Belgische Biotische Index (BBI). De BBI geeft een goed beeld van de geschiktheid van oppervlaktewater voor aquatische ongewervelde dieren en weerspiegelt de kwaliteit van zowel de waterkolom, de waterbodem als de natte oeverzone.

### Biologische kwaliteit verbetert traag maar zeker

In de loop van de voorbije twee decennia is de biologische kwaliteit van de Vlaamse oppervlaktewateren traag maar gestaag verbeterd. Het percentage meetplaatsen met een uiterst of zeer slechte kwaliteit nam sterk af en het percentage met een matige of goede kwaliteit nam sterk toe. Deze positieve evoluties zijn het resultaat van de uitbreiding en verbetering van de openbare waterzuivering en van de inspanningen van de bedrijven en de landbouw.

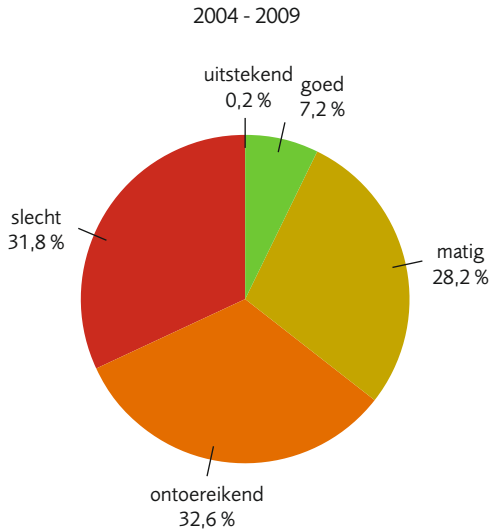
### Tussentijdse doelstelling niet meer zo veraf, maar ...

Tijdens de meetcampagne van 2009 werd de BBI op 420 meetplaatsen bepaald. 36 % van die meetplaatsen haalde een goede of zeer goede biologische kwaliteit. De doelstelling van het MINA-plan 3+ (2008-2010) (40 % in 2010) lijkt dus niet meer zo veraf. De doelstelling voor 2010 is echter maar een tussenstap op weg naar de einddoelstelling. Zowel de Europese als de Vlaamse wetgeving stellen immers dat overal de goede ecologische toestand of het goed ecologisch potentieel gehaald moet worden, in principe tegen 2015. De afstand tot die doelstelling, die voor macro-invertebraten aan een andere index dan de BBI getoetst wordt, is wel nog erg groot (zie ook indicator Ecologische toestand).

Forse inspanningen zijn nog nodig om de einddoelstelling te halen. Niet alleen om de vuilvrachten die in het oppervlaktewater terecht komen verder te reduceren, maar zeker ook om waterlopen een meer natuurlijke inrichting te geven (bijvoorbeeld hermeandering, natuurvriendelijke oeverinrichting ...).

 **Visindex**

DPSIR



Bron: INBO

### Slechts minderheid van meetplaatsen heeft gezonde visgemeenschap

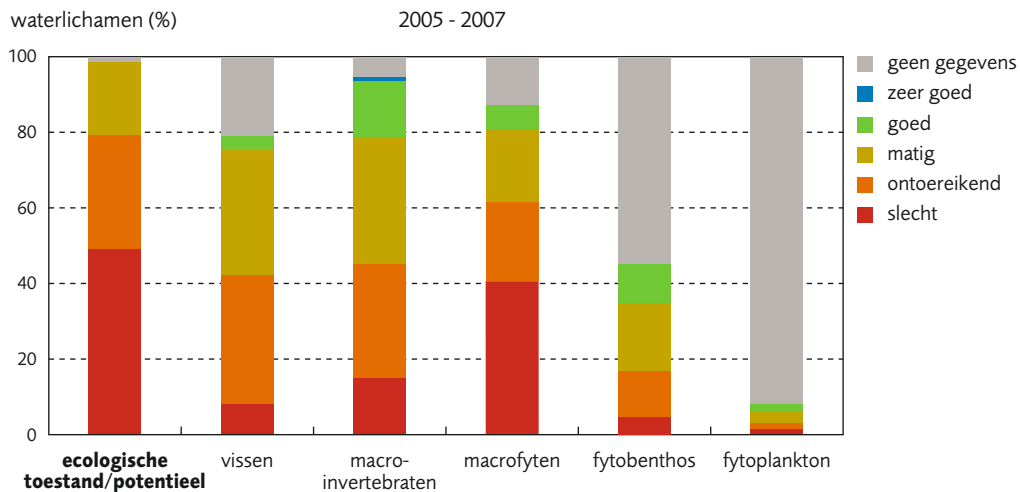
De visindex is een instrument dat toelaat de toestand van een visgemeenschap kwalitatief te evalueren. Een gezonde visgemeenschap vereist in de eerste plaats een goede fysisch-chemische waterkwaliteit, bijvoorbeeld voldoende zuurstof en niet te veel voedings- of toxische stoffen. Daarnaast speelt ook de structuur van een waterloop een grote rol. Voldoende mogelijkheden voor migratie, vrije meandering en natuurlijke oevers zijn daarin belangrijke elementen.

Op 663 meetplaatsen, bemonsterd in de periode 2004-2009, haalde slechts één meetplaats een uitstekende score, terwijl 7 % goed scoorde. 64 % scoorde ontoereikend of slecht. Om de visgemeenschappen van alle Vlaamse waterlopen in een goede toestand te brengen, is er dus nog erg veel werk te doen.

Voor 494 meetplaatsen kan een vergelijking gemaakt worden tussen de resultaten van 2004-2009 en die van 1998-2003. De helft van de locaties veranderde niet van kwaliteitsklasse, 28 % verbeterde en 22 % ging minstens een klasse achteruit. Het percentage meetplaatsen met een goede of uitstekende kwaliteit nam licht toe. Netto is er dus sprake van een lichte verbetering, al stemt het relatief grote percentage dat achteruit gaat tot nadenken.



## ☹ Ecologische toestand



Bron: VMM, INBO

### Goede ecologische toestand en goed ecologisch potentieel ...

De Europese Kaderrichtlijn Water stelt als doel de 'goede toestand' voorop voor de waterlichamen. Voor natuurlijke oppervlaktewateren betekent dit onder meer een goede ecologische toestand. Voor kunstmatige en sterk veranderde oppervlaktewateren kunnen de doelstellingen lager liggen (= goed ecologisch potentieel). De biologische kwaliteitselementen fytoplankton, macrofyten, fytobenthos, macro-invertebraten en vissen en een aantal hydromorfologische, chemische en fysisch-chemische parameters bepalen de ecologische toestand. Bij de eindbeoordeling van een waterlichaam bepaalt de minst goede score de eindscore ('one out all out').

### ... nog erg veraf

Geen enkel van de 202 Vlaamse waterlichamen haalt de goede ecologische toestand (of potentieel) en nog geen 20 % haalt een matige ecologische toestand (metingen 2005-2007). De afstand tot de doelstelling van de Kaderrichtlijn Water is dus nog erg groot. Op basis van de beschikbare gegevens is de kwaliteit van vis- en macrofytengemeenschap het vaakst een knelpunt.

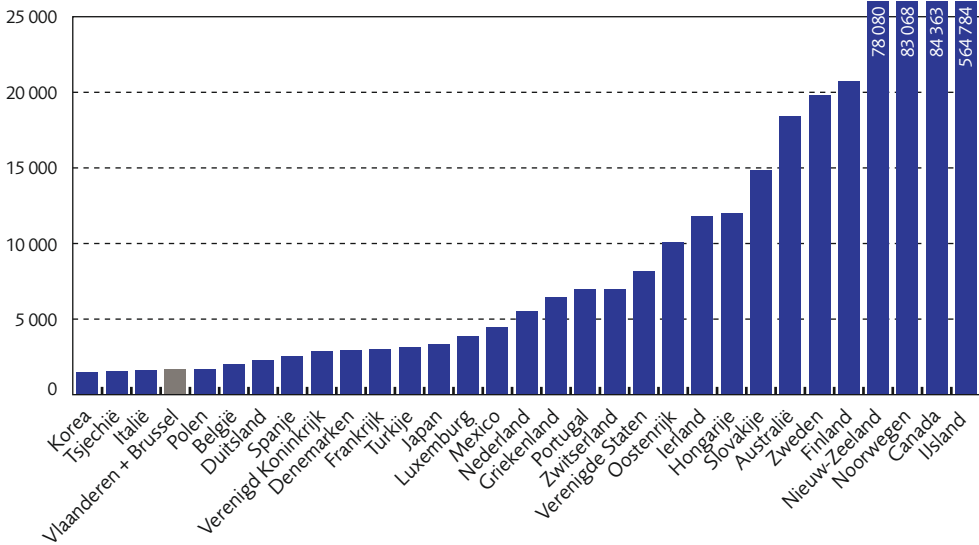
Om de doelf afstand te verkleinen zal Vlaanderen nog forse inspanningen moeten leveren, vooral inzake de verdere uitbouw en verbetering van de openbare waterzuivering, de aanpak van de stikstof- en fosforverliezen uit de landbouw en de verbetering van de hydromorfologische kwaliteitselementen.

De Kaderrichtlijn Water voorziet echter bepaalde omstandigheden waarbij afwijkingen van de doelstelling mogelijk zijn. Zo motiveren de stroomgebiedbeheerplannen van Schelde en Maas, vastgesteld op 8 oktober 2010, voor de meeste waterlichamen een termijnverlenging omdat het technisch niet haalbaar is om de doelstellingen tegen 2015 te halen. Ook lagere doelstellingen zijn mogelijk. Aan beide afwijkingen zijn evenwel strikte voorwaarden gekoppeld.



## ☹️ Waterbeschikbaarheid

DPSIR

waterbeschikbaarheid per inwoner ( $\text{m}^3/\text{inwoner}/\text{j}$ )

Cijfer voor Vlaanderen + Brussel, bijna  $1\,700\text{ m}^3/\text{inw.jaar}$ , is berekend volgens de methode van OESO.

Bron: OESO, WL, VMM

De hoeveelheid beschikbaar water hangt af van de hoeveelheid neerslag die valt, het deel dat daarvan verdampt en de hoeveelheid water die via rivieren en grondwater een land of een regio binnenstroomt. De waterbeschikbaarheid kan uitgedrukt worden in absolute aantallen per land of regio. Het zegt echter meer om de waterbeschikbaarheid uit te drukken per inwoner. Het resultaat daarvan is het aantal kubieke meter dat per inwoner jaarlijks beschikbaar is. Dat water dient niet enkel voor huishoudelijk gebruik maar ook voor de landbouw en de industrie. Internationaal wordt de waterbeschikbaarheid berekend volgens verschillende methodes, die al dan niet instromend grondwater en al het instromend oppervlaktewater in rekening brengen. Het zijn ruwe indicatoren die in grote lijnen mogelijke probleemgebieden aanduiden.

### In Vlaanderen is zeer weinig water beschikbaar

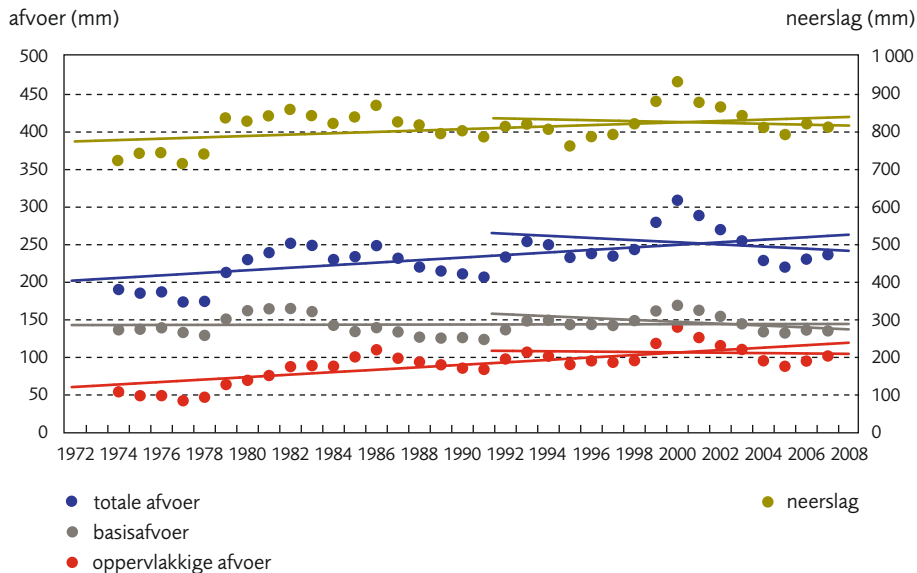
Afhankelijk van de methode blijkt dat er gemiddeld in Vlaanderen en Brussel jaarlijks tussen  $1\,100$  en  $1\,700\text{ m}^3$  water per persoon beschikbaar is. Internationaal wordt dit als 'zeer weinig' bestempeld. Slechts enkele Westerse landen beschikken over nog minder water per inwoner (Italië en Tsjechië). Zelfs in landen als Spanje, Portugal en Griekenland is de waterbeschikbaarheid per inwoner groter dan in Vlaanderen en Brussel.

De belangrijkste oorzaak van die lage waterbeschikbaarheid is de grote bevolkingsdichtheid in Vlaanderen en Brussel. Het beschikbare water moet over een groot aantal inwoners verdeeld worden, terwijl de oppervlakte beperkt is. Verder zijn er ook geen heel grote rivieren die Vlaanderen binnenstromen.

Deze analyses tonen nogmaals aan waarom het, ook in Vlaanderen, belangrijk is om zuinig en efficiënt met het beschikbare water om te springen.

## ? Hydrologisch gedrag van onbevaarbare waterlopen

DPSIR



De punten zijn telkens de 5-jaarlijkse gemiddelden (voor jaar  $x$  van  $x-2$  tot en met  $x+2$ ), de lange lijnen zijn de lineaire trendlijnen voor 1972-2009, de korte lijnen zijn de lineaire trendlijnen voor 1992-2009.

Bron: VMM

### Aanwijzingen voor verhoogde kans op verdroging

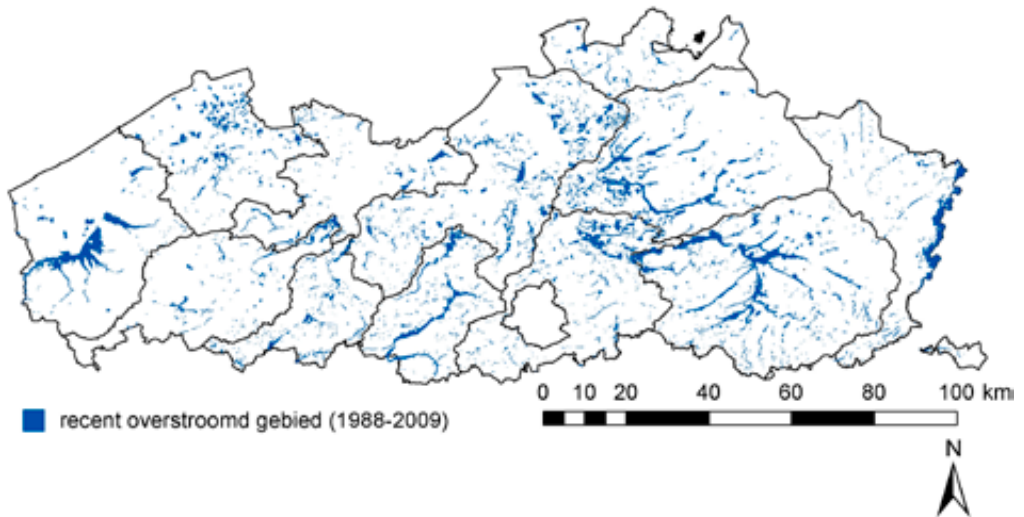
Het totale volume water dat een waterloop afvoert, bestaat uit twee componenten. De directe *run-off* of de oppervlakkige afvoer is de component die de directe reactie vormt van het stroomgebied op een regenbui. Over het algemeen bereikt het deel van de neerslag dat oppervlakkig afstroomt na enkele uren of dagen de onbevaarbare waterloop. De basisafvoer is het deel van de totale afvoer dat veel trager reageert op de neerslag en voor een groot deel via het grondwater de waterloop bereikt. Analyse van het afvoergedrag van waterlopen kan informatie opleveren over de kansen op overstromingen en op verdroging. Immers, als het totale debiet en de directe afvoer stijgen, stijgen de kansen op overstromingen. Als het basisdebiet daalt, is dat een aanwijzing voor verdroging.

Omdat de trends per station sterk kunnen verschillen, geeft de figuur gemiddelden van 9 meetstations. In de periode 1972-2009 vertoonden de neerslag en alle componenten van de afvoer een stijging. Het feit dat de toename in de totale afvoer vooral veroorzaakt wordt door de oppervlakkige afvoer kan er op wijzen dat de kansen op overstromingen in die periode toenamen. In de periode 1992-2009 vertoonden de neerslag en de afvoercomponenten echter een daling, een aanwijzing voor verminderde kansen op overstroming. De daling van de totale afvoer in die periode is vooral toe te schrijven aan de daling van het basisdebiet. Dat kan er dan weer op wijzen dat in die periode de verdroging toenam.

De verhoogde kansen op overstromingen en op verdroging zouden te wijten kunnen zijn aan klimatologische factoren en/of een afname van de infiltratie van de neerslag in de bodem. Maar de precieze bijdrage van die factoren kan niet gekwantificeerd worden.

## ☺ Overstromingen

DPSIR



Bron: VMM

### Recent overstromde gebieden

De kaart toont de gebieden die overstromd werden in de periode 1988-2009. De totale oppervlakte van die gebieden bedraagt ongeveer 5,2% van het Vlaamse Gewest. Deze kaart is een belangrijk beleidsinstrument, onder meer voor de advisering van vergunningen in het kader van de watertoets en de opmaak van overstromingskaarten voor de verzekering tegen natuurrampen.

### Naar een beheer van de overstromingsrisico's

In periodes van hoog water werd vroeger vaak gekozen om water zo snel mogelijk af te voeren. De geschiedenis leert dat het overstromingsgevaar hierdoor niet afneemt, maar zich verplaatst naar stroomafwaartse gebieden. In de Europese Overstromingsrichtlijn ligt de nadruk dan ook op beperken van:

- economische gevolgen (de schade die optreedt door wateroverlast);
- gevolgen voor de mens en de sociale gevolgen (slachtoffers, getroffen);
- ecologische schade;
- schade aan cultureel erfgoed.

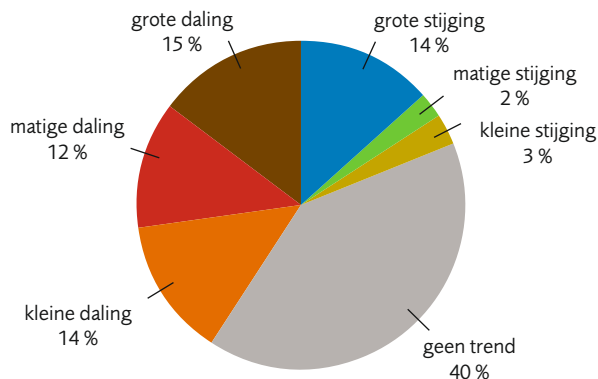
Risicoberekeningen laten toe de gevolgen van overstromingen in te schatten. Die berekeningen brengen niet enkel de kans dat een bepaalde overstroming zich voordoet in rekening, maar ook de gevolgen (schade) ervan.

Die schade kan sterk verschillen naargelang het bodemgebruik. Het huidige beleid is er dan ook op gericht overstromingen te laten plaatshebben in gebieden waar de aangerichte schade minimaal is. Daarbij wordt gekeken naar de 4 categorieën uit de Overstromingsrichtlijn.

Een breed maatschappelijk overleg, gevoed door risicoanalyses, moet leiden tot een selectie van maatregelen. Daarbij spelen niet enkel de kosten en de baten van maatregelen een belangrijke rol, maar ook de spreiding ervan over de betrokken actoren waaronder waterbeheerders, ruimtelijke ordening en verzekeringen. De geselecteerde maatregelen moeten tegen eind 2015 opgenomen worden in de nieuwe overstromingsrisicobeheerplannen.

## ☺ Grondwaterstand

DPSIR



Grote stijging/daling =  $>0,1$  m/jaar; matige stijging/daling =  $0,05-0,1$  m/jaar; kleine stijging/daling =  $0-0,05$  m/jaar

Bron: VMM

### Dalende grondwaterstanden vragen gedifferentieerde aanpak

Het is om twee redenen belangrijk de evolutie van de grondwaterstanden op te volgen. Omwille van de hoge en stabiele kwaliteit pompen heel wat bedrijven en drinkwatermaatschappijen grondwater op om het te gebruiken als proceswater. Als de grondwaterstanden dalen, moet er dieper gepompt worden of moet er overgeschakeld worden op andere bronnen. Een daling van de grondwaterstanden kan ook een nadelige invloed hebben op de kwaliteit ervan. Daarnaast beïnvloedt de stand van het ondiepe grondwater in grote mate de vegetatie. Een daling van het ondiepe grondwater kan negatieve gevolgen hebben voor de natuur en de landbouw.

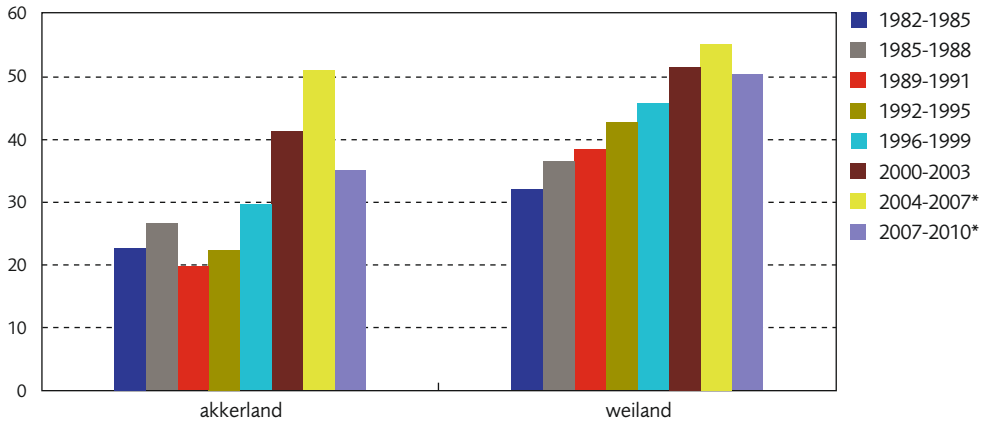
De meetresultaten van 507 meetreeksen werden voor de periode 1999-2009 statistisch geanalyseerd (absolute trends, ten opzichte van TAW). Ongeveer 40 % vertoont geen statistisch significante trend en er zijn meer dalingen dan stijgingen. Dalende grondwaterstanden blijven dus een belangrijk probleem. Algemeen geldt: hoe dieper de grondwaterstand hoe meer significante trends, hoe meer stijgingen en hoe meer grote dalingen. Zo vertoont het Sokkelsysteem, bestaande uit diepe watervoerende lagen vooral in Oost- en West-Vlaanderen, relatief zowel de meeste grote stijgingen als grote dalingen. De dalende trends tonen aan dat er op bepaalde plaatsen nog steeds te veel grondwater opgepompt wordt. De stijgende trends zijn waarschijnlijk het gevolg van lokale maatregelen. Bijna de helft van de minst diepe meetreeksen (diepte eerste meting 0-1 m) vertoont een significante daling. In absolute termen gaat het vaak over kleine dalingen, maar ook die kleine dalingen kunnen een ecologische impact hebben.

Omdat de trends vaak sterk verschillen naargelang de laag en het gebied, is een aanpak op maat nodig. Zo zal het grondwaterheffingenbeleid verder gedifferentieerd worden met een laag- en gebiedsfactor en is het vergunningenbeleid aangepast aan de lokale toestand.

## ☺ Organische stof in de landbouwbodem

DPSIR

percelen met koolstofgehalte onder de streefzone (%)



\* Periode 2004-2007 loopt tot 31 augustus 2007; periode 2007-2010 loopt van 1 september 2007 tot 31 september 2010.

Bron: Bodemkundige Dienst van België

### Sleutelindicator voor de bodem

Het organische stofgehalte in de bovenste laag van de bodem wordt beschouwd als de belangrijkste indicator voor de bodemkwaliteit. Een voldoende hoog gehalte aan organische stof komt overeen met een goede bodemconditie voor landbouw, leefmilieu en natuur. Het koolstofgehalte van de bodem is evenredig met het gehalte organische stof en vormt dus een goede maatstaf hiervoor. De streefzone komt overeen met een koolstofgehalte waarbij een optimale economische teeltopbrengst mogelijk is, mits beredeerde bemesting. De streefzone verschilt tussen akker- en weiland en naargelang de bodemtextuur. Koolstofgehalten lager dan de streefzone zijn te vermijden.

### Verbetering merkbaar?

Uit veldonderzoek blijkt dat 35 % van de akkerpercelen en 50 % van de weidepercelen een koolstofgehalte beneden de streefzone hebben in de periode 2007-2010. Dit aandeel steeg sinds 1989 bij akkerland en sinds 1982 bij weiland. Verklarende factoren zijn de invloed van de bemesting, de toenemende ploegdiepte, de weidevernieuwing en het toenemende aantal grondbewerkingen. De daling in 2007-2010 treedt op zowel in de akker- als in de weidepercelen. Het toenemend gebruik van groenbemesters, het inwerken van teeltresten, het toenemend areaal korrelmaïs en niet-kerende grondbewerking kunnen deze evolutie voor akkerland gedeeltelijk verklaren. Voor weiland is er mogelijk de invloed van de beperkingen op scheuren van blijvende weiden sinds 2005. Of dit nu leidt tot een stijging van het organische stofgehalte, dat kan pas na 15 jaar bevestigd worden.

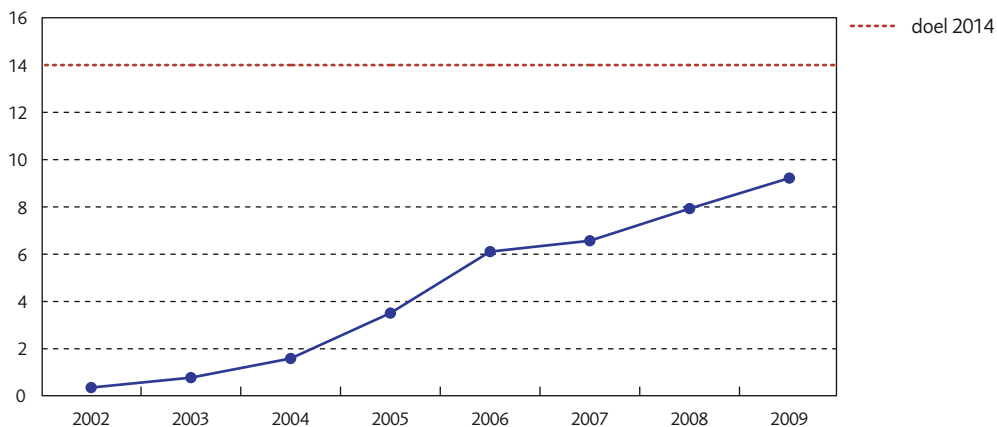
Om het organische stofgehalte in de bodem te verhogen, moet de landbouwer regelmatig extra organisch materiaal toedienen, omdat de oogstresten van de gewassen niet volstaan om de afbraak van de bodemorganische stof te compenseren.

percelen (%)	1982-1985	1985-1988	1989-1991	1992-1995	1996-1999	2000-2003	2004-2007*	2007-2010*
akkerland < streefzone	23	27	20	22	30	41	51	35
weideland < streefzone	32	37	38	43	46	52	55	50

## ☺ Erosiebeleid

DPSIR

index erosiebeleid (%)



Bron: ALBON (LNE)

### Erosiebeperking: een combinatie van maatregelen

De erosiebeleidsindicator meet het cumulatief effect van gemeentelijke kleinschalige erosiebestrijdingswerken en beheersovereenkomsten erosiebestrijding tussen landbouwers en de overheid. Beide maatregelen tellen elk voor de helft mee in deze indicator. De erosiebeleidsindicator houdt rekening met de erosiegevoeligheid en de oppervlakte van de verschillende gemeenten. Bij een indicatorwaarde gelijk aan 100 % zijn de grootste bodemerosieproblemen in Vlaanderen opgelost. Het ontwerp MINA-plan 4 (2011-2015) stelt als doel een waarde van 14 % in 2014. Eind 2009 stond de erosiebeleidsindicator op 9,2 %. Dit geeft aan dat 9,2 % van de meest nuttige erosiebestrijdingsmaatregelen zijn gerealiseerd.

### Toenemende inzet van maatregelen

Tot en met het jaar 2004 werden geen beheersovereenkomsten erosiebestrijding afgesloten. De knik in de grafiek van 2004 tot 2006 is dan ook het gevolg van een sterke toename van het areaal aan beheersovereenkomsten erosiebestrijding in 2005 en 2006. In 2007 werden geen nieuwe beheersovereenkomsten afgesloten, in 2008 slechts in beperkte mate. De toename van het deel van de indicator van kleinschalige erosiebestrijdingswerken verloopt bijna lineair.

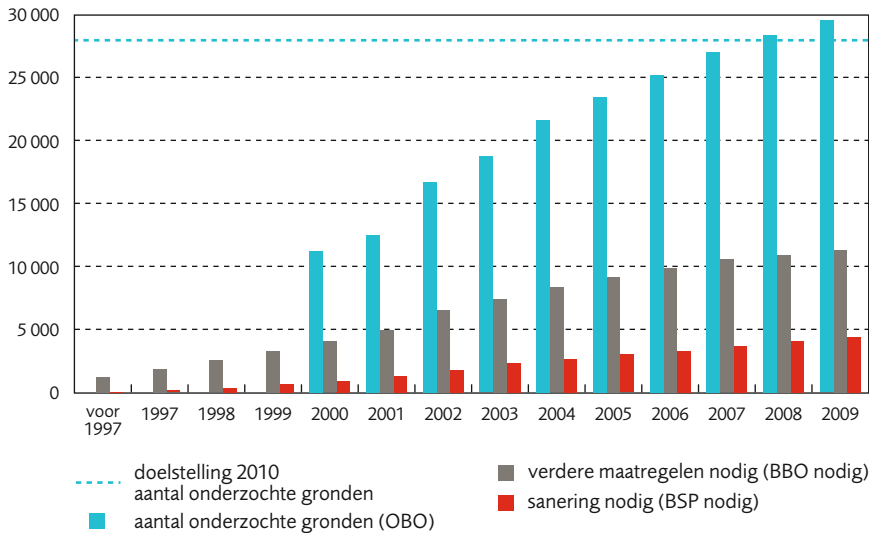
Vanaf 2011 zou de erosiebeleidsindicator opmerkelijk moeten stijgen door het gecombineerde effect van het werk van de nieuwe erosiecoördinatoren en de vereenvoudigde procedure voor gemeentelijke erosiebestrijdingswerken. Belangrijk is dat in 2010 de eerste vijfjarige beheersovereenkomsten erosiebestrijding verstreken. De betrokken landbouwers moeten gestimuleerd worden om de overeenkomsten in 2011 voor vijf jaar te verlengen.

De erosiegevoeligheid van het landgebruik nam toe in de periode 2000-2009 met 5 % (zie indicator Eco-efficiëntie van de landbouw). Aan het concrete erosieprobleem hangt ook een belangrijke maatschappelijke kost vast voor bagger- en ruimingswerken. De vraag rijst of de optimalisering en intensivering van op vrijwilligheid gebaseerde instrumenten voldoende is om het erosieprobleem doeltreffend aan te pakken.

## 😊 Aantal onderzochte risicogronden

DPSIR

aantal gronden



Bron: OVAM

111

### Ruim een derde van Vlaamse risicogronden onderzocht

De bodem in Vlaanderen wordt door allerlei menselijke invloeden verontreinigd met milieugevaarlijke stoffen zoals zware metalen, organische stoffen en bestrijdingsmiddelen. Er zijn in Vlaanderen naar schatting 85 000 risicogronden, gronden waar activiteiten werden of worden uitgevoerd die mogelijk bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Eind 2009 heeft de OVAM van deze gronden (35 %) oriënterende bodemonderzoeken (OBO) verwerkt. Hiermee werd de doelstelling voor 2010 van het MINA-plan 3+ (2008-2010) van 28 000 onderzochte gronden bereikt.

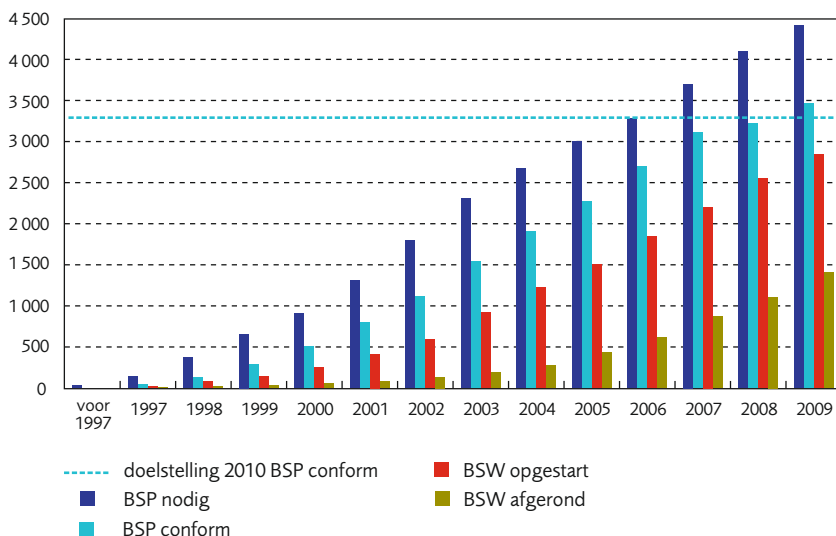
Het oriënterend bodemonderzoek (OBO) houdt een beperkt historisch onderzoek en een beperkte monsterneming in. Voor 18 198 van de 29 503 onderzochte gronden (62 %) waren geen verdere maatregelen noodzakelijk. Voor de overige 11 305 onderzochte gronden moet een beschrijvend bodemonderzoek (BBO) uitgevoerd worden. Een BBO onderzoekt de omvang en de risico's van de bodemverontreiniging en bepaalt de saneringsnoodzaak.

### Sanering noodzakelijk voor ongeveer 15 % van onderzochte gronden

Voor 8 283 gronden werd eind 2009 reeds een BBO uitgevoerd. Voor 3 866 gronden waren geen verdere maatregelen nodig. Dit betekent dat 4 417 gronden te saneren zijn en er een bodemsaneringsproject (BSP) dient opgemaakt. Globaal gezien dient in 15 % van de onderzochte gronden effectief overgegaan te worden tot sanering.

## 😊 Aantal verontreinigde gronden volgens saneringsfase

aantal gronden



Bron: OVAM

### Doelstelling aantal conform verklaarde bodemsaneringsprojecten behaald

Indien uit een beschrijvend bodemonderzoek (BBO) blijkt dat een sanering noodzakelijk is, start de opmaak van een bodemsaneringsproject (BSP). Dit geeft aan op welke wijze de sanering het best wordt uitgevoerd. Op basis van een conform verklaard bodemsaneringsproject (BSP conform) worden de bodemsaneringswerken (BSW) uitgevoerd.

Het totale aantal gronden in Vlaanderen waarvoor een bodemsaneringsproject nodig is (BSP nodig), wordt geraamd op 11 750. Het MINA-plan 3+ (2008-2010) stelt dat tegen 2010 minstens de sanering van 3 300 gronden met historische bodemverontreiniging moet opgestart zijn (BSP conform). In de periode 1997-2009 werden in totaal 3 463 BSP's ingediend en conform verklaard. Hiermee werd de MINA-plan 3+ doelstelling bereikt.

### Saneringswerken opgestart voor kwart verontreinigde gronden

Eind 2009 zijn er 2 838 bodemsaneringswerken opgestart (BSW opgestart); 1 407 hiervan zijn afgerond (BSW afgerond). Dit is respectievelijk ongeveer 24 % en 12 % van het geschatte totaal aantal noodzakelijke bodemsaneringsprojecten (BSP nodig). Voor de bodemsaneringswerken waarvoor de OVAM in 2009 een conformiteitsattest afleverde, wordt de kostprijs geraamd op circa 82 miljoen euro. Het totale geraamde bedrag voor de periode 1997-2009 bedraagt circa 1,23 miljard euro.

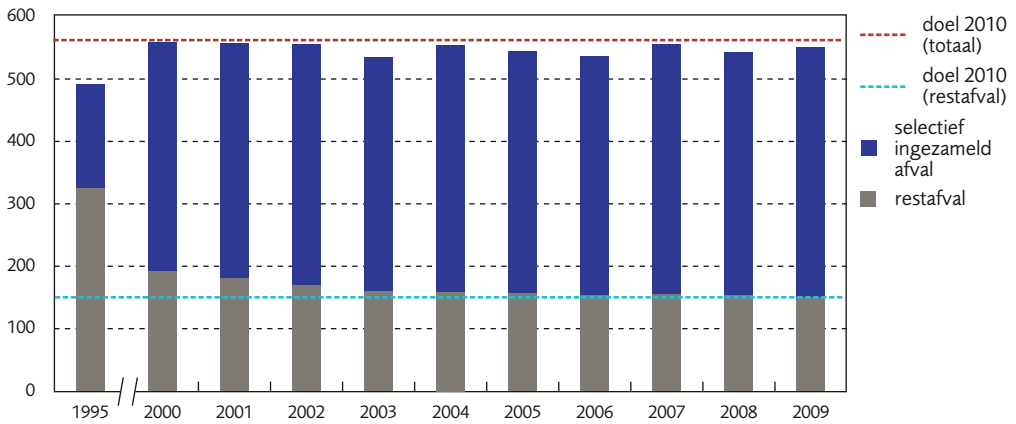
		raming totaal aantal vereist	aantal afgerond	voortgang (%)
onderzoeksfase	BBO conform	25 500	8 283	32
saneringsfase	BSP conform	11 750	3 463	29
werken in uitvoering	BSW	11 750	2 838	24
sanering afgerond	eindverklaring	11 750	1 407	12



## 😊 Hoeveelheid huishoudelijk afval

DPSIR

hoeveelheid huishoudelijk afval (kg/inwoner)



Bron: OVAM

### Doelstellingen totaal huishoudelijk afval en restafval gehaald

In 2009 werd 3,4 miljoen ton huishoudelijk afval ingezameld. Dat is gemiddeld 7 kg per inwoner meer dan het jaar voordien. Globaal gezien bleef de hoeveelheid huishoudelijk afval vrij stabiel over de periode 2000-2009. De doelstelling van het MINA-plan 3+ (2008-2010), die zegt dat de hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner minstens gelijk moet blijven of verminderen ten opzichte van 2000, werd elk jaar gehaald. Ook de doelstelling voor de hoeveelheid restafval werd gehaald: in 2009 werd voor het eerst minder dan 150 kg per inwoner restafval ingezameld.

### Bijna drie kwart van huishoudelijk afval selectief ingezameld

In 2009 werd 73 % van het huishoudelijk afval selectief ingezameld, 1 % meer dan in 2008. De doelstelling is om tegen 2010 een selectieve inzamelgraad van 75 % te halen (Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen).

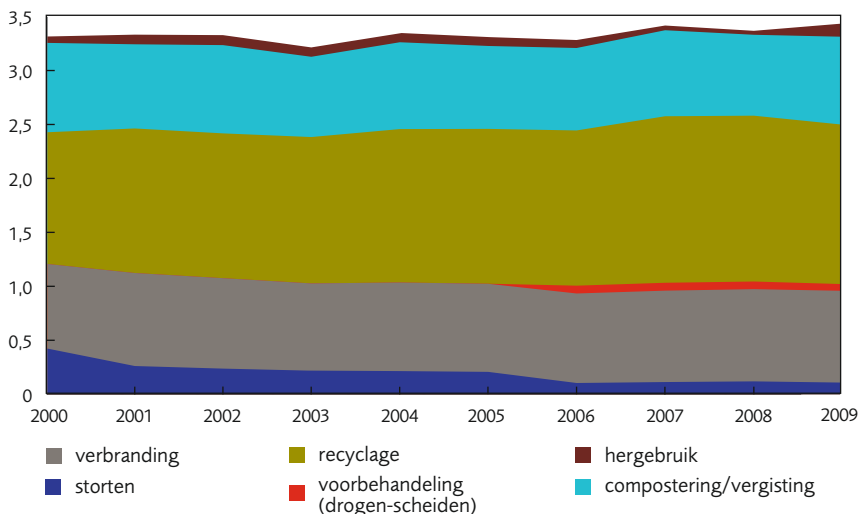
De grootste selectief ingezamelde fracties in het huishoudelijk afval waren groenafval (24 %), bouw- en sloopafval (20 %), papier- en kartonafval (19 %) en GFT (10 %). De hoeveelheid GFT daalde nagenoeg continu tussen 2000 en 2009. De hoeveelheid groenafval bleef daarentegen vrij constant, schommelend rond een gemiddelde van 83 kg per inwoner. De hoeveelheid papier- en kartonafval nam continu toe tussen 2002 en 2008. In 2009 daalde deze fractie met 3 %. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een lagere omzet bij kleine zelfstandigen die hun papier- en kartonafval meegeven met het huishoudelijk afval.

hoeveelheid huishoudelijk afval (kg/inwoner)	2000	2006	2007	2008	2009	doel 2010
restafval	191	153	155	153	149	150
selectief ingezameld afval	368	383	399	391	401	.
<b>totaal</b>	<b>560</b>	<b>537</b>	<b>555</b>	<b>544</b>	<b>551</b>	<b>560</b>

## 😊 Verwerking van huishoudelijk afval

DPSIR

hoeveelheid huishoudelijk afval (miljoen ton)



in 2000 exclusief klein gevaarlijk afval

Bron: OVAM

### Bijna drie vierde van huishoudelijk afval gaat naar materiaalrecuperatie

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 recycling en composteren. Daarna volgt verbranden, met recuperatie van energie. Storten is de laatste optie.

In 2009 ging bijna drie kwart van de 3,4 miljoen ton ingezamelde huishoudelijke afvalstoffen naar een of andere vorm van materiaalrecuperatie: 3 % ging naar hergebruik, 24 % naar compostering of vergisting, 43 % naar recycling en 2 % naar voorbehandeling (drogen-scheiden).

### Storten beperkt tot niet-brandbaar, niet-recycleerbaar afval

25 % van het ingezamelde huishoudelijk afval werd verbrand. Het grootste deel hiervan was restafval. 2 % was selectief ingezameld afval, onder andere verontreinigd houtafval en kunststofafval.

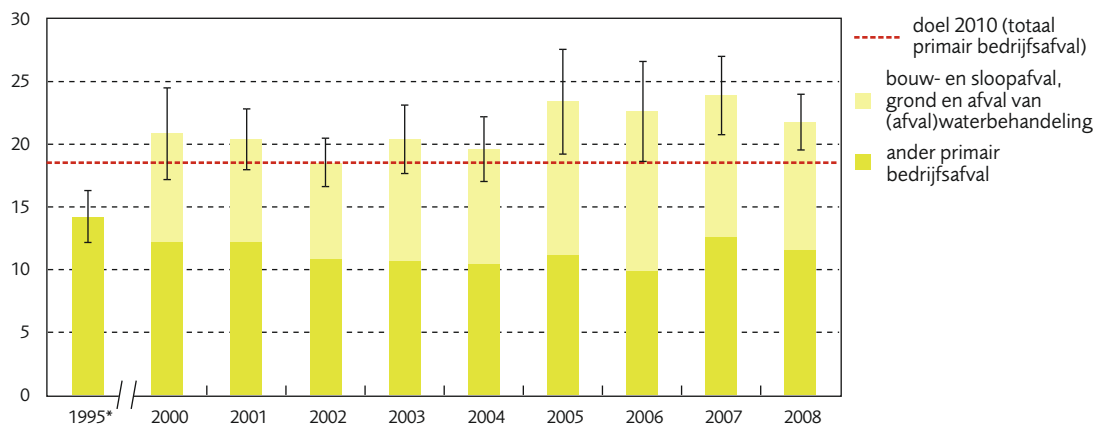
3 % van het huishoudelijk afval werd afgevoerd naar stortplaatsen. 70 % hiervan was selectief ingezameld afval, voornamelijk asbesthoudend bouw- en sloopafval of bouw- en sloopafval waarvoor, door de samenstelling of verontreinigingsgraad, geen recyclagemogelijkheid voorhanden was. De overige 30 % was restafval, voornamelijk niet-brandbaar grofvuil.

hoeveelheid huishoudelijk afval (kton)	2000	2006	2007	2008	2009
hergebruik	59	74	44	37	120
compostering/vergisting/recyclage	2 050	2 204	2 342	2 288	2 294
voorbehandeling (drogen-scheiden)	0	72	73	71	62
verbranding	784	830	848	855	851
storten	423	104	112	119	108
<b>totaal</b>	<b>3 317</b>	<b>3 284</b>	<b>3 419</b>	<b>3 370</b>	<b>3 436</b>

## ☺ Hoeveelheid bedrijfsafval

DPSIR

hoeveelheid primair bedrijfsafval (miljoen ton)



\* totale hoeveelheid primair bedrijfsafval. Primair afval ontstaat op het moment dat een product voor het eerst afval wordt, namelijk bij de eerste afvalproducent. Cijfers berekend door extrapolatie van meldingsgegevens. De foutenbalken zijn de 95 %-betrouwbaarheidsintervallen op de totale hoeveelheid primair bedrijfsafval.

Bron: OVAM

### Nog altijd meer primair bedrijfsafval dan in 2002

In 2008 produceerden de bedrijven 21,8 miljoen ton primair bedrijfsafval. Volgens het MINA-plan 3+ (2008-2010) moet de hoeveelheid primair bedrijfsafval tegen 2010 verminderen ten opzichte van 2002 en meer achterblijven op de economische groei. Hoewel er in 2008 minder primair bedrijfsafval werd geproduceerd dan het jaar voordien, lag de hoeveelheid nog steeds hoger dan in 2002.

Ongeveer de helft van het primair bedrijfsafval is bouw- en slooafval, grond en afval van de (afval)-waterbehandeling. Wanneer die stromen buiten beschouwing gelaten worden, blijft de hoeveelheid primair bedrijfsafval vrij constant sinds 2000.

### Afvalproductie industrie losgekoppeld van economische groei

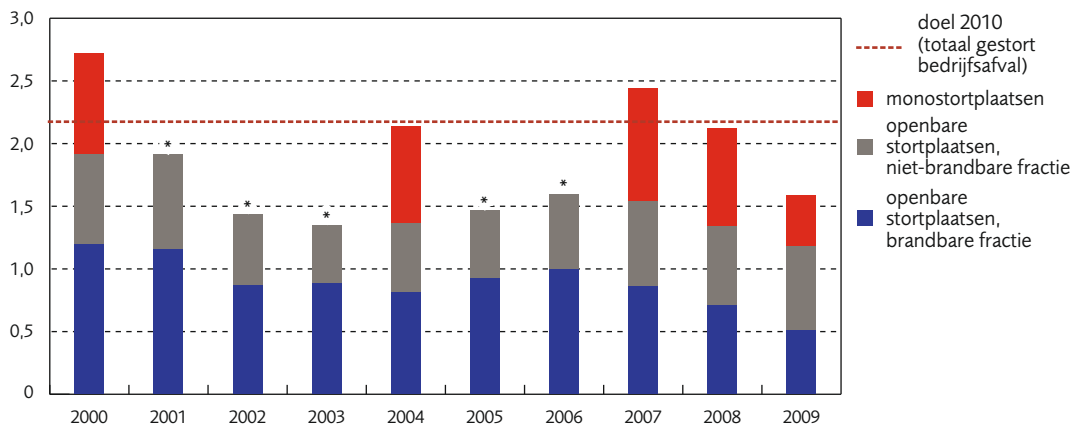
In 2008 kwam 75 % van het primair bedrijfsafval van de industrie, 19 % kwam van handel & diensten, 5 % van de energiesector en 1 % van de landbouw. De gezamenlijke hoeveelheid primair afval van de industrie en de energiesector, exclusief bouw- en slooafval, grond en afval van de (afval)waterbehandeling, vertoonde een dalend verloop over de periode 1995-2008, en is dus losgekoppeld van de economische groei van deze sectoren.

hoeveelheid primair bedrijfsafval (miljoen ton)	2002	2006	2007	2008	doel 2010
bouw- en slooafval, grond en afval van de (afval)waterbehandeling	7,7	12,8	11,3	10,3	.
ander primair afval	10,8	9,8	12,6	11,5	.
<b>totaal</b>	<b>18,5</b>	<b>22,6</b>	<b>23,9</b>	<b>21,8</b>	<b>18,5</b>

## 😊 Verwerking van bedrijfsafval

DPSIR

hoeveelheid gestort bedrijfsafval (miljoen ton)



\* geen cijfers beschikbaar voor monostortplaatsen. Grafiek toont primair en secundair bedrijfsafval; primair afval ontstaat op het moment dat een product voor het eerst afval wordt, namelijk bij de eerste afvalproducent, secundair afval is het afval van de afvalverwerkende bedrijven.

Bron: OVAM

### Bijna twee derde van primair bedrijfsafval gaat naar materiaalrecuperatie

In 2008 werd ongeveer de helft van het primair bedrijfsafval gesorteerd of op een andere manier voorbehandeld vooraleer het verder werd verwerkt. Na twee verwerkingsstappen ging ruw geschat 63 % van het primair bedrijfsafval naar een of andere vorm van materiaalrecuperatie (hergebruik, gebruik als secundaire grondstof, recyclage of compostering), 11 % ging naar verbranden en 8 % werd gestort. Het overige afval werd meermaals voorbehandeld.

### Opnieuw minder brandbaar bedrijfsafval gestort

Tussen 2006 en 2009 verminderde de aanvoer van primair en secundair bedrijfsafval op openbare stortplaatsen met een kwart. Het aandeel brandbaar afval in deze aanvoer daalde van 62 % naar 43 %. Dit is onder meer het gevolg van de aanpassing van de heffingen op storten en verbranden op 1 januari 2007. De grootste brandbare afvalstromen in 2009 waren shredderafval (40 %), gemengd bedrijfsafval (29 %) en recyclageresidu's (22 %).

De hoeveelheid niet-brandbaar bedrijfsafval op openbare stortplaatsen bleef nagenoeg constant sinds 2000. De daling van de hoeveelheid bedrijfsafval op monostortplaatsen in 2008 en 2009 was grotendeels het gevolg van de financieel-economische crisis.

hoeveelheid gestort bedrijfsafval (miljoen ton)	2000	2007	2008	2009	doel 2010
openbare stortplaatsen, brandbare fractie	1,2	0,9	0,7	0,5	.
openbare stortplaatsen, niet-brandbare fractie	0,7	0,7	0,6	0,7	.
monostortplaatsen	0,8	0,9	0,8	0,4	.
<b>totaal</b>	<b>2,7</b>	<b>2,4</b>	<b>2,1</b>	<b>1,6</b>	<b>2,2</b>

A blue, stylized graphic of a branch or tree trunk is located on the left side of the page, extending from the bottom towards the middle. The main title is centered on the page in a large, white, outlined font.

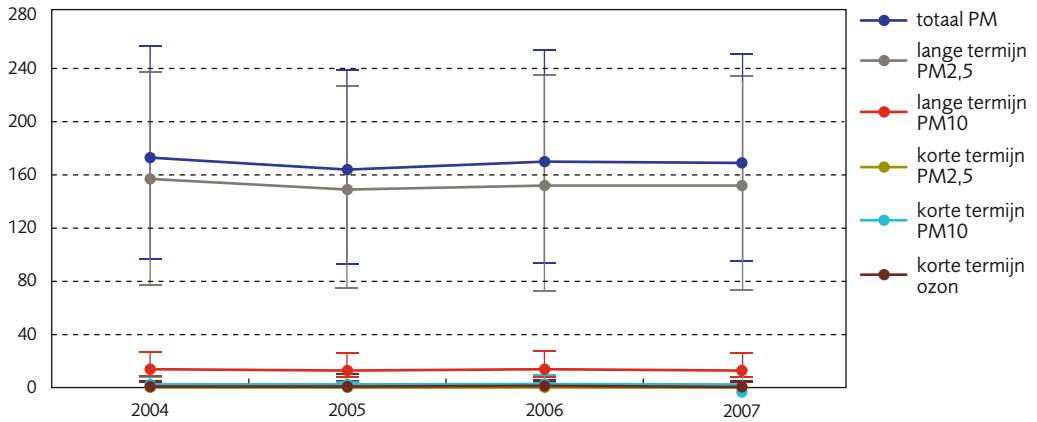
# GEVOLGEN VOOR MENS, NATUUR EN ECONOMIE

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

## Gezondheidseffecten van luchtpolluenten

DPSIR

gezondheidseffecten luchtpolluenten (aantal DALY's/10 000 inwoners)



Door wijziging en uitbreiding in de berekeningsmethode van de DALY's kunnen deze cijfers verschillen van eerder gepubliceerde cijfers; punten geven mediaan, foutbalken geven standaarddeviatie weer.

Bron: MIRA op basis van VMM, VITO, IRCEL, ADSEI-FOD Economie

### Verloren gezonde levensjaren (DALY's) als maat voor gezondheidseffecten

De gezondheidseffecten van verschillende milieupolluenten zijn moeilijk onderling vergelijkbaar. Door ze op een gelijke noemer te brengen zoals de *disability adjusted life years (DALY's)* of verloren gezonde levensjaren, is vergelijking toch mogelijk. Het aantal DALY's 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. Het combineren van de verschillende gegevens met elk hun eigen onzekerheid zorgt voor de vrij grote onzekerheid op het resultaat. De onzekerheid op de dosis-responsrelatie blijkt hierin de belangrijkste bijdrage.

### Gezondheidseffecten van fijn stof en ozon

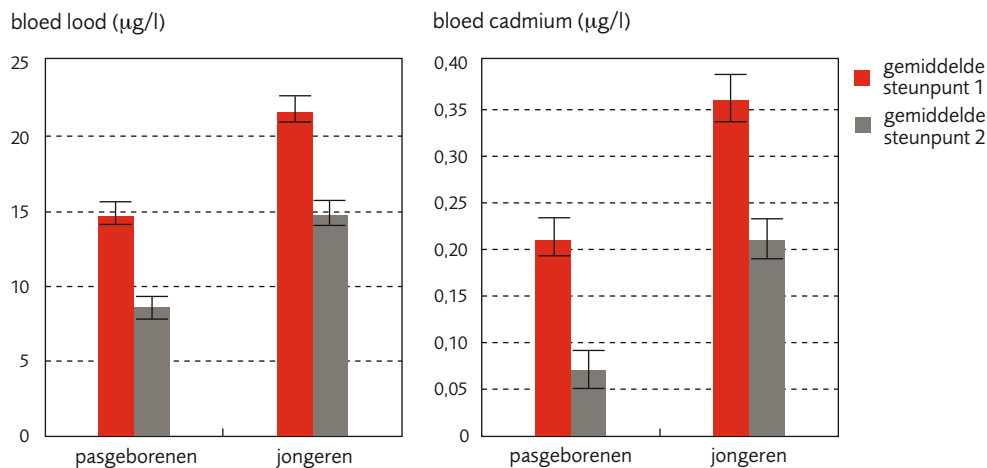
Bij verschillende studies zijn steeds PM10, PM2,5 en lawaai de belangrijkste milieupolluenten. Ook de bewijskracht van de gezondheidseffecten van fijn stof blijkt vrij sterk te zijn (tabel). De langetermijneffecten van PM2,5 wegen duidelijk het zwaarst in het totaal van de gezondheidseffecten van fijn stof (figuur). De kortetermijneffecten van ozon liggen in dezelfde grootteorde als de kortetermijneffecten voor fijn stof. De bewijskracht voor ozon is iets minder sterk (tabel). Het verloop van de gezondheidseffecten over de jaren heen blijft redelijk vlak.

	sterke bewijskracht	matige bewijskracht	zwakke bewijskracht
grote impact op volksgezondheid	fijn stof	..	..
	passief roken	lawaai	dioxines
gemiddelde impact op de volksgezondheid	radon	lood	.
	.	ozon	.
lage impact op de volksgezondheid	benzeen	..	formaldehyde

Bron: WGO-project eBODE

## ☺ Humane biomonitoring: blootstelling aan zware metalen

DPSIR



Bars geven geometrisch gemiddelde na correctie voor roken en leeftijd van de moeder bij pasgeborenen; voor leeftijd, geslacht en roken bij jongeren. Foutbalken geven 95 % BI weer.

Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2010)

### Vlaams Humaan Biomonitoringprogramma

In het kader van het Steunpunt Milieu en Gezondheid startte men in 2001 en 2008 een Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma (VHBP) op. Hiermee wil men de samengestelde blootstelling in de mens inschatten door de concentratie van verontreinigende stoffen of hun afbraakproducten in de mens te meten (blootstellingsbiomarker). De resultaten zijn geen streefwaarden of normen gebaseerd op gezondheidsrisico's maar kunnen wel een vergelijkingsbasis vormen bij specifieke blootstellingsituaties. Het referentie-gemiddelde (figuur) geeft de gemiddelde blootstelling weer, de P90 (tabel) geeft de piekwaarden weer.

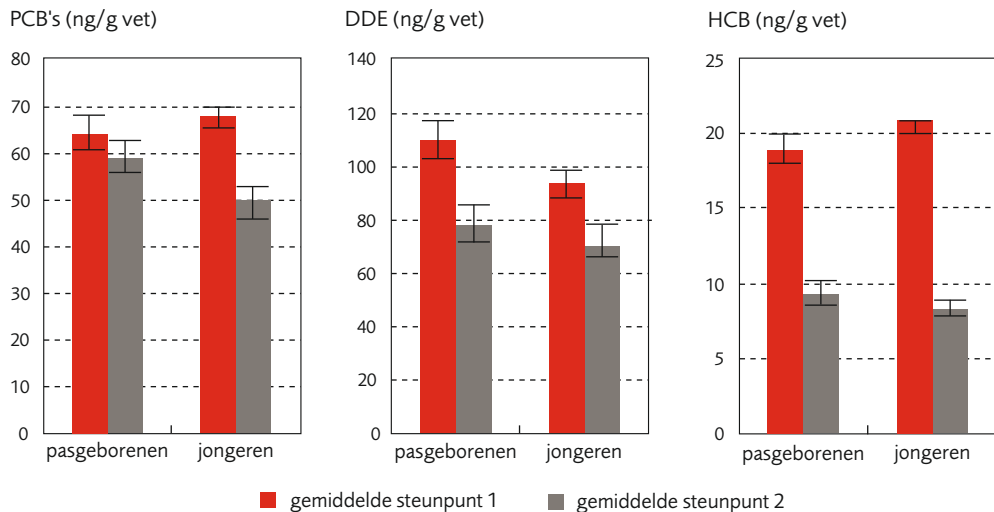
### Zware metalen in jongeren en pasgeborenen

De gemeten gemiddelde concentratie aan zware metalen bij jongeren en pasgeborenen is significant lager in de tweede meetperiode in vergelijking met de eerste meetperiode (figuur). Ook de piekwaarden vertonen ditzelfde patroon (tabel). Er kan een effectieve daling in de tijd zijn, maar door de verschillende opzet in de twee meetcampagnes kan dit ook een weerspiegeling zijn van een verschil in steekproef (bv. verschil in leeftijdsgroep, onderzocht gebied) of meetmethode. De meetwaarden uit het 2<sup>e</sup> VHBP zijn laag ten opzichte van meetwaarden uit de internationale literatuur.

piekwaarden P90 (µg/l)	1 <sup>e</sup> steunpunt	2 <sup>e</sup> steunpunt
bloed lood – pasgeborenen	43 (28-57)	15,9 (13,9-17,9)
bloed lood – jongeren	47 (44-49)	27,6 (23,1-32,1)
bloed cadmium – pasgeborenen	1,28 (0,87-1,68)	0,16 (0,01-0,23)
bloed cadmium – jongeren	1,32 (1,23-1,40)	0,47 (0,33-0,61)

## ☺ Humane biomonitoring: blootstelling aan persistente polluenten

DPSIR



Bars geven geometrisch gemiddelde, na correctie voor leeftijd, BMI en roken van de moeder bij pasgeborenen; voor leeftijd, geslacht, BMI en roken bij de jongeren. Foutbalken geven 95 % BI weer; PCB's = som van PCB 138, 153 en 180; DDE is een metabooliet van DDT; HCB: hexachlorobenzeen; metingen in serum van bloed bij jongeren en plasma van navelstrengbloed bij pasgeborenen.

Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2010)

### Vlaams Humaan Biomonitoringprogramma

In het kader van het Steunpunt Milieu en Gezondheid startte men in 2001 en 2008 een Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma (VHBP) op. Hiermee wil men de samengestelde blootstelling in de mens inschatten door de concentratie van verontreinigende stoffen of hun afbraakproducten in de mens te meten (blootstellingsbiomarker). De resultaten zijn geen streefwaarden of normen gebaseerd op gezondheidsrisico's maar kunnen wel een vergelijkingsbasis vormen bij specifieke blootstellingsituaties. Het referentiegemiddelde (figuur) geeft de gemiddelde blootstelling weer, de P90 (tabel) de piekwaarden.

### Persistente polluenten in jongeren en pasgeborenen

De gemeten gemiddelde concentratie van de persistente polluenten PCB's, DDE en HCB in jongeren en pasgeborenen zijn lager in de tweede meetperiode in vergelijking met de eerste meetperiode (figuur). Ook de piekwaarden vertonen ditzelfde patroon (tabel). Er kan een effectieve daling in de tijd zijn, maar door de verschillende opzet in de twee meetcampagnes kan het ook een weerspiegeling zijn van een verschil in steekproef (bijvoorbeeld verschil in leeftijdsgroep, onderzocht gebied) of meetmethode. De gevonden meetwaarden in jongeren in het 2<sup>e</sup> VHBP zijn van dezelfde grootteorde als vergelijkbare waarden uit de internationale literatuur.

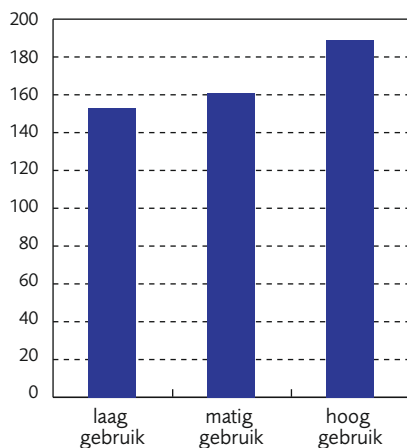
piekwaarden P90 (ng/g vet)	1 <sup>e</sup> steunpunt		2 <sup>e</sup> steunpunt	
	pasgeborenen	jongeren	pasgeborenen	jongeren
PCB's	166 (140-192)	116 (111-121)	112 (98-126)	98 (83-115)
p,p'-DDE	332 (237-428)	274 (242-306)	192 (162-221)	207 (151-263)
HCB	48 (39-57)	31 (29-32)	22,5 (19,9-25,1)	14 (12,4-15,7)



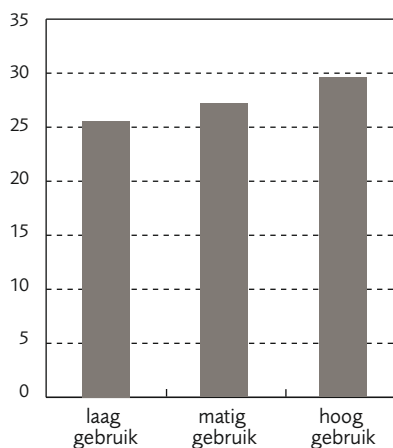
## ☺ Humane biomonitoring: blootstelling door verzorgingsproducten

DPSIR

muskmetabooliet van galaxolide (ng/g vet)



muskmetabooliet van tonalide (ng/g vet)



metingen bij jongeren

Galaxolide en tonalide zijn musks.

Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2010)

121

### Vlaams Humaan Biomonitoringprogramma

In het kader van het Steunpunt Milieu en Gezondheid startte men een Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma (VHBP) op. Hiermee wil men de samengestelde blootstelling in de mens inschatten door de concentratie van verontreinigende stoffen of hun afbraakproducten in de mens te meten (blootstellingsbiomarker). De resultaten zijn geen streefwaarden of normen gebaseerd op gezondheidsrisico's maar kunnen wel een vergelijkingsbasis vormen bij specifieke blootstellingsituaties.

### Blootstelling door verzorgingsproducten

In het recentste VHBP onderzocht men ook nieuwere stoffen, zoals chemicaliën die voorkomen in verzorgingsproducten. Bij jongeren werden de musks (geurstoffen), parabenen (bewaarmiddelen) en triclosan (conserveermiddel en geurbestrijder) gemeten in urine of bloed. Na koppeling van die meetwaarden aan resultaten van vragenlijsten over het gebruik van verzorgingsproducten, bleek dat de blootstelling aan triclosan en musks gerelateerd is aan het gebruik van verzorgingsproducten. Voor parabenen vond men dit niet terug bij jongeren, wel bij volwassenen. De gevonden meetwaarden zijn gelijkaardig of lager dan meetwaarden uit internationale literatuur.

	laag gebruik	matig gebruik	hoog gebruik
triclosan (urinair triclosan µg/g crt)	0,99	1,98	3,19
parabenen (urinair HBA µg/g crt)	781	761	788

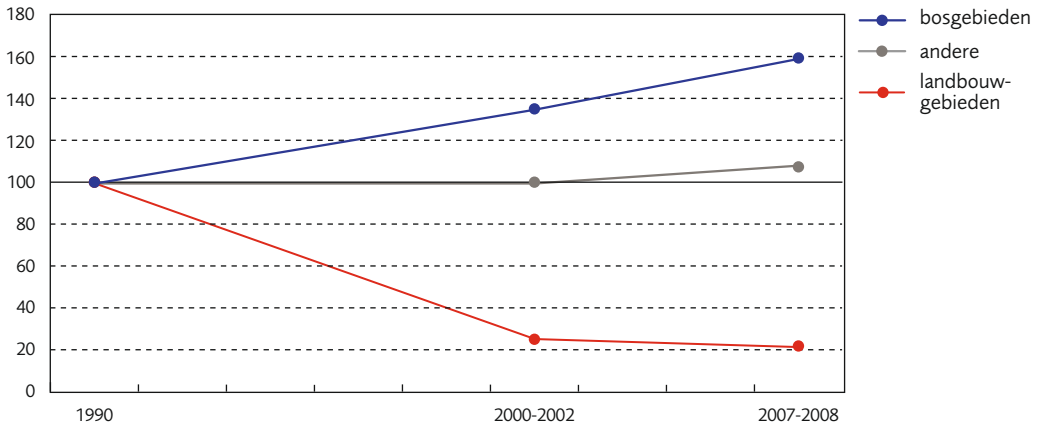
metingen bij jongeren



## 😊 Europese broedvogelindex

DPSIR

broedvogelindex (1990=100)

Bron: Natuurindicatoren 2010, INBO, [www.natuurindicatoren.be](http://www.natuurindicatoren.be)

### **Vogels van landbouwgebied gaan achteruit, bosvogels gaan vooruit**

De index van de algemene broedvogels beschrijft de trend van een selectie van algemene vogelsoorten. Er zijn drie categorieën: vogels van het landbouwgebied, vogels van het bosgebied en vogels die in diverse leefgebieden broeden, meestal generalisten.

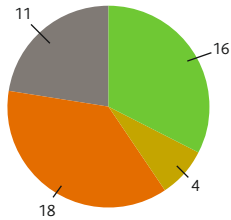
De vogels van het landbouwgebied gingen de laatste decennia sterk achteruit. Die achteruitgang houdt verband met de intensivering en schaalvergroting in de landbouw. De achteruitgang in Vlaanderen is sterker dan die in de omliggende landen. De toestand van de bosvogels ging er echter op vooruit. Dat heeft te maken met de bosuitbreiding en met het streven naar een meer natuurlijke boom- en struiksoorten-samenstelling en -structuur en het ouder laten worden van bomen. Ook de vogels die in diverse leefgebieden broeden, deden het meestal goed.

Voor de broedvogelsoorten van bijlage I van de Vogelrichtlijn werden gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Voor de soorten waarvan er voldoende en recente populatietellingen beschikbaar zijn, wordt jaarlijks de actuele broedpopulatie getoetst aan de doelpopulatie. Vier van de 21 soorten hebben de doelpopulatie bereikt. In 2007 werd geoordeeld dat 9 soorten in een gunstige staat van instandhouding verkeerden. Van 5 soorten, als gunstig gedefinieerd in 2007, ligt de populatie momenteel onder de doelpopulatie. Dit komt veelal door gewijzigde broedomstandigheden of doordat deze soorten sterke populatieschommelingen vertonen. Voor de achteruitgang van de bruine kiekendief is er nog geen sluitende verklaring.

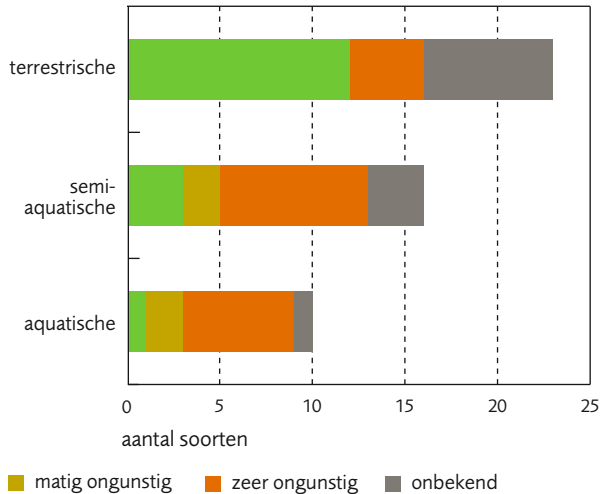


## 😊 Staat van instandhouding van de soorten van Europees belang

### alle soorten



### per soortengroep



Bron: Natuurindicatoren 2010, INBO, [www.natuurindicatoren.be](http://www.natuurindicatoren.be)

### Een derde van de soorten in zeer ongunstige staat van instandhouding

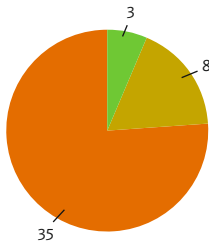
De Habitatrictlijn beoogt een gunstige staat van instandhouding van een aantal soorten die mondiaal bedreigd zijn en waarvoor Europa een belangrijke rol vervult. Het gaat dikwijls om soorten van specifieke leefgebieden. De staat van instandhouding van die soorten wordt geëvalueerd op basis van vier door Europa vastgelegde criteria, namelijk de populaties van de soort, het areaal of verspreidingsgebied, de habitat en de toekomstverwachtingen.

Ongeveer een derde van de soorten (16 soorten, 33 %) bevindt zich in een gunstige staat van instandhouding. Voor 4 soorten (8 %) is de staat van instandhouding matig ongunstig en voor 18 soorten (37 %) is die zeer ongunstig. Voor elf soorten waren er onvoldoende gegevens om tot een evaluatie te komen. De toestand is relatief gezien het slechtst voor aquatische soorten, waar slechts één van de 10 soorten gunstig scoort. Dat is vooral een gevolg van de ongunstige evaluatie van de actuele populaties van de soorten en hun leefgebied.

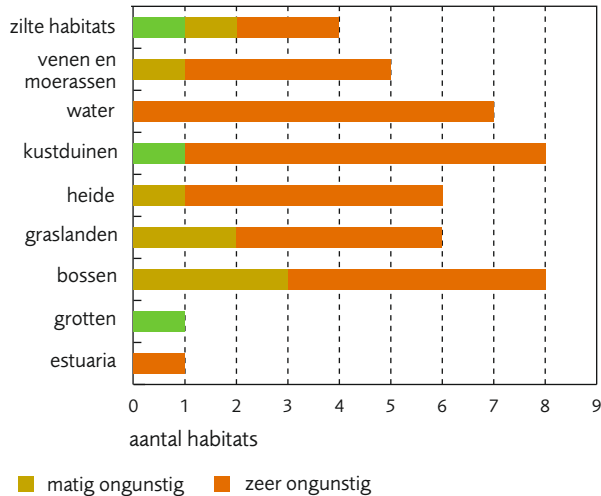


## 😊 Staat van instandhouding van de habitats van Europees belang

### alle habitats



### per habitatgroep



Bron: Natuurindicatoren 2010, INBO, [www.natuurindicatoren.be](http://www.natuurindicatoren.be)

### Drie kwart van de habitats in een zeer ongunstige staat van instandhouding

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

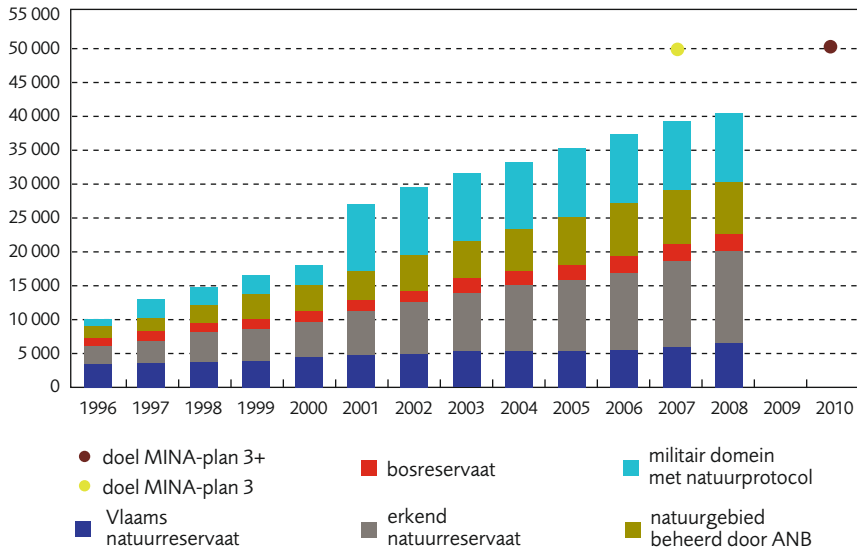
Drie kwart van de habitats (35) bevindt zich in een zeer ongunstige staat van instandhouding. Daarnaast zijn er nog 8 habitats (17%) in een matig ongunstige staat: een zilt habitat, een veen- en moerashabitat, een heidehabitat, twee graslandhabitats en drie boshabitats. Slechts drie habitats bevinden zich in een gunstige staat van instandhouding: een zilt habitat (bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten), een kustduinhabitat (duinen met duindoorn) en het grothabitat (niet voor publiek opengestelde grotten). Alle watergebonden habitats krijgen een zeer ongunstige beoordeling. Water- en luchtverontreiniging zijn de factoren die voor de meeste habitats als een bedreiging vermeld worden.



## 😊 Oppervlakte met effectief natuurbeheer

DPSIR

oppervlakte met effectief natuurbeheer (ha)



Bron: Natuurindicatoren 2010, INBO, [www.natuurindicatoren.be](http://www.natuurindicatoren.be)

### Doelstelling oppervlakte met effectief natuurbeheer voor 2010 zit niet op schema

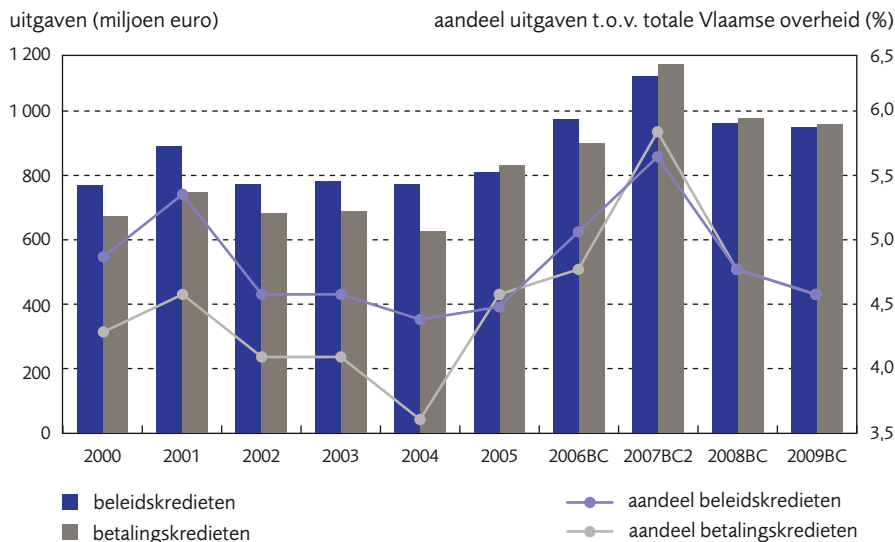
Het MINA-plan 3 (2003-2007) plande de realisatie van 50 000 ha gebieden 'met effectief natuurbeheer' tegen 2007. Met het MINA-plan 3+ (2008-2010) kwam er een uitstel tot 2010. De indicator omvat de erkende en de Vlaamse natuur- en bosreservaten, de andere natuurgebieden beheerd door het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en de militaire domeinen met een natuurprotocol. De domeinbossen (openbare bossen, in eigendom van of beheerd door het ANB) maken geen deel uit van deze indicator. Evenmin de natuurgebieden die worden beheerd door natuurverenigingen maar die niet formeel erkend zijn als natuurreservaat.

Eind 2002 bedroeg de oppervlakte 'met effectief natuurbeheer' 29 480 ha of 59 % van de plandoelstelling. Eind 2008 was er 40 358 ha of bijna 81 % gerealiseerd. De toename in 2008 was het kleinst in 13 jaar. Ruim 800 ha van die groei werd gerealiseerd in de erkende natuurreservaten. Op basis van de huidige trend wordt de doelstelling pas in 2014 bereikt. Indien de dalende trend van de uitgaven en subsidies voor terreinverwerving zich de volgende jaren voortzet, zal deze doelstelling nog later worden gerealiseerd.

Hoe scoren de verschillende componenten? Eind 2008 was 6 579 ha bij ministerieel besluit aangewezen als Vlaams natuurreservaat en in beheer door het Agentschap voor Natuur en Bos. 13 435 ha had het statuut van 'erkend natuurreservaat' en was in beheer van natuurverenigingen. Verder was er 2 547 ha bosreservaat. ANB voert eveneens een natuurgericht beheer in ongeveer 10 000 ha militair domein, waarvoor een natuurprotocol werd afgesloten met de federale overheid.

## Uitgaven van de Vlaamse milieuoverheid

DPSIR



De bedragen zijn uitgedrukt in constante prijzen ten opzichte van 2000. Beleidskredieten (BeK) geven de beschikbaar gestelde beleidsruimte. Betalingskredieten (BtK) geven de toestemming om eigenlijke betalingen te doen. De cijfers van 2006 en 2007 wijzigden na begrotingscontroles en zijn dus niet gelijk aan de opgenomen cijfers in het MIRA-T Indicatorrapport 2008. BC = begrotingscontrole

Bron: Dienst Begroting, LNE

## Middelen voor leefmilieu dalen licht

Tussen 2004 en 2007 stegen de middelen van de Vlaamse milieuoverheid (in constante prijzen t.o.v 2000) voortdurend. In 2007 bereikten de leefmilieu-uitgaven een absoluut hoogtepunt met 1,1 miljard euro aan beleidskredieten en een aandeel van 5,7 % in de totale Vlaamse begroting. De globale Vlaamse kassituatie eind 2007 stelde de Vlaamse overheid namelijk in staat de werkingstoelage uit te betalen aan de drinkwatermaatschappijen voor de jaren 2007 en 2008. Bovendien kon ook hun volledige historische BTW-achterstand van 100 miljoen euro uitbetaald worden. 2008 was terug een begrotingsjaar dat min of meer in de lijn lag met de evolutie 2002-2006. Daarna kenden de leefmilieumiddelen een lichte terugval. De beleidskredieten daalden van 963 miljoen euro naar 949 miljoen euro. De financieel-economische crisis dwingt de Vlaamse Regering om besparingsmaatregelen te nemen. Ook het aandeel beleidskredieten ten opzichte van de Vlaamse begroting bedraagt in 2009 slechts 4,6%. Dit is het laagste aandeel sinds 2005.

## Water en waterbodems nog steeds grootste uitgavenpost

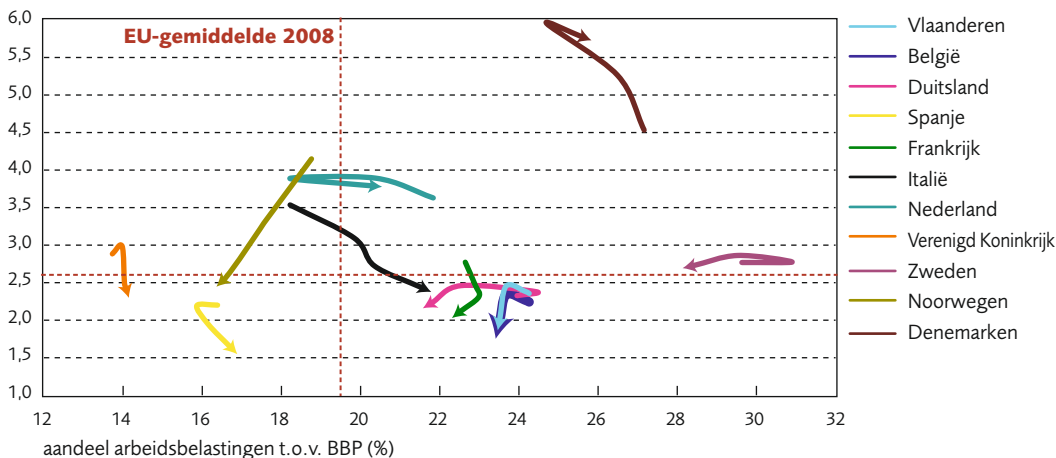
In 2009 ging 56,1 % van de middelen naar het thema 'water en waterbodems'. 11,1 % van het budget gaat naar 'biodiversiteit' en 6,1 % van de kredieten wordt besteed aan het thema 'energie'.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006BC	2007BC	2008BC	2009BC
beleidskredieten (miljoen euro)	768	890	771	780	772	810	975	1 107	963	949
betalingskredieten (miljoen euro)	674	748	681	687	625	830	900	1 144	977	958
aandeel beleidskredieten (%)	4,9	5,4	4,6	4,6	4,4	4,5	5,1	5,7	4,8	4,6
aandeel betalingskredieten (%)	4,3	4,6	4,1	4,1	3,6	4,6	4,8	5,9	4,8	4,6

## ☹ Evolutie van arbeidsbelastingen en milieugerelateerde belastingen

DPSIR

aandeel milieugerelateerde belastingen t.o.v. BBP (%)



De milieugerelateerde belastingen en arbeidsbelastingen (inclusief sociale zekerheidsbijdragen) werden geobserveerd in 1995, 2000, 2005 en 2008. De pijl geeft de richting van de evolutie weer. Het gemiddelde voor de EU-27 is aangegeven met een horizontale en verticale stippellijn.

Bron: Eurostat, CREG, FOD Financiën (Studie en Documentatiedienst & Hoge Raad van Financiën) en Vlaams Departement Financiën en Begroting

### Geen vergroening van het belastingstelsel

Vlaanderen vertoont op basis van de belastinginkomsten voor de periode 1995-2008 een ontgroening van het belastingstelsel. Het aandeel milieugerelateerde belastingen ten opzichte van het BBP daalt van 2,4 % in 1995 naar 2,0 % in 2008, met in 2005 een piek van 2,5 %. Het aandeel in België verloopt gelijkaardig met Vlaanderen, maar ligt in de geobserveerde jaren wel altijd iets lager. De financieel-economische crisis veroorzaakt voornamelijk de verdere ontgroening van het belastingstelsel. Door de verminderde economische activiteit nemen de milieugerelateerde belastinginkomsten af. Daarenboven daalt het aandeel milieugerelateerde belastingen ten opzichte van het BBP door een daling of zelfs afschaffing van bepaalde tarieven. Zo is de Elia-heffing (heffing op elektriciteitsverbruik) afgeschaft en de afvalwaterheffing hervormd.

In Noorwegen en Italië dalen de inkomsten uit milieugerelateerde belastingen zeer snel. Enkel in Nederland en Denemarken vergroent het belastingstelsel tussen 1995 en 2008.

### Hoge arbeidsbelastingen en lage milieugerelateerde belastingen

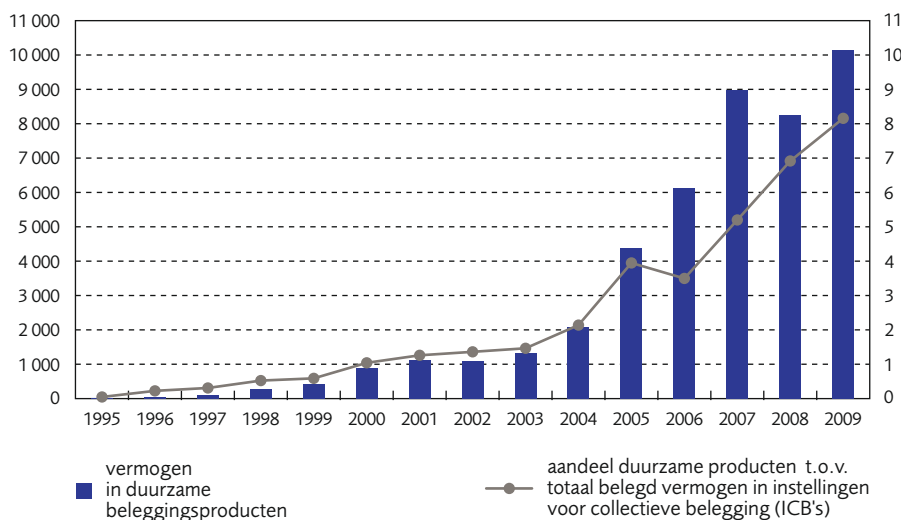
In de EU-27 bedraagt het aandeel arbeidsbelastingen en milieugerelateerde belastingen ten opzichte van het BBP in 2008 gemiddeld respectievelijk 19,5 % en 2,6 %. In vergelijking met de EU-27 heeft Vlaanderen hoge arbeidsbelastingen en lage milieugerelateerde belastingen. Enkel Spanje, Letland, Litouwen en Roemenië hebben nog een lager aandeel van milieugerelateerde belastingen ten opzichte van het BBP.

## 😊 Duurzaam beleggen in België

DPSIR

vermogen in duurzame beleggingsproducten  
(miljoen euro)

aandeel duurzame producten  
t.o.v. totaal belegd vermogen (%)



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

### Duurzaam beleggen weerstaat financieel-economische crisis

Beleggers en financiële instellingen oefenen een belangrijke invloed uit op het economische en maatschappelijke 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, onder andere op het vlak van milieu, sociaal beleid en duurzaamheid.

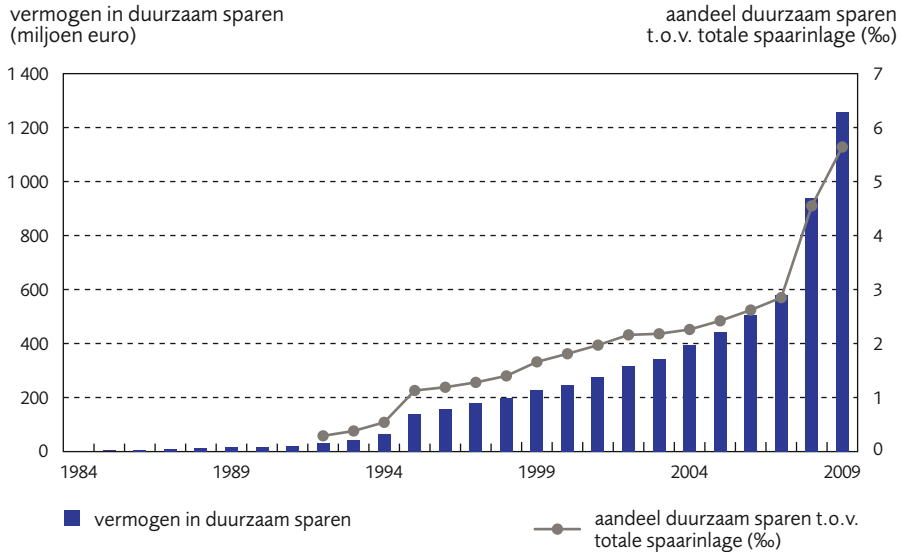
Sinds het begin van de statistieken in 1995 tot eind 2009 nam het beheerd vermogen in duurzame beleggingsproducten in België toe van 8,9 miljoen euro tot ruim 10 miljard euro. In 2008, gemerkt door de financieel-economische crisis, daalde de Belgische duurzame beleggingsmarkt slechts beperkt met 8 % tot 8,3 miljard euro. De totale Belgische markt van openbaar verdeelde ICB's (Instellingen voor Collectieve Belegging) kromp met 31 % tot 119,4 miljard euro. In 2009 steeg de duurzame beleggingsmarkt met 23 % tot 10,1 miljard euro. De totale markt herstelde met slechts 4 % tot 124,3 miljard euro. Hierdoor steeg het aandeel van duurzaam beleggen in de gehele fondsenmarkt aanzienlijk, van bijna 7 % tot ruim 8 %.

In totaal werden in 2009 op de Belgische markt 292 duurzame investeringsvehikels (beleggingsfondsen, notes, verzekeringproducten ...) aangeboden, waarvan 262 specifiek voor de Belgische markt. Dit is een stevige stijging ten opzichte van 2008, met 68 eenheden.



## 😊 Duurzaam sparen in België

DPSIR



Bron: Forum ETHIBEL, op basis van jaarverslagen en data van de betrokken financiële instellingen, van de alternatieve financiers en van de Nationale Bank van België

129

### Duurzaam sparen blijft beperkt ondanks groei

Duurzaam sparen werd in België opgestart in 1984 en kende tussen 1984 en 2009 een continue groei. Het vermogen in duurzaam sparen bedroeg eind 2008 en 2009 respectievelijk 0,94 en 1,26 miljard euro. De totale inlage op alle spaarboekjes in België bedroeg in dezelfde jaren respectievelijk 144,5 en 188,7 miljard euro. Ondanks de forse toename blijft het duurzaam sparen na een kwarteeuw een marginaal gebeuren, met een marktaandeel van 0,46 % in 2008 en 0,57 % in 2009.

### Duurzaam sparen steunt solidaire economie

De markt van het duurzaam sparen is in volume en groeivoet beperkter dan de markt van het duurzaam beleggen. In absolute termen haalt het duurzaam sparen in 2009 slechts 12,5 % van het volume van het duurzaam beleggen. Ze is echter toegankelijker voor het grote publiek en toonde al veel vroeger vormen van actieve samenwerking tussen basisbewegingen en ngo's en gemotiveerde financiële instellingen in het teken van een duurzame en solidaire economie. Al van bij de start in 1984 biedt het duurzaam sparen steun aan mens- en milieuvriendelijke projecten en bedrijven, en aan de zogenaamde 'solidaire' economie, die heel wat mensen tewerk stelt die moeilijk op de reguliere arbeidsmarkt terecht kunnen. Meer en meer gemeenten en overheden vinden ook hun weg naar het risicobeperkt beheer van hun gelden via duurzame spaarrekeningen.





# 5 BIJLAGEN

Kernset milieudata 2010  
Milieuprofiel sectoren  
Steekkaart Vlaanderen  
Begrippen  
Afkortingen  
Scheikundige symbolen  
Eenheden  
Voorvoegsels eenheden  
Afspraken cijferweergave



## Kernset milieudata 2010

Tabel 1: Watergebruik in m<sup>3</sup> (Vlaanderen, 1991, 1995, 2000-2005)

Tabel 2: Energiegebruik in PJ (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005, 2007-2009)

Tabel 3: Ruimtegebruik in ha (Vlaanderen, 1990, 2000-2009)

Tabel 4: Totale emissie van ozonafbrekende stoffen in ton CFK-11-eq (Vlaanderen, 1995, 2000-2008)

Tabel 5: Emissie van broeikasgassen in kton CO<sub>2</sub>-eq (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2009)

Tabel 6: Emissies naar de lucht (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2009)

Tabel 7: Afvalproductie in ton (Vlaanderen, 1992, 2000-2009 voor huishoudelijk afval en 1992, 2000-2008 voor bedrijfsafval)

Tabel 8: Lozingen van bedrijfsafvalwater per sector (Vlaanderen, 2000-2009)

Tabel 9: Belasting van het oppervlaktewater door de huishoudens (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2008)

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

Meer uitgebreide tabellen zijn raadpleegbaar op [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

De cijfers in de Kernset milieudata 2010 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 het MIRA Indicatorrapport 2010

nr.	sector	deelsector	NACE-BEL 2008 code
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
		afval & afvalwater	37 t.e.m. 39 <sup>ooo</sup>
		overige industrie	7, 8, 9.9, 16, 22, 23, 31 t.e.m. 32.4, 32.9, 36, 41, 42, 43
3	energie	elektriciteit & warmte	35.1, 35.3
		petroleumraffinaderijen	19.2
		aardgas	35.2
		biobrandstoffen (raffinage)	**
		overige energiebedrijven	5, 6, 9.1, 19.1
4	landbouw <sup>oo</sup>	akker- en tuinbouw	1.1 t.e.m. 1.3, 1.5 <sup>o</sup> , 1.60, 1.61, 1.63, 1.64
		veeteelt	1.4, 1.5 <sup>o</sup> , 1.62
		jacht, bosbouw & visserij	1.7, 2, 3
5	transport*		
6	handel & diensten	handel	45 t.e.m. 49.5, 50, 51, 52, 95
		hotels en restaurants	55, 56
		kantoren en administratie	53, 64 t.e.m. 74, 77 t.e.m. 84, 94
		onderwijs	85
		gezondheidszorg	75, 86, 87, 88
		overige diensten	58.2, 59 t.e.m. 63, 90 t.e.m. 93, 96 t.e.m. 99

\* omvat alle transportstromen en de ermee gepaard gaande emissies, maar niet de andere activiteiten (bv. kantoren)

\*\* nog geen NACE's beschikbaar

<sup>o</sup> 1.5 (gemengd bedrijf) hoort zowel tot akker- en tuinbouw als veeteelt

<sup>oo</sup> de deelsectoren landbouw kunnen nog verder opgesplitst worden

<sup>ooo</sup> vermits afvalverbranding steeds met energierecuperatie gebeurt, worden emissies (naar lucht) bij de energiesector geteld

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/feiten&cijfers](http://www.milieurapport.be/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 2008 een algemene foutenmarge van 7,6 % 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 in plaats van 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.

Eind 2009 is de emissie-inventaris van de verschillende zware metalen volledig geactualiseerd. Dit heeft voor gevolg dat er in de Kernset milieudata 2010 slechts cijfers zijn voor de emissie van zware metalen vanaf het jaar 2000. Vergelijking met emissiedata uit eerdere MIRA Kernsets is niet altijd meer relevant gezien de aangepaste inventarisatie.

Vanaf dit jaar zijn er ook off-road emissies opgenomen in de Kernset milieudata 2010. Voor een aantal pollutanten zaten deze emissies reeds in vroegere datasets (weliswaar onder andere activiteiten), voor sommige andere emissies was dat niet het geval. Dit verklaart stijgingen van emissies van enkele pollutanten bij bepaalde deelsectoren.

Tabel 1: Watergebruik in m<sup>3</sup> (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	..	..
<b>1 Huishoudens</b>	<b>totaal (excl. koelwater)</b>	<b>261 831 770</b>	<b>264 630 509</b>	<b>257 699 121</b>	<b>265 751 129</b>	<b>268 695 909</b>	<b>265 601 961</b>	<b>..</b>	<b>..</b>
<b>1 Huishoudens</b>	<b>totaal (incl. koelwater)</b>	<b>261 831 770</b>	<b>264 630 509</b>	<b>257 699 121</b>	<b>265 751 129</b>	<b>268 695 909</b>	<b>265 601 961</b>	<b>..</b>	<b>..</b>
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	..	..
<b>2 Industrie</b>	<b>totaal (excl. koelwater)</b>	<b>430 224 397</b>	<b>501 305 055</b>	<b>346 838 862</b>	<b>350 240 957</b>	<b>345 190 058</b>	<b>365 356 578</b>	<b>..</b>	<b>..</b>
<b>2 Industrie</b>	<b>totaal (incl. koelwater)</b>	<b>1 039 060 743</b>	<b>1 236 881 995</b>	<b>1 004 851 980</b>	<b>920 883 129</b>	<b>966 555 323</b>	<b>987 410 330</b>	<b>..</b>	<b>..</b>
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
<b>3 Energie</b>	<b>totaal (excl. koelwater)</b>	<b>151 897 584</b>	<b>58 871 263</b>	<b>54 810 638</b>	<b>49 619 080</b>	<b>47 461 857</b>	<b>47 094 153</b>	<b>48 865 186</b>	<b>50 602 018</b>
<b>3 Energie</b>	<b>totaal (incl. koelwater)</b>	<b>3 611 266 137</b>	<b>3 338 865 556</b>	<b>2 886 584 387</b>	<b>2 674 313 189</b>	<b>2 627 392 536</b>	<b>2 789 366 540</b>	<b>2 576 804 942</b>	<b>2 611 039 241</b>
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
<b>4 Landbouw</b>	<b>totaal (excl. koelwater)</b>	<b>50 486 346</b>	<b>52 781 302</b>	<b>68 745 201</b>	<b>71 215 481</b>	<b>67 355 594</b>	<b>68 885 966</b>	<b>67 626 005</b>	<b>66 906 172</b>
<b>4 Landbouw</b>	<b>totaal (incl. koelwater)</b>	<b>50 488 000</b>	<b>52 783 000</b>	<b>68 750 000</b>	<b>71 220 000</b>	<b>67 360 000</b>	<b>68 890 000</b>	<b>67 630 000</b>	<b>66 910 000</b>



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	..	..
<b>6 Handel &amp; diensten</b>	<b>totaal (excl. koelwater)</b>	<b>19 784 699</b>	<b>26 353 520</b>	<b>36 294 881</b>	<b>25 670 871</b>	<b>38 776 707</b>	<b>38 430 231</b>	..	..
<b>6 Handel &amp; diensten</b>	<b>totaal (incl. koelwater)</b>	<b>19 859 365</b>	<b>26 442 072</b>	<b>37 225 074</b>	<b>26 370 483</b>	<b>39 746 443</b>	<b>39 016 585</b>	..	..
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	..	..
<b>Vlaanderen</b>	<b>totaal (excl. koelwater)</b>	<b>914 224 796</b>	<b>903 941 649</b>	<b>764 388 704</b>	<b>762 497 518</b>	<b>767 480 125</b>	<b>785 368 888</b>	..	..
<b>Vlaanderen</b>	<b>totaal (incl. koelwater)</b>	<b>4 982 506 015</b>	<b>4 919 603 132</b>	<b>4 255 110 562</b>	<b>3 958 537 930</b>	<b>3 969 750 211</b>	<b>4 150 285 415</b>	..	..

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 namelijk 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 ADSEI en VMM

Tabel 2: Energiegebruik in PJ (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005, 2007-2009)

	1 Huishoudens	2 Industrie	3 Energie	4 Landbouw	5 Transport	6 Handel & diensten	Vlaanderen** (bruto binnenlands energiegebruik = totaal exclusief bunkers)	Internationale bunkers
<b>1990</b>								
kolen, cokes, koolteer	8,5	100,1	127,1	2,2	0,0	0,0	238,1	0,0
petroleumproducten	107,3	135,1	68,2	28,8	165,8	14,2	519,5	218,6
gas	57,4	72,6	52,8	1,2	0,0	18,8	202,8	0,0
andere brandstoffen	0,0	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	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
nucleaire warmte	0,0	0,0	208,0	0,0	0,0	0,0	208,0	0,0
<b>totaal</b>	<b>204,9</b>	<b>403,4</b>	<b>343,5</b>	<b>35,8</b>	<b>167,7</b>	<b>53,8</b>	<b>1 209,0</b>	<b>218,6</b>
<b>1995</b>								
kolen, cokes, koolteer	4,7	88,1	123,7	0,9	0,0	0,0	217,4	0,0
petroleumproducten	115,6	240,0	73,7	29,5	184,5	20,5	663,7	211,1
gas	75,6	100,2	69,2	2,6	0,0	28,0	275,6	0,0
andere brandstoffen	0,0	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	0,0	9,3	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
nucleaire warmte	0,0	0,0	207,5	0,0	0,0	0,0	207,5	0,0
<b>totaal</b>	<b>233,9</b>	<b>577,4</b>	<b>342,5</b>	<b>36,9</b>	<b>186,4</b>	<b>75,9</b>	<b>1 452,9</b>	<b>211,1</b>
<b>2000</b>								
kolen, cokes, koolteer	2,6	92,4	93,2	0,8	0,0	0,0	189,0	0,0
petroleumproducten	103,6	247,6	68,8	22,9	181,2	21,9	646,0	273,3
gas	83,1	122,0	122,6	5,2	0,0	32,5	365,3	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	96,9	-150,8	3,8	2,8	31,1	20,0	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
<b>totaal</b>	<b>229,9</b>	<b>662,3</b>	<b>366,1</b>	<b>32,7</b>	<b>184,0</b>	<b>86,5</b>	<b>1 562,6</b>	<b>273,3</b>
<b>2005</b>								
kolen, cokes, koolteer	3,6	101,6	69,2	0,8	0,0	0,0	175,2	0,0
petroleumproducten	108,0	275,7	80,4	22,2	182,8	15,9	684,9	371,4
gas	87,0	120,1	154,8	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	5,1	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	0,0	239,4	0,0	0,0	0,0	239,4	0,0
<b>totaal</b>	<b>241,6</b>	<b>695,8</b>	<b>384,5</b>	<b>32,7</b>	<b>185,5</b>	<b>104,9</b>	<b>1 648,9</b>	<b>371,4</b>

<b>2007</b>	kolen, cokes, koolteer	4,3	89,9	56,9	1,5	0,0	0,0	152,5	0,0
	petroleumproducten	91,9	249,0	101,7	18,5	183,8	11,3	656,2	446,2
	gas	84,1	123,6	166,0	5,5	0,0	41,5	420,6	0,0
	andere brandstoffen	0,0	71,5	12,5	0,0	0,0	1,5	85,5	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,3	6,3	16,3	0,8	2,0	0,4	29,2	0,0
	elektriciteit	39,5	100,1	-164,8	3,1	2,8	45,1	25,7	0,0
	warmte	0,0	19,4	-17,2	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	246,3	0,0	0,0	0,0	246,3	0,0
	<b>totaal</b>	<b>223,0</b>	<b>659,7</b>	<b>417,8</b>	<b>29,3</b>	<b>188,5</b>	<b>99,8</b>	<b>1 622,1</b>	<b>446,2</b>
<b>2008</b>	kolen, cokes, koolteer	3,2	86,7	48,6	1,5	0,0	0,0	140,1	0,0
	petroleumproducten	96,4	272,0	77,3	15,8	185,1	10,3	656,7	455,5
	gas	90,5	121,5	167,5	6,7	0,0	47,1	433,4	0,0
	andere brandstoffen	0,0	77,4	13,1	0,0	0,0	1,5	92,0	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,8	6,3	19,5	1,2	2,2	0,4	33,4	0,0
	elektriciteit	40,4	97,5	-153,8	2,7	2,9	45,5	35,2	0,0
	warmte	0,0	21,7	-19,5	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	222,2	0,0	0,0	0,0	222,2	0,0
	<b>totaal</b>	<b>234,3</b>	<b>683,2</b>	<b>375,0</b>	<b>27,9</b>	<b>190,1</b>	<b>104,8</b>	<b>1 618,9</b>	<b>455,5</b>
<b>2009*</b>	kolen, cokes, koolteer	3,2	68,1	46,7	1,5	0,0	0,0	119,5	0,0
	petroleumproducten	96,1	229,9	69,7	15,8	171,2	10,2	592,8	347,4
	gas	91,3	107,0	185,6	9,3	0,0	48,6	441,8	0,0
	andere brandstoffen	0,0	75,7	11,3	0,0	0,0	1,6	88,6	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,8	6,4	24,0	2,6	5,2	0,5	42,4	0,0
	elektriciteit	40,9	87,1	-165,4	2,9	2,9	46,4	14,7	0,0
	warmte	0,0	21,1	-20,5	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	228,6	0,0	0,0	0,0	228,6	0,0
	<b>totaal</b>	<b>235,1</b>	<b>595,3</b>	<b>379,9</b>	<b>32,2</b>	<b>179,2</b>	<b>107,2</b>	<b>1 532,6</b>	<b>347,4</b>

stand databank 27 september 2010

\* voorlopige cijfers

\*\* inclusief het (erg beperkte) energiegebruik dat niet specifiek toewijsbaar is aan één sector

Opmerkingen:

- energiegebruik door de energiesector zelf betreft de som van de transformatieverliezen, het eigenverbruik en de verliezen die optreden tijdens transport en distributie;
- '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, 2000-2009)

sector	specificatie	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1 Huishoudens	appartementen	1 592	2 737	2 910	3 031	3 189	3 360	3 533	3 820	4 209	4 460	4 731
1 Huishoudens	buildings	1 111	1 497	1 513	1 529	1 555	1 583	1 610	1 659	1 692	1 735	1 776
1 Huishoudens	huizen, hoeven	119 044	146 318	148 164	149 690	151 435	152 843	154 265	155 853	157 297	158 819	160 368
1 Huishoudens	<b>totaal</b>	<b>121 747</b>	<b>150 552</b>	<b>152 587</b>	<b>154 249</b>	<b>156 179</b>	<b>157 786</b>	<b>159 407</b>	<b>161 332</b>	<b>163 198</b>	<b>165 013</b>	<b>166 875</b>
2 Industrie + 3 Energie	ambachts- en industriële gebouwen	17 026	20 651	20 728	20 824	20 731	20 852	20 881	20 878	20 903	21 035	21 008
4 Landbouw	tijdelijk gras	38 080	61 899	57 262	48 756	48 207	48 528	52 968	53 414	52 683	53 169	53 692
4 Landbouw	blijvend gras	213 811	179 414	180 673	186 914	185 571	181 383	173 346	169 433	165 527	163 477	161 930
4 Landbouw	voedergewassen zonder gras	100 811	120 062	134 164	120 231	120 578	116 174	116 630	115 061	116 555	125 820	127 045
4 Landbouw	akkerbouw	208 811	219 736	203 153	220 222	219 266	229 994	229 637	229 567	231 124	228 562	224 653
4 Landbouw	tuinbouw	38 498	47 825	50 614	50 734	51 899	50 145	48 969	50 102	49 427	49 023	49 534
4 Landbouw	braak en overige oppervlakte cultuurgrond	3 885	7 940	9 289	9 029	9 413	7 545	8 135	7 630	6 817	3 648	3 307
4 Landbouw	<b>totaal</b>	<b>603 896</b>	<b>636 876</b>	<b>635 155</b>	<b>635 886</b>	<b>634 934</b>	<b>633 769</b>	<b>629 684</b>	<b>625 207</b>	<b>622 133</b>	<b>623 699</b>	<b>620 161</b>
5 Transport	wegen	..	55 173	55 468	55 763	55 947	56 258	56 543	56 878	57 170	57 466	57 701
5 Transport	spoorwegen	..	4 283	4 213	4 268	4 278	4 295	4 323	4 390	4 413	4 425	4 528
5 Transport	waterwegen	..	..	..	..	..	..	..	..	10 346	10 346	10 346
5 Transport	luchthavens	..	..	..	..	..	..	..	..	1 808	1 808	1 808
5 Transport	<b>totaal</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>73 737</b>	<b>74 045</b>	<b>74 383</b>
6 Handel & diensten	opslagruimten	4 718	7 493	7 773	8 013	8 128	8 425	8 591	8 734	8 924	9 183	9 469
6 Handel & diensten	kantoorgebouwen	488	938	974	1 006	1 053	1 083	1 107	1 145	1 166	1 173	1 207
6 Handel & diensten	gebouwen handelsbestemming	6 675	7 922	7 951	7 988	7 987	8 008	7 972	7 964	7 949	7 925	7 934
6 Handel & diensten	openbare gebouwen	3 183	3 666	3 613	3 601	3 635	3 670	3 725	3 782	3 829	3 847	3 812
6 Handel & diensten	nutsvoorzieningen	1 129	1 769	1 842	1 866	1 904	1 943	1 971	1 980	2 001	2 114	2 082
6 Handel & diensten	gebouwen sociale zorg en gezondheidszorg	1 969	2 445	2 465	2 483	2 509	2 527	2 555	2 580	2 575	2 602	2 640
6 Handel & diensten	gebouwen onderwijs, onderzoek, cultuur	4 128	4 407	4 431	4 428	4 450	4 461	4 476	4 481	4 487	4 484	4 496
6 Handel & diensten	gebouwen eredienst	921	925	919	927	932	925	919	916	902	902	893
6 Handel & diensten	gebouwen recreatie, sport	6 996	8 228	8 280	8 272	8 369	8 412	8 451	8 463	8 486	8 567	8 628
6 Handel & diensten	recreatieterreinen	4 222	4 603	4 588	4 606	4 567	4 568	4 545	4 521	4 502	4 504	4 518
6 Handel & diensten	<b>totaal</b>	<b>34 429</b>	<b>42 395</b>	<b>42 835</b>	<b>43 190</b>	<b>43 534</b>	<b>44 023</b>	<b>44 312</b>	<b>44 564</b>	<b>44 821</b>	<b>45 301</b>	<b>45 678</b>
X Natuur	heide	..	..	..	..	..	..	8 694	..	..	..	..
X Natuur	moeras	..	..	..	..	..	..	15 924	..	..	..	..
X Natuur	bos	..	..	..	..	..	..	134 730	..	..	..	..
X Natuur	park	..	..	..	..	..	..	9 833	..	..	..	..
X Natuur	kustduin	..	..	..	..	..	..	2 255	..	..	..	..
X Natuur	slik en schorre	..	..	..	..	..	..	1 771	..	..	..	..
X Natuur	<b>totaal</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>173 207</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>

stand databank 20 september 2010

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 ten aanzien van de totale oppervlakte van Vlaanderen (13 522 km<sup>2</sup> of 1 352 225 ha) is wel mogelijk. Daarbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat slechts ongeveer 81,4 % van de totale oppervlakte van Vlaanderen in deze tabel is toegewezen. Onder andere is 5,75 % van de totale oppervlakte in Vlaanderen sowieso niet gekadastreerd (betreft openbare wegen, pleinen, waterlopen etc.).

Bronnen:

- voor de sectoren Huishoudens, Industrie + Energie, Handel & diensten: Kadaster, 2009
- voor de sector Transport: MIRA op basis van Airport Antwerp, Airport Brussels, Airport Kortrijk/Wevelgem, Airport Ostend, De Scheepvaart, FODMV, NMBS, W&Z
- voor de sector Landbouw: Landbouwenquête mei, ADSEI
- voor Natuur: Gobin A., Uljee I., Van Esch L., Engelen G., de Kok J., van der Kwast H., Hens M., Van Daele T., Peymen J., Van Reeth W., Overloop S., Maes F. (2009) Landgebruik in Vlaanderen. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.20, www.milieuraapport.be, www.nara.be

**Tabel 4: Totale emissie van ozonafbrekende stoffen in ton CFK-11-eq (Vlaanderen, 1995, 2000-2008)**

sector	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1 Huishoudens	50,4	46,7	42,8	33,4	24,7	16,3	10,1	9,1	7,8	6,6
2 Industrie*	396,8	237,1	214,8	168,4	157,0	112,2	87,6	80,9	77,1	72,9
3 Energie	0,0	0,0	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	0,0	0,0
5 Transport	31,0	9,3	9,3	9,3	9,2	9,2	9,1	9,1	9,0	8,9
6 Handel & diensten	397,9	260,0	242,0	221,6	204,3	184,7	134,9	117,7	114,7	121,4
<b>Vlaanderen (totaal)</b>	<b>1 005,9</b>	<b>613,1</b>	<b>532,8</b>	<b>454,8</b>	<b>417,7</b>	<b>348,5</b>	<b>250,1</b>	<b>216,8</b>	<b>208,7</b>	<b>209,8</b>

stand databank 1 september 2010

\* met inbegrip van de sector Energie

Bron: Econotec, VITO

**Tabel 5: Emissie van broeikasgassen in kton CO<sub>2</sub>-equivalenten (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2009)**

sector	stof	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
1 Huishoudens	CO <sub>2</sub>	11 800	13 066	12 454	13 469	12 678	14 096	13 231	13 097	12 503	11 815	12 411	12 432
1 Huishoudens	CH <sub>4</sub>	301	282	217	214	198	201	199	196	197	188	180	180
1 Huishoudens	N <sub>2</sub> O	199	202	191	202	196	198	198	197	196	195	196	196
1 Huishoudens	HFK's	..	98	83	83	86	85	83	63	68	70	41	41
<b>1 Huishoudens</b>	<b>alle gassen samen</b>	<b>12 398</b>	<b>13 649</b>	<b>12 944</b>	<b>13 969</b>	<b>13 157</b>	<b>14 579</b>	<b>13 711</b>	<b>13 553</b>	<b>12 965</b>	<b>12 268</b>	<b>12 829</b>	<b>12 849</b>
2 Industrie	CO <sub>2</sub>	16 201	17 611	19 083	18 346	18 930	18 908	20 227	19 820	19 334	18 464	17 659	15 426
2 Industrie	CH <sub>4</sub>	17	18	19	19	20	21	29	60	74	81	66	38
2 Industrie	N <sub>2</sub> O	3 097	3 772	3 432	3 379	3 188	2 359	2 404	2 461	1 710	1 210	1 033	1 030
2 Industrie	HFK's	..	135	322	376	508	546	542	524	551	624	642	642
2 Industrie	PFK's	..	2 335	361	223	82	209	306	142	153	173	196	196
2 Industrie	SF <sub>6</sub>	..	2 153	82	95	71	52	37	29	12	11	10	10
<b>2 Industrie</b>	<b>alle gassen samen</b>	<b>23 937</b>	<b>26 023</b>	<b>23 299</b>	<b>22 438</b>	<b>22 799</b>	<b>22 094</b>	<b>23 546</b>	<b>23 037</b>	<b>21 835</b>	<b>20 562</b>	<b>19 605</b>	<b>17 342</b>
3 Energie	CO <sub>2</sub>	22 963	22 352	23 088	21 860	23 069	24 445	23 955	23 931	22 883	23 464	22 062	22 260
3 Energie	CH <sub>4</sub>	591	310	289	278	267	254	249	268	267	268	254	261
3 Energie	N <sub>2</sub> O	158	159	211	187	187	202	193	113	102	100	92	136
3 Energie	SF <sub>6</sub>	..	12	12	12	12	13	7	7	7	7	6	6
<b>3 Energie</b>	<b>alle gassen samen</b>	<b>23 724</b>	<b>22 833</b>	<b>23 601</b>	<b>22 337</b>	<b>23 535</b>	<b>24 913</b>	<b>24 404</b>	<b>24 319</b>	<b>23 258</b>	<b>23 838</b>	<b>22 415</b>	<b>22 663</b>
4 Landbouw	CO <sub>2</sub>	4 262	4 238	3 847	3 822	3 811	3 807	3 887	3 856	3 797	3 568	3 436	3 588
4 Landbouw	CH <sub>4</sub>	3 787	3 915	3 604	3 493	3 409	3 315	3 256	3 211	3 203	3 303	3 294	3 345
4 Landbouw	N <sub>2</sub> O	2 928	2 983	2 533	2 437	2 405	2 223	2 204	2 148	2 138	2 118	2 020	2 042
<b>4 Landbouw</b>	<b>alle gassen samen</b>	<b>10 977</b>	<b>11 136</b>	<b>9 984</b>	<b>9 752</b>	<b>9 625</b>	<b>9 345</b>	<b>9 347</b>	<b>9 215</b>	<b>9 138</b>	<b>8 989</b>	<b>8 750</b>	<b>8 974</b>
5 Transport	CO <sub>2</sub>	11 995	13 360	13 128	13 105	13 080	13 234	13 301	13 256	13 258	13 339	13 435	12 426
5 Transport	CH <sub>4</sub>	73	60	34	30	26	24	21	19	17	15	12	9
5 Transport	N <sub>2</sub> O	110	162	191	186	180	177	172	146	143	144	146	133
5 Transport	HFK's	..	8	54	68	83	98	113	125	140	161	172	172
<b>5 Transport</b>	<b>alle gassen samen</b>	<b>12 186</b>	<b>13 590</b>	<b>13 407</b>	<b>13 389</b>	<b>13 369</b>	<b>13 532</b>	<b>13 606</b>	<b>13 547</b>	<b>13 558</b>	<b>13 658</b>	<b>13 764</b>	<b>12 741</b>
6 Handel & Diensten	CO <sub>2</sub>	2 328	3 123	3 503	3 708	3 642	3 776	3 807	3 656	3 260	3 130	3 376	3 446
6 Handel & Diensten	CH <sub>4</sub>	1 641	1 519	1 193	1 153	1 027	912	797	633	545	481	424	380
6 Handel & Diensten	N <sub>2</sub> O	128	126	124	126	124	124	124	124	124	125	125	124
6 Handel & Diensten	HFK's	..	21	94	117	137	170	177	185	198	217	195	195
6 Handel & Diensten	SF <sub>6</sub>	..	0	0	3	8	12	17	21	26	30	35	35
<b>6 Handel &amp; Diensten</b>	<b>alle gassen samen</b>	<b>4 117</b>	<b>4 788</b>	<b>4 914</b>	<b>5 107</b>	<b>4 939</b>	<b>4 994</b>	<b>4 922</b>	<b>4 620</b>	<b>4 152</b>	<b>3 982</b>	<b>4 156</b>	<b>4 180</b>

7 Natuur & tuinen	CO <sub>2</sub>	-2 003	-1 635	-1 367	-1 417	-1 378	-1 340	-1 302	-1 264	-761	-834	-862	-862
7 Natuur & tuinen	CH <sub>4</sub>	119	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
7 Natuur & tuinen	alle gassen samen	-1 883	-1 515	-1 247	-1 297	-1 258	-1 220	-1 182	-1 144	-641	-714	-742	-742
Vlaanderen	CO <sub>2</sub>	67 545	72 115	73 737	72 893	73 832	76 927	77 106	76 353	74 274	72 945	71 518	68 717
Vlaanderen	CH <sub>4</sub>	6 529	6 223	5 476	5 307	5 067	4 846	4 672	4 506	4 423	4 456	4 350	4 333
Vlaanderen	N <sub>2</sub> O	6 621	7 404	6 681	6 518	6 280	5 281	5 296	5 190	4 413	3 891	3 612	3 661
Vlaanderen	HFK's	..	262	553	644	815	899	915	897	957	1 071	1 051	1 051
Vlaanderen	PFK's	..	2 335	361	223	82	209	306	142	153	173	196	196
Vlaanderen	SF <sub>6</sub>	..	2 165	94	111	91	77	61	57	45	48	50	50
Vlaanderen	alle gassen samen	66 709	70 283	71 478	70 917	71 197	73 949	73 590	72 525	70 478	69 111	68 293	65 779
Vlaanderen	alle gassen samen	18 747	20 222	15 425	14 778	14 969	14 289	14 766	14 621	13 787	13 473	12 484	12 229
<b>Vlaanderen</b>	<b>alle gassen samen</b>	<b>85 457</b>	<b>90 504</b>	<b>86 903</b>	<b>85 695</b>	<b>86 167</b>	<b>88 238</b>	<b>88 356</b>	<b>87 145</b>	<b>84 266</b>	<b>82 584</b>	<b>80 777</b>	<b>78 008</b>

#### Vlaanderen:

#### **totaal te verrekenen\*\***

#### **bij toetsing aan**

#### **Kyoto-doelstelling\*\*\***

alle gassen samen	85 546	90 243	86 391	85 236	85 672	87 709	87 792	86 547	83 168	81 562	79 786	77 017
-------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

stand databank 22 september 2010

\* De cijfers voor 2009 zijn voorlopig.

\*\* Enkele emissies en sinks, afkomstig van landgebruik en wijzigingen in landgebruik, zijn mee verrekend in de sectorale emissies maar dienen niet meegerekend te worden bij toetsing aan de Kyotodoelstelling.

\*\*\* De Kyoto-doelstelling voor Vlaanderen bedraagt 82 463 kton CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub>;

- Voor HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub> 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<sub>6</sub> het cijfer van 1995 als constante overgenomen voor het jaar 1990.

- Voor de omrekening van tonnages naar CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>, 21 voor CH<sub>4</sub>, 310 voor N<sub>2</sub>O, 23 900 voor SF<sub>6</sub>, 140 à 11 700 voor de verschillende HFK's en 6 500 à 9 200 voor de verschillende PFK's.

- CO<sub>2</sub>-emissies van afvalverbranding waarbij elektriciteit wordt opgewekt, zijn verrekend bij de sector Energie.

- Een negatief getal duidt op een netto opname ('sink') in plaats van 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.

- CO<sub>2</sub>-emissies ten gevolge van de verbranding van hernieuwbare brandstoffen (biomassa, biogas) werden niet in de tabel opgenomen, gezien hun CO<sub>2</sub>-neutraal karakter: er komt evenveel in de lucht als er voordien uit de lucht werd gecapteerd bij de opbouw van het plantmateriaal.

- 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 2008 en voor de trend 1990-2008 voor alle sectoren en alle gassen samen, bleek een 'overall uncertainty' voor 2008 van 7,6 %, wat betekent dat het totaalcijfer voor broeikasgasemissies in 2008 in realiteit tot 7,6 % hoger of lager zou kunnen liggen dan actueel ingeschat. De onzekerheid wordt vooral bepaald door de inschatting van de N<sub>2</sub>O-emissies. Voor CO<sub>2</sub>- en CH<sub>4</sub>-emissies schommelt de onzekerheid rond de 2 %. Voor de trend (van alle gassen samen) bedraagt de onzekerheid 3,1 %.

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Tabel 6: Emissies naar de lucht (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2009)

sector	jaar	As [kg]	benzeen [kg]	Cd [kg]	Co [kg]	CO [ton TOPP]	CO [ton]	Cr (totaal) [kg]	Cu [kg]	dioxines [mg]	Hg [kg]	Mn [kg]	monosylylchloride [kg]	NH <sub>3</sub> [miljoen Zeq]	NH <sub>3</sub> [ton]	Ni [kg]	NMVOS: totaal org. stoffen [ton TOPP]	NMVOS: totaal org. stoffen [ton]	NO <sub>x</sub> [miljoen Zeq]	NO <sub>x</sub> [ton TOPP]	NO <sub>x</sub> [ton]	Pb [kg]	SO <sub>2</sub> als SO <sub>2</sub> [miljoen Zeq]	SO <sub>2</sub> als SO <sub>2</sub> [ton]	stof (PM10) [ton]	stof (PM2,5) [ton]	stof (totaal) [ton]	totale PAK's [kg]	V [kg]	Zn [kg]		
																															3	4
1 Huishoudens	1990					8 188	74 441			32 001				200	3 401		16 717	16 717	207	11 623	9 527			460	14 734				73 270			
1 Huishoudens	1995					6 563	59 666			32 730				197	3 351		16 377	16 377	230	12 907	10 579			412	13 195				82 303			
1 Huishoudens	2000	198	15 120	194	0	5 543	50 387	236	3 126	32 552	176	0	0	132	2 250	270	15 859	15 859	218	12 228	10 023	1 032	348	11 149	1 955	1 886	2 135	83 175	2 407			
1 Huishoudens	2001	213	15 078	209	0	5 798	52 710	253	3 163	33 245	189	0	0	123	2 085	290	16 185	16 185	236	13 240	10 853	1 085	372	11 903	1 997	1 926	2 181	88 763	2 561			
1 Huishoudens	2002	198	15 084	195	0	5 083	46 212	238	3 143	30 889	177	0	0	113	1 926	273	15 532	15 532	221	12 397	10 161	1 011	350	11 203	1 909	1 844	2 086	68 296	2 385			
1 Huishoudens	2003	223	15 008	218	0	5 581	50 733	266	3 201	31 848	199	0	0	107	1 826	304	15 609	15 609	245	13 738	11 260	1 130	394	12 619	2 021	1 949	2 210	75 605	2 627			
1 Huishoudens	2004	213	15 141	206	0	5 884	53 491	260	3 210	31 764	192	0	0	102	1 736	296	15 500	15 500	230	12 895	10 570	1 193	390	12 478	2 012	1 929	2 223	74 706	2 663			
1 Huishoudens	2005	210	15 190	204	0	5 734	52 129	255	3 218	31 522	189	0	0	100	1 694	292	15 782	15 782	228	12 770	10 467	1 161	383	12 241	2 005	1 924	2 209	72 797	2 610			
1 Huishoudens	2006	195	14 980	192	0	5 956	54 146	249	3 225	31 374	179	0	0	100	1 695	287	15 586	15 586	199	12 293	10 077	1 198	366	11 716	1 971	1 882	2 191	71 575	2 724			
1 Huishoudens	2007	182	14 623	180	0	5 702	51 841	237	3 220	30 584	169	0	0	93	1 583	273	15 216	15 216	207	11 619	9 524	1 156	347	11 096	1 870	1 783	2 089	64 985	2 630			
1 Huishoudens	2008	190	14 328	190	0	5 466	49 694	237	3 220	31 387	172	0	0	86	1 462	273	15 002	15 002	218	12 254	10 044	1 061	203	6 495	1 881	1 808	2 072	72 715	2 520			
1 Huishoudens	2009	190	13 669	190	0	5 452	49 566	237	3 220	31 365	172	0	0	86	1 458	274	14 830	14 830	219	12 280	10 066	1 059	202	6 477	1 885	1 812	2 075	72 530	2 526			
2 Industrie	1990					22 534	204 957			202 315				104	1 770	93 980	93 980	640	35 924	29 446			2 542	81 340				194 423				
2 Industrie	1995		72 524			22 717	206 514			201 115			33 748	52	881		77 778	77 778	778	43 633	35 765			1 770	56 653	10 189	8 673	12 214	43 156			
2 Industrie	2000	2 381	71 833	1 081	131	24 110	219 180	2 452	5 605	10 236	965	1 412	7 988	48	821	6 341	60 813	60 813	702	39 382	32 280	54 427	1 226	39 230	4 606	3 966	6 035	22 787	1 822	47 552		
2 Industrie	2001	2 533	67 180	941	127	18 031	163 918	2 223	4 172	7 040	722	3 759	6 104	44	745	7 749	60 363	60 363	704	39 513	32 387	30 069	1 239	39 661	4 313	3 969	5 805	20 876	2 415	42 626		
2 Industrie	2002	2 467	73 670	1 006	41	21 665	196 955	1 760	5 000	6 828	992	3 198	7 810	45	758	7 026	56 851	56 851	718	40 296	33 029	40 524	1 173	37 551	4 760	4 132	6 247	29 920	2 176	38 843		
2 Industrie	2003	2 124	68 452	968	17	21 268	193 344	1 608	4 724	5 935	758	1 482	4 992	42	710	6 972	53 274	53 274	639	35 836	29 374	37 527	988	31 606	4 770	4 116	6 291	34 184	1 916	37 953		
2 Industrie	2004	2 276	129 180	1 318	80	25 065	227 863	971	4 201	6 930	891	996	11 064	50	850	6 178	49 404	49 404	663	37 231	30 517	48 295	1 097	35 110	4 836	4 068	6 345	21 966	1 745	60 667		
2 Industrie	2005	2 173	70 894	1 245	18	24 455	222 322	1 854	4 188	9 843	871	788	9 000	42	714	6 165	49 749	49 749	665	37 293	30 568	52 587	997	31 894	4 328	3 588	5 785	30 676	1 607	42 572		
2 Industrie	2006	2 426	85 596	1 256	14	24 403	221 844	2 317	3 474	7 145	921	1 675	8 226	46	775	6 042	49 999	49 999	635	35 654	29 225	52 380	913	29 213	4 406	3 643	5 926	13 525	1 338	43 260		
2 Industrie	2007	2 728	91 052	1 002	28	20 336	184 875	1 988	2 320	5 620	699	1 084	5 512	57	966	5 045	46 735	46 735	620	34 816	28 537	36 772	947	30 291	3 724	3 089	5 223	14 467	1 268	34 650		
2 Industrie	2008	1 990	87 387	943	42	20 568	186 981	1 920	2 241	8 226	599	1 342	5 972	50	850	4 474	42 988	42 988	569	31 904	26 151	28 146	820	26 240	3 677	3 060	5 128	17 167	1 098	34 327		
2 Industrie	2009	1 666	76 200	928	23	14 422	131 105	1 497	1 975	5 635	495	1 101	4 954	33	556	3 121	35 464	35 464	485	27 199	22 294	22 807	507	16 221	3 009	2 469	4 298	11 237	689	20 946		
3 Energie	1990					1 714	15 581			255 350				2	39		18 389	18 389	1 267	71 079	58 261			3 839	122 847				393			
3 Energie	1995		66 701			2 607	23 698			132 070				0	0		17 413	17 413	1 072	60 177	49 326			2 994	95 798	3 702	2 216	5 525	496			
3 Energie	2000	462	49 320	382	343	916	8 331	1 299	1 195	13 156	650	1 172		0	1	15 524	13 972	13 972	856	48 020	39 361	1 979	1 714	54 847	2 762	1 809	3 923	1 037	30 077	4 868		
3 Energie	2001	411	49 221	339	317	880	8 002	1 087	1 100	14 952	629	1 159		0	2	17 510	13 372	13 372	772	43 321	35 509	1 787	1 557	49 832	2 110	1 884	3 163	1 024	33 251	4 826		
3 Energie	2002	327	58 368	395	205	3 100	27 363	1 081	1 041	5 411	1 295	1 011		0	1	15 097	12 685	12 685	658	36 921	30 263	1 584	1 429	45 741	2 047	1 260	3 072	1 042	30 737	3 894		
3 Energie	2003	414	41 198	408	255	1 181	10 740	1 196	1 088	5 172	1 290	854		0	1	17 820	12 219	12 219	725	40 702	33 362	1 645	1 501	48 079	2 709	1 603	3 992	1 061	37 613	4 457		
3 Energie	2004	350	37 647	440	304	806	7 330	1 333	1 184	2 760	1 171	1 054		2	29	25 337	11 274	11 274	742	41 660	34 148	1 745	1 653	52 882	2 820	1 583	4 301	916	43 724	4 724		
3 Energie	2005	518	32 709	388	315	922	8 386	1 314	1 889	3 825	388	862		0	3	12 323	10 033	10 033	712	39 929	32 728	1 873	1 433	45 847	1 701	1 038	2 741	544	24 700	4 938		
3 Energie	2006	260	21 903	370	88	1 008	9 163	612	1 102	3 547	314	393		0	3	12 166	8 489	8 489	615	34 518	28 294	1 543	1 390	40 486	1 433	892	2 178	580	29 316	4 288		
3 Energie	2007	240	18 156	372	85	1 051	9 558	546	761	4 450	333	184		0	3	11 741	7 119	7 119	538	30 170	24 729	1 364	1 207	38 614	1 278	872	1 711	717	27 787	3 941		
3 Energie	2008	171	16 953	364	68	638	5 796	1 038	917	4 805	382	163		0	4	8 367	7 062	7 062	375	21 058	17 261	1 475	864	27 656	672	499	836	541	19 065	3 192		
3 Energie	2009	146	13 111	288	47	657	5 969	567	954	4 690	287	193		0	2																	



5 Transport	2001	4	981 100	50	11 051	100 462	539	34 952	233	2			83	1 416	662	25 498	25 498	2 141	120 135	98 471	2 631	103	3 286	6 762	5 651	8 498	73 888		14 245			
5 Transport	2002	4	841 127	50	9 621	87 467	535	34 415	202	2			79	1 337	655	22 145	22 145	2 064	115 801	94 919	2 550	58	1 842	6 369	5 285	8 044	78 788		14 179			
5 Transport	2003	4	742 870	51	8 672	78 837	541	34 757	180	2			74	1 258	666	19 666	19 666	2 033	114 107	93 530	2 527	57	1 824	6 154	5 057	7 841	84 003		14 374			
5 Transport	2004	4	653 372	51	7 719	70 176	546	35 173	160	2			69	1 167	683	17 209	17 209	1 987	111 515	91 406	2 507	58	1 844	5 926	4 825	7 603	88 712		14 511			
5 Transport	2005	4	556 695	51	6 632	60 294	549	35 493	144	2			59	996	689	14 815	14 815	1 927	108 165	88 660	2 474	55	1 753	5 413	4 313	7 077	91 458		14 553			
5 Transport	2006	4	484 124	51	5 790	52 635	549	35 464	127	2			53	903	688	12 874	12 874	1 832	102 790	84 254	2 427	54	1 715	5 173	4 076	6 842	96 742		14 615			
5 Transport	2007	5	418 182	52	5 066	46 057	556	35 832	121	3			48	810	709	10 176	10 176	1 788	100 329	82 237	2 400	54	1 726	4 965	3 850	6 654	100 665		14 829			
5 Transport	2008	5	332 846	53	4 193	38 114	562	36 282	105	3			45	758	722	7 858	7 858	1 713	96 107	78 776	2 373	48	1 543	4 680	3 545	6 399	103 201		14 990			
5 Transport	2009	5	294 133	50	3 539	32 172	539	35 027	105	2			40	680	686	6 738	6 738	1 481	83 100	68 115	2 286	43	1 377	4 237	3 174	5 870	102 878		14 428			
6 Handel & diensten	1990				152	1 384										12 315	12 315		47	2 632									339			
6 Handel & diensten	1995		255 829			208	1 888									9 424	9 424		66	3 728			61	1 940	147	145	160	489				
6 Handel & diensten	2000	40	32 826	46		228	2 072	59	85	373	59				228	6 458	6 458	78	4 373	3 584		127	71	2 281	185	177	206	2 340		509		
6 Handel & diensten	2001	41	34 401	47		229	2 086	63	87	374	60				274	6 250	6 250	82	4 575	3 750		132	74	2 376	191	181	215	1 655		553		
6 Handel & diensten	2002	41	22 857	47		228	2 074	70	90	389	62				427	5 101	5 101	83	4 653	3 814		139	90	2 895	224	207	256	2 415		538		
6 Handel & diensten	2003	37	22 930	46		226	2 059	68	86	276	36				394	4 861	4 861	85	4 748	3 892		133	74	2 361	186	172	217	2 496		603		
6 Handel & diensten	2004	32	21 249	45		243	2 213	64	78	283	33				312	4 174	4 174	87	4 877	3 998		120	59	1 902	153	142	182	7 219		682		
6 Handel & diensten	2005	30	13 027	43		232	2 112	55	73	254	32				171	2 821	2 821	82	4 605	3 774		109	49	1 578	123	116	146	4 571		656		
6 Handel & diensten	2006	23	11 253	37		214	1 942	51	63	213	26				215	2 562	2 562	76	4 290	3 517		93	39	1 261	110	101	135	5 078		639		
6 Handel & diensten	2007	21	9 101	36		216	1 963	44	60	221	25				85	2 353	2 353	73	4 117	3 374		83	32	1 016	84	80	105	7 130		619		
6 Handel & diensten	2008	20	8 703	36		222	2 014	56	64	218	24				300	2 111	2 111	80	4 483	3 675		95	27	861	115	103	145	6 911		696		
6 Handel & diensten	2009	20	10 789	37		225	2 046	56	63	227	24				300	2 336	2 336	80	4 468	3 663		96	26	840	109	98	139	8 038		714		
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															
X Natuur & tuinen	2008															12 098	12 098															
X Natuur & tuinen	2009															12 893	12 893															
Vlaanderen (totaal)	1990					69 330	630 272			491 089					5 382	91 495	218 232	218 232	5 551	311 537	255 358			8 122	259 889				294 997			
Vlaanderen (totaal)	1995		2 680 703			58 059	527 807			367 149					33 748	5 153	87 603	189 869	189 869	5 418	304 050	249 221			5 821	186 287			294 997			
Vlaanderen (totaal)	2000	3 108	1 294 592	1 768	475	44 120	401 086	4 732	44 658	56 843	1 868	2 584	7 988	3 375	57 373	25 551	140 149	140 149	4 488	251 839	206 425			61 648	3 659	117 090	23 689	16 403	49 354	160 774		
Vlaanderen (totaal)	2001	3 225	1 146 998	1 603	444	36 426	331 146	4 316	43 665	56 095	1 618	4 918	6 104	3 237	55 029	29 033	136 104	136 104	4 338	243 431	199 534			37 077	3 537	113 184	22 267	15 283	37 571	186 947	36 731	65 246
Vlaanderen (totaal)	2002	3 060	1 011 126	1 709	246	40 042	364 016	3 835	43 876	43 969	2 544	4 209	7 810	3 193	54 293	26 026	126 591	126 591	4 138	232 323	190 355			47 157	3 292	105 336	22 138	15 127	37 349	181 190	33 978	60 273
Vlaanderen (totaal)	2003	2 826	890 476	1 707	272	37 367	339 704	3 831	44 042	43 660	2 301	2 336	4 992	3 042	51 721	28 700	121 721	121 721	4 114	230 848	189 220			44 303	3 205	102 576	22 578	15 261	38 047	198 073	40 593	60 447
Vlaanderen (totaal)	2004	2 898	856 608	2 076	384	40 171	365 193	3 325	44 031	42 146	2 305	2 051	11 064	2 729	46 400	35 354	111 529	111 529	4 091	229 581	188 181			55 195	3 446	110 285	22 462	14 892	38 163	194 266	46 534	83 701
Vlaanderen (totaal)	2005	2 958	688 533	1 947	334	38 434	349 402	4 180	45 044	45 836	1 498	1 650	9 000	2 643	44 928	22 188	107 786	107 786	3 990	223 903	183 527			59 532	3 105	99 374	20 255	13 301	35 468	200 758	27 372	65 780
Vlaanderen (totaal)	2006	2 930	617 874	1 921	102	37 823	343 850	3 929	43 510	42 654	1 459	2 068	8 226	2 636	44 821	21 946	105 599	105 599	3 749	210 364	172 430			58 955	2 951	94 445	19 758	12 891	34 819	188 210	31 719	65 967
Vlaanderen (totaal)	2007	3 203	551 133	1 662	113	33 049	300 448	3 481	42 403	41 338	1 253	1 268	5 512	2 479	42 151	19 215	95 955	95 955	3 578	200 815	164 603			42 935	2 728	87 286	18 259	11 642	33 089	195 749	29 630	57 235
Vlaanderen (totaal)	2008	2 400	460 236	1 605	110	31 863	289 660	3 895	42 916	45 023	1 204	1 505	5 972	2 453	41 697	15 030	88 966	88 966	3 309	185 717	152 227			34 324	2 075	66 409	17 287	10 894	31 881	201 120	20 522	56 263
Vlaanderen (totaal)	2009	2 050	407 918	1 514	71	25 255	229 587	2 982	41 433	42 322	1 005	1 294	4 954	2 427	41 254	8 583	81 236	81 236	3 005	168 657	138 244			29 129	1 699	54 383	16 155	9 861	30 619	198 389	7 686	40 730

stand databank 15 september 2010

Opmerkingen:

- Emissies van verzurende stoffen werden door middel van volgende omzettingfactoren omgerekend naar Zeq (zuurequivalenten): 0,03125 (SO<sub>2</sub>); 0,02174 (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>); 0,05882 (NH<sub>3</sub>).
- Hiermee worden grammen omgezet in Zeq: 1 ton SO<sub>2</sub> komt overeen met 0,03125 x 106 Zeq of 31,25 x 103 Zeq.
- Emissies van ozonprecursoren werden door middel van volgende omzettingfactoren omgerekend naar TOFP's (tropospheric ozone forming potentials): 1 (NMVOS); 1,22 (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>); 0,014 (CH<sub>4</sub>); 0,11 (CO).
- Hiermee worden tonnages omgezet in TOFP's: 1 ton NO<sub>x</sub> 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 2009 zijn voorlopige gegevens.

Bron: VITO, VMM

**Tabel 7a: Productie primair afval in ton (Vlaanderen, 1992, 2000-2009 voor huishoudelijk afval en 1992, 2000-2008 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	2 345 955	938 505	3 284 460
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2007	2 461 344	957 748	3 419 093
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2008	2 422 300	947 517	3 369 818
1 Huishoudens (huishoudelijk afval)	2009	2 502 632	932 888	3 435 520
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*			14 031 236
2 Industrie (bedrijfsafval)	2005*			16 837 957
2 Industrie (bedrijfsafval)	2006*			17 019 039
2 Industrie (bedrijfsafval)	2007*			17 392 729
2 Industrie (bedrijfsafval)	2008*			16 365 394
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*			869 282
3 Energie (bedrijfsafval)	2005*			1 669 238
3 Energie (bedrijfsafval)	2006*			1 342 150
3 Energie (bedrijfsafval)	2007*			1 565 007
3 Energie (bedrijfsafval)	2008*			1 093 843
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*			129 972
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2005*			190 893
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2006*			302 840
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2007*			220 686
4 Landbouw (bedrijfsafval)	2008*			152 945
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*	4 587 955
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2005*	4 735 440
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2006*	3 981 267
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2007*	4 745 489
6 Handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2008*	4 181 842
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*	11 037
X Overige (bedrijfsafval)	2005*	2 923
X Overige (bedrijfsafval)	2006*	814
X Overige (bedrijfsafval)	2007*	1 169
X Overige (bedrijfsafval)	2008*	1 489
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*	22 978 761
Vlaanderen (totaal primair afval)	2005*	26 747 929
Vlaanderen (totaal primair afval)	2006*	25 930 570
Vlaanderen (totaal primair afval)	2007*	27 344 172
Vlaanderen (totaal primair afval)	2008*	25 165 331

gegevens huishoudelijk afval: stand databank 4 oktober 2010; gegevens bedrijfsafval: stand databank 5 augustus 2010

\* 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	7 195 186
Afvalverwerkende bedrijven	2005	7 765 646
Afvalverwerkende bedrijven	2006	11 806 514
Afvalverwerkende bedrijven	2007	10 409 772
Afvalverwerkende bedrijven	2008	9 960 986

stand databank 5 augustus 2010

Bron: OVAM

Tabel 8: Lozingen bedrijfsafvalwater per sector (Vlaanderen, 2000-2009)

sector	jaar	BZV (ton O <sub>2</sub> )	CZV (ton O <sub>2</sub> )	zwevende stoffen (ton)	N (ton)	P (ton)	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Zn (kg)	debiet (1000 m <sup>3</sup> )
2 Industrie	2000	16 819,0	53 187,8	8 412,4	4 288,6	702,9	1 111,9	220,0	3 762,9	5 623,8	38,7	5 894,2	1 534,4	27 832,1	232 214,2
2 Industrie	2001	14 955,1	51 151,4	9 574,2	4 091,7	697,9	1 367,6	280,8	3 019,8	5 419,2	40,2	8 342,7	1 453,0	27 154,3	227 295,5
2 Industrie	2002	13 124,3	45 403,2	8 725,6	3 613,7	622,3	1 103,6	399,6	2 667,4	3 982,9	22,3	6 052,2	1 413,9	25 834,0	219 520,4
2 Industrie	2003	11 758,3	43 785,5	7 751,1	3 661,5	553,5	803,3	404,9	1 786,0	3 877,1	23,3	5 494,5	1 803,7	23 396,2	213 992,3
2 Industrie	2004	12 059,6	42 592,3	7 204,1	3 367,5	470,9	1 287,8	246,1	2 221,8	3 393,9	13,3	4 751,0	2 344,8	18 119,8	218 764,2
2 Industrie	2005	10 896,4	37 074,7	6 108,7	2 986,9	412,8	776,4	351,8	1 898,3	3 216,3	22,5	4 504,3	3 588,1	19 703,9	223 047,6
2 Industrie	2006	11 782,2	39 150,1	6 905,2	3 039,9	431,5	1 030,0	197,4	1 768,4	3 387,0	17,7	4 888,1	1 632,3	19 392,6	222 047,1
2 Industrie	2007	11 581,5	39 310,5	6 973,4	2 853,8	408,3	911,4	153,6	1 833,2	3 443,0	14,0	4 464,3	2 062,9	21 343,4	224 650,5
2 Industrie	2008	10 690,4	36 116,2	6 342,0	2 893,5	387,1	840,4	137,5	1 581,6	2 896,3	10,5	3 479,2	1 507,9	20 427,5	211 199,3
2 Industrie	2009	9 464,4	31 111,4	5 602,4	2 269,9	360,4	827,7	67,4	1 221,6	2 684,1	9,9	2 492,5	530,7	18 225,9	200 476,5
3 Energie	2000	168,8	1 385,6	444,9	283,9	9,6	43,5	0,4	24,3	71,1	1,2	84,9	352,4	1 179,0	22 242,8
3 Energie	2001	109,0	975,3	349,7	214,4	7,7	106,1	3,1	3,3	16,0	0,4	82,2	82,2	985,7	19 402,7
3 Energie	2002	150,0	1 157,5	350,3	271,1	8,0	90,6	0,8	1,0	30,3	1,5	138,4	178,0	895,0	20 726,1
3 Energie	2003	130,7	1 053,0	353,9	238,3	8,8	42,8	1,9	133,3	48,1	1,6	140,0	19,4	865,3	19 011,6
3 Energie	2004	142,4	1 233,3	590,1	247,7	11,5	36,2	1,8	21,3	64,8	2,5	99,9	45,7	1 058,1	20 560,8
3 Energie	2005	154,5	1 112,7	449,4	274,1	10,0	38,8	4,4	22,2	77,1	1,1	57,4	33,8	1 034,9	22 460,9
3 Energie	2006	168,5	1 387,0	455,0	232,8	9,6	40,9	13,9	39,2	77,6	1,7	113,0	46,1	1 024,2	21 696,7
3 Energie	2007	177,8	1 321,6	670,9	235,4	9,0	43,3	5,2	41,8	66,1	1,6	113,2	59,9	1 496,6	21 108,6
3 Energie	2008	157,6	1 118,1	418,3	219,4	6,9	46,7	2,5	19,3	60,8	0,8	70,5	50,9	941,6	21 766,5
3 Energie	2009	203,1	1 325,6	346,7	241,8	9,5	62,7	0,0	19,8	36,2	0,5	26,6	6,0	894,2	22 666,2
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	2001	3,0	12,7	6,1	3,0	0,7	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	3,6	90,0
4 Landbouw	2002	2,9	15,9	7,5	3,6	0,7	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,2	0,0	12,2	112,2
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
4 Landbouw	2008	0,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	5,0
4 Landbouw	2009	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	5,8
6 Handel & diensten	2000	5 198,5	11 057,3	2 907,8	661,3	207,0	30,6	9,0	311,0	1 031,9	10,5	216,0	319,0	6 053,0	20 519,4
6 Handel & diensten	2001	4 902,2	10 610,2	2 677,1	642,9	200,7	31,7	7,2	211,6	964,7	12,8	262,0	280,1	4 707,9	20 154,8
6 Handel & diensten	2002	4 992,9	10 895,0	2 960,9	650,1	204,1	31,3	6,3	201,1	1 011,3	17,1	163,0	243,8	4 878,5	20 222,1
6 Handel & diensten	2003	5 242,9	11 559,8	3 035,7	685,7	212,7	31,9	4,8	198,2	1 063,0	15,2	196,6	232,8	5 181,3	20 471,0
6 Handel & diensten	2004	5 276,7	11 457,8	2 771,1	711,4	213,3	43,8	4,9	161,6	1 122,2	16,1	232,6	243,8	4 801,8	22 087,9
6 Handel & diensten	2005	5 035,3	10 983,9	2 587,6	718,1	195,5	34,9	5,5	136,4	1 252,1	7,6	157,5	209,4	4 421,8	21 736,2
6 Handel & diensten	2006	5 271,5	11 349,8	2 779,6	803,5	204,4	35,7	8,2	148,8	1 293,4	7,0	550,2	227,7	4 928,3	22 593,7
6 Handel & diensten	2007	6 057,2	12 699,9	3 023,1	834,7	208,1	44,4	10,1	151,9	1 340,6	6,2	379,5	211,4	5 209,4	24 101,9
6 Handel & diensten	2008	5 845,5	12 188,4	2 776,1	791,4	202,4	30,4	9,6	136,9	1 211,2	5,5	221,3	181,1	4 992,7	22 381,5
6 Handel & diensten	2009	5 872,1	12 173,0	2 711,5	784,3	197,6	33,6	9,5	134,6	1 204,4	5,8	159,3	157,7	4 852,7	21 848,2

stand databank 1 juli 2010

Opmerking: de data betreffen de vuilvrachten in het afvalwater van de sectoren Industrie, Energie, Landbouw en Handel & diensten. In tegenstelling tot de voorgaande jaren, hebben deze cijfers zowel betrekking op de door VMM zelf bemonsterde bedrijven uit de 4 sectoren als op de bedrijven die niet bemonsterd maar wel bijgeschat werden. Deze cijfers houden geen rekening met eventuele zuivering op een openbare RWZI. Voor Landbouw zijn de emissies hieronder helemaal niet representatief voor de hele sector aangezien de vuilvrachten in afvalwater vele malen kleiner zijn dan de vuilvrachten die het oppervlaktewater bereiken door mestgebruik.

Bron: VMM

**Tabel 9: Belasting van het oppervlaktewater door de huishoudens (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2008)**

sector	omschrijving	jaar	BZV (ton O <sub>2</sub> )	CZV (ton O <sub>2</sub> )	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	direct op oppervlaktewater	2008	6 358,2	14 891,5	5 521,6	2 445,2	374,2
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	indirect op oppervlaktewater*	2008	8 946,4	20 953,4	7 769,2	3 161,4	477,4
1 Huishoudens	via RWZI	1990	2 265,3	10 143,0	2 287,2	4 227,3	376,3
1 Huishoudens	via RWZI	1995	2 280,5	10 905,6	1 994,4	4 002,5	393,0
1 Huishoudens	via RWZI	2000	2 085,8	15 331,7	2 687,1	5 316,6	338,4
1 Huishoudens	via RWZI	2001	2 204,6	17 400,5	2 999,0	5 362,5	397,5
1 Huishoudens	via RWZI	2002	1 998,2	16 477,0	2 761,5	5 127,6	416,8
1 Huishoudens	via RWZI	2003	1 712,4	14 886,1	2 682,7	4 424,9	408,0
1 Huishoudens	via RWZI	2004	1 334,0	14 648,0	2 578,5	3 783,4	391,1
1 Huishoudens	via RWZI	2005	1 403,9	15 190,5	2 560,9	3 603,2	416,0
1 Huishoudens	via RWZI	2006	1 483,2	14 599,5	2 656,3	3 413,1	306,0
1 Huishoudens	via RWZI	2007	1 821,1	16 806,0	3 132,1	3 612,7	332,0
1 Huishoudens	via RWZI	2008	2 000,4	16 572,3	2 662,5	3 430,5	338,4
1 Huishoudens	totaal	1990	48 206,3	117 741,8	42 183,4	17 983,8	2 410,6
1 Huishoudens	totaal	1995	45 019,9	111 005,7	39 110,1	16 745,8	2 276,3
1 Huishoudens	totaal	2000	34 475,3	91 191,3	30 814,9	15 224,2	1 807,8
1 Huishoudens	totaal	2001	32 350,2	88 004,7	29 178,1	14 369,6	1 729,2
1 Huishoudens	totaal	2002	30 297,7	82 757,2	27 337,3	13 581,5	1 666,6
1 Huishoudens	totaal	2003	28 848,0	78 440,6	26 247,8	12 524,5	1 605,4
1 Huishoudens	totaal	2004	27 303,2	75 470,6	25 130,7	11 650,5	1 556,8
1 Huishoudens	totaal	2005	26 622,1	74 254,1	24 460,9	11 231,9	1 546,5
1 Huishoudens	totaal	2006	19 966,6	57 889,5	18 707,7	10 258,4	1 346,3
1 Huishoudens	totaal	2007	18 538,9	55 960,8	17 650,2	9 771,1	1 267,9
1 Huishoudens	totaal	2008	17 305,0	52 417,2	15 953,3	9 037,1	1 190,0

stand databank 31 december 2008

\* 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:

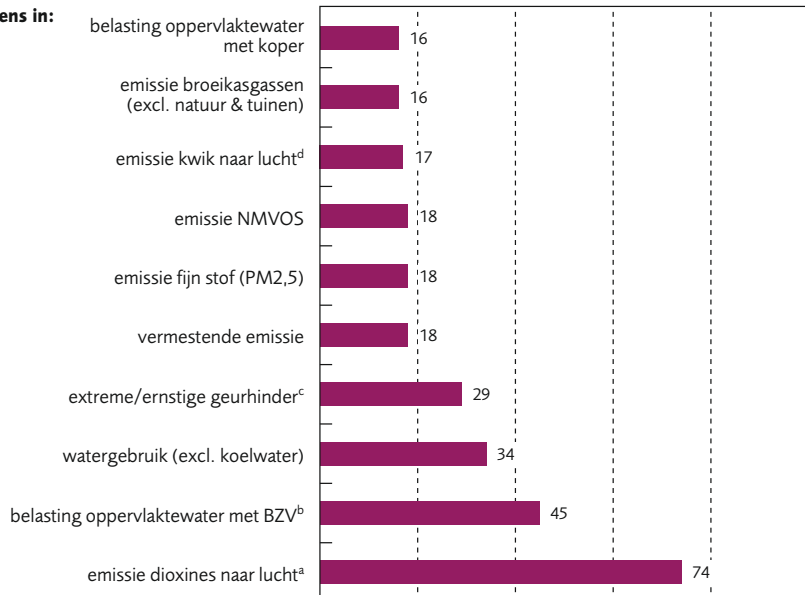
- Deze lozingen betreffen enkel de diffuse lozingen van N en P vanuit de landbouw. Directe lozingen – voor zover het bedrijven betreft bemonsterd door VMM – staan vermeld in tabel 8.
- Sanitaire lozingen vanuit de landbouwsector zijn hier evenmin in meegenomen. Deze zijn mee verrekend bij de sector Huishoudens in tabel 9.

Bron: VMM

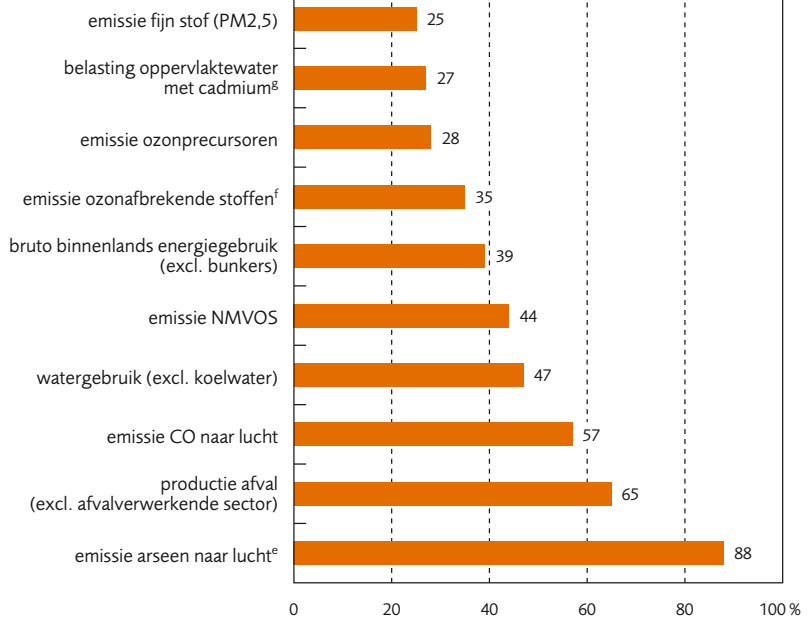
## Milieuprofiel sectoren

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.

### aandeel huishoudens in:



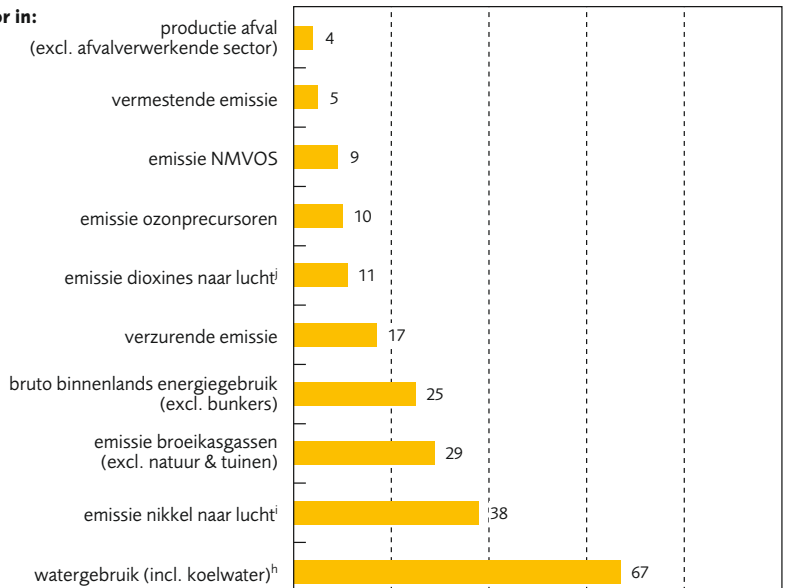
### aandeel industrie in:



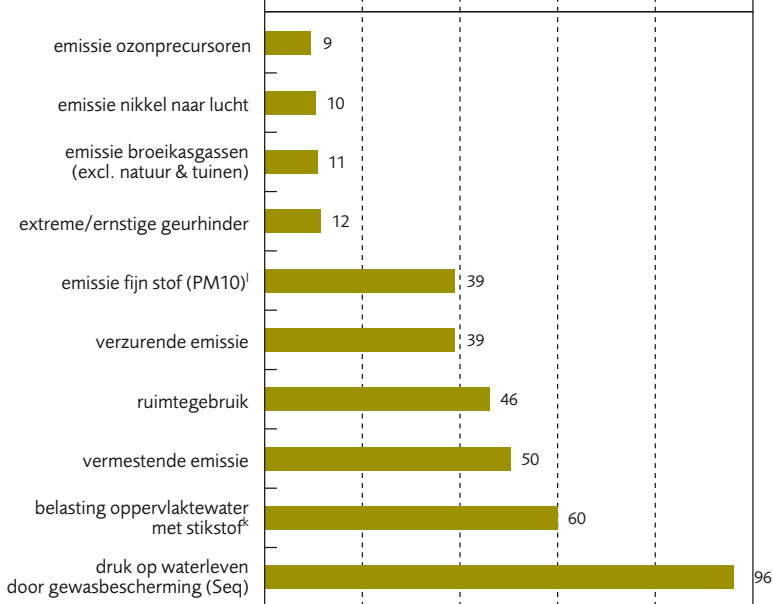
<sup>a</sup> aandeel huishoudens in emissie PAK's naar lucht: 37 %; emissie CO naar lucht: 22 %; <sup>b</sup> aandeel huishoudens in belasting oppervlaktewater met CZV: 41 %, met fosfor: 43 %, met stikstof: 31 %; <sup>c</sup> aandeel huishoudens in extreme/ernstige geluidshinder: 21 %; <sup>d</sup> aandeel huishoudens in emissie cadmium naar lucht: 13 %; <sup>e</sup> industrie heeft ook een groot aandeel in emissies van andere zware metalen naar lucht, bijvoorbeeld lood: 78 %, cadmium: 61 %; <sup>f</sup> inclusief energiesector; <sup>g</sup> aandeel industrie in belasting oppervlaktewater met nikkel: 27 %

gegevens van 2009, met uitzondering van hinder (2008); belasting oppervlaktewater met BZV, CZV, fosfor en stikstof, vermestende emissie (2007); belasting oppervlaktewater met zware metalen (2005); watergebruik (2003)

**aandeel energiesector in:**



**aandeel landbouw in:**

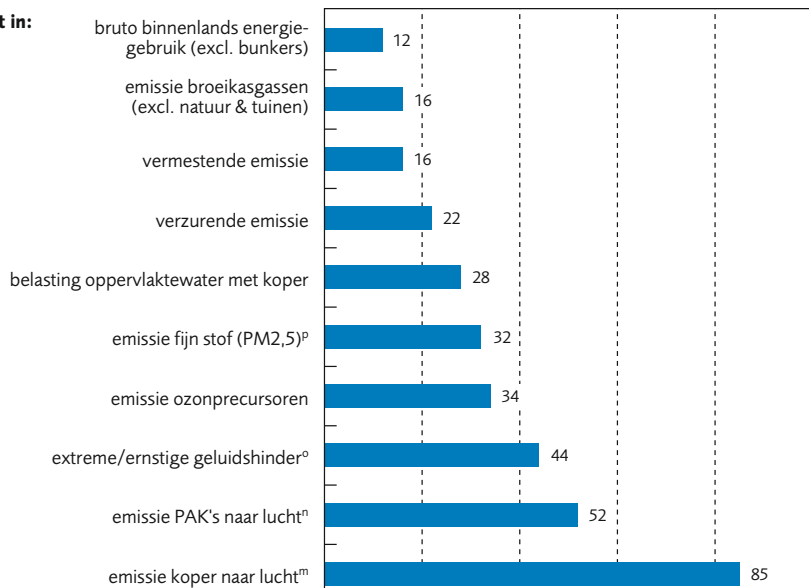


h aandeel energiesector in watergebruik (exclusief koelwater): 6 %; i aandeel energiesector in emissie naar lucht van kwik: 29 %, cadmium en chroom: 19 %, arseen: 7 % en lood: 6 %; j vooral afkomstig van afvalverbranding met energierecuperatie (stroom- en warmteproductie); k aandeel landbouw in belasting oppervlaktewater met fosfor: 44 %, met BZV: 44 %, met CZV: 38 %; l aandeel landbouw in emissie stof (PM2,5): 19 %

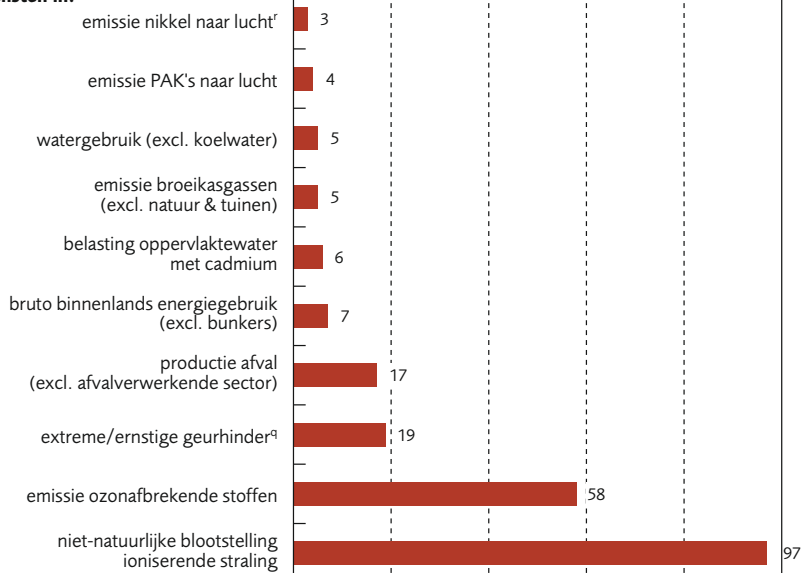
gegevens van 2009, met uitzondering van productie van afval (2008), vermestende emissie (2007) en watergebruik (2003), belasting oppervlaktewater met stikstof, fosfor, BZV en CZV (2007), druk op waterleven door gewasbescherming (2008), hinder (2008)



## aandeel transport in:



## aandeel handel &amp; diensten in:



<sup>m</sup> aandeel transport in emissie zink naar lucht: 35 %, <sup>n</sup> aandeel transport in emissie CO naar lucht: 14 %, <sup>o</sup> aandeel transport in extreme/ernstige lichthinder: 42 %, <sup>p</sup> aandeel transport in emissie stof (PM10): 26 %, <sup>q</sup> aandeel handel & diensten in extreme/ernstige lichthinder: 15 %, extreme/ernstige geluidshinder: 8 %, <sup>r</sup> aandeel handel & diensten in emissie cadmium naar lucht: 2 %, emissie kwik naar lucht: 2 %, emissie chroom naar lucht: 2 %

gegevens van 2009, met uitzondering van emissie ozonafbrekende stoffen, hinder, productie van afval (2008); vermestende emissie (2007); niet-natuurlijke blootstelling ioniserende straling (2006); belasting oppervlaktewater met zware metalen (2005); watergebruik (2003)

## Steekkaart Vlaanderen

	Vlaanderen	België	EU-27
totale bevolking (2009)	6 211 065	10 757 356	497 649 125 (2008)
oppervlakte	13 522 km <sup>2</sup>	30 528 km <sup>2</sup>	4 403 357 km <sup>2</sup> (2006)
hoofdstad	Brussel	Brussel	Brussel
hoogste punt	Voeren (288 m)	Botrange (694 m)	Mont Blanc (4 811 m)
bevolkingsdichtheid (2008)	456 inwoners/km <sup>2</sup>	349 inwoners/km <sup>2</sup>	114 inwoners/km <sup>2</sup> (2007)
groei bevolking (2000-2008)	4,1 %	4,6 %	3,4 %
aandeel bevolking 65 jaar en ouder (2008)	17,9 %	17,1 %	17,0 %
aandeel bevolking jonger dan 20 jaar (2008)	22,1 %	23,0 %	21,7 %
bruto binnenlands product (BBP) (2009)	195,1 miljard euro	338,1 miljard euro	11 802,5 miljard euro
BBP per inwoner (2008)	30 100 euro	29 700 euro	25 100 euro
jaarlijkse gemiddelde reële groei BBP tijdens 2000-2009	3,0 %	3,0 %	2,5 %
werkzaamheidsgraad (a) (2009)	65,8 %	61,6 %	64,6 %
werkloosheidsgraad (b) (2009)	7,1 %	7,9 %	8,9 %
aantal dodelijke verkeersslachtoffers per 100 000 inwoners (2008)	8,0	8,8	8,9 (2007)
levensverwachting (bij geboorte) (2007)			
mannen	77,9 jaar	77,0 jaar (2006)	76,1 jaar
vrouwen	82,9 jaar	82,7 jaar (2006)	82,2 jaar
aandeel WKK in bruto elektriciteitsgebruik (%)	18,9 (2009)	12,5 (2007)	11,0 (2008)
aandeel hernieuwbare energiebronnen in bruto elektriciteitsgebruik (%) (2008)	4,7 (2009)	5,3	16,7

(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)

Bron: FOD Economie (Afdeling Statistiek), Eurostat (Thematical statistics database), Eurostat Yearbook 2010, Studiedienst van de Vlaamse Regering (o.a. Vlaanderen in Cijfers 2010), FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg en Energiebalans Vlaanderen VITO

## Begrippen

**Aerodynamische diameter:** diameter van een bolvormig deeltje, met een soortelijke massa van 1 g/cm<sup>3</sup> dat in de omgevingslucht hetzelfde gedrag vertoont als het stofdeeltje.

**AOT40ppb-vegetatie:** overschot boven 80 µg/m<sup>3</sup> van alle uurwaarden van de ozonconcentraties tussen 8 en 20 uur (Midden-Europese tijd) opgeteld tijdens de maanden mei, juni en juli.

**AOT60ppb-max8u:** overschot boven 120 µg/m<sup>3</sup> van de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie per dag, opgeteld over alle dagen van een kalenderjaar.

**Bedrijfsafval:** alle afvalstoffen die voortvloeien uit een industriële, ambachtelijke of wetenschappelijke activiteit en de afvalstoffen die daarmee gelijkgesteld worden. Bedrijfsafval omvat dus zowel industrieel afval als afval van handel & diensten.

**Belasting oppervlaktewater:** vuilvracht die uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht komt, na eventuele zuivering op een openbare RWZI. Dit wordt gespecificeerd naar parameter en/of naar doelgroep.

**Beleidskrediet:** krediet in de begroting dat de beschikbaar gestelde beleidsruimte weergeeft voor het aangaan van verbintenissen.

**Beschrijvend bodemonderzoek:** bodemonderzoek waarin de ernst van de bodemverontreiniging wordt vastgesteld. Het onderzoek beschrijft de aard, de hoeveelheid, de concentratie en de oorsprong van de verontreinigende stoffen of organismen, de mogelijke verspreiding daarvan, het gevaar op blootstelling voor mensen, planten, dieren en grond- en oppervlaktewater, en een prognose van de spontane evolutie van de verontreinigde bodem.

**Best Beschikbare Technieken (BBT):** verzameling van technische maatregelen die bedrijven in staat stellen om het meest doeltreffend te werken op vlak van bescherming van mens en milieu. De maatregelen dienen voorhanden te zijn (dus niet experimenteel) en de kosten ervan moeten in verhouding staan tot het resultaat en draagbaar zijn voor de betrokken bedrijfstak.

**Bestrijdingsmiddel:** synthetische of uit levende organismen gewonnen stof aangewend tegen onkruid (herbiciden), insecten (insecticiden), schimmels (fungiciden) of andere ongewenste organismen of hulpstoffen om deze stoffen te versterken.

**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.

**Bio-accumulatie:** opstapeling van lichaamsvreemde stoffen in plantaardige en dierlijke weefsels.

**Biobrandstof:** vloeibare of gasvormige brandstof voor vervoer die geproduceerd is uit biomassa.

**Biochemisch zuurstofverbruik:** hoeveelheid zuurstof per liter verontreinigd water die micro-organismen nodig hebben om de afbreekbare organische stoffen af te breken (biochemische reactie). Standaard wordt de bepaling uitgevoerd bij 20 °C gedurende 5 dagen.

**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; dit omvat de diversiteit binnen soorten, tussen soorten en van ecosystemen.

**Bio-indicator:** organisme dat gebruikt wordt om de aanwezigheid van contaminanten of hun effecten te duiden.

**Biologische landbouw:** landbouwproductiemethode met veel aandacht voor de natuurlijke kringloop in alle verschillende stappen van de voedselproductie. Bodemvruchtbaarheid, een ruime stofwisseling en organische bemesting zijn typische kenmerken. In de veeteelt ligt de nadruk op dierenwelzijn, preventieve gezondheidszorg en biologisch geteeld veevoeder. Hierdoor worden in de biologische productiemethoden geen chemische bestrijdingsmiddelen, kunstmest of ggo's gebruikt. Deze bepalingen zijn wettelijk vastgelegd.

**Biologisch productieve oppervlakte:** of biocapaciteit, deel van de aarde of de zee met een relevante activiteit van fotosynthese of biomassa-productie.

**Biomassa:** 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 pollutanten (inwendige dosissen van pollutanten 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.

**Biota:** levende organismen.

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

**Bodemverontreiniging:** aanwezigheid van stoffen of organismen, veroorzaakt door menselijke activiteiten, op of in de bodem of opstallen, die de kwaliteit van de bodem op rechtstreekse of onrechtstreekse wijze nadelig beïnvloeden of kunnen beïnvloeden.

**Bodemsaneringsproject:** studie waarin wordt vastgelegd op welke wijze de bodemsanering zal worden uitgevoerd. Hierbij wordt rekening gehouden met de best beschikbare technische oplossingen die met succes in de praktijk zijn toegepast en waarvan de kostprijs niet onredelijk is in verhouding tot het te bereiken resultaat op het vlak van bescherming van de mens en het milieu, en onafhankelijk van de financiële draagkracht van diegene op wie de saneringsverplichting rust.

**Bodemsaneringswerken:** werken ter uitvoering van een bodemsaneringsproject.

**Broeikasgas:** gas dat de opwarming van de aarde bevordert. Elk broeikasgas heeft zijn eigen opwarmend effect, relatief t.o.v. CO<sub>2</sub>. Enkele belangrijke broeikasgassen met hun opwarmend effect of *global warming potential* (GWP): CO<sub>2</sub> (1), CH<sub>4</sub> (21), N<sub>2</sub>O (310).

**Bruto binnenlands energiegebruik:** 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 binnenlands product:** indicator om de economische welvaart van een regio of land aan te duiden. Het is de som van de bruto toegevoegde waarde (tegen basisprijzen) die wordt geproduceerd in die regio of dat land gedurende één jaar, vermeerderd met productgebonden belastingen minus productgebonden subsidies.

**Bruto finaal energiegebruik:** som van de energiegroestoffen geleverd voor energiedoeleinden aan alle sectoren buiten de energiesector (elektriciteit en raffinaderijen). Dit is inclusief het verbruik van elektriciteit en warmte door de energiesector zelf en de netverliezen bij de productie en distributie van elektriciteit en warmte. Niet inbegrepen is het niet-energetische eindgebruik van de industrie.

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

**CFK-11-equivalent (CFK-11-eq):** meeteenheid waarbij het ozonafbrekend vermogen van een product (*ozone depletion potential* of ODP-waarde) afgewogen wordt ten opzichte van het ozonafbrekend vermogen van CFK-11, waarvan de ODP-waarde per definitie gelijkgesteld wordt aan 1.

**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<sub>2</sub>-equivalent (CO<sub>2</sub>-eq):** meeteenheid gebruikt om het opwarmend vermogen (*global warming potential*) van broeikasgassen weer te geven. CO<sub>2</sub> is het referentiegas, waartegen andere broeikasgassen gemeten worden. Bv. omdat bij eenzelfde massa gas het opwarmend vermogen van CH<sub>4</sub> 21 keer hoger is dan dat van CO<sub>2</sub>, stemt 1 ton CH<sub>4</sub> overeen met 21 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten.

**Congeneren (van dioxines en PCB's):** stoffen met een vergelijkbare basisstructuur waarin één of meer waterstofatomen vervangen zijn door één of meer chlooratomen op verschillende posities. Op die manier vormen de dioxines en de PCB's respectievelijk een groep van 210 en 209 congenere.

**Constante prijs:** prijs in een bepaald basisjaar, bv. 1990. Door economische parameters (vb. bruto binnenlands product, bruto toegevoegde waarde, productiewaarde) te berekenen in constante prijzen wordt het effect van inflatie en prijschommelingen weggewerkt.

**DeNO<sub>x</sub>, DeSO<sub>x</sub>:** nabehandelingstechnieken, reinigingssystemen die gebruik maken van katalysatoren om respectievelijk NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> in rook- en uitlaatgassen om te zetten in minder schadelijke stoffen.

**Depositie:** hoeveelheid van een stof of een groep van stoffen die uit de atmosfeer neerkomen in een gebied, uitgedrukt als een hoeveelheid per oppervlakte-eenheid en per tijdseenheid (bv. 1 kg SO<sub>2</sub>/ha.j).

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

**Druk door gewasbescherming op het waterleven:** risico door gebruik van gewasbeschermingsmiddelen uitgedrukt in verspreidings-equivalenten.

**Duurzaam beleggen:** beleggingsfondsen of ICB's die expliciet, systematisch en gebalanceerd maatschappelijke (sociale, ecologische ...) criteria hanteren bij het selecteren van de waarden waarin wordt geïnvesteerd. Er zijn fondsen die niet beleggen in bv. wapenproducenten, ondernemingen die dierproeven uitvoeren, alcoholproducenten en tabaksproducenten. Maar er zijn ook fondsen die binnen een sector zoeken naar de meest duurzaam opererende onderneming of naar die ondernemingen die een positieve bijdrage leveren aan het milieu.

**Duurzaam sparen:** alle depositovormen bij financiële instellingen, die onderworpen zijn aan extra-financiële criteria en een maatschappelijke meerwaarde nastreven. Concreet betekent dit dat tegenover de spaarinstellingen die banken innen, kredieten of wederbeleggingen staan die aan ethische of duurzame criteria voldoen. Veelal zal de financiële instelling ook een financiële solidaire bijdrage leveren aan partnerorganisaties, ten behoeve van projecten in de 'sociale' of 'solidaire' economie.

**Eco-efficiëntie:** vergelijking van de milieudruk die een sector/regio teweegbrengt (brongebruik, emissies) 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.

**Ecologische voetafdruk:** geïntegreerde indicator die het gebruik van biomassa (hout, gewassen, vissen ...), het gebruik van land voor infrastructuur en recreatievoorzieningen, en de CO<sub>2</sub>-emissies ten gevolge van het gebruik van fossiele brandstoffen integreert tot een kwantitatieve grootheid die te vergelijken is met de beschikbare biocapaciteit (biologisch productieve oppervlakte) op aarde. De eenheid van de ecologische voetafdruk en de biocapaciteit is een globale hectare.

**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, heides en soortenrijke graslanden.

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

**Emissiehandel (ETS):** handel in overdraagbare rechten om een emissie (bv. 1 ton CO<sub>2</sub>-eq) uit te stoten. Twee soorten emissierechten zijn de *Assigned Amounts Units* (AAU's), die toegekend worden aan landen, en de *European Union allowances* (EUA's), die toegekend worden aan bedrijven. Emissierechten worden op voorhand toegewezen, veelal door middel van 'cap and trade'-systemen die rechten toewijzen binnen een vooraf bepaald plafond.

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

**Energie-intensiteit:** hoeveelheid energie gebruikt per fysische of economische eenheid van activiteit. Op niveau van een land of regio wordt als eenheid van activiteit het bruto binnenlands product (BBP) in constante prijzen (kettungeuro's met referentiejaar 2000) gehanteerd.

**Erosiegevoeligheid landgebruik:** of gewaserosiegevoeligheid is een 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 dat onder dit landgebruik bodemerosie door water maximaal is, d.w.z. even intens als bij een volledig onbedekte (onbeschermde) bodem.

**Euro x:** term die ontstaan is begin de jaren 90 om aan te geven om welke milieugerelateerde voertuigengeneratie het gaat. Een Euro 4-voertuig is recenter dan een Euro 1 en voldoet aan strengere Europese emissielimieten. Normen voor vrachtverkeer worden met Romeinse cijfers aangegeven.

**F-gassen:** verzamelnaam voor de fluorhoudende broeikasgassen in de Kyoto-korf, HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub>.

**Fijn stof:** verzamelnaam voor verschillende fracties van de kleinere stofdeeltjes die in de lucht zweven (bv. PM10, PM2,5).

**Fotochemische luchtverontreiniging:** verontreiniging van de omgevingslucht met chemische stoffen als ozon (O<sub>3</sub>), peroxyacetylnitrat, stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), waterstofperoxide en andere stoffen die een oxiderende werking hebben.

**Fungicide:** bestrijdingsmiddel tegen schimmels.

**Fytobenthos:** plantaardige organismen gehecht op vast substraat (bodem, planten).

**Fytoplankton:** microscopisch kleine plantaardige organismen die in het water zweven.

**Geïntegreerd pitfruit:** landbouwproductiemethode in de pitfruitteelt met gecombineerde inzet van chemische en biologische bestrijdingsmiddelen zodat het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen daalt, conform een specifiek lastenboek.

**Gewasbeschermingsmiddel:** actieve stof en preparaat ter bescherming en bewaring van planten en plantaardige producten tegen schadelijke organismen, ter beïnvloeding van de levensprocessen van planten en om ongewenste planten of plantendelen te doden. Deze omvatten bestrijdingsmiddelen gebruikt in de landbouw, voor de bescherming van kamerplanten, in tuinen, in openbaar groen en op sportterreinen.

**Globale hectare (gha):** één globale hectare vertegenwoordigt een gebied van één hectare met een wereldgemiddelde biologische productiviteit.

**Grenswaarde:** norm waarvoor een resultaatverplichting geldt om er aan te voldoen; waarde van een parameter die niet overschreden mag worden.

**Groenbedekker:** gewas dat in hoge mate de bodem bedekt met bladeren om de periode tussen het oogsten van een gewas en het zaaien van het volgende gewas te overbruggen. Voorbeelden zijn klaver, luzerne, gele mosterd en phacelia.

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

**Groenestroomcertificaats (GSC):** certificaats 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 certificaats betalen de certificaatplichtigen een boete van 125 euro.

**Habitats:** woongebied van een soort.

**Herbicides:** 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.

**Historische bodemverontreiniging:** verontreiniging die tot stand kwam voor de inwerkingtreding van het Bodemsaneringsdecreet (voor 29 oktober 1995).

**Hybride wagens:** wagens die gebruik maakt van minstens twee energiebronnen of aandrijvingen (zoals bv. een verbrandingsmotor en een elektrische motor).

**Hydromorfologie:** omvat allerlei fysische eigenschappen van de oppervlaktewateren: meandering, verval, aard van het sediment, afwisseling van diepten en ondiepten (*pool-riffle patroon*), aard van de oeverzones, oeverstructuur ...

**Incidentie:** het voorkomen van nieuwe gevallen van een bepaalde ziekte in een gemeenschap.

**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 aangegeven.

**Koolstofintensiteit:** hoeveelheid CO<sub>2</sub> uitgestoten ten gevolge van energiegebruik en de andere energiegerelateerde CO<sub>2</sub>-emissies (procesemissies in de chemie en emissies ten gevolge van het niet-energetisch verbruik van brandstoffen in andere sectoren) per eenheid van bruto binnenlands product (BBP) in constante prijzen (kettingeuro's met referentiejaar 2000).

**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<sub>Aden</sub>:** L<sub>Aeq</sub> gepenaliseerd met 10 dB voor de nachturen en 5 dB voor de avonduren, komt tegemoet aan de behoefte aan rust tijdens de avond en de nacht.

**L<sub>Aeq</sub>:** A-gewogen equivalent geluidsdrumniveau, energetisch gemiddeld niveau dat rekening houdt met frequentieafhankelijkheid van de gevoeligheid van het menselijk oor.

**Lage NO<sub>x</sub>-brander:** type brander met lage NO<sub>x</sub>-emissies. Het principe is veelal gebaseerd op een verlaging van de verbrandingstemperatuur, vermits stikstofoxiden vooral bij hogere temperaturen worden gevormd.

**Lichthinder:** overlast die mens of natuur ondervinden van kunstlicht, hetzij in de vorm van regelrechte verblinding, hetzij als versturende factor bij het verrichten van avondlijke en nachtelijke activiteiten, hetzij als bron van onbehagen.

**Lopende prijs:** prijs in het beschouwde jaar.

**Macrofyt:** hogere plant.

**Macro-invertebraten:** met het blote oog waarneembare ongewervelde waterorganismen (bv. slakken, bloedzuigers, larven van kevers, vliegen, muggen of libellen ...).

**Mestinjectie:** techniek om bij bemesting de dierlijke mest rechtstreeks in de bodem aan te brengen en dus niet oppervlakkig te spreiden.

**Milieugerelateerde belasting:** belasting waarvan de belastingsbasis een bewezen, negatieve impact heeft op het milieu. Ook de energie- en transportbelastingen en de retributies gerelateerd aan het milieu worden hierbij gerekend, de BTW echter niet.

**Milieu-uitgaven:** uitgaven enerzijds ter voorkoming en ter behandeling van milieuvervuiling 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 milieuvorzieningen 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, vermistende en ozonvormende stoffen te beperken. In de richtlijn worden aan de EU-15 lidstaten maximale emissieplafonds opgelegd voor de 4 gasvormige pollutanten SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOS en NH<sub>3</sub>. Die zijn strenger dan de emissiemaxima van het Göteborg-protocol.

**NET<sub>60ppb</sub>-max8u:** aantal dagen per kalenderjaar waarop de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie van die dag groter is dan 120 µg/m<sup>3</sup>.

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

**Niet-kerende bodembewerking:** bodembewerkingstechniek waarbij de grond niet omgedraaid wordt zoals bij het klassieke ploegen, maar wel wordt losgemaakt.

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

**Nutriënt:** (planten)voedingsstof waaronder stikstof, fosfor en kalium.

**Off-road (vehicles):** niet voor de weg bestemde mobiele machines. Dit zijn onder andere landbouw-machines, bosbouw-machines, bouw-machines, industriële machines, kettingzagen of grasmaaiers.

**Offshore:** in de zee, weg van de kust.

**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.

**Oriënterend bodemonderzoek:** bodemonderzoek dat antwoord geeft op de vraag of er ernstige aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging op bepaalde gronden, houdt een beperkt historisch onderzoek en een beperkte monsterneming in.



**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.

**Pact 2020:** nieuw toekomstpact voor Vlaanderen afgesloten door de Vlaamse Regering en de Vlaamse sociale partners met doelstellingen en acties naar 2020.

**Percentiel:** rangorde die een meetwaarde inneemt wanneer alle meetwaarden geklasseerd zijn volgens grootte van klein naar groot, bv. de 98-percentiel duidt aan dat 98 % van alle meetwaarden kleiner zijn dan of gelijk aan deze waarde. De 50-percentiel is gelijk aan de mediaanwaarde.

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

**PM<sub>2,5</sub>:** fractie van de stofdeeltjes met een aërodynamische diameter kleiner dan 2,5 µm.

**PM<sub>10</sub>:** fractie van de stofdeeltjes met een aërodynamische diameter kleiner dan 10 µm.

**Polycyclische aromatische koolstoffen (PAK's):** verzamelnaam van enkele honderden organische stoffen die verschillende benzeenringen als basisstructuur hebben. De meest bekende en tegelijk ook de meest toxische uit de reeks is benzo(a)pyreen.

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

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

**Primaire energie:** 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.

**Puntbron:** emissiebron die duidelijk aanwijsbaar en beheersbaar is, bij modellering voorgesteld als punt (in tegenstelling tot lijn- en oppervlaktebronnen).

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

**Richtlijn:** 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. 266.

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

**Risicoground:** grond waarop een inrichting gevestigd is of was of waarop een activiteit wordt of werd uitgeoefend, die opgenomen is in de lijst van inrichtingen en activiteiten die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Deze lijst is als bijlage 1 bij het Vlarebo gevoegd.

**Secundair afval:** afkomstig van de afvalverwerkende bedrijven (NACE-BEL-activiteiten: 38.1-38.3: inzameling, verwerking en verwijdering van afval, terugwinning; 39.00: sanering en ander afvalbeheer; 46.77: groothandel in afval en schroot; 81.29: andere reinigingsactiviteiten). Er wordt hierbij geen onderscheid gemaakt tussen afval dat van derden komt en hier verwerkt wordt, en het afval dat voortkomt uit eigen activiteiten (zoals kantine of kantoor).

**Secundair fijn stof:** fijn stof dat ontstaat in de atmosfeer door chemische reacties uit gasvormige componenten.

**Sediment:** door wind, water en/of ijs verplaatste en vervolgens afgezette korrels of deeltjes. Sediment in oppervlaktewater is materiaal dat door afstromend water wordt verplaatst, uit de waterkolom bezinkt en zo op de bodem een laag vormt (sedimentlaag).

**Significant:** term uit de statistiek, die aangeeft of aangenomen kan worden dat een verschil wel of niet door toeval is ontstaan. Men spreekt van een significant verschil wanneer dit verschil in sterke mate de veronderstelling ondersteunt dat het verschil niet door toeval is ontstaan, maar door iets anders.

**Sink:** activiteit of fenomeen die de hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer doet afnemen. Soms ook 'put' genoemd.

**Stratosfeer:** atmosfeerlaag gelegen tussen een hoogte van ongeveer 6 à 16 km (afhankelijk van de meteorologische omstandigheden) en ongeveer 50 km.

**Streefwaarde:** waarde van een parameter die nagestreefd wordt; hiervoor geldt meestal een inspanningsverplichting.

**Streefzone:** optimale toestand of voorziening van een element waarbij een uitgebalanceerde bemesting resulteert in een optimale economische landbouwproductie. Als het gehalte van een bepaald element hoger is dan de streefzone, kan bespaard worden op de bemestingsdosis.

**Textuur:** verschijningsvorm van bodem, bepaald door de korrelgroottesamenstelling.

**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.

**Troposfeer:** atmosfeerlaag gelegen tussen het grondniveau en ongeveer 6 à 16 km hoogte (afhankelijk van de meteorologische omstandigheden).

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

**Verdroging:** vermindering van de specifieke waterinhoud van een watervoerende laag en van de bodem door antropogene beïnvloeding.

**Vergroening van het belastingstelsel:** wordt getypeerd door een belastingstelsel dat steeds meer rekening houdt met milieuaspecten, m.a.w. het belasten van milieuschadelijke activiteiten – overeenkomstig het principe 'de vervuiler betaalt' – met het oog op de realisatie van milieudoelen en de vermindering van de milieudruk.

**Verloren gezonde levensjaren of disability adjusted life years (DALY's):** aantal gezonde levensjaren dat 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.

**Verspreidings-equivalent (Seq):** maat voor de druk op het waterleven uitgeoefend door bestrijdingsmiddelen. Deze weegt het gebruikte volume op ecotoxiciteit en verblijftijd in het milieu.

**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 ontstopping of een andere behandeling van de rookgassen.

**Vlinderbloemigen:** gewassen zoals klaver, luzerne die door symbiose extra stikstof in de bodem brengen en daarnaast ook eiwitrijk zijn.

**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 ...).

**Waterlichaam:** een onderscheiden oppervlaktewaterlichaam, zoals een meer, een wachtbekken, een spaarbekken, een stroom, een rivier, een kanaal, een overgangswater of een deel van een stroom, rivier, kanaal of overgangswater (kan ook voor grondwater gebruikt worden).

**Winterjaar:** jaarperiode van 1 juli tot 30 juni.

**Zuurequivalent (Zeq):** eenheid om de verzuringsgraad van verontreinigende stoffen te meten. Deze eenheid staat toe om de verschillende verzurende stoffen met elkaar te vergelijken. Eén zuurequivalent komt overeen met 32 gram zwaveldioxide, 46 gram stikstofdioxide of 17 gram ammoniak.

**Zwevend stof:** alle stofdeeltjes die in de lucht zweven.

## Afkortingen

- 95 % BI:** 95 procent betrouwbaarheidsinterval
- ACEA:** Association des Constructeurs Européens d'Automobiles
- ADSEI:** Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie
- AMINABEL:** (vroegere) Afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid
- AMS:** Afdeling Monitoring en Studie van het Departement Landbouw en Visserij
- BBE:** bruto binnenlands energiegebruik
- BBEI:** bruto binnenlands elektriciteitsgebruik
- BBI:** Belgische Biotische Index
- BBLV:** Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen
- BBO:** beschrijvend bodemonderzoek
- BBP:** bruto binnenlands product
- BBT:** beste beschikbare technieken
- BC:** begrotingscontrole
- BEAMA:** Belgian Asset Managers Association
- BMI:** body mass index
- BSP:** bodemsaneringsproject
- BSW:** bodemsaneringswerken
- BZV:** biochemisch zuurstofverbruik
- CFK:** chloorfluorkoolwaterstof
- CO<sub>2</sub>-eq:** CO<sub>2</sub>-equivalent
- CREG:** Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas
- crt:** creatinine
- CZV:** chemisch zuurstofverbruik
- DALY:** disability adjusted life year
- DDE:** dichloordifenyldichlooretheen
- DDT:** dichloordifenytrichloorethaan
- DE:** Dobson eenheid
- DIV:** Directie Inschrijving Voertuigen
- EC:** Europese Commissie
- EIL:** Emissie Inventaris Lucht (VMM)
- EMA:** Europees Milieuagentschap
- ESR:** European Standardised Rate
- ETS:** Europees emissiehandelsstelsel
- EU:** Europese Unie
- FOD:** Federale Overheidsdienst
- FOD Economie:** Federale Overheidsdienst Economie

**FODMV:** Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

**FODVVVL:** Federale Overheidsdienst voor Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

**GBI:** gemiddelde blootstellingsindex

**GFT:** groente-, fruit- en tuinafval

**GSC:** groenestroomcertificaat

**HBA:** para-hydroxybenzoëzuur

**HCB:** hexachlorobenzeen

**HFK:** fluorkoolwaterstof

**ICB:** Instelling voor Collectieve Belegging

**INBO:** Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

**INR:** Instituut voor de Nationale Rekeningen

**IRCEL:** Intergewestelijke Cel Luchtkwaliteit

**KMI:** Koninklijk Meteorologisch Instituut van België

**KRW:** Kaderrichtlijn Water

**K.U.Leuven:** Katholieke Universiteit Leuven

**LDAR:** leak detection and repair

**LNE:** Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

**LTD:** langetermijndoelstelling

**LV:** Departement Landbouw en Visserij

**MAP:** Mestactieplan

**MBO:** milieubeleidsovereenkomst

**Meq:** vermestingsequivalent

**MET:** Midden-Europese tijd

**MINA-plan:** milieubeleidsplan

**MIRA:** Milieurapport

**MKROS:** milieuklachtenregistratie- en opvolgingssysteem

**NARA:** Natuurrapport

**NEM:** nationale emissiemaxima

**ngo:** niet-gouvernementele organisatie

**NIS:** Nationaal Instituut voor de Statistiek

**NMBS:** Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen

**NMVOS:** niet-methaan vluchtige organische stoffen

**OBO:** oriënterend bodemonderzoek

**OCP:** organochloorpesticide

**OESO:** Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling

**OVAM:** Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij

**P90:** 90<sup>e</sup> percentiel

**PAK:** polycyclische aromatische koolwaterstof

**PBV:** Promotie Binnenvaart Vlaanderen

- PCB:** polychloorbifenyyl
- PFK:** perfluorkoolwaterstof
- PM:** particulate matter
- POP's:** persistente organische pollutanten
- PSMSL:** Permanent Service for Mean Sea Level
- PV:** fotovoltaïsch
- RLR:** Revised Local Reference
- Seq:** verspreidingsequivalent
- SLO:** Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek
- STEG:** stoom- en gasturbine of gasturbine met gecombineerde cyclus
- SVR:** Studiedienst van de Vlaamse Regering
- TAW:** Tweede Algemene Waterpassing (referentieniveau voor hoogteaanduidingen)
- TEQ:** toxicologisch equivalent
- TOFP:** tropospheric ozone forming potential
- UA:** Universiteit Antwerpen
- UEA:** University of East Anglia (Verenigd Koninkrijk)
- UGent:** Universiteit Gent
- UNIZO:** Unie van Zelfstandige Ondernemers
- VEA:** Vlaams Energieagentschap
- VHBP:** Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma
- VITO:** Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
- Vlarebo:** Vlaams reglement betreffende de bodemsanering
- VLAREM:** Vlaams reglement milieuvergunningen
- VMM:** Vlaamse Milieumaatschappij
- VOS:** vluchtige organische stoffen
- VREG:** Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt
- VVS:** Vereniging Voor Sterrenkunde
- W&Z:** Waterwegen en Zeekanaal NV
- WGO:** Wereldgezondheidsorganisatie
- WKC:** warmtekrachtcertificaat
- WKK:** warmtekrachtkoppeling
- WL:** Waterbouwkundig Laboratorium
- Zeq:** zuurequivalent

## Scheikundige symbolen

- As:** arseen
- Cd:** cadmium
- CH<sub>4</sub>:** methaan
- CO:** koolstofmonoxide
- CO<sub>2</sub>:** koolstofdioxide
- Cr:** chroom
- Cu:** koper
- Hg:** kwik
- N:** stikstof
- N<sub>2</sub>O:** lachgas of distikstofoxide
- NH<sub>3</sub>:** ammoniak
- NH<sub>4</sub>-N:** ammoniumstikstof
- Ni:** nikkel
- NO<sub>2</sub>:** nitriet
- NO<sub>3</sub>:** nitraat
- NO<sub>x</sub>:** stikstofoxiden, zowel stikstofmonoxide als stikstofdioxide
- O<sub>2</sub>:** zuurstof
- o-PO<sub>4</sub>:** orthofosfaat
- P:** fosfor
- Pb:** lood
- PO<sub>4</sub>:** fosfaat
- SO<sub>x</sub>:** zwaveloxiden
- Zn:** zink

## Eenheden

**dB(A):** A-gewogen decibel

**dB:** decibel

**DE:** Dobson eenheid

**g:** gram

**gha:** globale hectare

**ha:** hectare

**J:** joule

**m:** meter

**ton:** 1 000 kg

**W<sub>e</sub>:** Watt-elektrisch

**Wh:** Watt-uur (1Wh = 3 600 J)

## 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)	$10^{-6} = \mu$ (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



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](http://www.vmm.be).

De decretale<sup>1</sup> 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. Meer informatie over de milieurapportering Vlaanderen en de MIRA-publicaties op [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

<sup>1</sup> DABM, Decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid van 5 april 1995, BS 3 juni 1995.

## **COLOFON**

*MIRA Indicatorrapport 2010* is een uitgave van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en uitgewerkt door de dienst MIRA, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie (ALMC).

Mits bronvermelding wordt overname van teksten toegelaten en zelfs aangemoedigd.

Wijze van citeren:

MIRA Indicatorrapport 2010 (2010) Marleen Van Steertegem (eindred.),

Milieurapport Vlaanderen, Vlaamse Milieumaatschappij.

MIRA Indicatorrapport 2010 is beschikbaar op

[www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

*Bestellen?* Infoloket Vlaamse Milieumaatschappij:

tel. 053 726 445, e-mail: [info@vmm.be](mailto:info@vmm.be).

*Vragen of suggesties?*

dienst MIRA: tel. 015 451 461,

e-mail: [mira@vmm.be](mailto:mira@vmm.be).

*Vormgeving en omslagontwerp:*

Kaat Flamey, Cayman

*Opmaak:*

Vanden Broele Grafische Groep

*Gezet uit:*

FoundrySterling, FoundrySans

*Illustraties:*

Vanden Broele Grafische Groep

Gedrukt op 100 % post-consumer gerecycleerd papier,

chloorvrij en zonder optische witmakers.

*Verantwoordelijke uitgever:*

Philippe D'Hondt, VMM

D/2010/6871/034