

Milieurapport Vlaanderen

MIRA-T 2005

MILIEU-INDICATOREN IN ZAKFORMAAT

M



13



Indicatoren geven signalen hoe het met het milieu gesteld is.

In *Milieu-indicatoren in zakformaat* vindt u de belangrijkste feiten en cijfers over het milieu in Vlaanderen. Voor elk milieu(thema) hebben we 2 à 6 indicatoren geselecteerd. Elke indicator wordt voorgesteld met een grafiek, cijfers en een korte bespreking van de evolutie.

De meer dan 100 indicatoren behandelen samen de volledige breedte van het milieuveld, van de sectoren als veroorzakers van milieudruk, over de verschillende milieuthema's tot de gevolgen voor mens, natuur en economie. Hierdoor is het zakboekje complementair met het nieuwe focusrapport MIRA-T 2005, waarin specifieke milieu-onderwerpen kritisch geanalyseerd worden. Bovendien dient dit handige zakboekje als een opstap naar de volledige reeks van indicatoren op de MIRA-website www.milieurapport.be.

Milieu-indicatoren in zakformaat richt zich tot beleidsmakers, milieudeskundigen en (wakkere) burgers die zich snel willen informeren over de milieutoestand in Vlaanderen.

Veel leesplezier met deze VMM-publicatie.

Het MIRA-team
November 2005

Hebt u vragen of suggesties, laat het ons weten op het volgende adres:

MIRA, Milieurapport Vlaanderen
Vlaamse Milieumaatschappij
Van Benedenlaan 34
2800 Mechelen
tel.: 015 451 467
mira@vmm.be

Inhoud

Steekkaart Vlaanderen 7

Sectoren

1.1 Materiaalstromen

Eco-efficiëntie in Vlaanderen 8

Totale grondstoffenbehoefte 9

1.2 Huishoudens

Eco-efficiëntie van de huishoudens 10

Evolutie van de gemiddelde grootte van huishoudens 11

Energiegebruik in de woningen volgens brandstoftype 12

Hoeveelheid huishoudelijk restafval per gemeente 13

1.3 Industrie

Eco-efficiëntie van de industrie 14

Emissie van SO_2 , NO_x en NMVOS in de lucht 15

Industrieel afval per deelsector 16

Milieuzorgsystemen in de industrie 17

1.4 Energie

Energiegebruik in Vlaanderen 18

Energie- en koolstofintensiteit van de Vlaamse economie 19

Eco-efficiëntie van de energiesector 20

Elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen (groene stroom) 21

Productie van elektriciteit en warmte d.m.v. warmtekrachtkoppeling 22

Emissie van broeikasgassen door de energiesector 23

1.5 Landbouw

Eco-efficiëntie van de landbouw 24

Overschot op de bodembalans 25

Biologische landbouw 26

Broedvogels in landbouwgebied 27

1.6 Transport

Transportstromen van personenvervoer en hun modale verdeling 28

Transportstromen van goederenvervoer en hun modale verdeling 29

Emissie van CO_2 , NO_x , NMVOS, PM_{10} en SO_2 door transport 30

Ecoscore van personenwagens 31

1.7 Handel & diensten

Eco-efficiëntie van handel & diensten 32

Energiegebruik per deelsector 33

Emissie van broeikasgassen 34

Duurzaam beleggen in België 35

De indicatoren van de milieuthema's en gevolgen krijgen een eindbeoordeling aan de hand van een zogenaamde 'smiley' of gezichtje.

De evaluatie slaat op de veranderingen van de indicator over de weergegeven periode.



positieve evolutie, met de doelstelling binnen bereik



onduidelijke evolutie of beperkte positieve evolutie, maar onvoldoende om de doelstelling te bereiken



negatieve evolutie, verder weg van de doelstelling



nog onvoldoende informatie beschikbaar

Milieuthema's

2.1 Verspreiding van vluchtige organische stoffen (VOS)

- NMVOS-emissie in lucht 36
- Benzeen- en toluleenconcentratie in omgevingslucht 37

2.2 Verspreiding van persistente organische polluenten (POP's)

- PAK-emissie in lucht 38
- Dioxinedepositie 39
- PCB-concentratie in waterbodems 40
- Biomagnificatie van persistente organische polluenten 41

2.3 Verspreiding van zware metalen

- Emissie van zware metalen naar lucht 42
- Belasting van oppervlaktewater met zware metalen 43
- Zware metalen in oppervlaktewater 44
- Zware metalen in grondwater 45

2.4 Verspreiding van bestrijdingsmiddelen

- Druk op waterleven door gewasbescherming 46
- Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater 47
- Bestrijdingsmiddelen in waterbodems 48
- Bestrijdingsmiddelen in grondwater 49

2.5 Verspreiding van zwevend stof

- Emissie van PM10 50
- Jaargemiddelde PM10-concentratie 51
- Daggemiddelde PM10-concentratie 52
- Verloren gezonde levensjaren door PM10 en PM2,5 53

2.6 Ioniserende straling

- Nucleair afval opgeslagen in afwachting van berging 54
- Bronnen van blootstelling aan ioniserende straling 55
- Medische blootstelling aan ioniserende straling 56
- Gezondheidsschade door blootstelling aan ioniserende straling 57

2.7 Hinder

- Gerapporteerde hinder door geluid, geur en licht 58
- Typische geluidsemisatie door het verkeer op de autosnelweg 59
- Geuremissie door varkensstallen 60
- Jaarlijks elektriciteitsgebruik door buitenverlichting 61

2.8 Vermesting

Vermestende emissie en aandeel doelgroepen 62

- ☹ Fosfor in de landbouwbodem 63
- ☹ Nitraat in oppervlaktewater in landbouwgebied 64
- ☹ Nitraat in grondwater in landbouwgebied 65

2.9 Verzuring

- 😊 Potentieel verzurende emissie 66
- ☹ Verzurende depositie 67

2.10 Fotochemische luchtverontreiniging

- 😊 Overschrijdingsindicator 68
- 😊 Jaaroverlastindicator 69
- 😊 Seizoensoverlast voor gewassen 70
- ☹ Seizoensoverlast voor bossen 71

2.11 Aantasting van de ozonlaag

- 😊 Emissie van ozonafbrekende stoffen 72
- 😊 Dikte van de ozonlaag 73

2.12 Klimaatverandering

- ☹ Emissie van broeikasgassen 74
- ☹ Atmosferische broeikasgasconcentraties 75
- ☹ Neerslagvariatie in België 76
- ☹ Effecten van klimaatveranderingen op Belgische ecosystemen 77

2.13 Kwaliteit oppervlaktewater

Belasting van het oppervlaktewater:

- 😊 huishoudens en industrie 78
- 😊 landbouw 78
- 😊 Gemiddelde concentratie $\text{NH}_4\text{-N}$, NO_3^- , o-PO_4 , BZV, CZV en O_2 in oppervlaktewater 79
- ☹ Waterbodempkwaliteit 80
- 😊 Belgische Biotische Index 81

2.14 Verstoring van de waterhuishouding

- 🔍 Samenstelling van overstroombare gebieden naar gewestplanbestemming 82
- 🔍 Subsidies infiltratievoorzieningen en hemelwaterputten 83

2.15 Bodem

- ☺ Bodemerosie in Vlaanderen 84
- ☹ Bodemafdichting in Vlaanderen 85
- ☹ Organische stof in landbouwbodems 86
- ☹ Aantal verontreinigde gronden volgens saneringsfase 87

2.16 Versnippering

- ☹ Versnijding van de open ruimte door verkeersinfrastructuur 88
- ☹ Versnippering van de open ruimte 89

2.17 Beheer van afvalstoffen

Aangeboden hoeveelheid huishoudelijk afval:

- ☹ totaal 90
- ☺ restafval 90
- ☺ Verwerking van huishoudelijk afval 91
- ☹ Hoeveelheid bedrijfsafval 92
- ☹ Verwerking van bedrijfsafval 93

2.18 Stedelijk milieu

- ☺ Stedelijke luchtkwaliteitsindex 94
- ❓ Ondertekeningsgedrag 'Samenwerkingsovereenkomst' van steden en gemeenten 95

2.19 Niet-ioniserende straling

- ☺ Emissieveldbelasting door hoogspanninglijnen 96
- ☺ Gemeten elektrisch veld in de omgeving van GSM-masten 97

2.20 Gebruik van genetisch gemodificeerde organismen (GGO's)

- ❓ Ingeperkt gebruik van GGO's in Vlaanderen 98
- ❓ Oppervlakte transgene gewassen wereldwijd 99

2.21 Kust en zee

- ☹ Olievervuiling op zee 100
- ☹ Strandwaterkwaliteit 101
- ☹ Commerciële visbestanden binnen veilige referentiewaarden 102
- ☹ Oppervlakte beschermd gebied in de kustzone 103

Gevolgen voor mens, natuur en economie

3.1 Mens

- ② *Hitte, ozon, stof en gezondheid* 104
- ② *Humane biomonitoring – referentiewaarden in navelstrengbloed voor Vlaanderen* 105
- ② *Humane biomonitoring – PCB's in navelstrengbloed* 106
- ☹ *Verloren gezonde levensjaren (DALY's)* 107

3.2 Natuur

- ☹ *Totale oppervlakte natuur- en bosreservaat* 108
- ☹ *Gemiddelde oppervlakte per reservaatproject* 109
- ☹ *Oppervlakte natuur met overschrijding van de kritische lasten vermessing en verzuring* 110
- ☹ *Nutriëntenconcentraties in oppervlaktewater* 111

3.3 Economie

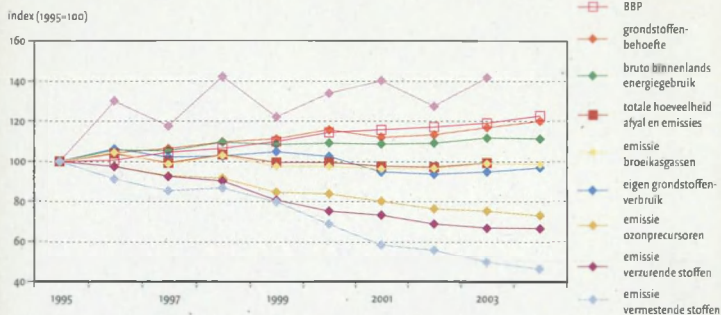
- Uitgaven van de Vlaamse milieuoverheid* 112
- Milieu-uitgaven van de industrie -en energiesector* 113
- ☹ *Vergroening van het belastingstelsel* 114
- ☹ *Verschuiving van arbeidsbelastingen naar milieugerelateerde belastingen* 115

	Vlaanderen	België	EU-25
Totale bevolking (2004):	6 016 024 *	10 396 421	456,9 miljoen
Oppervlakte:	13 522 km ²	30 528 km ²	3 978 579 km ²
Hoofdstad:	Brussel	Brussel	Brussel
Hoogste punt:	Voeren (288 m)	Botrange (694 m)	Mont Blanc (4 810 m)
Bevolkingsdichtheid (2004):	445 inwoners/km ²	341 inwoners/km ²	115 inwoners/km ²
Groei bevolking (1990-2004):	4,8 %	4,5 %	4,1 %
Aandeel bevolking 65 jaar en ouder in 2004:	17,6 %	17,1 %	16,5 %
Aandeel bevolking jonger dan 15 jaar in 2004:	16,6 %	17,3 %	16,4 %
Bruto binnenlands product (BBP) (2004):	162,7 miljard euro	283,8 miljard euro	10 266 miljard euro
BBP per inwoner (2004):	27 052 euro	27 293 euro	22 472 euro
Jaarlijkse gemiddelde reële groei BBP tijdens 1995-2004	2,3 %	2,2 %	2,3 %
Werkzaamheidsgraad (b) (2003)	62,9 %	59,6 %	64,3 % (a)
Werkloosheidsgraad (c) (2003)	5,7 %	8,2 %	8,1 % (a)
Aantal dodelijke verkeersslachtoffers:	12,1	12,8	10,9
per 100 000 inwoners (2002)			
Levensverwachting (bij geboorte) (2001)			
mannen:	76,4 jaar	75,4 jaar	74,4 jaar (a)
vrouwen:	82,3 jaar	81,7 jaar	81,6 jaar (a)
(a) EU-15			
(b) aantal werkenden als % van de bevolking op beroepsactieve leeftijd (15-64 jaar)			
(c) aantal werklozen als % van de bevolking op beroepsactieve leeftijd (15-64 jaar)			

Bron: APS, Eurostat Yearbook 2004, FOD Economie (Afdeling Statistiek)

1.1 Materiaalstromen

ECO-EFFICIËNTIE IN VLAANDEREN



* van huishoudens en bedrijven; de hoge ligging van de reeks is het gevolg van de uitzonderlijk lage waarde in het referentiejaar; de toename in 2000 is grotendeels toe te schrijven aan het in rekening brengen van bijkomende deelsectoren.

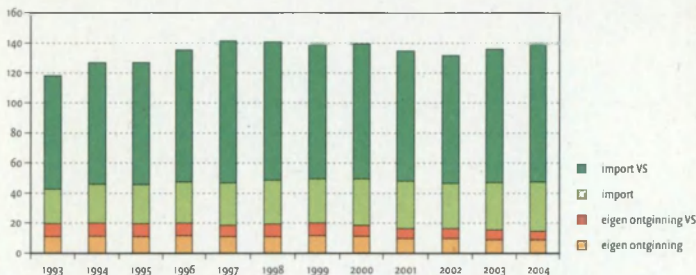
De grondstoffenbehoefte (= Directe Materialen Input) omvat import en eigen ontginningen, exclusief verborgen stromen. Het eigen grondstoffenverbruik (= Eigen Materialen Consumptie) is de grondstoffenbehoefte verminderd met de export. De totale hoeveelheid afval en emissies omvat de gemeten uitstoot naar lucht, water en land.

Bron: NBB en berekeningen CDO, UGent

Een van de doelstellingen uit het Vlaamse Regeerakkoord en de Vlaamse Beleidsnota Leefmilieu en Natuur 2004-2009 is om milieu-impact, materiaal- en energiegebruik los te koppelen van de economische groei. Tussen 1995 en 2004 steeg de grondstoffenbehoefte van Vlaanderen aan hetzelfde tempo als de economische welvaart (BBP). Die toename is het gevolg van de stijgende grondstoffenbehoefte voor export; ons eigen grondstoffenverbruik bleef daarentegen vrij constant. Het bruto binnenlands energiegebruik steeg minder snel dan het BBP en is dus relatief losgekoppeld van de economische groei. De totale hoeveelheid afval en emissies in Vlaanderen en de emissie van broeikasgassen bleven vrij constant en zijn dus ook relatief losgekoppeld van de economische groei. De emissie van ozonprecursoren, van verzurende stoffen en van vermestende stoffen nam af; hier is er dus sprake van een absolute ont koppeling. De productie van afval nam lichtjes toe.

TOTALE GRONDSTOFFENBEHOEFTE

totale grondstoffenbehoefte (ton/inwoner)



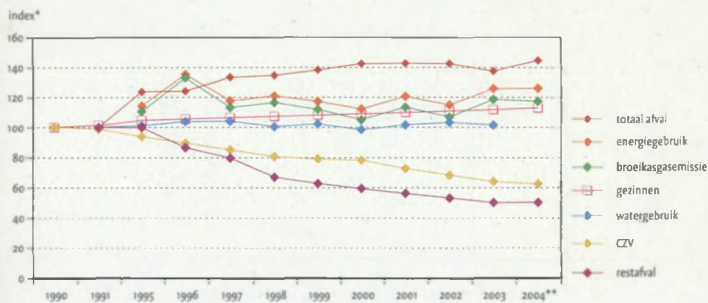
De totale grondstoffenbehoefte (= Totale Materialen Behoeftte) omvat de grondstoffenbehoefte (=Directe Materialen Input) en de hieraan gekoppelde verborgen stromen (VS).

Bron: NBB en berekeningen CDO, UGent

Bij ontginning worden verborgen stromen in beweging gezet: grondstoffenstromen die geen economisch nut kennen, maar wel het milieu belasten. Voorbeelden zijn erosie bij landbouw of grondlagen afgegraven bij mijnbouw. Aan import zijn aanzienlijk meer verborgen stromen verbonden dan aan eigen ontginningen: 74 % van de totale grondstoffenbehoefte uit import zijn verborgen stromen, voor eigen ontginningen is dat 39 %. De grote verborgen stromen gekoppeld aan import zijn gedeeltelijk eigen aan de ontgonnen grondstof (bv. diamant). Daarnaast speelt ook de vaak lage efficiëntie van ontginning en productie een rol (bv. hoge erosie bij teelten van koffie, cacao en soja). Ontginningen van geïmporteerde grondstoffen zorgen dus waarschijnlijk voor meer milieudruk dan ontginningen in Vlaanderen. Aangezien 79 % van onze grondstoffenbehoefte wordt ingevuld door import, is dit een aspect waaraan het beleid zeker aandacht zou moeten besteden.

1.2 Huishoudens

ECO-EFFICIËNTIE VAN DE HUISHOUDENS



Het referentiejaar van aantal gezinnen, energiegebruik, broeikasgasemissie en CZV (chemisch zuurstofverbruik) is 1990, dat van watergebruik, totaal afval en restafval 1991

*voorlopige cijfers voor energiegebruik en broeikasgasemissie

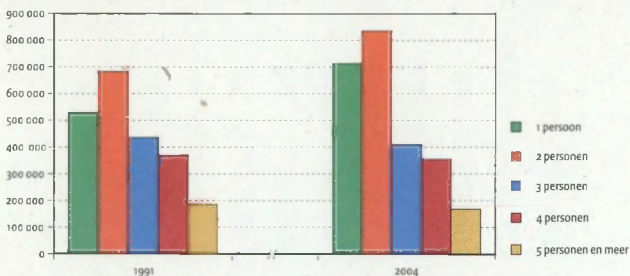
Bron: Ecolas, NIS, OVAM, Energieblans Vlaanderen VITO, VMM

	gezinnen (x 1 000)	totaal huishou- delijk afval (kton)	energie- gebruik (PJ)	broeikas- gas- emissie (kton CO ₂ -eq)	water- gebruik (10 ⁶ m ³)	CZV (kton)	rest- afval (kton)
1990/1991	2 195	2 341	204,4	12 519	262	121	1 912
2003/2004	2 480	3 385	257,6	14 668	266	76	962

Het aantal gezinnen nam met 13 % toe in de periode 1995-2004. Het energiegebruik (+26 %), de daaraan gekoppelde broeikasgasemissie (+17 %) en de totale hoeveelheid afval (+45 %) stegen sneller. De hoeveelheid restafval daarentegen daalde in dezelfde periode met 50 %, dit als gevolg van de succesvolle selectieve inzameling (absolute ont koppeling). Door de uitbouw van de waterzuivering vertoont ook het chemisch zuurstofverbruik (CZV) een absolute ont koppeling (-37 %). Het watergebruik toont geen duidelijke trend, maar blijft de laatste jaren wel vrij constant.

EVOLUTIE VAN DE GEMIDDELDE GROOTTE VAN DE HUISHOUDENS

gezinnen volgens samenstelling (aantal)



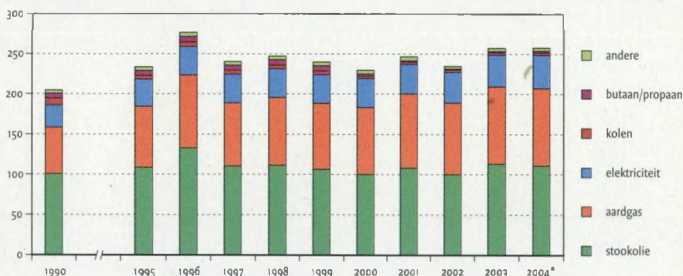
Bron: NIS

De toename van het aantal huishoudens en de verandering van de samenstelling hebben de vraag naar goederen en diensten verder versterkt. Ten opzichte van 1990 is het aantal gezinnen toegenomen met 13%. Deze toename situeert zich volledig in de een- en tweepersoonshuishoudens. Huishoudens met 3, 4 of 5 en meer personen kennen een afname. Sociologische gedragingen zoals later huwen of samenwonen en meer echtscheidingen, en de verhoging van de levensverwachting liggen aan de basis van deze veranderingen. De toename van het aantal huishoudens en de gezinsverdunning hebben een sterke invloed op de consumptiepatronen in Vlaanderen. Meer mensen consumeren meer, en bovendien is in het algemeen de milieudruk per persoon groter naarmate het huishouden kleiner wordt, bijvoorbeeld door het hogere energiegebruik per persoon.

Huishoudens

ENERGIEGEBRUIK IN DE WONINGEN VOLGENS BRANDSTOFTYPE

energiegebruik (PJ)

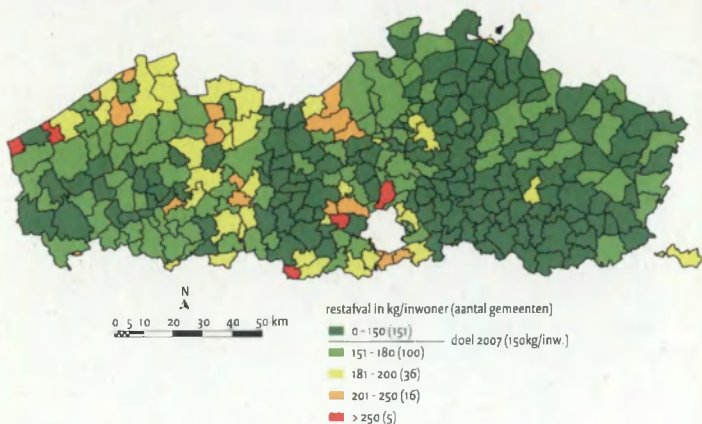


*voorlopige cijfers

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

Het energiegebruik van de huishoudens is gestegen van 204 PJ in 1990 naar 257 PJ in 2004 (+26%). Het gebruik van aardgas is met 67% gestegen in vergelijking met slechts 10% voor het gebruik van stookolie. Het gebruik van steenkool daalde met 66% in 2004 t.o.v. 1990. Stookolie, dat in 1990 nog bijna de helft van het energiegebruik vertegenwoordigde, had in 2004 nog een aandeel van 43%. Het aandeel van aardgas daarentegen steeg met 32% en bedroeg 37% in 2004. Dit bevestigt de gedeeltelijke vervanging van stookolie door aardgas voor de verwarming van woningen. Wat de milieudruk betreft leidt dit brandstoffengebruik tot de emissie van broeikasgassen. Toch neemt deze emissie niet in dezelfde mate toe als het energiegebruik. Dit heeft deels te maken met de vervanging van stookolie door het koolstofarmere aardgas.

HOEEVEELHEID HUISHOUDELIJK RESTAFVAL PER GEMEENTE IN 2004



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

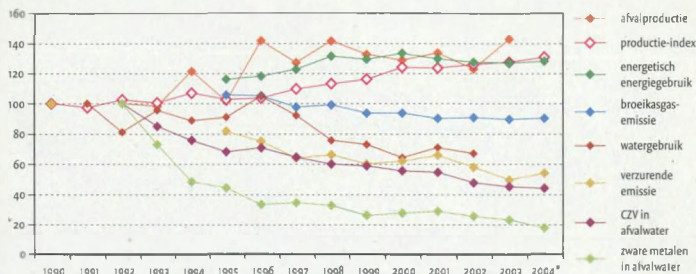
Bron: OVAM

In 2004 werd in Vlaanderen 3 385 201 ton huishoudelijke afvalstoffen ingezameld. Dit is een toename met 35 % t.o.v. 1990. De groei van de huishoudelijke afvalberg is volledig voor rekening van het selectief ingezameld afval. De hoeveelheid restafval (afval dat verbrand of gestort wordt) blijft daarentegen dalen (een daling van 50 % tussen 1990 en 2004). Het Uitvoeringsplan Huishoudelijke afvalstoffen 2003-2007 stelt op niveau van de individuele gemeente een doelstelling voorop van 150 kg/inwoner restafval tegen 2007. In 2004 waren er reeds 151 gemeenten die aan deze doelstelling voldeden. De laagste hoeveelheden worden in Vlaams-Brabant, de Antwerpse Kempen en Limburg aangetroffen. In Oost- en West-Vlaanderen worden er in het algemeen grotere hoeveelheden restafval vastgesteld.

1.3 Industrie

ECO-EFFICIËNTIE VAN DE INDUSTRIE

index (1990=100)



* voorlopige cijfers

Bron: NIS, OVAM, Energiebalans Vlaanderen VITO, VMM

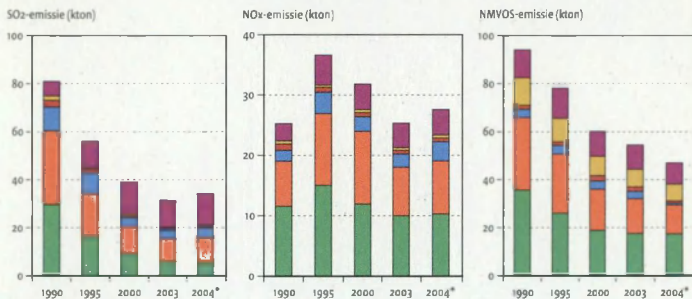
	productie-index	afvalproductie (kton)	energetisch energiegebruik (PJ)	verzurende stoffen (10^6 Zeq)	CZV in afvalwater (ton)
1990	100	9 552*	304	3 184	88 084*
1995	103	9 709	353	2 604	60 128
2000	124	12 308	406	1 973	48 988
2004	131	13 647**	390	1 721	38 957

* 1992, ** 2003; CZV = chemisch zuurstofverbruik, Zeq = zuurequivalenten

De productie-index (conjunctuurindicator voor de industriële productie) steeg tussen 1990-2004 met 31 %. De industrie is erin geslaagd om de milieudruk van verschillende parameters absoluut te ontkoppelen van de economische ontwikkeling door technologische verbeteringen en gebruik van meer milieuvriendelijke producten. De belangrijkste genomen maatregelen zijn o.a. procesgeïntegreerde maatregelen, gebruik van DeNO_x - en DeSO_x -installaties, overschakeling op zwavelarme brandstof, gebruik van oplosmiddelen met een lager NMVOS-gehalte, hogere efficiëntie van afvalwaterzuiveringsprocédés.

Voor de afvalproductie (+43 %) en het energetisch energiegebruik (+28 %) is er nog geen sprake van ont koppeling.

EMISSIE VAN SO₂, NO_x EN NMVOS IN DE LUCHT



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

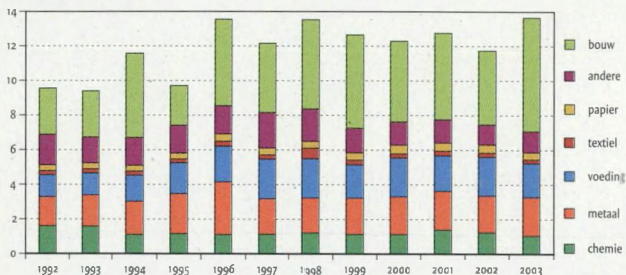
In de eerste helft van de jaren 90 daalde de industriële emissie van SO₂ spectaculair, voornamelijk door de verdienste van de deelsectoren chemie en metaal. In 2004 lag de totale industriële emissie van NO_x 9 % hoger dan het niveau van 1990, te wijten aan een stijging in de deelsector *andere industrieën*. Emissies van SO₂ en NO_x kunnen gereduceerd worden door overschakeling van vaste of vloeibare fossiele brandstoffen naar aardgas, procesmaatregelen of DeSO_x- en DeNO_x-installaties, en een hogere energie-efficiëntie.

De chemiesector, de metaalontvetting en de automobielassemblage realiseerden in de periode 1990-2004 een belangrijke NMVOS-emissiereductie dankzij o.a. productieoptimalisatie, damprecuperatie en gebruik van solventarme producten. De Europese Solventrichtlijn legt emissiegrenswaarden op voor geleide en diffuse emissies voor diverse industriële installaties en zal in de toekomst leiden tot een verdere daling van de NMVOS-emissies.

- andere
- papier
- textiel
- voeding
- metaal
- chemie

INDUSTRIEEL AFVAL PER DEELSECTOR

industrieel afval (miljoen ton)



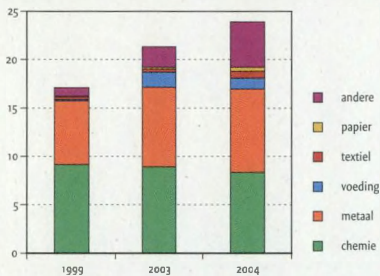
Bron: OVAM

In 2003 werd in totaal 13,6 miljoen ton afval geproduceerd door de industrie, 43 % meer dan in 1992. De bouwnijverheid produceerde in 2003 6,6 miljoen ton afval, of 48 % van het totaal, de sector metaal 2,2 miljoen ton afval (16 %), waarvan bijna de helft afkomstig van de metaalverwerkende nijverheid. De derde grootste industriële afvalproducent is de voedingssector (14 %). Ruim één derde van dit afval is afkomstig uit de vleesverwerkende industrie.

Van het industrieel afval geproduceerd in 2003, is 2,3 % *gevaarlijk afval*. Deze hoeveelheid blijft relatief constant over de beschouwde periode. De chemie en de metaalsector zijn verantwoordelijk voor 47 % en 33 % van de totale hoeveelheid industrieel gevaarlijk afval. 9 % van het afval geproduceerd door de chemie is gevaarlijk afval.

MILIEUZORGSYSTEMEN IN DE INDUSTRIE

bruto toegevoegde waarde gerealiseerd door gecertificeerde bedrijven (%)



Bron: Onderzoeksrapport MIRA/2005/03, VMM, te raadplegen op www.milieurapport.be

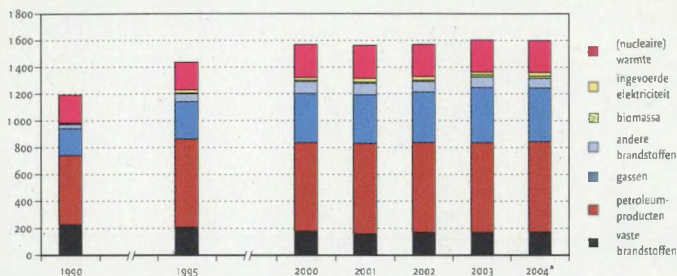
Milieuzorgsystemen in de bedrijven richten zich op het beheersen en verbeteren van prestaties op milieugebied. Het aantal gecertificeerde bedrijven is tussen 1999 en 2004 vervijfvoudigd (van 43 naar 229 bedrijven). De som van de bruto toegevoegde waarde van de gecertificeerde bedrijven is in die periode met 150 % gestegen. Dit geeft aan dat de grote bedrijven reeds vóór 1999 gecertificeerd waren en dat sindsdien vooral KMO's milieuzorgsystemen implementeren.

In 2004 werd 24 % van de bruto toegevoegde waarde van de industrie gegenereerd in gecertificeerde bedrijven t.o.v. 17 % in 1999. De deelsectoren metaal (8,6 %) en chemie (8,4 %) leveren de grootste bijdrage. Op deelsectorniveau blijkt dat de chemie voor meer dan de helft gecertificeerd is (53 % in 2004), metaal voor 29 % en de overige deelsectoren voor 15 % of lager. De deelsectoren papier, textiel en voeding bestaan vooral uit KMO's. Een verdere groei van certificering bij de KMO's kan worden versneld door overheidssteun.

1.4 Energie

ENERGIEGEBRUIK IN VLAANDEREN

energiegebruik (PI)



* voorlopige cijfers

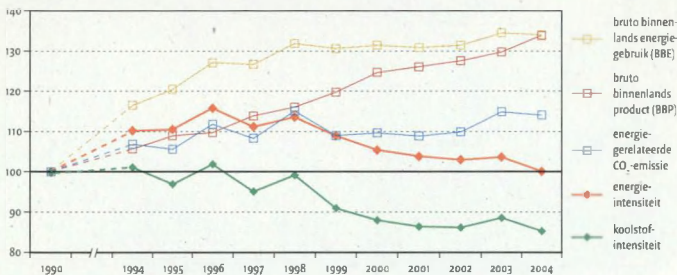
Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

(PI)	energie-sector	huis-houdens	industrie		landbouw	transport	handel & diensten	totaal
			ener-getisch	niet-ener-getisch				
1990	343,5	204,4	304,1	86,1	34,1	165,9	55,4	1193,5
2004*	373,5	257,6	389,7	240,3	32,2	208,9	97,1	1599,4

Vlaanderen is nagenoeg volledig afhankelijk van ingevoerde fossiele en nucleaire energiebronnen. Het bruto binnenlands energiegebruik (BBE) lag in 2004 34 % hoger dan in 1990. Sinds eind de jaren 90 is de groei echter afgevlakt. In 2004 lag het energiegebruik 0,4 % lager dan in 2003. Een daling in het gebruik van vaste brandstoffen (-26 %) in de periode 1990-2004 is meer dan gecompenseerd door een stijging voor de petroleumproducten (+32 %; vooral door wegvervoer en gebruik van bv. nafta als grondstof in de chemische industrie) en bijna een verdubbeling (+96 %) van het gasgebruik in de meeste sectoren. Ook de hoeveelheid kernenergie (nucleaire warmte) lag in 2004 13 % hoger dan in 1990.

ENERGIE- EN KOOLSTOFINTENSITEIT VAN DE VLAAMSE ECONOMIE

index (1990=100)



Energie-intensiteit = hoeveelheid bruto binnenlands energiegebruik (BBE) gebruikt per eenheid bruto binnenlands product (BBP) in constante prijzen van 1995

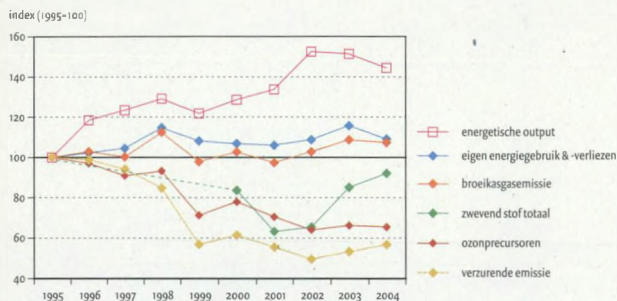
Koolstofintensiteit = hoeveelheid CO₂ uitgestoten t.g.v. energiegebruik (incl. procesemissies in de chemie en emissies t.g.v. het niet-energetisch verbruik van brandstoffen) per eenheid bruto binnenlands product (BBP) in constante prijzen van 1995

Bron: VITO, APS

De *energie-intensiteit* van de Vlaamse economie lag in 2004 bijna gelijk met het niveau van 1990: +0,1 %. Tot en met 1998 steeg ze nog tot 13,6 % boven het niveau van 1990, maar sinds 1999 is er een duidelijke daling merkbaar. Die verandering van energie-intensiteit kan enerzijds veroorzaakt worden door een structureel effect (minder energie-intensieve sectoren winnen aan belang in de Vlaamse economie), anderzijds kan het duiden op een verbetering in de energie-efficiëntie (minder energie nodig per geproduceerde eenheid).

Door de directe band met het energiegebruik daalde ook de *koolstof-intensiteit* in de periode 1990-2004, nl. met 14,8 %. Bovendien daalt die koolstofintensiteit sterker dan de curve van de energie-intensiteit door de omschakeling naar koolstofarmere brandstoffen (minder steenkool, meer aardgas).

ECO-EFFICIËNTIE VAN DE ENERGIESECTOR IN VLAANDEREN



Bron: VMM, VITO

	energetische output (TWh)	eigen energiegebruik & -verliezen (PJ)	broeikas- gasen (kton CO ₂ -eq)	emissie naar de lucht zwevend stof totaal (ton)	ozon- precursoren (ton TOFP)	verzurende stoffen (10 ⁶ Zeq)
1995	385	342	23 020	4 668	80 077	4 083
2004	556	374	24 723	4 297	52 495	2 318

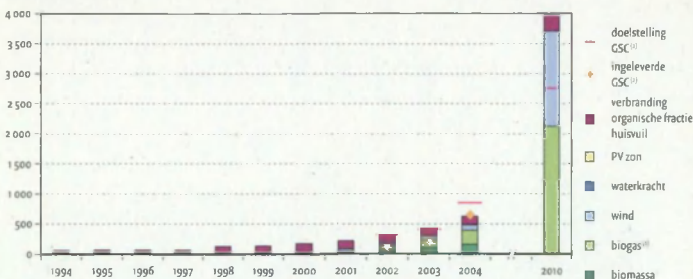
TOFP = troposferic ozone forming potential, Zeq = zuurequivalenten

De energetische output van de energiesector – dit is de som van de energie-inhoud van zijn eindproducten zoals motorbrandstoffen of elektriciteit – nam met 44,5 % toe in de periode 1995-2004. De energie die de sector zelf gebruikt en de energie die verloren gaat bij de transformatie, het transport en de distributie, is minder snel gestegen (+9,1 %). Deze *relatieve ont koppeling* wijst op een rendementsverbetering.

De emissies van verzurende stoffen, ozonprecursoren en zwevend stof is in 2004 kleiner dan in het basisjaar 1995 (*absolute ont koppeling*), maar neemt sinds 2002 weer toe door verhoogd steenkoolgebruik in de elektriciteitscentrales. Dat maakt ook dat voor broeikasgasen nog geen absolute ont koppeling kon worden gerealiseerd.

ELEKTRICITEITSPRODUCTIE UIT HERNIEUWBARE ENERGIEBRONNEN (GROENE STROOM)

elektriciteit (GWh)



- (1) vergisting van organisch afval, vergassing van hout; in 2010 inclusief biomassa (coverbranding)
 (2) aantal certificaten ingeleverd op 31 maart van het daaropvolgende jaar (kan verschillen van het aantal GSC uitgereikt in het jaar zelf)

De waarden voor 2010 betreffen een actuele inschatting van het toekomstige verloop.

Bron: ANRE, VREG, VITO, ODE

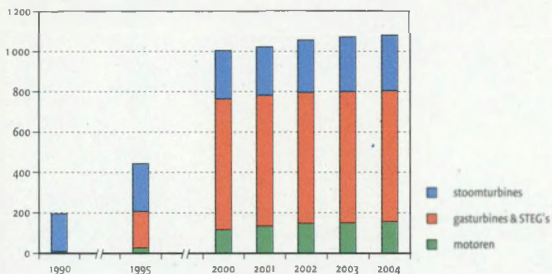
(GWh)	verbranding org. huisvuil	PV zon	waterkracht	wind	biogas ⁽¹⁾	biomassa	totaal
1994	45,1	0	1,6	9	2,1	0	58
2002	139,8	0,5	2,7	56,3	58,2	71,6	329
2003	131,3	0,4	1,9	58,9	133,9	110,1	437
2004	135,3	0,6	1,9	95,0	230,2	163,9	627

De productie van groene stroom is in 2004 vertienvoudigd t.o.v. van 1994. De komende jaren wordt een verdere stijging verwacht door ingebruikname van grote biomassaprojecten en windparken. Met de 627 GWh uit 2004 kunnen 5 op 100 gezinnen voorzien worden van groene stroom. T.a.v. de totale netto-elektriciteitsproductie in Vlaanderen vertegenwoordigde die 627 GWh slechts 1,3 %.

Tijdens de eerste inleveringsronde op 31-3-2003 leverden de elektriciteitsleveranciers slechts 37 % van de vereiste groenestroomcertificaten (GSC) in: voor 115 GWh i.p.v. 313 GWh. Voor de inleveringsronde op 31-3-2005 werd al 76 % van de in te leveren certificaten voorgelegd (incl. opgespaarde certificaten uit vorige productie jaren): voor 650 GWh van de vereiste 851 GWh.

PRODUCTIE VAN ELEKTRICITEIT EN WARMTE D.M.V. WARMTEKRACHTKOPPELING (WKK)

opgesteld elektrisch vermogen (MW_e)



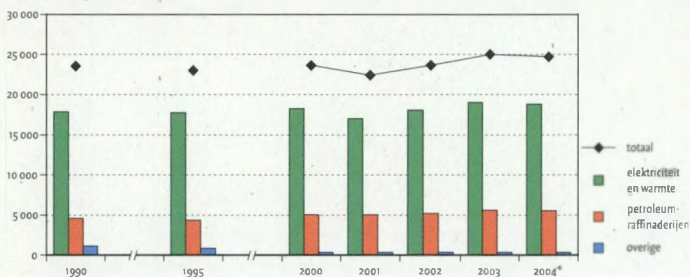
Bron: Liekens et al. (2005), te raadplegen op <http://www.cogenvlaanderen.be>

(MW _e)	motoren	gasturbines & STEG's	stoomturbines	totaal
1990	7,7	0	186,6	194,3
2004	157,4	649,0	274,3	1080,7

In 2004 is een *totaal* vermogen van 1 081 MW_e aan WKK opgesteld. Dit is een enorme stijging ten opzichte van 194 MW_e in 1990. Die capaciteitstoename voltrok zich bijna volledig tussen 1990 en 1999. De start van het WKK-certificatensysteem begin 2005 zorgt voor een nieuw elan: momenteel loopt de bouw van een aantal grote WKK-installaties voor een bijkomend vermogen van meer dan 500 MW_e. Samen met de reeds bestaande 790 MW_e kwalitatieve WKK (dit zijn WKK-installaties die een primaire energiebesparing van minstens 5 % realiseren t.o.v. van gescheiden traditionele warmte- en elektriciteitsproductie) brengt deze bijkomende capaciteit de Vlaamse doelstelling van 1 830 MW_e kwalitatieve WKK tegen 2012 een hele stap dichterbij.

EMISSIE VAN BROEIKASGASSEN DOOR DE ENERGIESECTOR

emissie broeikasgassen (kton CO₂-eq)



* voorlopige cijfers

Bron: VMM, Econotec, Energiebalans Vlaanderen VITO

(kton CO ₂ -eq)	elektriciteit en warmte	petroleum-raffinaderijen	overige	totaal
1990	17 850	4 587	1 132	23 569
2004*	18 803	5 558	362	24 723

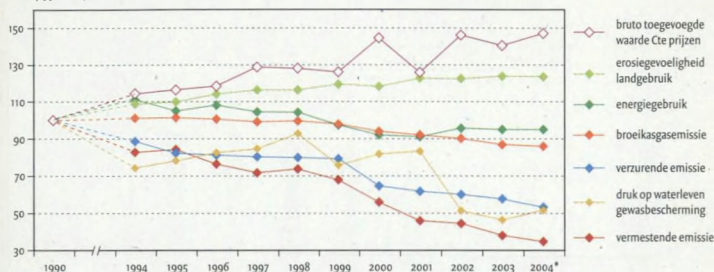
De emissie van broeikasgassen door de energiesector is in 2004 met 4,9 % gestegen t.o.v. 1990. De grootste oorzaak van de stijging in 2002 t.o.v. 2001 is het hoger gebruik van hoogovengas, dat al 25 % CO₂ bevat, voor de elektriciteitsproductie. Ook van 2002 naar 2003 namen de emissies verder toe, nu door een toename met 14,0 % van de met fossiele brandstoffen geproduceerde elektriciteit en door een stijging met 10,7 % van het eigen energiegebruik en de energieverliezen in de petroleumraffinaderijen.

De uitstoot van broeikasgassen door de energiesector bestond in 2004 voor 97,61 % uit CO₂, voor 1,31 % uit N₂O, voor 1,04 % uit CH₄ en voor 0,05 % uit SF₆.

1.5 Landbouw

ECO-EFFICIËNTIE VAN DE LANDBOUW

index (1990=100)



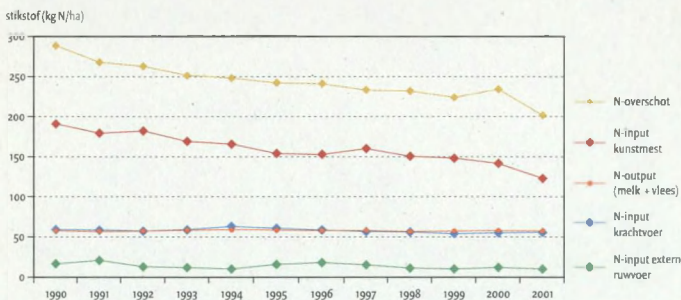
* voorlopige cijfers, bruto toegevoegde waarde in constante prijzen, Seq = verspreidings-equivalenten, Meq = vermestings-equivalenten, Zeq = zuurequivalenten

Bron: CLE, VMM, NBB, VITO, UGent, VLM

	bruto toegevoegde waarde	energiegebruik	gewasbescherming	vermestende emissie	verzurende emissie	broeikasgasemissie	erosiegevoeligheid van landgebruik
	(10 ⁶ euro)	(PJ)	(10 ⁹ Seq)	(Meq)	(10 ⁶ Zeq)	(kton CO ₂ -eq)	(%)
1990	1 842	31,2	40,9	57,5	6 016	12 563	100
1995	2 143	32,8	32,0	48,4	4 949	12 724	110
2000	2 661	28,7	33,4	32,1	3 885	11 873	118
2004*	2 708	29,6	21,0	19,9	3 200	10 946	123

De milieudruk van de landbouw neemt af. Vooral de verzurende en de vermestende emissie daalden sterk met meer dan 45% sinds 1990. Drijvende krachten achter de daling zijn de kleiner wordende vee-stapel, het dalende kunstmestgebruik en de geringere nutriënten-inhoud van het veevoeder. De krimpende veestapel en het lagere energiegebruik in de glastuinbouw verklaren de dalende broeikasgas-emissie. De druk op het waterleven door gewasbescherming heeft bijna de doelstelling van 2005 bereikt: 50% reductie. De erosiegevoeligheid van het landgebruik blijft evenwel stijgen.

OVERSCHOT OP DE BODEMBALANS

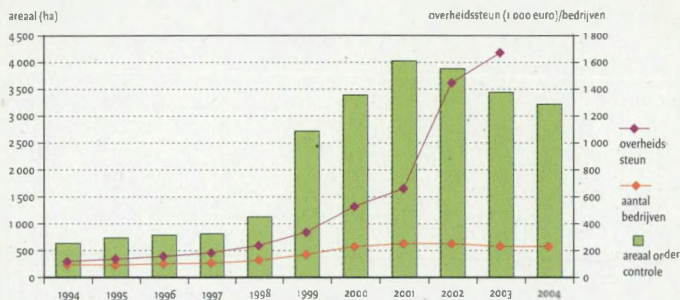


Bron: CLE

	1990	1995	1997	1999	2001	2003	2004	doel
stikstofoverschot (kg N/ha)	280	256	211	199	167	144	144	70
fosforoverschot (kg P/ha)	64	50	42	40	25	19	17	4

Het overschot op de bodembalans van de landbouw is het verschil tussen enerzijds wat op de landbouwbodem terecht komt (mest, depositie) en anderzijds de gewasonttrekking en de ammoniakemissie. Dit overschot komt uiteindelijk terecht in de lucht en het water of blijft in de bodem achter. In 2004 was het overschot voor *stikstof* met 46 % en voor *fosfor* met 71 % gedaald t.o.v. 1990. Deze uitgesproken daling was vooral een gevolg van een verminderd kunstmestgebruik: -39 % voor stikstof en -84 % voor fosfor. Daarnaast daalde de dierlijke mestproductie door een krimpende veestapel en een lagere nutriënteninhoud van het voeder. De doelstelling voor stikstof voor 2007 beoogt niet zozeer het vermijden van eutrofiëring, als wel een algemene bescherming van de drinkwaterkwaliteit.

BIOLOGISCHE LANDBOUW

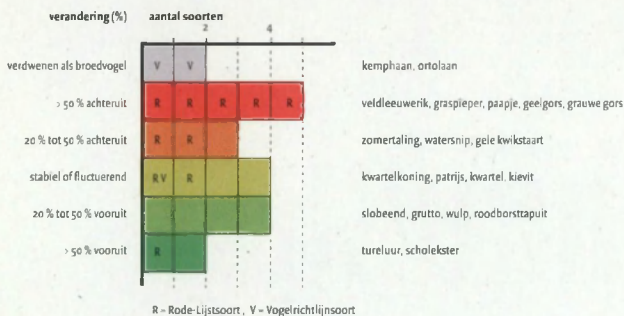


Bron: AMS, Bioforum, ALP

	1994	1997	2001	2003	2004
areaal onder controle (ha)	640	820	4 026	3 444	3 219
aantal bedrijven	95	107	253	233	231
overheidssteun (1 000 euro)	118	183	661	1 671	**

In de biologische landbouw geldt een verbod op het gebruik van synthetisch chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmest. Het aantal biobedrijven is tussen 1994 en 2004 toegenomen van 95 tot 231. Het areaal biologische landbouw steeg tot 2001 om daarna weer licht te dalen. Het areaal biologische landbouw bedraagt 0,6 % van de totale landbouwoppervlakte. Om het tij te keren, steeg de overheidssteun van 0,12 miljoen euro tot 1,7 miljoen euro. De consumptie van biologische voedingswaren volgt deze dalende trend echter niet.

BROEDVOGELS IN LANDBOUWGEBIED

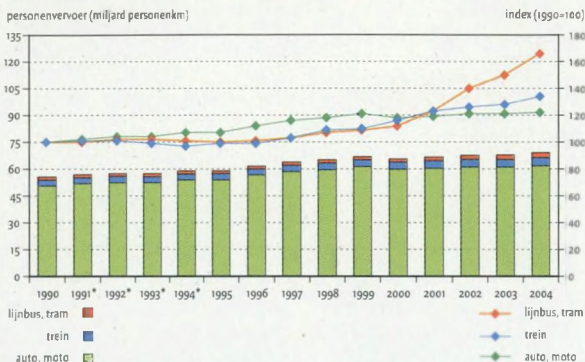


Bron: www.natuurindicatoren.be (Instituut voor Natuurbehoud)

Van de 162 vogelsoorten die sinds 1900 in Vlaanderen regelmatig tot broeden kwamen, zijn er 20 specifiek gebonden aan biotopen in het landbouwgebied. De helft van deze soorten verdween (kemphaan, ortolaan) of de omvang van de populatie ging meer dan 20 % achteruit (8 soorten) tussen 1990 en 2002. Dat soorten van het landbouwgebied zwaar onder druk staan, blijkt ook uit de recente Rode Lijst van Vlaamse broedvogels. Van de 40 Rode Lijstsoorten zijn er maar liefst 10 (25 %) gebonden aan biotopen van het agrarisch gebied. Onderzoek heeft uitgewezen dat deze soorten sterk te lijden hebben onder de intensivering en schaalvergroting van de landbouw in West-Europa. Dit omvat onder meer de opkomst van monoculturen, een algemeen gebruik van bestrijdingsmiddelen en het verdwijnen van wintervoedsel zoals graanresten en onkruidzaden. De doelstelling van de Vlaamse overheid hier is het verlies aan biodiversiteit stopzetten tegen 2010 (MINA-plan 3).

1.6 Transport

TRANSPORTSTROMEN VAN PERSONENVERVOER EN HUN MODALE VERDELING



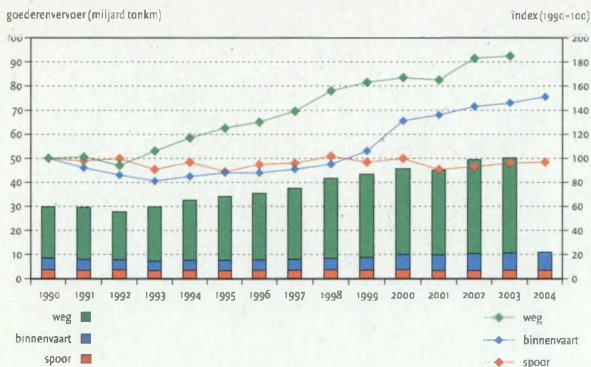
* cijfers auto, moto voor 1991-1994 op basis van oudere gegevens

Bron: De Lijn, FODMV, NMBS

(miljard personenkm)	1990	1995	2000	2004
lijnbus, tram	1,63	1,64	1,83	2,71
trein	3,39	3,34	3,94	4,55
auto, moto	50,62	54,06	59,90	61,81
<i>totaal</i>	<i>55,64</i>	<i>59,04</i>	<i>65,67</i>	<i>69,07</i>

In 2004 bedroeg het totale aantal personenkilometers 69,07 miljard, net geen 2 % hoger dan in 2003 en 24 % hoger dan in 1990. Tot en met 1999 steeg het totale aantal afgelegde personenkilometers. In 2000 was er een daling door een lichte terugval van verplaatsingen met de auto of moto. Sindsdien is er terug een lichte stijging, mede te wijten aan het openbaar vervoer dat sinds 1997 in stijgende lijn evolueert. In 2004 nam het *privaat gemotoriseerde vervoer* nog steeds 89,5 % van de transportstromen in, vervoer per *lijnbus en tram* 3,9 % en per *trein* 6,6 %. T.o.v. 2003 is er voor het *privaat vervoer* een stijging van 1,2 %, voor de bus/tram een stijging van 10,6 % en voor het spoor een stijging van 4,8 %.

TRANSPORTSTROMEN VAN GOEDERENVERVOER EN HUN MODALE VERDELING



Voor het wegvervoer zijn nog geen data beschikbaar voor 2004.

Bron: AWZ, FODMV, NMBS, NV Zeekanaal, VITO

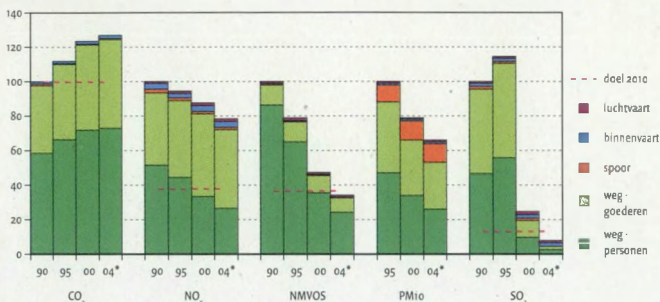
(miljard tonkm)	1990	1995	2000	2003
spoor	3,63	3,24	3,62	3,48
binnenvaart	4,90	4,31	6,44	7,17
weg	21,32	26,57	35,66	39,46
totaal	29,85	34,12	45,72	50,11

In 2003 bedroeg het aantal tonkilometers van alle modi samen 50,11 miljard, een stijging met 68 % ten opzichte van 1990. Het wegvervoer groeide het meest, met 85 %. Het goederenvervoer per spoor is de laatste paar jaar opnieuw gestegen en bereikte 3,48 miljard tonkilometers in 2003. Sedert 1998 wordt de binnenvaart gestimuleerd door het *kaaimurenprogramma* van de Vlaamse overheid. Dit resulteerde in een continue toename van activiteit, 7,17 miljard tonkilometers in 2003. In 2003 nam het wegvervoer 79 % in van het totaal, het spoor 7 % en de binnenvaart 14 %. De streefwaarde (Mobiliteitsplan Vlaanderen Beleidsvoornemens, duurzame scenario 2010) is respectievelijk 69 %, 14 % en 17 %.

Transport

EMISSIE VAN CO₂, NO_x, NMVOS, PM₁₀ EN SO₂ DOOR TRANSPORT

emissie (1990=100)



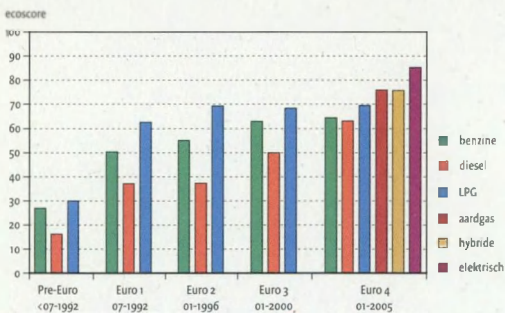
* voorlopige cijfers

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO, VITO, VMM

	CO ₂ (kton)	NO _x (ton)	NMVOS (ton)	PM ₁₀ (ton)	SO ₂ (ton)
1990	11755	112321	57135	..	9434
1995	13150	105907	45061	8820	10804
2000	14520	98436	27088	6954	2315
2004	14900	87925	19476	5792	747

Voor NMVOS en SO₂ werd de Vlaamse doelstelling 2010 voor transport (respectievelijk 20 960 ton en 1 250 ton) in 2004 al gehaald. Voor CO₂ was er een overschrijding van de doelstelling (stabilisatie op het niveau van 1990) met 27 % in 2004. Voor NO_x bedraagt de doelstelling 42 670 ton. Hoewel de NO_x-emissie continu daalde, was nog maar 35 % van de doelstelling gerealiseerd in 2004 t.o.v. 1990. Of de emissie van PM₁₀ voldoende gedaald is kan moeilijk geëvalueerd worden. Ondanks de negatieve effecten voor de volksgezondheid, is er voor deze pollutant nog geen emissiedoelstelling. In 2006 wordt daarover op Europees niveau een beslissing verwacht. Voor CO₂, NO_x en PM₁₀ dringt bijkomend beleid zich op.

ECOSCORE VAN PERSONENWAGENS



Bron: VUB

Emissies, energiegebruik en Ecoscore van personenvoertuigen

	CO ₂ (%)	SO ₂ (%)	NO _x (%)	NMVOs (%)	PM10 (%)	energiegebruik (%)	Ecoscore
benzine Euro 4	100	100	100	100	100	100	64,5
diesel Euro 4	78	56	171	26	421	72	63,2
LPG Euro 4	93	54	90	41	68	105	69,5
aardgas Euro 4	77	25	28	24	34	110	75,8
hybride Euro 4	67	61	39	54	61	61	75,8
elektrisch Euro 4	27	43	38	1	132	67	85,3

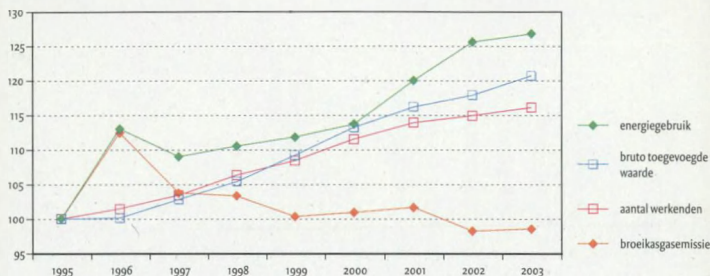
Voor de vergelijking van de emissies en het energiegebruik wordt het benzinevoertuig als referentievoertuig gebruikt met emissies en energiegebruik gelijk aan 100 %.

De Ecoscore is een maat voor de milieuvriendelijkheid van voertuigen. Zowel het effect van de emissies op klimaatverandering, ecosystemen en gezondheid, als de geluidshinder worden verrekend. Hoe beter de milieuprestaties van het voertuig, hoe hoger de Ecoscore. Het elektrische voertuig heeft een zeer gunstige Ecoscore. De emissies zijn laag t.o.v. het benzinevoertuig, op PM10 na. Het hybride benzinevoertuig en het voertuig op aardgas, die over de ganse lijn lagere emissies hebben, scoren ook hoog. Het LPG-voertuig scoort het best bij de conventionele brandstoffen, benzine- en dieselvoertuigen hebben een vergelijkbare Ecoscore. Dieselvoertuigen zijn gunstiger op het gebied van CO₂-emissies, maar veel minder gunstig voor PM10- en NO_x-emissie in vergelijking met benzinevoertuigen.

1.7 Handel & diensten

ECO-EFFICIËNTIE VAN HANDEL & DIENSTEN

index (1995=100)



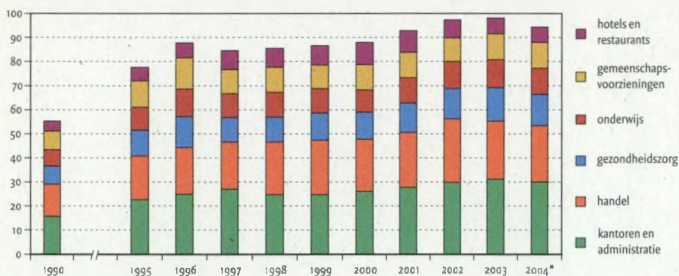
Bron: NBB, Energiebalans Vlaanderen VITO

	bruto toegevoegde waarde (10 ⁹ euro)	werkenden (aantal)	energiegebruik (PI)	emissie broeikasgassen (kton CO ₂ -eq)
1995	73154	1456639	77,5	5032
2000	82827	1624166	88,1	5075
2003	88261	1690467	98,2	4956

Hoewel het energiegebruik tussen 1996 en 2000 minder sterk stijgt dan de bruto toegevoegde waarde en het aantal werknenden – en de eco-efficiëntie dus verbetert (*relatieve ontkoppeling*) – komen we voor de periode 1995-2003 toch tot een negatieve balans: per eenheid bruto toegevoegde waarde wordt er in 2003 ongeveer 5 % meer energie gebruikt dan in 1995; per werkende is dat 9 %. De relatief matige groeicijfers van de activiteiten in combinatie met hogere groeicijfers voor het energiegebruik zijn hiervoor verantwoordelijk. Voor de broeikasgasemissie (CO₂, CH₄, N₂O en F-gassen) is er sinds 1996 wel een *absolute* ontkoppeling. Deze verbetering komt vooral dankzij de afname van de CH₄-emissie.

ENERGIEGEBRUIK PER DEELSECTOR

energiegebruik (PJ)



* voorlopige cijfers

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

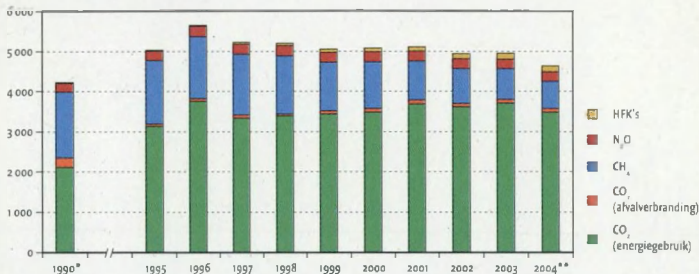
(PJ)	kantoren en administratie	handel	gezondheidszorg	onderwijs	gemeenschapsvoorzieningen	hotels en restaurants
toename	14,3	9,9	5,4	4,3	2,9	2,3
t.o.v. 1990						

Het energiegebruik van handel & diensten is gestegen van 55,4 PJ in 1990 naar 94,5 PJ in 2004, of een toename met +70 %. Het energiegebruik daalde voor het eerst sinds 1997 in 2004 met 4 % t.o.v. 2003. De grootste energiegebruikers in 2004 zijn kantoren en administratie (31,8%) en handel (24,6%). Dit zijn ook de twee deelsectoren waar de grootste toename van het energiegebruik plaatsvonden (in absolute cijfers). Elektriciteit en aardgas zijn de belangrijkste energiedragers in de sector handel & diensten, met een aandeel in 2004 van respectievelijk 40,3 % en 37,5 %. De petroleumproducten (hoofdzakelijk huisbrandolie) nemen ongeveer een vijfde (20,7 %) van het energiegebruik voor hun rekening.

Handel & diensten

EMISSIE VAN BROEIKASGASSEN

emissie broeikasgassen (kton CO₂-eq)



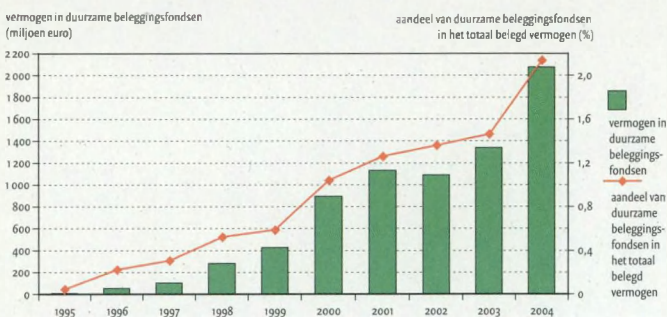
* De emissiecijfers van HFK's zijn slechts beschikbaar vanaf 1995. Bij 1990 werden de emissies van 1995 opgenomen. ** voorlopige cijfers

Bron: VMM, Econotec, Energiebalans Vlaanderen VITO

(kton CO ₂ -eq)	CO ₂ (energiegebruik)	CO ₂ (afvalverbranding)	CH ₄	N ₂ O	HFK's	totaal
1990*	2120	236	1635	218	19	4227
2000	3489	90	1159	248	90	5075
2003	3711	85	768	243	148	4956
2004**	3486	85	681	240	148	4640

De broeikasgasuitstoot van handel & diensten steeg naar een maximum in 1996 (de koude winter) om vanaf dan bijna gestaag te dalen naar 4 640 kton CO₂-eq in 2004, wat nog altijd 10 % hoger is dan in 1990. De doelstelling van het Kyoto-protocol voor Vlaanderen is een emissiereductie van 5,2 % t.o.v. 1990 in 2008-2012. Het aandeel van de sector handel & diensten in de totale Vlaamse broeikasgasemissie is relatief beperkt: 5 % in 2004. De daling van de broeikasgasuitstoot sinds 1996 is vooral te danken aan de daling van de emissies van CH₄ en CO₂ bij respectievelijk stortplaatsen en afvalverbranding.

DUURZAAM BELEGGEN IN BELGIË



Bron: Beama en onderzoek van Ethibel

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

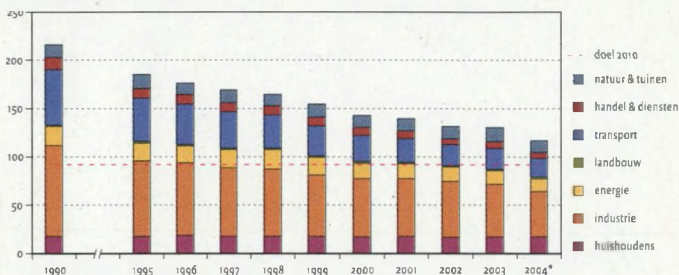
Het duurzaam beleggen in België is *in opmars*. In 2004 noteerde de markt van de duurzame beleggingsfondsen de hoogste jaarlijkse groei sinds haar ontstaan in België: +55,1 % in belegd kapitaal. Ter vergelijking, de gehele fondsenmarkt groeide in diezelfde periode met 9,4 %. Het marktaandeel van duurzame beleggingsfondsen die specifiek voor de Belgische markt ontwikkeld werden, is intussen gestegen van 1,46 % naar 2,14 %. Ook uit een Europese vergelijking blijkt dat België zijn leiderspositie versterkt.

Verspreiding van vluchtige

2.1 organische stoffen (VOS)

NMVOS-EMISSIE IN LUCHT ☺

NMVOS-emissie (kton)



* voorlopige cijfers, NMVOS = niet-methaan vluchtige organische stoffen

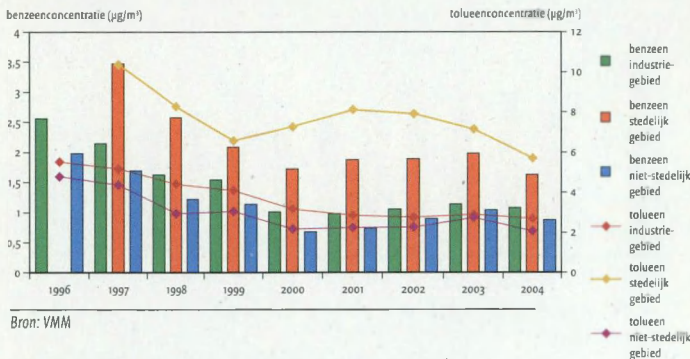
Bron: VMM

(ton)	huishoudens	industrie	energie	transport	handel & diensten	natuur & tuinen	total
1990	17 681	94 211	19 414	57 135	12 895	13 108	216 096
1995	17 535	78 188	18 482	45 061	9 905	14 440	185 158
2000	17 310	60 120	16 115	27 088	8 232	12 493	142 968
2004*	17 172	46 942	13 448	19 476	6 028	12 430	117 102

In 2004 lag de NMVOS-emissie voor Vlaanderen 46 % lager dan in 1990 vooral dankzij inspanningen van de industrie en het transport. Door de Vlaamse regering werd een emissiereductieprogramma opgesteld dat moet toelaten de NEM-norm tegen 2010 te halen (91 900 ton).

De chemie, de metaalverwerking en de grafische nijverheid blijven de belangrijkste bronnen binnen de industrie. Deze deelsectoren hebben wel reeds grote emissiereducties verwezenlijkt door invoering van o.a. thermische of katalytische verbranding, damprecuperatie, watergebaseerde inkten, minder vluchtige solventen en gesloten systemen. De emissiedaling (-66 %) in het transport is het gevolg van wagnormeringen, reglementering inzake vluchtigheid en benzenegehalte van benzine en de *verdieselijking* van het wagenpark (diesel bevat minder NMVOS dan benzine).

BENZEEN- EN TOLUEENCONCENTRATIE IN OMGEVINGSLUCHT 😊



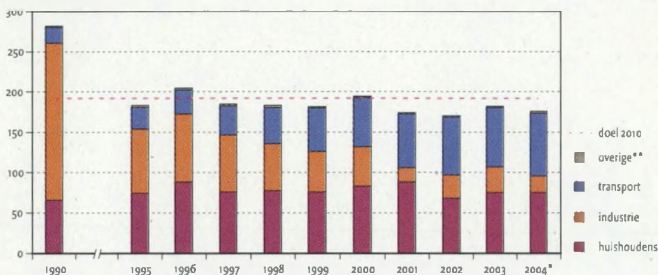
Bron: VMM

De gemiddelde benzeenconcentratie in de omgevingslucht (op 8 meetplaatsen) daalde met een factor 2,5 sinds 1997 en bedroeg $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2004. Dit is gevoelig lager dan de doelstelling voor 2010 van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het *transport* blijft de belangrijkste emissiebron van benzeen en toluene (benzine bevat 1 % benzeen en 3,5 % toluene). Zowel voor benzeen als toluene zijn de concentraties het hoogst in stedelijk gebied. Sterk verhoogde benzeenconcentraties worden gemeten aan drukke wegen, parkeergarages (grootteorde: $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en tijdens het tanken (grootteorde: $1\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De verdere invoering van de damprecuperatie fase II (damprecuperatie tussen autotank en ondergrondse opslagtank) voor benzinetankstations wordt verder gefaseerd van kracht in 2005 en 2008 en zal in de toekomst de emissie en bijgevolg ook de concentratie van benzeen en toluene in de omgevingslucht verder doen dalen.

2.2 Verspreiding van POP's

PAK-EMISSIE IN LUCHT ☹️

PAK-emissie (ton)



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

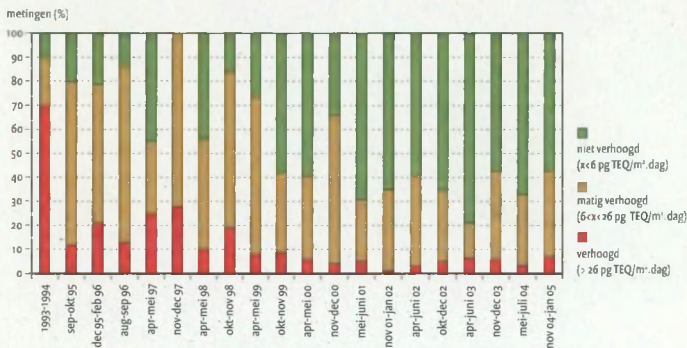
PAK's = polyaromatische koolwaterstoffen

Bron: VITO

(kg)	huishoudens	industrie	transport	overige**	totaal
1990	66 092	194 390	19 839	1 932	282 253
1995	74 511	79 389	27 092	2 078	183 070
2000	83 214	47 635	60 696	1 787	194 332
2004*	75 133	20 679	77 765	2 381	175 958

De emissie-inventaris van PAK's werd recent verfijnd en geoptimaliseerd t.o.v. vroegere rapporteringen. De PAK's-emissie door de *industrie* is sinds 1990 met 90 % gedaald, voornamelijk door het 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. In 2004 is ruim 44 % van de PAK's-emissie afkomstig van het *transport*. De toename van totale PAK's-emissie door transport is toe te schrijven aan het steeds hogere dieselvebruik en toename van het naftaleengehalte ten gevolge van het gebruik van de katalysator. Bijna 43 % van de totale PAK's-emissie in 2004 is afkomstig van de *huishoudens* met als voornaamste bronnen de gebouwenverwarming met vaste brandstoffen en het verbranden van afval in tonnetjes en open vuren.

DIOXINEDEPOSITIE ☺

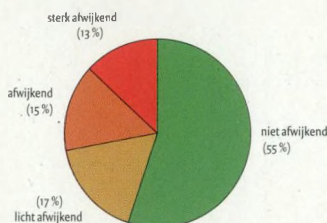


Bron: VMM

Typisch voor de emissie van dioxines zijn de mogelijk grote schommelingen als gevolg van storingen in het verbrandingsproces. Gevolg hiervan is dat talrijke concentratie- en depositiemetingen nodig zijn om een zo correct mogelijk beeld van de situatie te bekomen (zowel maandelijkse als halfjaarlijkse metingen worden uitgevoerd). De *halfjaarlijkse dioxinedepositiemetingen* vertonen een dalende trend (beoordelingsnormen maandgemiddelde dioxinedepositie volgens voorstel van VMM). In 1993 waren nog 70 % van de metingen verhoogd, in 2003-2004 (meer dan 70 meetpunten) 4 à 7 %. De huidige dioxine-emissie is voor 70 % afkomstig van de *huishoudens*, met als voornaamste bronnen de gebouwenverwarming met vaste brandstoffen en de afvalverbranding in tonnetjes en open vuren. De grote dioxinebronnen uit het verleden, nl. de afvalverbranding en de sinterinstallaties zijn ondertussen gesaneerd en/of gebruiken schone technologieën.

Verspreiding van POP's

PCB-CONCENTRATIE IN WATERBODEMS ☺



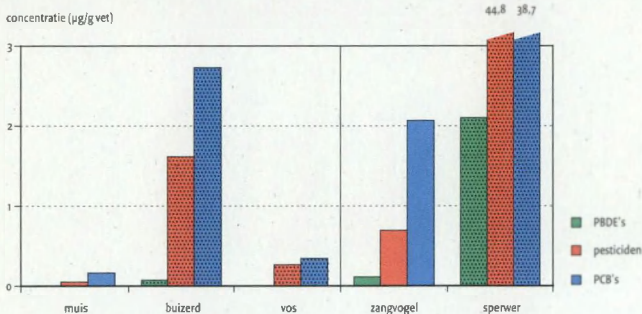
PCB's = polychloorbifenylen

Bron: VMM

Tussen 2000 en 2004 werden 600 waterbodemeetplaatsen door VMM bemonsterd en o.a. onderzocht op aanwezigheid van PCB's. PCB's werden herhaaldelijk in afwijkende concentraties gedetecteerd. Slechts 55 % van de meetplaatsen vertonen geen afwijking t.o.v. de referentiewaarde voor PCB's (5,1 µg/kg droge stof). In 13 % van de gevallen blijkt er een sterke afwijking te zijn. Uit de vergelijking van 158 meetplaatsen die zowel in 2000 als in 2004 bemonsterd werden, blijkt dat 65 % onveranderd bleef. Ongeveer 16 % ging 1 of meerdere klassen vooruit (bv. van sterk afwijkend naar afwijkend) terwijl 18 % achteruitging. Deze cijfers geven aan dat de waterbodemkwaliteit van nature niet snel verbetert. Gerichte saneringen zijn dan ook noodzakelijk, ook al loopt de kostprijs hiervan hoog op.

Vlaamse waterbodems zijn ook ernstig verontreinigd en bedreigd door tal van andere milieugevaarlijke stoffen zoals zware metalen, organochloorbestrijdingsmiddelen, minerale oliën ...

BIOMAGNIFICATIE VAN PERSISTENTE ORGANISCHE POLLUENTEN



PBDE's: BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154, 183

Jagers zijn aangeduid met gestippelde balken.

Bron: Toxicologisch Centrum, Universiteit Antwerpen

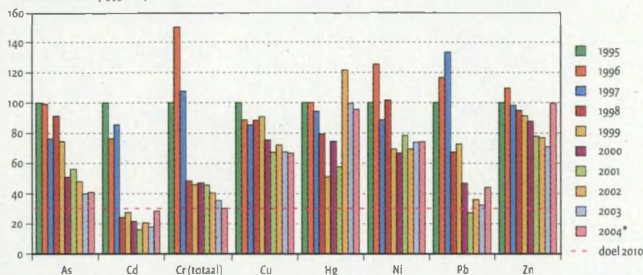
Persistente organische polluenten (POP's) kunnen in het milieu terecht komen en opgenomen worden in diverse organismen. Omdat deze chemicaliën nagenoeg niet biologisch afbreekbaar zijn, worden ze in natuurlijke voedselketens doorgegeven van prooi naar jager (*biomagnificatie*). Soms gebeurt er wel een omzetting naar andere lichaamsvreemde stoffen (*metabolisatie*).

Recent werden twee terrestrische voedselketens onderzocht op gebromeerde vlamvertragers (PBDE's), PCB's en pesticiden. Muizen zijn een belangrijk bestanddeel van het dieet van zowel de buizerd als de vos. Zangvogels bepalen het merendeel van het dieet van de sperwer. Bij de buizerd en de sperwer zijn de aangetroffen concentraties veel groter dan in de prooi. De theoretisch verwachte biomagnificatie werd hierdoor aangetoond. Voor de vos is nauwelijks sprake van biomagnificatie, dit komt door zijn hoge omzettingsgraad van lichaamsvreemde stoffen naar andere, eveneens schadelijke metaboliëten (*metabolisatie*). Verder onderzoek naar deze metaboliëten dringt zich op.

2.3 Verspreiding van zware metalen

EMISSIE VAN ZWARE METALEN NAAR LUCHT ☺

index emissie lucht (1995=100)



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

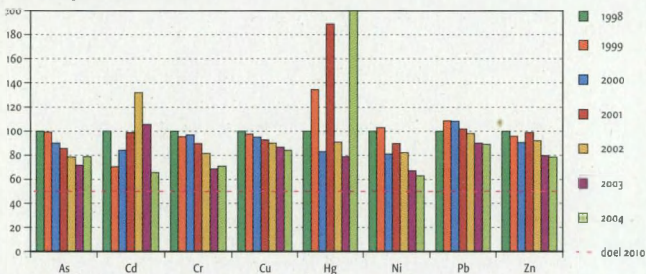
Reductie van emissies naar lucht in 2004 t.o.v. 1995

	As	Cd	Cr-totaal	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
emissiereductie (%)	59	72	70	33	4	26	56	0

De totale emissies van de meeste zware metalen naar de lucht vertonen sinds 1995 een dalende trend, maar voor een aantal metalen is dat gedurende de laatste jaren niet meer het geval. De afstand tot de doelstelling (-70 % in 2010 t.o.v. 1995) blijft voor de meeste zware metalen groot. De sterke fluctuaties van de kwikemissie zijn deels toe te schrijven aan de sterke schommelingen van het steenkoolverbruik door de elektriciteitscentrales en gewijzigde emissiefactoren voor steenkolen sinds 2002. De stijgende kwikemissie moet genuanceerd worden want door problemen met de meetgevoeligheid vertoont het onzekerheidsinterval een grote variatie. De opvallende emissietoename in 2004 t.o.v. 2003 voor cadmium, lood en zink kan voor een groot deel toegewezen worden aan de gerapporteerde emissies door een bedrijf uit de ijzer- en staalsector.

BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATER MET ZWARE METALEN ☺

index belasting oppervlaktewater (1998=100)

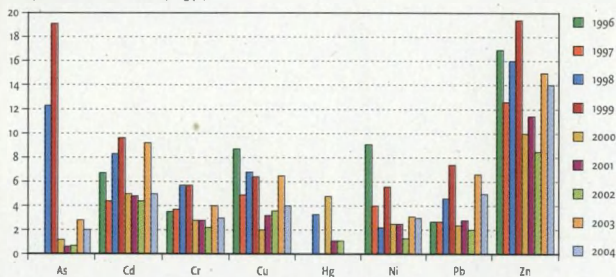


Bron: VMM

De vuilvrucht die effectief in het oppervlaktewater terecht komt (belasting oppervlaktewater), daalde voor de meeste zware metalen tussen 1998 en 2004 (arsen -21 %, cadmium -35 %, chroom -29 %, koper -16 %, nikkel -37%, lood -11 %, zink -21 %). Deze daling is o.a. toe te schrijven aan de uitbouw van de openbare waterzuivering en de inspanningen van de bedrijven, mede onder invloed van het heffingenbeleid. De doelstelling van het MINA-plan 3 (50 % reductie in 2010 t.o.v. 1998) werd voor geen enkel metaal reeds bereikt. Om de doelstelling te halen, zijn bijkomende inspanningen vereist. Naast de verdere aanpak van specifieke puntbronnen voorziet het MINA-plan 3 een gecoördineerde aanpak van diffuse bronnen. Hg vertoont sterke fluctuaties die vooral veroorzaakt worden door de meetresultaten van de RWZI-influenten. Deze concentraties liggen vaak onder de detectielimiet zodat het een probleem is ze nauwkeurig te bepalen.

ZWARE METALEN IN OPPERVLAKTEWATER ☺

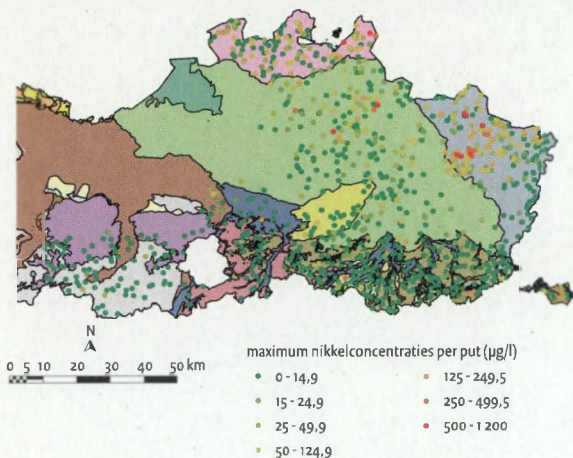
meetplaatsen met normoverschrijding (%)



Bron: VMM

Sedert 1996 wordt voor alle zware metalen een belangrijke daling van het aantal overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen vastgesteld. In 2003 is er een algemene trendbreuk waardoor voor cadmium, nikkel en lood het percentage van de meetplaatsen dat de basiskwaliteitsnorm overschrijdt opnieuw hoger is dan in 1998. Deze stijging zette zich in 2004 niet door. Meteorologische omstandigheden spelen waarschijnlijk een belangrijke rol: 2003 was immers een zeer droog jaar; 2004 was in vergelijking met 2003 beduidend natter. In natte jaren treedt meer verdunning op en is de oppervlaktewaterkwaliteit over het algemeen beter. Voor cadmium en zink werden in 2004 de meeste overschrijdingen vastgesteld. De basiskwaliteitsnorm voor cadmium werd in 2004 in ongeveer 5 % van de meetplaatsen overschreden tegenover 9 % in 2003. Een te hoge cadmiumconcentratie is, in tegenstelling tot de situatie voor zink, een probleem dat vooral sterk gelokaliseerd is in de Kempen ten gevolge van voormalige industriële activiteiten van de non-ferro-industrie.

ZWARE METALEN IN GRONDWATER ?



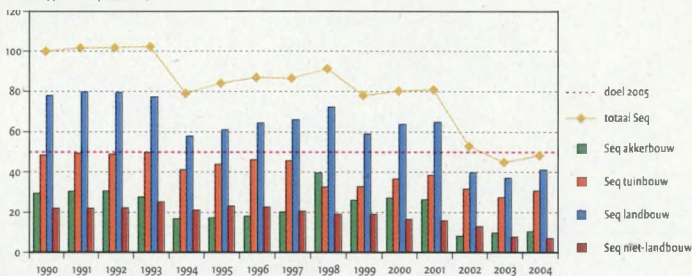
Bron: Afdeling Water, AMINAL

Uit de eerste meetresultaten voor zware metalen van het grondwatermeetnet blijkt dat bijna 15 % van de meetplaatsen de milieukwaliteitsnorm voor nikkel overschrijdt (voorjaar 2005). Vooral de *pliocene* en *pleistocene* grondwaterlichamen van het Centraal Kempisch Systeem (provincie Antwerpen) en het Maassysteem (Noord-Limburg) vertonen veel normoverschrijdingen. In tegenstelling tot nikkel komt arseen veel minder frequent voor. Slechts in 1,1 % van de bemonsterde putten overstijgt het arseengehalte de milieukwaliteitsnorm. Deze overschrijdingen beperken zich tot de regio van de Kempen. 2,2 % van de meetplaatsen voldeed dan weer niet aan de norm voor cadmium. Al deze meetplaatsen bevinden zich in het noorden van Limburg. Voor zink bestaat geen norm (wel een richtniveau en een bodemsaneringsnorm), maar de Antwerpse Noorderkempen en Noord-Limburg vertonen duidelijk verhoogde concentraties.

Verspreiding van 2.4 bestrijdingsmiddelen

DRUK OP HET WATERLEVEN DOOR GEWASBESCHERMING ☺

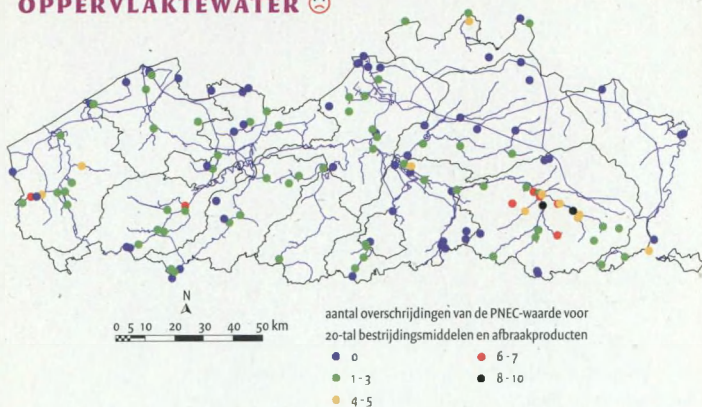
index Seq (totaal Seq 1990=100)



Bron: Vakgroep Gewasbescherming, UGent

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 verspreidingsequivalenten (Σ Seq). In 2004 was er een reductie van 52 % tegenover 1990. In 2004 had de tuinbouw een aandeel van 63 % in de totale Seq-indicator, akkerbouw was goed voor 22 % en niet-landbouw voor 15 %. Belangrijkste oorzaak van deze daling is het federale reductiebeleid (o.i.v. Europese regelgeving). Zo geldt voor lindaan en parathion sinds 2002 een totaal verbod. Opmerkelijk is de sterke daling van de Σ Seq voor fungiciden tussen 2002 en 2003. Dit is in grote mate te wijten aan het verdwijnen van fentin-hydroxide en bromuconazole. De daling van het aandeel van de herbiciden in 2003 en 2004 is deels te verklaren door het verdwijnen van tri-allaat en door de daling van de Σ Seq-waarde van paraquat.

BESTRIJDINGSMIDDELEN IN OPPERVLAKTEWATER ☹️

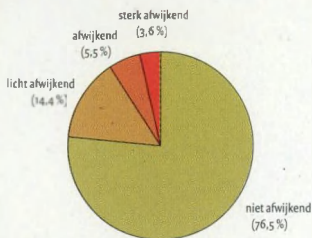


Bron: VMM

Omdat niet voor alle bestrijdingsmiddelen die in het oppervlaktewater teruggevonden worden, wettelijke normen voorhanden zijn, is het interessant de meetwaarden te toetsen aan ecologische referentiewaarden. De toets aan de PNEC-waarden (*Predicted No Effect Concentration*) geeft een beeld van de chronische effecten veroorzaakt door de aanwezigheid van de betrokken stof. In 2004 was de concentratie aan diuron in 42 % van de meetplaatsen gedurende een lange periode te hoog. De frequente aanwezigheid van glyfosaat had voor een kwart van de bemonsterde meetplaatsen een negatieve invloed. Diuron en glyfosaat zijn veel gebruikte totaalherbiciden. Voor linuron werden in 2004 wel overschrijdingen voor de PNEC-waarde vastgesteld tegenover geen enkele overschrijding in 2003. Voor dimethoaat werd ook een duidelijke toename van de overschrijdingen vastgesteld, terwijl het aantal overschrijdingen voor isoproturon en lindaan daalde.

Verspreiding van bestrijdingsmiddelen

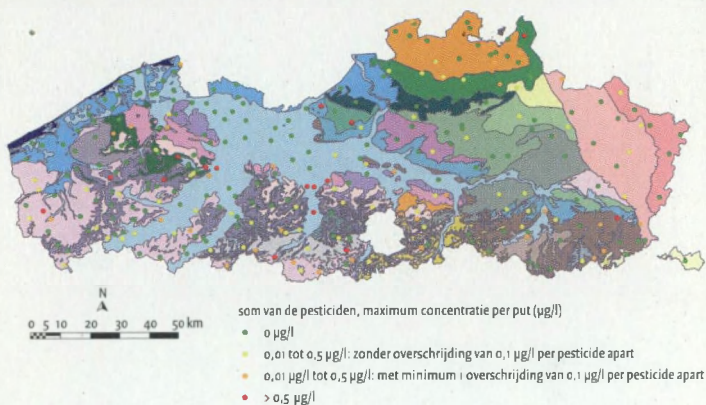
BESTRIJDINGSMIDDELEN IN WATERBODEMS ☹



Bron: VMM

23 % van de waterbodemmeetplaatsen vertoonde in de periode 2001-2004 een afwijking ten opzichte van de referentiewaarde voor organochloorbestrijdingsmiddelen. In 4 % blijkt dit zelfs een sterke afwijking te zijn. Opvallend hierbij is dat reeds lang verboden middelen als DDT (en afbraakproducten) nog steeds in hoge concentraties worden teruggevonden (tot meer dan 400 µg/kg droge stof). Ook de reeds decennialang niet meer erkende cyclodiënen (*drins*) komen op diverse meetplaatsen in hoge waarden voor. De resultaten van deze zeer persistente middelen illustreren dat waterbodemverontreiniging voor een belangrijk deel toe te schrijven is aan historische vervuiling.

BESTRIJDINGSMIDDELEN IN GRONDWATER



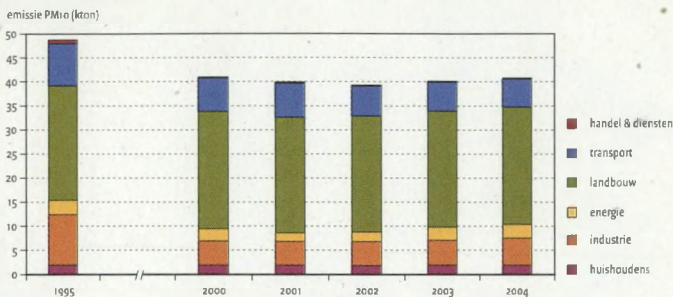
Bron: Afdeling Water, AMINAL

In 72 % van de grondwatermeetputten werden in het voorjaar van 2005 geen bestrijdingsmiddelen gedetecteerd. Op bijna 6 % van de locaties overschreed de som van de bestrijdingsmiddelen de norm, terwijl op bijna 11 % van de meetplaatsen er een of meer overschrijdingen van de individuele norm vastgesteld werd, zonder dat de somnorm overschreden werd. Vooral het herbicide atrazine en het afbraakproduct desethylatrazine zijn verantwoordelijk voor deze overschrijdingen.

Bestrijdingsmiddelen komen zeker niet homogeen verspreid voor in het Vlaamse grondwater. In grote zones langs de polders, het noorden van Oost- en West-Vlaanderen (Vlaamse Vallei), het noorden van de Kempen en langs de Maas duiken bestrijdingsmiddelen nagenoeg niet op in de metingen. In andere gebieden bevat het grondwater bijna altijd bestrijdingsmiddelen. Vooral het grondwater in de zandige afzettingen van de Vlaamse Vallei nabij de Dender en omstreken heeft te kampen met normoverschrijdingen voor bestrijdingsmiddelen.

2.5 Verspreiding van zwevend stof

EMISSIE VAN PM₁₀ ☺



PM₁₀ = stofdeeltjes met een aërodynamische diameter kleiner dan 10 µm

Bron: VMM

PM ₁₀ (kton)	1995	2000	2003	2004
industrie	10,5	5,0	5,2	5,7
energie	3,0	2,6	2,7	2,8
landbouw	23,8	24,3	24,1	24,4
transport	8,8	7,0	6,0	5,8
totaal	48,8	40,9	40,1	40,7

Na de afname sinds 1995 is er vanaf 2003 opnieuw een lichte toename in de PM₁₀-emissies. Het is nog te vroeg om van een stijgende trend te spreken, maar de emissies dalen duidelijk niet significant meer. In 2004 is de toename t.o.v. 2003 gelijk aan 600 ton PM₁₀, afkomstig van industrie, energie en landbouw. De PM₁₀-emissie van huishoudens, transport en handel & diensten zijn nog licht gedaald. De niet-uitlaatemissies door slijtage van banden, remmen en wegen neemt proportioneel toe met het aantal afgelegde kilometers. Landbouw blijft de belangrijkste bron van PM₁₀, maar deze bron is onzeker qua omvang en impact en wordt momenteel verder onderzocht.

JAARGEMIDDELDE PM₁₀-CONCENTRATIE ☺



op basis van metingen van het telemetrisch meetnet

Bron: VMM

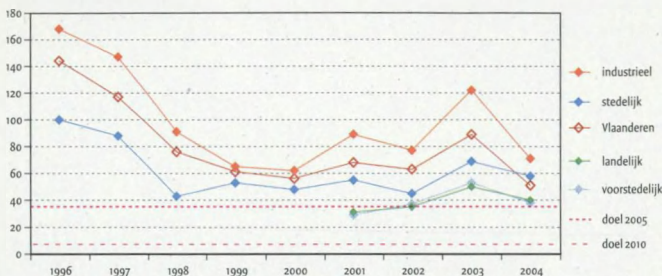
PM ₁₀ (µg/m ³)	Vlaanderen	industrieel	voorstedelijk	stedelijk	landelijk
1996	52	57	..	42	..
2000	38	39	..	36	..
2004	33	37	30	35	30

Na de scherpe daling in de periode 1996-1998 kent de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie in Vlaanderen een eerder schommelend verloop. De Europese dochterrichtlijn (1999/30/EG) formuleerde grenswaarden die voor jaargemiddelde PM₁₀-concentraties overgenomen zijn in het Vlaamse MINA-plan 3. In 2004 daalt deze t.o.v. 2003 waardoor het doel 2005 (40 µg/m³) in 2004 wordt gehaald. Er zijn wel nog overschrijdingen van op 2 van de 29 meetstations nl. te Roeselare en te Lommel. In Lommel is deze overschrijding te wijten aan bodemsaneringswerken met veel opwaaiend stof. Het doel 2010 (20 µg/m³) wordt in de periode 1995-2004 in geen enkel meetstation gehaald.

Verspreiding van zwevend stof

DAGGEMIDDELTE PM₁₀-CONCENTRATIE ☹️

overschrijdingen > 50 µg/m³ (aantal)



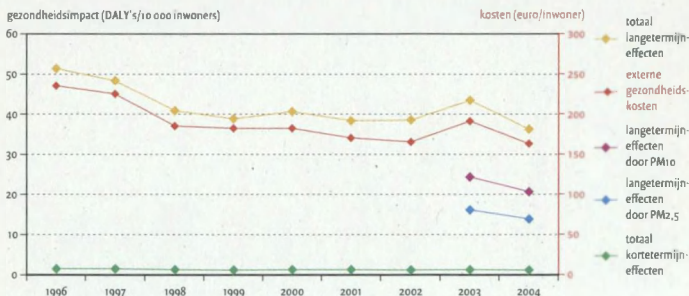
op basis van metingen van het telemetrisch meetnet

Bron: VMM

PM ₁₀ (µg/m ³)	industrieel gebied	voorstedelijk gebied	stedelijk gebied	landelijk gebied	Vlaanderen
1996	168	..	100	..	144
2000	62	..	48	..	56
2004	71	38	58	40	51

De daggemiddelde PM₁₀-concentratie in de lucht geeft een beeld van de kortdurende blootstelling aan PM₁₀. In 2004 wordt het grootst aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie van 50 µg/m³ vastgesteld te Evergem en Sint-Kruis-Winkel beide in de omgeving van de Gentse Kanaalzone, te Ruisbroek, Oostrozebeke en Roeselare. Een groot aantal overschrijdingen wordt ook vastgesteld in het station Antwerpen-Luchtbal en te Lommel. In 2004 werd het doel 2005 (niet meer dan 35 dagen met een concentratie > 50 µg/m³) op 24 van de 29 meetplaatsen overschreden. Het doel 2010 (niet meer dan 7 dagen met een concentratie > 50 µg/m³) wordt in de periode 1996-2004 in geen enkel meetstation gerespecteerd.

VERLOREN GEZONDE LEVENSIJAREN DOOR PM₁₀ EN PM_{2,5} ☺



Er is een spreiding met een factor 2 op de resultaten.

Bron: VITO

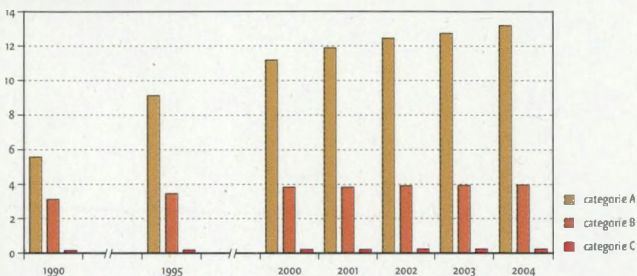
	totaal kortetermijneffecten (DALY's/10 000 inwoners)	totaal langetermijneffecten (DALY's/10 000 inwoners)	externe gezondheidskosten (euro/inwoner)
1996	1,4	51,3	235
2000	1,2	40,6	182
2004	1,1	36,2	163

PM₁₀ en PM_{2,5} veroorzaken gezondheidseffecten, voornamelijk aan de luchtwegen. Het aantal verloren gezonde levensjaren of 'disability adjusted life years' (DALY's) geeft een idee van het aantal gezonde levensjaren een populatie verliest door ziekte of vroegtijdige sterfte. Het aantal DALY's door zowel kortetermijn- als langetermijneffecten wijzigt niet significant door de onzekerheid op de effecten en de waardering ervan, die groter is dan de verandering in concentraties. Gemiddeld verliest een inwoner van Vlaanderen ongeveer 1/3de gezond levensjaar door ziekte en vroegtijdige sterfte. Dit verlies is ongelijk verdeeld over de bevolking. De externe gezondheidskosten door PM₁₀ en PM_{2,5} werden in 2004 geraamd op 163 euro per inwoner in Vlaanderen.

2.6 Ioniserende straling

NUCLEAIR AFVAL OPGESLAGEN IN AFWACHTING VAN BERGING ☹️

hoeveelheid afval (1 000 m³)

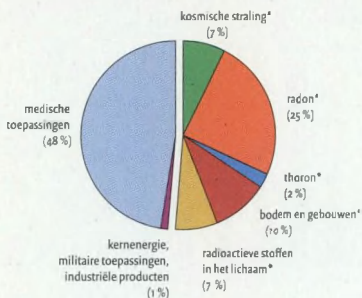


Bron: NIRAS

(m ³)	categorie A	categorie B	categorie C
1990	5 565	3 124	173
2004	13 168	3 959	245

De hoeveelheid radioactief afval die wordt opgeslagen in afwachting van definitieve berging neemt jaarlijks toe. NIRAS raamt de afvalvolumes die het tegen 2070 zal moeten beheren op 70 500 m³ categorie A afval (kortlevend), 8 900 m³ categorie B afval (langlevend) en 2 100 tot 4 700 m³ categorie C afval (hoogactief; vooral bestraalde kernbrandstof), afhankelijk van het al dan niet opwerken van de bestraalde brandstof. Meer dan de helft van cat. A en een deel van cat. B zullen afkomstig zijn van de ontmanteling van de bestaande nucleaire installaties. Het onderzoek naar passende bergingsmethodes is nog aan de gang. Voor cat. A zijn zowel oppervlakteberging als diepe berging aanvaardbaar. Voor afval van cat. B en C bestudeert NIRAS de uiteindelijke berging in diepe kleilagen.

BRONNEN VAN BLOOTSTELLING AAN IONISERENDE STRALING IN 2003 ☺



* natuurlijke bronnen

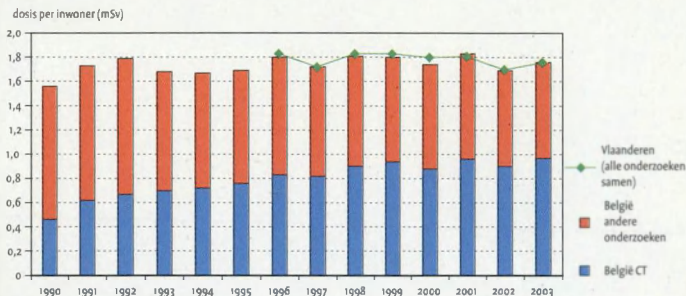
Bron: omgerekend naar Vlaanderen op basis van UNSCEAR (2000)

De bevolking in Vlaanderen ontvangt een gemiddelde effectieve jaardosis ioniserende straling van 4 mSv. Hiervan is bijna de helft afkomstig van medische toepassingen en een kwart van het natuurlijk radioactief edelgas radon dat vrijkomt uit bouwmaterialen en uit de bodem. De gemiddelde dosis is over de periode 1955-2003 met ruim 1 mSv toegenomen. Dit is bijna volledig op rekening van de medische toepassingen te schrijven. Niet alleen het aantal onderzoeken maar ook de dosis per onderzoek is toegenomen door het invoeren van nieuwe technieken zoals de CT-scan en het gebruik van radiologische technieken bij chirurgische interventies.

Sommige mensen worden beroepsmatig meer blootgesteld dan andere. Het betreft vooral bepaalde werknemers in kerncentrales, medisch personeel en het vliegend personeel van luchtvaartmaatschappijen.

Ioniserende straling

MEDISCHE BLOOTSTELLING AAN IONISERENDE STRALING ☹️



CT = Computed Tomography

Bron: H. Mol op basis van RIZIV (2005)

Bij radiologische onderzoeken is de dosis afkomstig van de meer performante maar ook meer belastende CT-onderzoeken in 13 jaar verdubbeld tot bijna 1 mSv per jaar. De toename door CT wordt gedeeltelijk gecompenseerd door een afname van conventionele onderzoeken, met name onderzoeken van het spijsverteringsstelsel en van de ruggenwervels. In 2003 kwam de gemiddelde blootstelling in Vlaanderen ten gevolge van radiologische onderzoeken uit op 1,76 mSv. Dit ligt gevoelig hoger dan het gemiddelde voor de Westerse landen: 1,2 mSv.

De gemiddelde jaardosis t.g.v. nucleaire geneeskunde in Vlaanderen wordt per hoofd van de bevolking geschat op 0,18 mSv. Tellen we hierbij de dosis van de radiologie (1,76 mSv), dan komt de gemiddelde medische blootstelling in Vlaanderen op 1,94 mSv per jaar. Ook dit is hoog in vergelijking met andere West-Europese landen.

GEZONDHEIDSSCHADE DOOR BLOOTSTELLING AAN IONISERENDE STRALING ☺

Radiologie en radon, de 2 belangrijkste blootstellingsbronnen aan ioniserende straling in Vlaanderen, kunnen elk afzonderlijk verantwoordelijk zijn voor honderden gevallen van kanker per jaar.

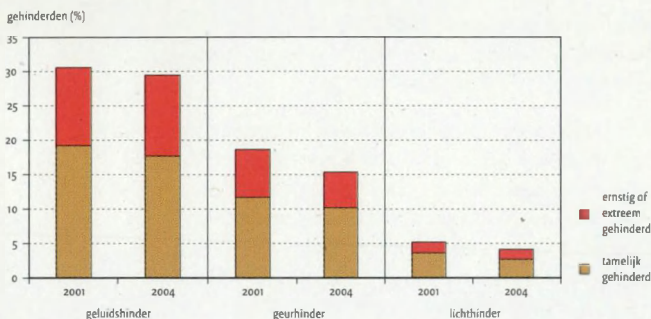
Zeer hoge kortstondige stralingsdosissen (boven drempelwaarden van grootteorde 1 Gy) leiden tot *onmiddellijke of deterministische effecten*. De ernst van deze effecten neemt toe met de dosis. Straling kan celschade veroorzaken, en bij een hoge stralingsdosis zelfs weefselschade. Dit kan de patiënt fataal worden, maar ook meer subtiele effecten kunnen ontstaan (bv. in de ontwikkelende hersenen). Ernstige bestralingsongevallen komen door de goede stralingsbeschermingscultuur en veiligheidsvoorzieningen in Vlaanderen slechts zeer sporadisch voor. De situatie is compleet verschillend in de radiotherapie waar het juist de bedoeling is om vroege effecten in schadelijke weefsels (bv. kanker) te veroorzaken.

Ook beneden de drempelwaarden voor deterministische effecten zijn gezondheidseffecten waargenomen. Deze *stochastische effecten* komen pas jaren later tot uiting. De kans dat ze optreden (en niet de ernst ervan) is afhankelijk van de ontvangen dosis. Het staat vast dat blootstellingen van de orde van 0,2 Gy of hoger, ontvangen met een dosistempo van 0,1 Gy/h, de kans op allerlei vormen van kanker bij de mens verhogen. Naarmate de dosis en het dosistempo kleiner worden, neemt de kans op het optreden van een effect af tot op een punt dat de toename van een effect niet meer statistisch kan worden aangetoond. Mutaties veroorzaakt door straling in voortplantingscellen zullen zich meestal niet uitdrukken in een ziekte bij de bestraalde persoon, maar zullen overgedragen worden op het nageslacht. Straling kan zo aanleiding geven tot ernstige overerfbare ziekten. Uit voorzorg gaat men er van uit dat er geen veilige drempeldosis bestaat.

Uit een recente studie van het International Agency for Research on Cancer naar kankersterfte bij werknemers uit de nucleaire sector, ook in België, blijkt dat 1 à 2 % van de kankersterfte bij werknemers zou kunnen toegeschreven worden aan ioniserende straling.

2.7 Hinder

GERAPPORTEERDE HINDER DOOR GELUID, GEUR EN LICHT ☺



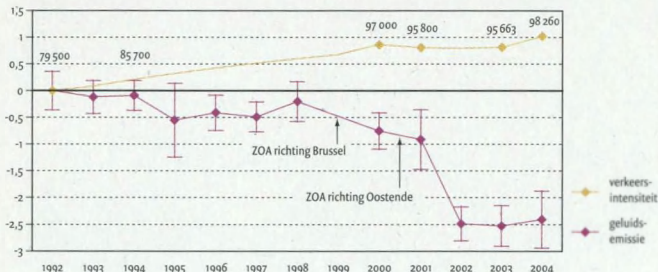
Bron: AMINAL (2004)

(%)	geluidshinder		geurhinder		lichthinder	
	2001	2004	2001	2004	2001	2004
tamelijk gehinderd	19,2	17,7	11,7	10,2	3,6	2,7
ernstig of extreem gehinderd	11,4	11,8	7,0	5,2	1,6	1,4

In 2004 werd voor de tweede maal in Vlaanderen het *Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek (SLO-1)* uitgevoerd. Deze enquête gaat na in welke mate de Vlamingen gehinderd zijn door geluid, geur en licht. Uit de enquête blijkt dat in 2004 het aantal ernstig tot extreem gehinderden door lawaai 11,8 %, voor geur 5,2 % en voor licht 1,4 % bedraagt. Enkel voor geurhinder betekent dit een behoorlijke daling t.o.v. de SLO-enquête uit 2001 (SLO-0) die als nulmeting geldt. Het totaal aantal door geur gehinderden bedraagt in 2004 15,4 %. Hiermee is de doelstelling in het MINA-plan 3 voor geurhinder gehaald (< 7 % ernstig gehinderden en < 19 % tamelijk gehinderden).

TYPISCHE GELUIDSEMISSIE DOOR HET VERKEER OP DE AUTOSNELWEG 😊

typische geluidsemissie (dB(A))
verkeersintensiteit (dB)



Het 95 % onzekerheidsinterval op de experimentele data is aangegeven.

Enkele jaargemiddelde 16-uur verkeersintensiteiten zijn als labels toegevoegd.

Bron: bewerkte gegevens Meetnet ANNE, AMINAL

De typische geluidsemissie door verkeer op autosnelwegen (op de meetplaats nabij de E40 te Wetteren) volgt de stijgende lijn van de verkeersintensiteit niet. De opvallende daling tussen 2000 en 2002 komt voornamelijk door de voltooide heraanleg van een nieuw wegdek uit *zeer open asfalt* (type ZOA-C). De impact hiervan is zichtbaar in 2002 na de voltooiing van de wegenwerken. Ook de verzadiging van de wegen en het wegvalLEN van luidruchtiger oudere wagens doen de geluidsemissie afnemen. De laatste tijd wordt bij de heraanleg van wegen meer en meer geopteerd voor het onderhoudsvriendelijkere SMA-C (splitmastiekasfalt), dat qua geluid iets beter scoort dan het klassieke asfalt (DAC), maar niet zo goed als de ZOA-C toplaag.

GEUREMISSIE DOOR VARKENSSTALLEN ?

Geuremissie voor de varkensstapel (Vlaanderen, 2004)

	geuremissie- factor ($ou_E p/dier.s$)	aantal dieren in Vlaanderen	geuremissie ($10^6 ou_E/s$)	geuremissie ($10^{12} ou_E/j$)
vleesvarkens	29,20	3 791 708	111	3 492
gespeende biggen	12,10	1 622 800	20	619
kraamzeugen	84,40	**	**	**
niet-drachtige & dragende zeugen	57,00	574 458	33	1 033
beren	29,20	10 665	0,3	9
totaal varkens		5 999 031	163	5 153

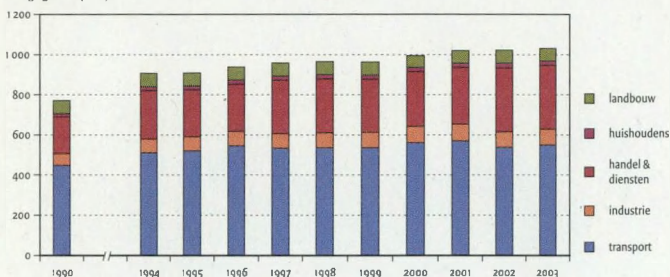
ou_E = Europese geureenheid, s = seconde, j = jaar

Bron: FOD Economie, Landbouwstatistieken; Afdeling Statistiek, UGent

Geuremissie van bronnen kan bepaald worden aan de hand van de geuremissiefactoren. Aan de hand van de geuremissie kan het geurbelast oppervlak en het aandeel van de bevolking dat potentieel door geur gehinderd wordt, berekend worden. Uit een eerste inschatting van de geuremissie door de varkenshouderij bleek dat in 2004 de totale varkensstapel in Vlaanderen $5\,153 \times 10^{12}$ Europese geuremissie-eenheden (ou_E) uitstootte. Deze inschatting gaat uit van standaardvoorwaarden en houdt geen rekening met emissiereducerende maatregelen van de stallen. Wanneer geuremissiefactoren ontwikkeld worden voor deze emissie-arme stallen wordt kwantificering van de respons mogelijk. Er zijn verschillende invloedsfactoren op de geuremissie van varkensstallen nl. voeder, dier, stalrichting, stalklimaat, mest en management van de stal.

JAARLIJKS ELEKTRICITEITSGEBRUIK DOOR BUITENVERLICHTING ☺

energiegebruik (GWh)



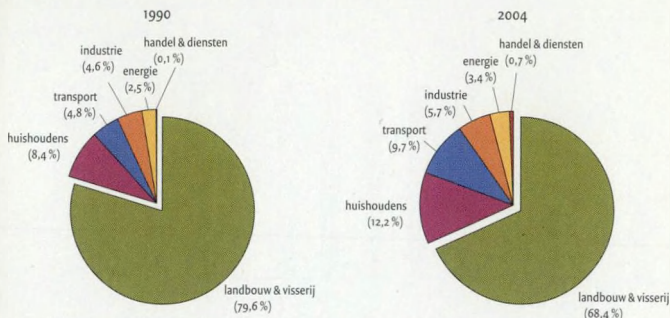
Bron: VITO op basis van elektriciteitsverbruikgegevens van ANRE (<http://www.energiesparen.be/energiegegevens/>)

2003	GWh	%
transport	550	53
industrie	80	8
handel & diensten	316	31
huishoudens	22	2
landbouw	62	6

Het elektriciteitsgebruik voor buitenverlichting kan als maat genomen worden voor lichthinder en laat toe om het aandeel per sector te bepalen. Het elektriciteitsgebruik wordt echter ook bepaald door het rendement van de installatie. Een daling in het elektriciteitsgebruik houdt dus niet noodzakelijk minder lichtvervuiling in. De voornaamste bron blijkt transport (*openbare wegverlichting*) te zijn. In 2003 was dit aandeel 53 % van het totale gebruik en dit bleef de voorbije jaren vrij stabiel. De vervanging van de oude wegverlichting door zuinigere natrium hoge druk-lampen in meer performante toestellen, is niet zichtbaar in het elektriciteitsgebruik omdat er meer wegen werden verlicht.

2.8 Vermesting

VERMESTENDE EMISSIE EN AANDEEL DOELGROEPEN



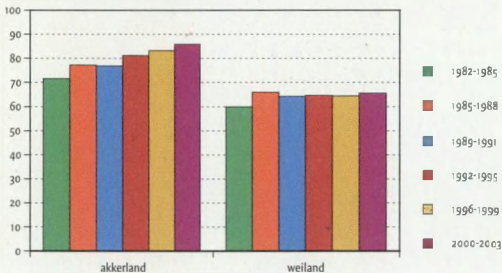
Bron: VMM

De vermistende emissie omvat de emissie naar lucht, water en bodem van vermistende stikstof en fosfor. In 2004 bedroeg de vermistende emissie 29,2 vermistingequivalenten. Dat is 40 % van deze in 1990. De fosforemissie bedraagt 46 % van de vermistende emissie in 2004. Vooral de daling van de stikstof- en fosforemissie van de landbouw heeft hiertoe bijgedragen, door het verminderd gebruik van kunstmeststoffen, de dalende veestapel en een verbeterd voedergebruik. Wat betreft de overige doelgroepen, namen de lozingen in oppervlaktewater af. Door de reductie-inspanningen van de landbouw zijn de aandelen van de overige sectoren in 2004 licht toegenomen.

De afnemende emissies hebben zich nog niet vertaald in een verbeterde water- en luchtkwaliteit omdat – vooral voor stikstof – verschillende chemische omzettingen kunnen optreden. Hierdoor treedt een vertraging op waardoor de effecten van maatregelen niet onmiddellijk meetbaar zijn.

FOSFOR IN DE LANDBOUWBODEM ☹️

stalen met fosforgehalte boven streefzone (%)



streefzone: 12-18 mg P per 100 g droge grond voor akkerland en 19-25 mg P per 100 g droge grond voor weiland

Bron: Bodemkundige Dienst van België

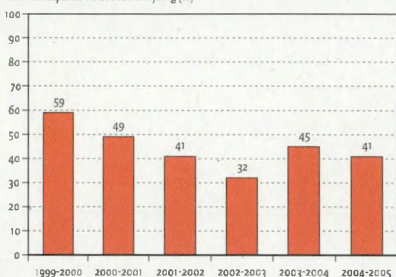
	1982-1985	1985-1988	1989-1991	1992-1995	1996-1999	2000-2003
akkerland	71,6	77,2	76,8	81,1	83,2	85,8
weiland	60,0	65,9	64,2	64,6	64,5	65,6

De streefzone is een optimale toestand of voorziening van een voedingselement, zoals fosfor, waarbij een uitgebalanceerde bemesting resulteert in een optimale economische landbouwproductie. Indien het gehalte van een bepaald element hoger is dan de streefzone, kan bespaard worden op de bemestingsdosis. Een bemesting met fosfor boven de behoefte van het gewas leidt dan ook tot een toename van het fosforgehalte in de bouwlaag. Fosfor is weinig mobiel in de bodem, enkel in fosfaatverzadigde bodems spoelt fosfor sterk uit.

Ondanks het mestbeleid blijkt dat de landbouwbodem verder aangerijk wordt met fosfor, met toenemende kans op fosfaatverzadiging. In de periode 2000-2003 zijn de bemestingsnormen sterk teruggeschoefd. Vanaf 2003 gelden de bemestingsnormen, welke voor fosfor overeenkomen met de export door de teelt verhoogd met een aanvaardbaar fosforverlies.

NITRAAT IN OPPERVLAKTEWATER IN LANDBOUWGEBIED ☹

MAP-meetpunten met overschrijding (%)



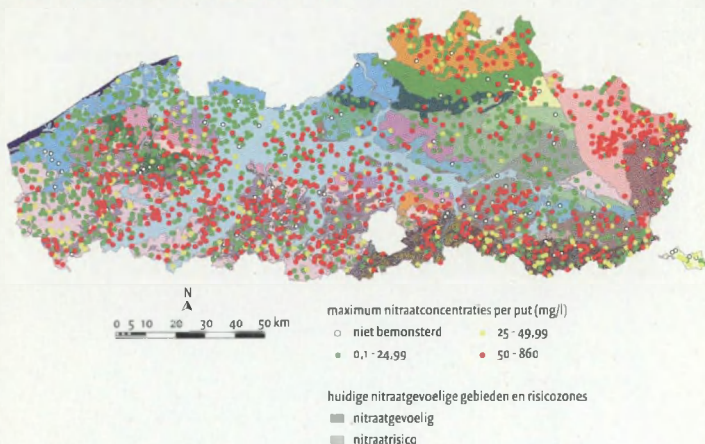
MAP = mestactieplan

Bron: VMM

De kwaliteit van het oppervlaktewater in landbouwgebied wordt opgevolgd door VMM in een specifiek naar de landbouw gericht MAP-meetnet. Het aandeel MAP-meetpunten met overschrijding van de nitraatnorm 50 mg/l daalde tot 2002-2003 en stagneert daarna. Het sterk sensibiliserend effect voor de landbouwers verklaarde de daling tot 2002-2003. Ongunstige weersomstandigheden zijn geen afdoende verklaring voor de lichte stijging sinds 2003. Bijkomende maatregelen in het mestbeleid zijn nodig om het doel voor 2007 te halen: geen overschrijding meer van de nitraatnorm.

Deze nitraatnorm volstaat echter niet om eutrofiëring te voorkomen of te verminderen. Door het Vlaamse beleid nemen de uiterst hoge nitraatmaxima (voorheen tot meer dan 200 mg/l) sterk af, maar verdwijnen nitraatarme zones steeds meer.

NITRAAT IN GRONDWATER IN LANDBOUWGEBIED ☹



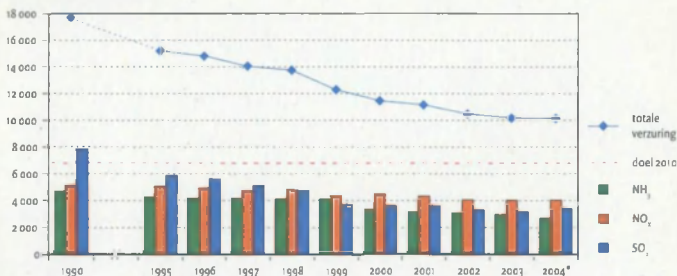
Bron: Afdeling Water, AMINAL

De kwaliteit van het *grondwater* in landbouwgebied wordt opgevolgd door Afdeling Water AMINAL in een specifiek naar de landbouw gericht *MAP-meetnet* met 2 113 meetpunten. De spreiding van de meetpunten is gekoppeld aan de nitraatgevoeligheid van de aanwezige freatische watervoerende systemen. Tijdens de voorjaars-campagne van 2005 werd op bijna 40 % van de meetplaatsen een overschrijding van de nitraatnorm vastgesteld. De norm houdt in dat het nitraatgehalte van het grondwater niet boven de 50 mg nitraat/liter mag uitstijgen. T.o.v. 2004 werd er geen verbetering vastgesteld, maar voor een degelijke trendanalyse is de tijdreeks nog te kort. Bijkomende maatregelen in het mestbeleid zijn nodig om het doel voor 2007 te halen: geen overschrijding meer van de nitraatnorm (*MINA-plan 3*). Maar gezien de inertie van het grondwater-systeem is dit niet haalbaar binnen die termijn.

2.9 Verzuring

POTENTIEEL VERZURENDE EMISSIE ☺

verzurende emissie (miljoen Zeq)



* voorlopige cijfers. NO_x-emissies die uit de bodem vrijkomen door bacteriële processen na gebruik van dierlijk mest en kunstmest, zijn niet beschouwd bij het vaststellen van de NEM plafonds. Deze fractie is wel meegenomen in de emissietotalen.

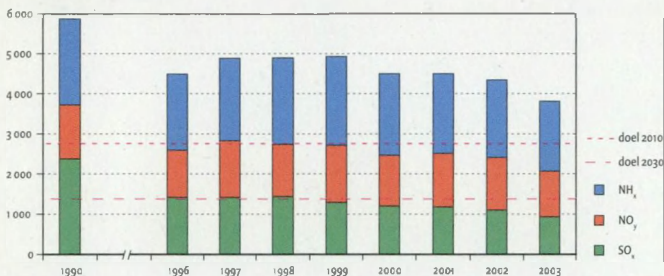
Bron: VMM

(miljoen Zeq)	SO ₂	NO _x	NH ₃	totaal
1990	7 886	5 105	4 700	17 691
1995	5 892	5 062	4 244	15 198
2000	3 625	4 506	3 333	11 464
2004*	3 393	4 046	2 702	10 141

Vooral door de sterke emissiedaling tussen 1990 en 2002 lijkt Vlaanderen goed op weg om de doelstelling uit de EU-richtlijn *Nationale Emissiemaxima (NEM)* in 2010 te halen. Sinds 2002 blijven de emissies evenwel ongeveer status quo. Van de 62 % reductie die Vlaanderen tussen 1990 en 2010 moet realiseren, is in 2004 reeds 70 % gerealiseerd. Dit is vooral te danken aan de daling van de SO₂-emissie door het lager zwavelgehalte in brandstoffen. Door het emissiearm aanwenden van mest en de daling van de veestapel daalt de NH₃-emissie vooral sinds 2000. NO_x blijft de belangrijkste component in de verzurende emissie ondanks sterke reducties in de sectoren energie en transport.

VERZURENDE DEPOSITIE ☹

verzurende depositie (Zeq/ha)



Bron: VMM

(Zeq/ha)	SO _x	NO _y	NH _x	totaal
1990	2 372	1 348	2 148	5 868
1996	1 419	1 171	1 897	4 487
2000	1 203	1 261	2 031	4 495
2003	928	1 149	1 733	3 810

De verzurende depositie in Vlaanderen daalde met 35 % tussen 1990 en 2003. In verhouding tot zijn aandeel in de emissie, ligt het aandeel van de Vlaamse landbouw in de depositie heel wat hoger. Dit wordt verklaard doordat de NH₃-emissie van de landbouw over beperkte afstand getransporteerd wordt en snel neerslaat, dit in tegenstelling tot SO₂- en NO_x-emissies uit hoge puntbronnen.

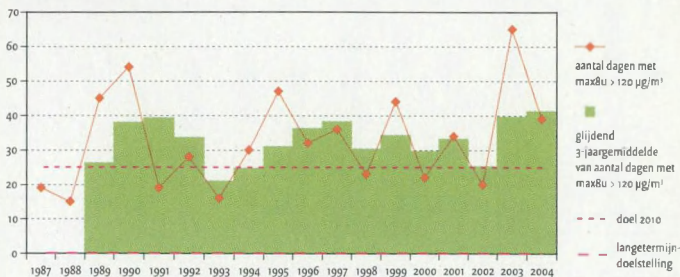
In 2003 was nog respectievelijk 61 %, 25 % en 41 % van de oppervlakte bos, heide en soortenrijk grasland in Vlaanderen blootgesteld aan deposities hoger dan de bijhorende kritische last (d.i. de maximaal toelaatbare depositie zonder dat er schade optreedt). Verzuring blijft onze ecosystemen aantasten en een algemene emissiereductie blijft bijgevolg noodzakelijk. Pas wanneer het algemene depositieniveau voldoende laag is, wordt een *gebiedsgericht beleid* kosteneffectief.

Fotochemische

2.10 luchtverontreiniging

OVERSCHRIJDINGSINDICATOR (NET60_{ppb}-MAX8U) ☺

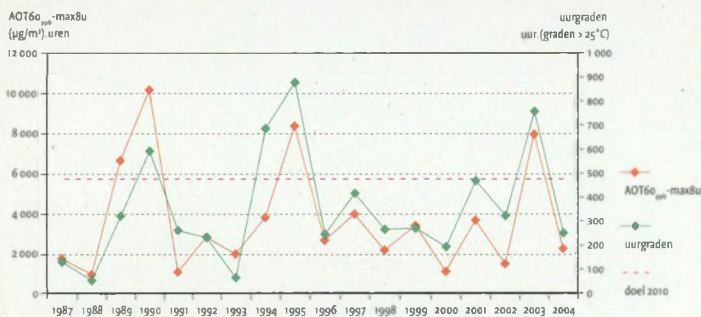
overschrijding (aantal dagen)



Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

In de ozonrichtlijn 2002/3/EG is de langetermijndoelstelling voor de overschrijdingsindicator gelijk aan nul: de 8-uursgemiddelde ozonconcentratie in de omgevingslucht mag op geen enkele dag nog boven $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uitstijgen. De doelstelling voor 2010 is 25 dagen per kalenderjaar, gemiddeld over 3 jaar. Het aantal overschrijdingsdagen varieert van jaar tot jaar en volgt de kwaliteit van de zomer. Het glijdend 3-jaargemiddelde daalde sinds 1998 door een vermindering van de emissie van ozonprecursoren in West-Europa. Die daling is door de uitzonderlijk warme zomer van 2003 stopgezet. In 2004 bedroeg het 3-jaargemiddelde 41 dagen. De laatste 10 jaar was er gemiddeld op 36 dagen ergens in Vlaanderen een overschrijding. Voor een kwart van de bevolking gebeurde die overschrijding op meer dan 25 dagen.

JAAROVERLASTINDICATOR (AOT6_{oppb}-MAX8U) ☺



De rechterschaal toont voor elk jaar - als karakteristiek voor de kwaliteit van de zomer - het aantal uurgraden met temperaturen hoger dan 25°C (te Ukkel volgens KMI).

In de EU-modelberekeningen die aan de grondslag lagen van zowel de NEM-richtlijn (2001/81/EG) als de ozonrichtlijn (2002/3/EG) wordt als doelstelling voor 2010 een maximale jaaroverlast van 5 800 (µg/m³).uren vooropgesteld. De langetermijndoelstelling bedraagt 0 (µg/m³).uren.

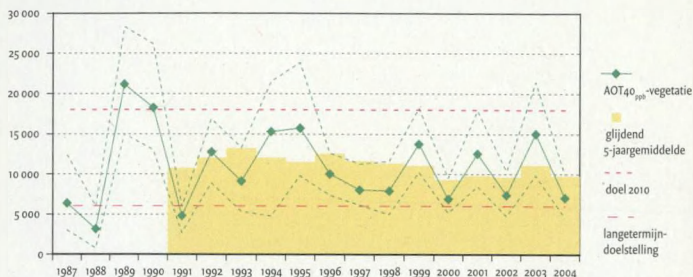
Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

De jaaroverlastindicator houdt rekening met de grootte en de duur van de overschrijding en sommeert over een jaar de dagelijkse overschrijdingen van de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie t.o.v. de drempelwaarde van 120 µg/m³. Het verloop van de jaaroverlast schommelt en volgt de jaarlijkse variatie in zonnestraling en temperatuur. In 2003 bereikte de gemiddelde ozonoverlast in Vlaanderen zijn derde hoogste waarde sinds 1987 en steeg na 7 jaar terug boven de doelstelling (2010). In 2004 zakte hij terug onder die waarde. Zoals de vorige jaren was de overlast het grootst in de Kempen, Limburg en in het oosten van Vlaams-Brabant. Dit heeft te maken met de hogere temperaturen en het ontbreken van atmosferische verdunningsprocessen zoals bv. een land- en zeebries aan de kust. West-Vlaanderen kende de laagste ozonoverlast.

Fotochemische luchtverontreiniging

SEIZOENSOVERLAST VOOR GEWASSEN (AOT_{40ppb}-VEGETATIE) ☺

AOT_{40ppb}-vegetatie
($\mu\text{g}/\text{m}^3$ ·uren)

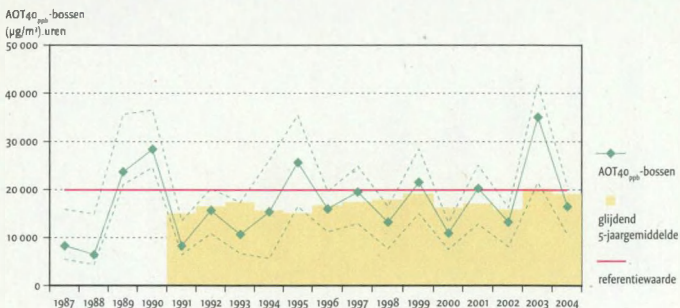


De punten op de volle lijn tonen voor elk jaar de gemiddelde waarde voor akkergewassen en semi-natuurlijke vegetatie in Vlaanderen. De stippellijnen geven de laagste en de hoogste jaarwaarde aan.

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

In de ozonrichtlijn wordt een doelstelling opgesteld voor de bescherming van de vegetatie, de seizoenoverlast voor gewassen (AOT_{40ppb}-vegetatie). Die wordt gedefinieerd als het overschot boven $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ van alle ozon-uurwaarden tussen 8 en 20 uur opgeteld tijdens de maanden mei, juni en juli. In Vlaanderen daalde het glijdende 5-jaargemiddelde sinds 1994 en lag het onder de doelstelling (2010) van $18\,000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{uren}$. In 2004 was de gemiddelde seizoenoverlast voor de gewassen t.o.v. 2003 tot ongeveer de helft teruggevallen en bedroeg $7\,053 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{uren}$. De doelstelling (2010) werd in 2004 nergens meer overschreden en 29 % van de akkergronden bleef onder de langetermijndoelstelling van $6\,000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{uren}$. Om die laatste doelstelling overal te bereiken zullen de emissies van de verschillende landen in Europa verder moeten dalen. De herziening van de NEM-richtlijn (Nationale Emissiemaxima) zal in 2006 leiden tot bijgewerkte emissiemaxima voor 2020.

SEIZOENOVERLAST VOOR BOSSEN (AOT_{40ppb}-BOSSEN) ☹



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

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

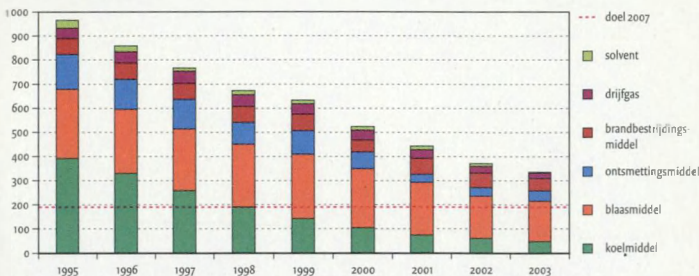
De seizoenoverlast voor de bossen is het gecumuleerd overschot boven $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ van alle ozon-uurwaarden tussen 8 en 20 uur tijdens de maanden april tot en met september. Voor de bescherming van de bossen stelt de ozonrichtlijn enkel een referentiewaarde van $20\,000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$.uren voor. Overschrijdingen van die waarde dienen gemeld te worden. In 2004 bedroeg de gemiddelde seizoenoverlast voor de bossen $16\,571 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$.uren en bleef bijna overal onder de referentiewaarde. In tegenstelling tot de seizoenoverlast voor de gewassen, vertoont het glijdende 5-jaargemiddelde van de seizoenoverlast voor de bossen wel een stijgende trend. Dit komt omdat het gevoelige seizoen voor bossen over 6 maanden loopt terwijl het groeiseizoen voor akkergewassen beperkt wordt tot 3 maanden. Hoe langer de beschouwde periode, hoe meer de stijgende trend van de achtergrondwaarden van ozon tot uiting komt.

Aantasting

2.11 van de ozonlaag

EMISSIE VAN OZONAFBREKENDE STOFFEN ☺

emissie (ton CFK-11-equivalenten)



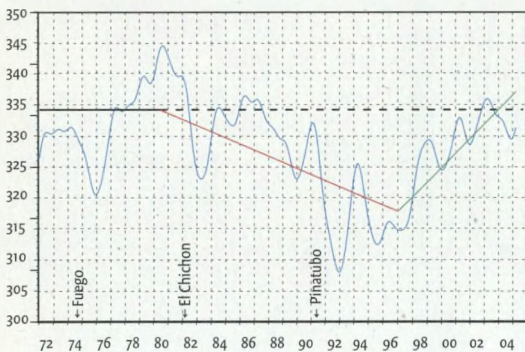
Bron: VITO op basis van Econotec

(ton CFK-11-eq)	koel-middel	blaas-middel	ontsmet-tings-middel	brand-bestrijdings-middel	drijfgas	solvent	totaal
1995	393	285	145	67	43	34	967
1999	142	267	98	67	43	16	633
2000	106	244	69	48	43	15	524
2003	48	167	44	51	22	4	336

Met het oog op de bescherming van de ozonlaag dient de emissie van ozonafbrekende stoffen te verminderen. In 2003 bedroeg de totale emissie 336 ton CFK-11-eq, of 65 % minder dan in 1995. De grootste reductie is gerealiseerd bij de koelmiddelen. De daling van de totale emissie in 2003 (35 ton CFK-11-eq) is minder uitgesproken dan de gemiddelde jaarlijkse daling in de periode 1995-2002 (85 ton CFK-11-eq). De doelstelling voor 2007 (70 % reductie t.o.v. 1999) in het MINA-plan 3 zal wellicht gehaald worden aangezien bij een aantal toepassingen de overschakeling naar niet-ozonafbrekende stoffen nog volop bezig is. De jaarlijkse daling van de emissie in de volgende vier jaren moet wel minstens even groot zijn als de daling in 2003.

DIKTE VAN DE OZONLAAG ☺

dikte van de ozonlaag (DE)



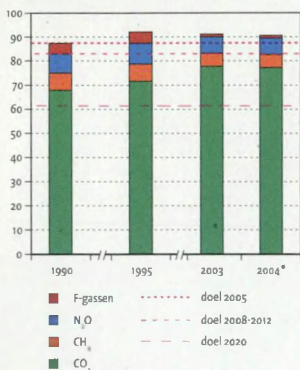
Bron: KMI

De dikte van de ozonlaag boven Ukkel (blauwe curve) is tussen 1980 en 1996 met 0,3 % per jaar afgenomen (rode lijn). In de periode 1997-2004 stellen we een stijging vast van 0,7 % per jaar (groene lijn). We moeten echter voorzichtig zijn bij de interpretatie van deze trends over korte periodes omdat er van jaar tot jaar grote verschillen kunnen optreden door de dynamische activiteit van de atmosfeer (lucht-circulatie). Bovendien is er grote onzekerheid over de toekomstige evolutie van de dikte van de ozonlaag. Nieuw wetenschappelijk onderzoek toont aan dat er interacties zijn met de klimaatverandering. Deze zou de efficiëntie van de ozonafbrekende stoffen doen toenemen en het herstel van de ozonlaag vertragen. Verder zijn er nog bijkomende verstoringen zoals vulkaanuitbarstingen die de ozonlaag (tijdelijk) aantasten. Gelet op deze onzekerheden is het nog te vroeg om de toename van de dikte van de ozonlaag gedurende de laatste jaren te interpreteren als een definitief herstel van de ozonlaag.

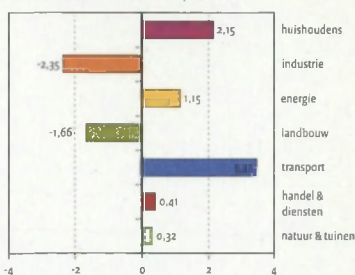
2.12 Klimaatverandering

EMISSIE VAN BROEIKASGASSEN ☹️

a) emissie (Mton CO₂-eq)



b) verschil 2004* t.o.v. 1990 (Mton CO₂-eq)



* voorlopige cijfers

Bron: VMM, Econotec, Energiebalans Vlaanderen VITO

(Mton CO ₂ -eq/jaar)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	F-gassen	totaal
referentie (1990)	67,89	7,06	7,86	4,65	87,46
2004	77,33	5,39	6,83	1,10	90,65
doel 2008-2012					82,91

Ingevolge het Kyoto-protocol moet Vlaanderen de emissie van broeikasgassen met 5,2 % reduceren in de periode 2008-2012 t.o.v. het referentieniveau (1990). In 2004 kwamen onze emissies nog 3,6 % boven het niveau van 1990 uit. Ten opzichte van 2003 is dat evenwel een daling van 0,6 %. Vlaanderen bleef in 2004 nog 9 % verwijderd van haar doelstelling voor de periode 2008-2012.

De landbouwsector en de industrie slagen erin hun broeikasgasemissies te reduceren. Maar die daling wordt volledig tenietgedaan door de emissietoename bij het transport (incl. privéverplaatsingen), de huishoudens, de energiesector en de sector handel & diensten.

ATMOSFERISCHE BROEIKASGASCONCENTRATIES ☹

Concentratie van de voornaamste broeikasgassen in de globale atmosfeer

		pre-industriële concentratie		
		1750	1990	2003
CO ₂ (ppm _v)		280	354	375
CH ₄ (ppb _v)		709	1709	1791
N ₂ O (ppb _v)		270	309	318
HFK's	HFK-23 (ppb _v)	0	0,008	0,014
	HFK-134a (ppb _v)	0	0,000	0,021
PFK's	CF ₄ (ppb _v)	0	0,070	0,082
	C ₂ F ₆ (ppb _v)	0	0,002	0,003
SF ₆ (ppb _v)		0	0,002	0,005

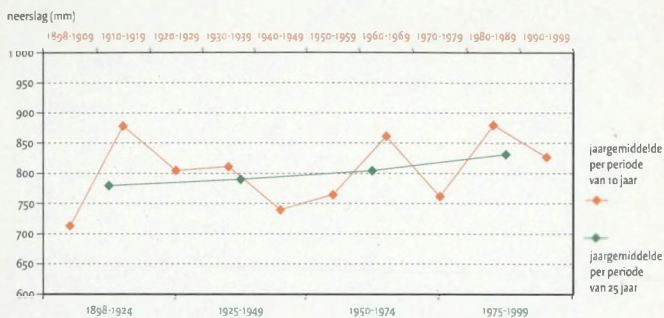
Bron: EEA (2004), Blasing & Jones (2005)

De atmosferische concentratie van broeikasgassen is overal in de wereld nagenoeg gelijk. De concentratie van CO₂ lag in 2003 al 34 % boven de pre-industriële concentratie (referentiejaar 1750). Daarmee werd de hoogste concentratie in 420 000 jaar, en waarschijnlijk zelfs in 20 miljoen jaar bereikt. Bovendien is het huidig tempo van toename nog nooit voorgekomen sinds ten minste 20 000 jaar. Voor CH₄ zien we nog een grotere toename (+153 %) tot eveneens het hoogste niveau in 420 000 jaar. De concentratie van N₂O ligt nu 18 % hoger dan het pre-industriële referentieniveau, en is het hoogste niveau in minstens 1 000 jaar.

Natuurlijke factoren hebben slechts een kleine bijdrage geleverd aan de oplopende concentraties in de laatste eeuw. Om een gevaarlijke antropogene klimaatverstoring tegen te gaan, dient de mondiale broeikasgasemissie zo snel mogelijk gestabiliseerd en tegen 2050 zelfs gereduceerd te worden met 15 tot 50 % om het kritisch referentieniveau van 400 à 450 ppm_v CO₂ (of 550 ppm_v CO₂-eq voor alle broeikasgassen samen) niet te overschrijden.

Klimaatverandering

NEERSLAGVARIATIE IN BELGIË ☹️

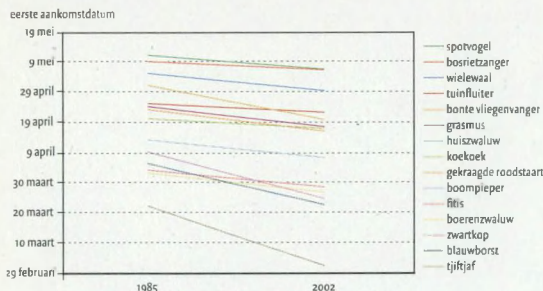


Bron: Van Damme (2003)

Analyse van de neerslaggegevens in de 20^{ste} eeuw leert dat in ons land de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid stijgt. Opgedeeld in intervallen van 25 jaar, bedraagt de toename 6,6 %. Beschouwd in intervallen van 10 jaar, vertoont de stijging eerder een golvend – maar ook stijgend – patroon.

Sinds het begin van de waarnemingen in Ukkel zijn 2001 en 2002 absolute recordjaren met neerslaghoeveelheden van respectievelijk 1 088,5 en 1 077,8 mm ten aanzien van de normale 780,1 mm. Na een warm en droog 2003 bleek 2004 opnieuw een vrij nat jaar te zijn met 913,7 mm neerslag. Er komen steeds nadrukkelijker meer natte dan droge jaren voor in ons land. Ook het aantal dagen met zware neerslag (≥ 20 mm/d) lijkt toe te nemen. De neerslagdata in Ukkel blijken wel nog te sterk te variëren om een significante trend per seizoen af te leiden.

EFFECTEN VAN KLIMAATVERANDERINGEN OP BELGISCHE ECOSYSTEMEN ☹️



Bron: www.natuurindicatoren.be (Instituut voor Natuurbehoud)

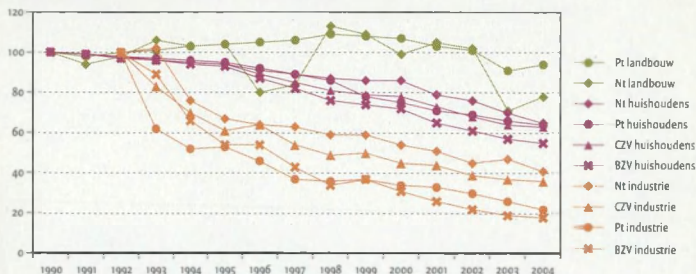
Door hun beperkt aanpassingsvermogen zijn ecosystemen erg kwetsbaar voor klimatologische veranderingen: de komende 50 jaar kan 15 tot 37 % van de plant- en diersoorten op aarde verdwijnen als gevolg van de stijgende temperaturen.

Klimaatveranderingen hebben nu al een merkbare invloed op de Belgische ecosystemen. In de Noordzee bestaat plankton steeds meer uit warmteminnende soorten, schuift het verspreidingsgebied van de garnaal noordwaarts op, en worden steeds meer zuidelijke vissoorten zoals sardine en ansjovis waargenomen. Koudwater-soorten (kabeljauw, schelvis en heilbot) gaan erop achteruit, een effect dat mogelijk wordt versterkt door visserijdruk en eutrofiëring. Op het land vervroegen heel wat organismen hun lenteactiviteiten: bv. trekvogels hebben hun eerste aankomstdatum met gemiddeld 8 dagen vervroegd tussen 1985 en 2002. En verschillende zuidelijke libel- en miersoorten worden steeds algemener aangetroffen.

2.13 Kwaliteit oppervlaktewater

BELASTING VAN HET OPPERVLAKTEWATER: HUISHOUDENS EN INDUSTRIE ☺ LANDBOUW ☹

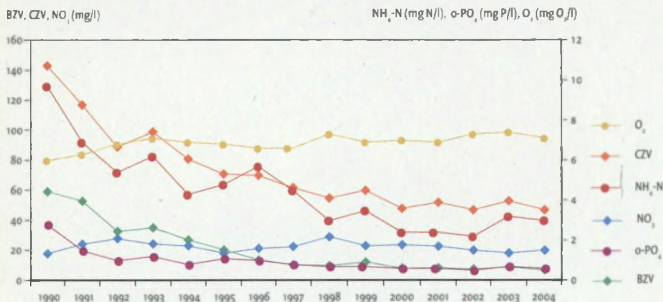
belasting oppervlaktewater (huishoudens, landbouw: 1990=100, bedrijven: 1992=100)



Bron: VMM

De indicator geeft de vuilvrachten BZV (biochemisch zuurstofverbruik), CZV (chemisch zuurstofverbruik), N (stikstof) en P (fosfor) weer die effectief in het oppervlaktewater terecht komen. Door de uitbouw van de openbare waterzuivering zijn de huishoudelijke vuilvrachten duidelijk afgenomen. Mede door de verscherpte lozingsnormen, de invoering van schonere productiewijzen en de heffing op het bedrijfsafvalwater is de industriële vuilvracht sterk gedaald. De vrachten van de landbouw zijn weinig gedaald maar de inspanningen van deze sector worden gemaskeerd door de wisselende neerslag.

GEMIDDELDE CONCENTRATIE $\text{NH}_4\text{-N}$, NO_3 , o-PO_4 , BZV, CZV EN O_2 IN OPPERVLAKTEWATER ☺

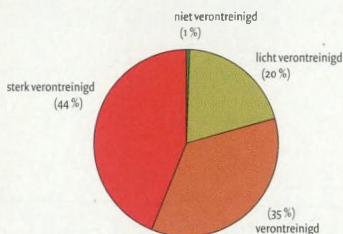


Bron: VMM

De nutriënten en zuurstofgerelateerde parameters die sinds 1990 opgevolgd worden in het oppervlaktewater zijn ammonium ($\text{NH}_4\text{-N}$), nitraat (NO_3), fosfaat (o-PO_4), biochemisch zuurstofverbruik (BZV), chemisch zuurstofverbruik (CZV) en opgeloste zuurstof (O_2). De gemiddelde concentraties van die stoffen, uitgezonderd nitraat, verbeterden in de eerste helft van de jaren 90. Daarna evolueerden de meeste parameters minder positief. De laatste jaren is er eerder sprake van een stagnerende waterkwaliteit. Deze stagnatie is onder meer toe te schrijven aan de toenemende impact van overstorten, de sterk aangetaste structuurkwaliteit van vele waterlopen en de slechte kwaliteit van de waterbodems.

Kwaliteit oppervlaktewater

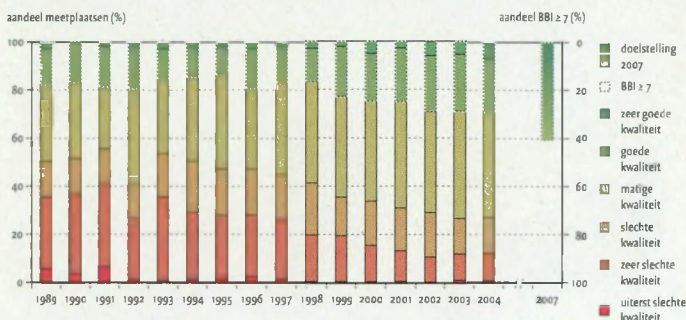
WATERBODEMKWALITEIT ☹



Bron: VMM

Wanneer chemische, biologische en ecotoxicologische analyses samen bekeken worden, blijkt dat slechts 1 % van de onderzochte waterbodems niet verontreinigd is (periode 2001-2004). 79 % van de meetplaatsen heeft een verontreinigde of sterk verontreinigde waterbodem. Bij een *chemische analyse* van de bodems van Vlaamse beken en rivieren blijkt een verhoogde concentratie van één of meer van de onderzochte parameters op 92 % van de meetplaatsen. Verontreiniging vertaalt zich in een belangrijke afname van het *biologische leven*: 23 % van de meetplaatsen heeft een zeer slechte biologische kwaliteit. In 31 % van de meetplaatsen werden bij het *ecotoxicologische onderzoek* ernstige kortetermijneffecten vastgesteld. Verontreiniging van waterbodems is vaak het gevolg van historische vervuiling met zware metalen, bestrijdingsmiddelen, PCB's ...

BELGISCHE BIOTISCHE INDEX ☺



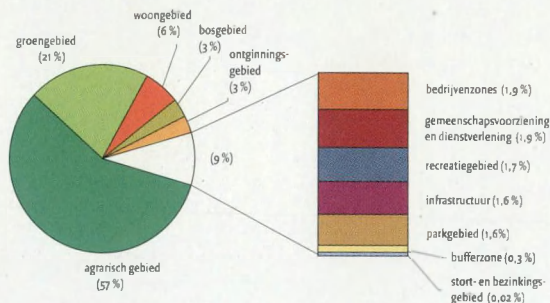
Bron: VMM

De Belgische Biotische Index (BBI) geeft op basis van de aanwezige macro-invertebraten (insecten, weekdieren ...) een beoordeling van de biologische waterkwaliteit. Ruim 4 op 10 meetplaatsen (44 %) had in 2004 een matige biologische kwaliteit, terwijl 15 % een slechte biologische kwaliteit had. Circa 12 % van de meetplaatsen had een zeer slechte tot uiterst slechte biologische kwaliteit. 28 % van de meetplaatsen scoorde in de kwaliteitsklassen 'goed' of 'zeer goed' en voldoet hiermee aan de Vlaamse basiskwaliteitsnorm (BBI ≥ 7).

Sinds begin de jaren 90 is er een sterke afname van het aantal punten met een uiterst slechte, zeer slechte en slechte biologische kwaliteit. In de periode 1998-2002 nam het aandeel meetpunten met een goede of zeer goede kwaliteit toe. De laatste jaren trad er geen verbetering meer op. Naast de fysisch-chemische waterkwaliteit zijn ook de structuurkenmerken en de waterbodempkwaliteit bepalend voor de biologische kwaliteit.

Verstoring van de 2.14 waterhuishouding

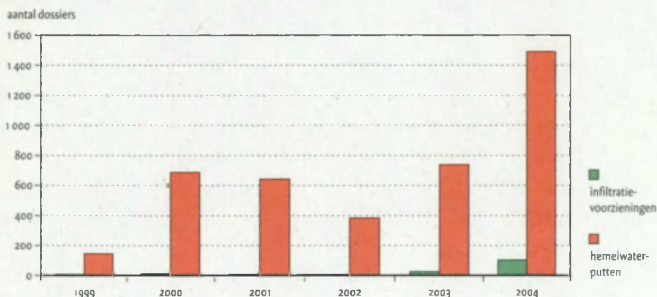
SAMENSTELLING VAN OVERSTROOMBARE GEBIEDEN NAAR GEWESTPLANBESTEMMING ?



Bron: AWZ, LWH

De zogenaamde ROG-kaart toont de 'Recent Overstroomde Gebieden' in de periode 1988 tot juli 2005. Het gaat om 125 475 ha of 9,28 % van het Vlaamse Gewest. De overlegging van de ROG-kaart met het gewestplan toont de overstroombare gebieden naar gewestplanbestemming. Gebieden waar schade per oppervlakte tengevolge van overstromingen hoog kan oplopen (woongebieden, bedrijvenszones, infrastructuur) maken ongeveer 10 % uit van het totale overstroomingsgebied. Van de 7 924 ha woongebied gelegen in overstroombaar gebied heeft 830 ha de bestemming woonuitbreidingsgebied, waarbij dus grote voorzichtigheid geboden is wanneer deze zouden worden aangesneden als woongebied. De overstromingszones zijn te raadplegen op www.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/nl/loketten.asp.

SUBSIDIES INFILTRATIEVOORZIENINGEN EN HEMELWATERPUTTEN ?

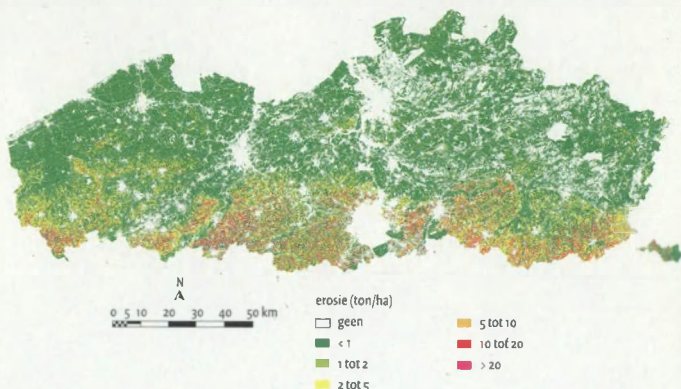


Bron: Afdeling Water, AMINAL

De Vlaamse Regering stimuleert duurzaam gebruik en afvoer van regenwater. Inwoners die het hemelwater van het rioleringsstelsel afkoppelen en een infiltratievoorziening aanleggen als alternatieve afvoer kunnen hiervoor een gemeentelijke premie aanvragen. Indien de gemeente de Samenwerkingsovereenkomst 'Milieu als opstap naar duurzame ontwikkeling' ondertekende, krijgen de inwoners een bijkomende subsidie van de Vlaamse overheid. Het totale bedrag aan gewestelijke subsidies steeg van circa 40 000 euro in 1999 tot 771 854 euro in 2004. Sinds 1 februari 2005 is de aanleg van een regenwaterput bij nieuwe of verbouwde eengezinswoningen verplicht. In 2001 beschikte 42,6 % van de woningen in Vlaanderen over een regenwaterput (<http://www.statbel.fgov.be>). Dit wil echter niet zeggen dat de bewoners het regenwater ook effectief gebruiken.

2.15 Bodem

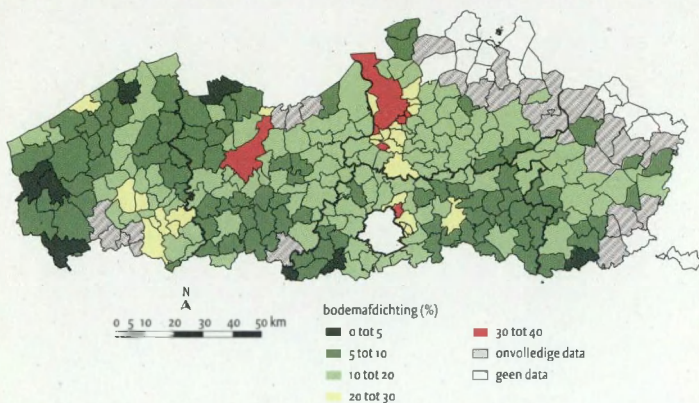
BODEMEROSIE IN VLAANDEREN IN 2002 ☺



Bron: Onderzoeksgroep Fysische en Regionale Geografie, K.U. Leuven

In Vlaanderen is bodemerrosie door water op hellend akkerland een van de belangrijkste processen van bodemaantasting en de oorzaak van belangrijke milieuproblemen. Jaarlijks wordt ca. 2 miljoen ton bodemmateriaal geërodeerd waarvan ongeveer 0,4 miljoen ton terecht komt in het oppervlaktewater. Verschillen in bodemerrosie in Vlaanderen zijn voornamelijk afhankelijk van het reliëf, de bodemsoort en de gewasbedekking van de bodem. Erosie is vooral een probleem in het zuidelijke deel van Vlaanderen. Deze streek is heuvelachtig met veel leem – en zandleembodems, die veel gevoeliger zijn voor bodemerrosie dan de bodems op zand in noordelijk Vlaanderen. Het gemiddelde bodemverlies bedraagt er op veel plaatsen 10 tot meer dan 20 ton per hectare per jaar. *Bestrijdingstechnieken* zijn echter beschikbaar en kunnen erosieverliezen aanzienlijk reduceren (tot < 25 %).

BODEMAFDICHTING IN VLAANDEREN IN 2004 ☹

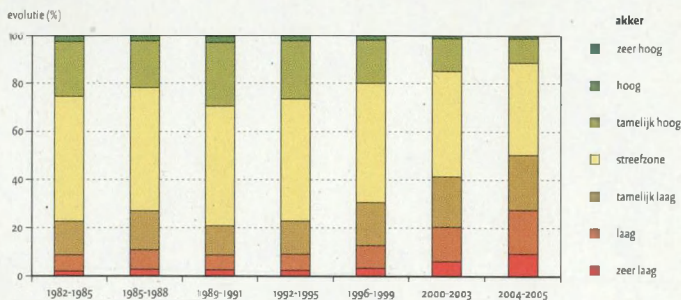


Gegevensbasis voor Limburg en Antwerpen is onvolledig.

Bron: Nationaal Geografisch Instituut

Bodemafdichting is het verzegelen van het bodemoppervlak door gebouwen, wegen en andere constructies. Dit heeft versnippering van de ruimte tot gevolg maar de negatieve effecten reiken verder. De afdicthing van de natuurlijke bodems veroorzaakt een verlies van de oorspronkelijke functies (landbouw, bosbouw ...) van deze bodems. Ook de hydrologische toestand wordt beïnvloed: het water kan niet meer infiltreren en stroomt af via het verharde oppervlak (verdroging). De bodem in Vlaanderen is voor bijna 12 % versteend. De meeste gemeenten gelegen in de Vlaamse Ruit (Gent, Antwerpen, Leuven, Brussel) zijn tussen 10 en 20 % afgedicht. Langs de transportassen E17 en de as Brussel-Antwerpen is een hoge graad van afdicthing te vinden. Het volbouwen van de kustlijn veroorzaakt relatief hoge percentages van bodemafdicthing, zeker in vergelijking met de nabijgelegen Westhoek.

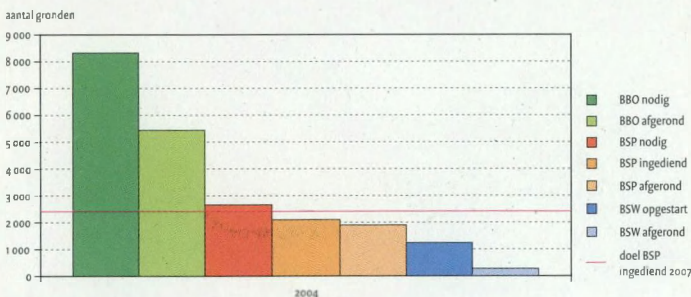
ORGANISCHE STOF IN LANDBOUWBODEMS ☹️



Bron: Bodemkundige Dienst België

Organische stof is een van de belangrijkste onderdelen van de bodem en bestaat uit vers plantaardig en dierlijk materiaal, humus en levende organismen. Een optimaal gehalte aan organische stof komt overeen met goede landbouw- en milieukundige condities zoals verminderde erosie, een hoog bufferend en filterend vermogen en een rijke habitat voor levende organismen. In de landbouw is het gehalte organische stof belangrijk voor de *bodemvruchtbaarheid*. De evolutie van het percentage koolstof (het belangrijkste bestanddeel van organische stof) in de Vlaamse akkers en weilanden vertoont echter een dalende trend. Steeds meer percelen komen immers beneden de optimale toestand te liggen (*streefzone*). De oorzaken hiervan zijn divers: de ploegdiepte is toegenomen waardoor de vruchtbare bovenste bodemlaag verdwijnt, er is minder gebruik van organische meststoffen en bodemverbetersaars en oogstresten worden minder ingeploegd.

AANTAL VERONTREINIGDE GRONDEN VOLGENS SANERINGSFASE IN 2004 ☺

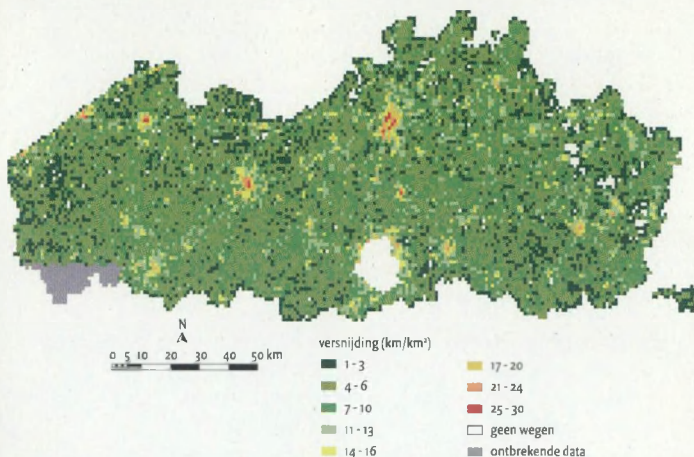


Bron: OVAM

Aan de hand van een oriënterend bodemonderzoek wordt bepaald of een grond verontreinigd is en moet opgenomen worden in het register van verontreinigde gronden. Gronden in dit register zijn niet langer multifunctioneel, maar hoeven niet noodzakelijk te worden gesaneerd (dit hangt af van de ernst van de verontreiniging, de kenmerken en functies van de bodem, en van de periode van verontreiniging). De eerste fase van bodemsanering is een beschrijvend bodemonderzoek (BBO), waaruit de saneringsnoodzaak blijkt. Als sanering noodzakelijk blijkt, start de tweede fase van de bodemsanering: de opmaak van een bodemsaneringsproject (BSP). De laatste en derde fase is de uitvoering van bodemsaneringswerken (BSW). Eind 2004 waren er 16 653 gekende verontreinigde gronden, voor 8 326 of 50 % bleek een BBO nodig. Voor 2 667 gronden bleek een BSP nodig. Bodemsaneringswerken waren opgestart voor 1 236 gronden. De hieraan gekoppelde doelstelling (tegen 2007 moet voor 2 450 gronden een BSP ingediend zijn), is binnen bereik.

2.16 Versnippering

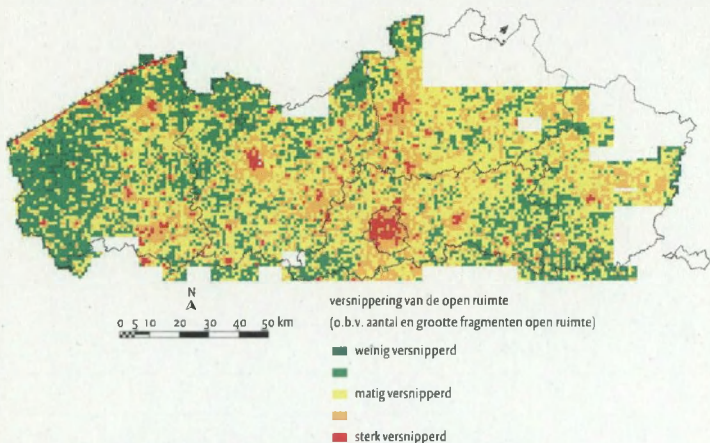
VERSNIJDING VAN DE OPEN RUIMTE DOOR VERKEERSINFRASTRUCTUUR IN 2000 ☹️



Bron: StreetNet Connect voor ARC/INFO, 2000, Tele Atlas B.V.

Het wegennet in Vlaanderen behoort tot het meest dichte van Europa. Deze wegen versnipperen de open ruimte, maar ook andere negatieve gevolgen treden op zoals lawaai- en lichthinder en ecologische gevolgen door ruimteverlies, barrièrewerking en isolatie. De versnipdingsindex geeft het aantal km weg per gebied van 1 km². De grote verbindingssassen tussen de Vlaamse steden zijn duidelijk te zien, alsook de hoge concentratie van verkeersinfrastructuur in de randzones van de steden. Opvallend is ook de hoge versnipdingsindex in de regio Kortrijk - Roeselare en de grotere versnipding van de kuststrook in vergelijking met de omliggende streek. Ook de streek rond Mol, Lommel en Overpelt/Neerpelt heeft hoge versnipdingswaarden. Weinig versneden gebieden zijn het West-Vlaamse Heuvelland, de Vlaamse Ardennen, het Meetjesland, het Land van Waas, de uitlopers van de Noorderkempen, Noord-Oost Limburg, en in mindere mate Haspengouw.

VERSNIPPERING VAN DE OPEN RUIMTE IN 2004 ☹️



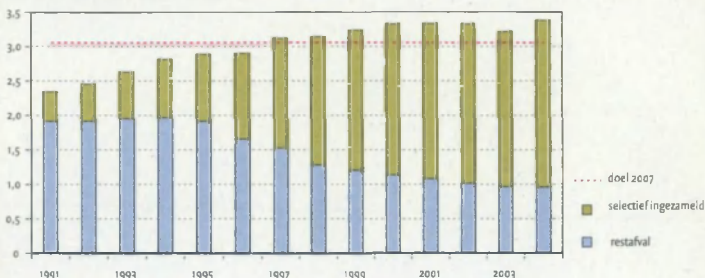
Bron: rasterversie van LANDUSE laag van Top10vGIS (topografische kaart 1/10 000), opgemaakt door N.G.I.

Analyse van het aantal gebiedjes open ruimte en de grootte van deze gebiedjes geeft een beeld van hoe versnipperd de open ruimte is. De weinig versnipperde gebieden worden gekenmerkt door een grote gemiddelde oppervlakte van de fragmenten open ruimte en een klein aantal fragmenten open ruimte. Dit betekent dus enkele grote fragmenten die niet versnipperd zijn. De sterk versnipperde gebieden worden gekenmerkt door een groot aantal fragmenten open ruimte en een kleine gemiddelde oppervlakte van de fragmenten open ruimte. Deze gebieden bevatten vele kleine stukjes open ruimte die sterk versnipperd zijn. Deze kaart toont aan dat de weinig versnipperde gebieden van Vlaanderen gelegen zijn in de Westhoek, het Meetjesland en de Scheldepolders; terwijl sterke versnippering vooral in steden voorkomt, maar ook in de Vlaamse Ruit en in de regio tussen Roeselare en Kortrijk.

2.17 Beheer van afvalstoffen

AANGEBODEN HOEEVEELHEID HUISHOUDELIJK AFVAL: TOTAAL ☹️ RESTAFVAL 😊

totale hoeveelheid huishoudelijk afval (miljoen ton)



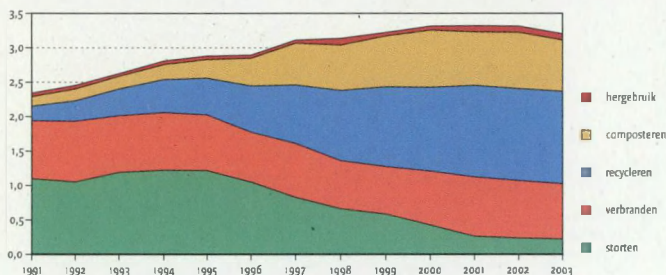
Bron: OVAM

(kton)	1991	1995	2002	2003	2004	doel 2007
selectief ingezameld afval	429	979	2 317	2 251	2 423	
restafval	1 912	1 911	1 014	966	962	
totaal afval	2 341	2 890	3 332	3 217	3 385	3 059

Tussen 1991 en 2000 groeide de huishoudelijke afvalberg continu aan. In 2001 en 2002 leek het aanbod zich te stabiliseren en in 2003 daalde het zelfs met 115 kton (21 kg/inwoner). In 2004 nam het aanbod huishoudelijk afval echter opnieuw met 168 kton (25 kg/inwoner) toe. De groei van de huishoudelijke afvalberg is volledig voor rekening van het selectief ingezameld afval. Vooral groenafval en houtafval kenden een opmerkelijke stijging. De hoeveelheid restafval blijft daarentegen dalen: in 2004 werd gemiddeld 159 kg/inwoner ingezameld (doelstelling 2007: maximum 150 kg/inwoner).

VERWERKING VAN HUISHOUDELIJK AFVAL ☺

verwerking huishoudelijk afval (miljoen ton)



Exclusief klein gevaarlijk afval. Voor selectief ingezameld afval zijn de verwerkingsgegevens voor 2004 nog niet beschikbaar.

Bron: OVAM

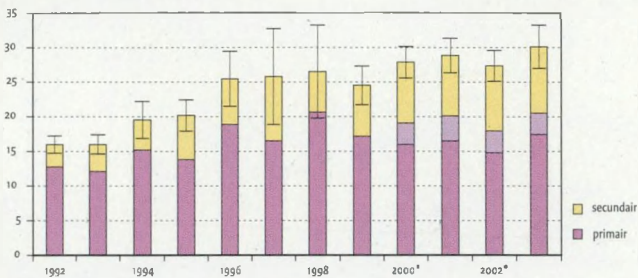
(kton)	1991	1995	2002	2003
hergebruik	50	52	93	87
recycleren/composteren	352	807	2 150	2 090
verbranden	844	812	836	806
storten	1 094	1 213	237	219

Dankzij het succes van de selectieve inzameling wordt een alsnog groter deel van het huishoudelijk afval gerecycleerd of gecomposteerd (65 % in 2003). Het overige afval wordt grotendeels verbrand (25 % in 2003). Het aandeel van storten is teruggebracht van 47 % in 1991 naar 7 % in 2003. Dit gebeurde onder meer door storten via heffingen duurder te maken dan verbranden. Daarnaast werden stortverboden ingesteld en afwijkingen hierop nauwgezet opgevolgd, en werd de beschikbare capaciteit bij de verbrandingsinstallaties optimaal ingevuld. Slechts een klein deel van het huishoudelijk afval wordt hergebruikt (3 % in 2003).

Beheer van afvalstoffen

HOEEVEELHEID BEDRIJFSAFVAL ☺

totale hoeveelheid bedrijfsafval (miljoen ton)



* bijkomende deelsectoren in rekening gebracht (gearceerd blokje); primair afval ontstaat op het moment dat een product voor het eerst afval wordt, namelijk bij de eerste producent, secundair afval is het afval van de afvalverwerkende bedrijven; foutenbalken zijn de 95 %-betrouwbaarheidsintervallen voor de totale hoeveelheid bedrijfsafval

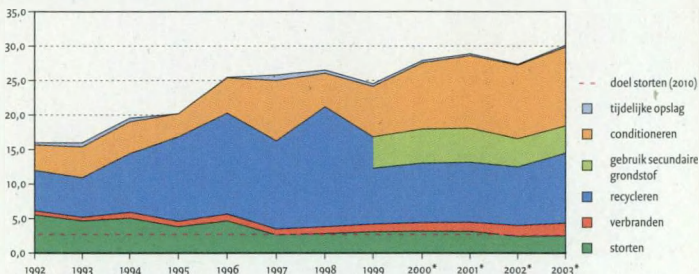
Bron: OVAM

(miljoen ton)	1992	1996	2001	2002	2003
primair afval	12,7	18,9	16,5	14,8	17,4
primair afval bijkomende sectoren			3,6	3,2	3,1
secundair afval	3,2	6,6	8,7	9,4	9,6

In 2003 werd 20,5 miljoen ton primair bedrijfsafval geproduceerd. Verwerking van dat afval door de afvalverwerkende bedrijven zorgde voor 9,6 miljoen ton secundair afval. De hoeveelheid primair bedrijfsafval bleef sinds 1996 ongeveer constant. In 2007 moet de hoeveelheid primair bedrijfsafval lager liggen dan in 2002 en moet deze bovendien losgekoppeld zijn van de economische groei. Om deze doelstellingen te bereiken zijn er subsidieprogramma's, geeft de overheid concrete informatie over afval voorkomen, en worden acties ondernomen naar specifieke sectoren en afvalstromen via sectorale uitvoeringsplannen.

VERWERKING VAN BEDRIJFSAFVAL ☺

hoeveelheid bedrijfsafval (miljoen ton)



inclusief secundair afval; in 1999 werd de categorie 'verwerkt als secundaire grondstof' ingevoerd;

* bijkomende sectoren in rekening gebracht

Bron: OVAM

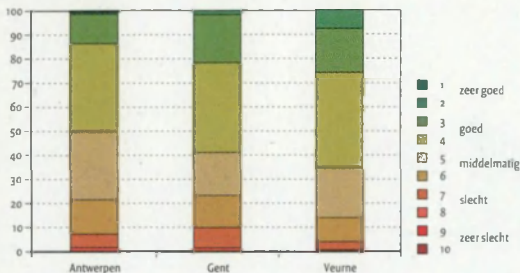
(miljoen ton)	1992	1997	2001	2002	2003	doel 2010
storten	5,5	2,6	3,1	2,4	2,5	2,7
verbranden	0,6	0,8	1,4	1,6	1,9	
recycleren/gebruik secundaire grondstof	5,9	12,8	13,6	12,6	14,1	
conditioneren/tijdelijke opslag	4,0	9,6	10,8	10,8	11,7	

In 2003 werd 38 % van de totale hoeveelheid bedrijfsafval geconditioneerd, d.w.z. voorbehandeld, voor het verder werd verwerkt. 47 % werd gerecycleerd of gebruikt als secundaire grondstof. De hoeveelheid bedrijfsafval die werd verbrand, nam geleidelijk aan toe. De hoeveelheid gestort bedrijfsafval daalde sterk tussen 1992 en 1997 en bleef daarna vrij constant. In 2002 en 2003 lag de hoeveelheid gestort bedrijfsafval onder de doelstelling voor 2010. Door een verminderde afvoer van afval naar Duitsland en Wallonië midden 2005, is er echter zo'n 250 tot 300 kton bedrijfsafval opnieuw in de Vlaamse afvalcijfers opgedoken. Verdere implementatie van de stortverboden zal ervoor moeten zorgen dat storten niet opnieuw toeneemt.

2.18 Stedelijk milieu

STEDELIJKE LUCHTKWALITEITSINDEX ☺

gemeten dagen (%)

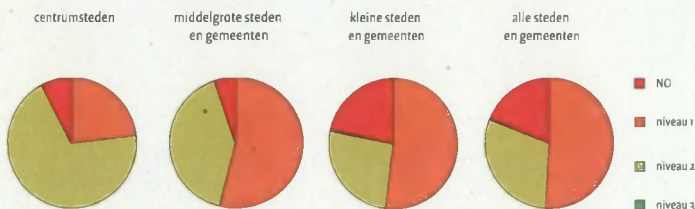


Bron: MIRA op basis van gegevens IRCEL, 2004

(% dagen)	zeer goed	goed	middelmattig	slecht	zeer slecht
Antwerpen	1,4	48,6	42,8	7,2	0,0
Gent	1,7	57,2	31,2	9,9	0,0
Veurne	7,6	57,5	30,8	4,1	0,0

De luchtkwaliteit is minder goed in de stedelijke meetstations in Antwerpen en Gent dan in het landelijk gelegen station in Veurne. De stedelijke luchtkwaliteit scoort goed tot zeer goed in 50,0 % (Antwerpen) en 58,8 % (Gent) van het aantal gemeten dagen; voor plattelandslucht (Veurne) liep dit percentage op tot 65,1. In 7,2 % en 9,9 % van het aantal gemeten dagen te Antwerpen respectievelijk Gent was de luchtkwaliteit slecht tot zeer slecht; in Veurne was dit slechts 4,1 %. De luchtkwaliteit was in 2004 beter dan het jaar ervoor, 2002 scoorde echter nog beter.

ONDERTEKENINGSGEDRAG 'SAMENWERKINGSOVEREENKOMST' VAN STEDEN EN GEMEENTEN ?



centrumsteden: Aalst, Antwerpen, Brugge, Genk, Gent, Hasselt, Kortrijk, Leuven, Mechelen, Oostende, Roeselare, Sint-Niklaas, Turnhout; NO: niet ondertekend

Bron: CAPLO, AMINAL (2005)

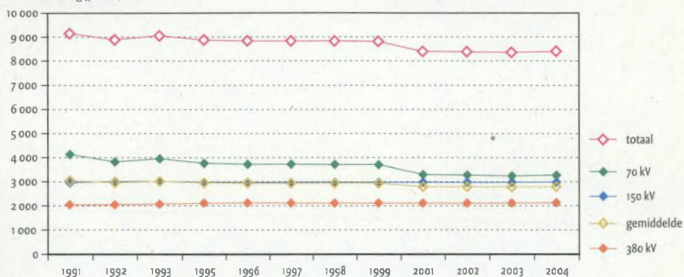
gemeenten	totaal	SO	niveau 1	niveau 2	niveau 3
centrumsteden	13	12 (92,3 %)	3 (25,0 %)	9 (75,0 %)	0
> 12 000 inw.	39	37 (94,9 %)	21 (56,8 %)	16 (43,2 %)	0
< 12 000 inw.	256	201 (78,5 %)	133 (66,2 %)	67 (33,3 %)	1 (0,5 %)
totaal	308	250 (81,2 %)	157 (62,8 %)	92 (36,8 %)	1 (0,4 %)

Met de Samenwerkingsovereenkomst (SO) 'Milieu als opstap naar duurzame ontwikkeling' steunt de Vlaamse overheid gemeenten (en provincies) met hun milieubeleid. De gemeente belooft een groener en duurzamer beleid uit te voeren. De gemeenten kiezen zelf het ambitieniveau: van niveau 1 (basisniveau) tot 3 (verdergaand niveau). In 2005 ondertekende 81 % van de Vlaamse gemeenten de overeenkomst, meer dan een derde niveau 2. In verhouding tekenen meer grote gemeenten in en zij engageren zich ook sneller tot niveau 2. Aalst is de enige centrumstad die de overeenkomst nog niet ondertekende. Tot nu toe tekende enkel De Panne in op niveau 3.

2.19 Niet-ioniserende straling

EMISSIEVELDBELASTING DOOR HOOGSPANNINGLIJNEN ☹

B-veldbelasting ($\mu\text{T.km}$)

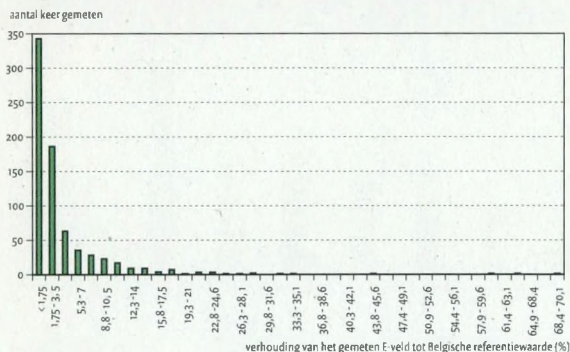


Bron: VITO

($\mu\text{T.km}$)	1991	2001	2002	2003	2004
70kV	4 135	3 300	3 285	3 250	3 278
150kV	2 960	2 981	2 985	2 988	2 994
380kV	2 052	2 121	2 121	2 123	2 138
totaal	9 147	8 402	8 391	8 361	8 410
gemiddelde	3 049	2 801	2 797	2 787	2 803

Een belangrijke bron van *extreem lage frequente straling* (ELF) is het transport van elektriciteit door hoogspanningslijnen. De (magnetische) emissie-veldbelasting door hoogspanningslijnen geeft de druk op het milieu weer. Door het constante verloop van de lengte van de 150 en de 380 kV-lijnen, verloopt de B-veldemissie ook constant. De emissieveldebeldbelasting door 70kV luchtlijnen daalde tussen 1991 en 2004 met 857 $\mu\text{T.km}$ omdat er meer 70kV-lijnen ondergronds werden geplaatst. Uit epidemiologische gegevens werd een verband gevonden tussen blootstelling $> 0,4 \mu\text{T}$ en kinderleukemie. Via modellering werd ingeschat dat maximaal 1,4 % van de inwoners in Vlaanderen hieraan blootgesteld worden.

GEMETEN ELEKTRISCH VELD IN DE OMGEVING VAN GSM-MASTEN ☺



741 meetposities

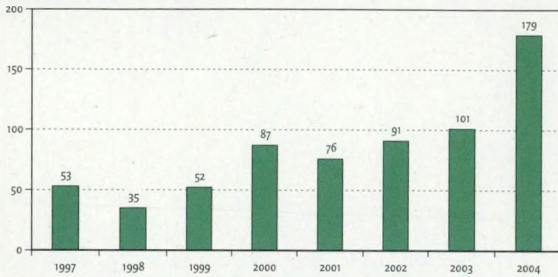
Bron: Vakgroep Informatietechnologie, UGent (2005)

Eind 2005 zijn er zo'n 7 250 basisstationsites voor mobiele telefonie in Vlaanderen. Uit metingen op toegankelijke plaatsen waar de uitgezonden elektrische velden maximaal waren (*worst-case*) blijkt dat in de periode 1998-2005 meer dan 71 % van de meetposities de elektrische veldwaarden meer dan 20 maal onder de Belgische referentieniveaus lagen. In slechts 11,6 % van de posities was de gecumuleerde verhouding groter dan 10 % van de Belgische norm. Het Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie (BIPT) is sinds 2001 aangeduid als controle-instantie. Naast GSM-masten zijn er nog veel andere bronnen van radiofrequente straling in de omgeving zoals mobiele GSM-toestellen, TV- of radiozendinstallaties, draadloze netwerken ...

2.20 Gebruik van GGO's

INGEPERKT GEBRUIK VAN GGO'S IN VLAANDEREN ?

activiteiten van ingeperkt gebruik (aantal)

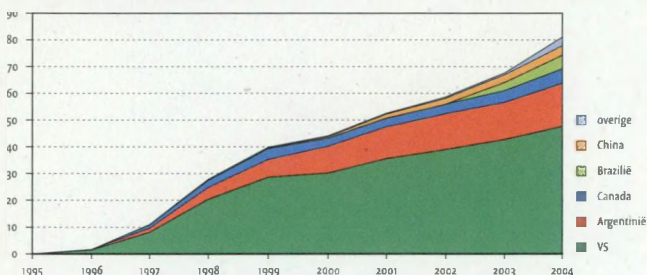


Bron: Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid

Ingeperkt gebruik van genetisch gemodificeerde organismen (GGO's) is het gebruik van GGO's in een besloten milieu, zoals een laboratorium of reactor. Deze activiteit is meldings- of vergunningsplichtig. De toename van het aantal gemelde activiteiten in 2000 is deels het gevolg van een toename van ingeperkt gebruik van GGO's en deels door een inhaalslag van de universiteiten. Veel bestaande activiteiten waren nog niet gemeld. De tweede piek in 2004 is te wijten aan het aantal aanvragen voor hernieuwing van de toelatingen, het notifiëren van nieuwe activiteiten of wijzigingen in bestaande activiteiten, en door regularisatie van activiteiten van klinische diagnostiek. Het ingeperkt gebruik van GGO's geeft onder normale omstandigheden nauwelijks een druk op het milieu. Een mogelijke risicofactor is het biologisch besmet afval.

OPPERVLAKTE TRANSGENE GEWASSEN WERELDWIJD ?

oppervlakte transgene gewassen (miljoen ha)



Bron: International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, www.isaaa.org

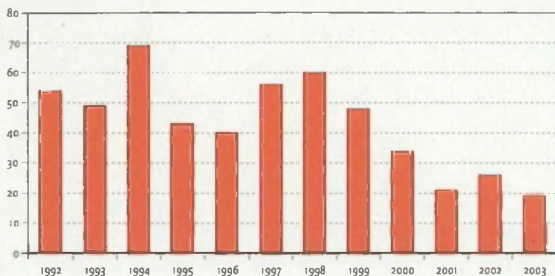
(miljoen ha)	1996	1998	2000	2002	2004
Verenigde Staten	1,5	20,5	30,3	39	47,6
Argentinië	0,1	4,3	10	13,5	16,2
Canada	0,1	2,8	3	3,5	5,4
Brazilië	**	**	**	**	5
China	0	0,1	0,5	2,1	3,7
overige	0	0,1	0,4	0,6	3,1

Sedert de commerciële introductie in 1996, neemt de teelt van transgene gewassen (genetische gemodificeerde landbouwgewassen) elk jaar toe. In 2004 schatte men het wereldareaal transgene gewassen op 81 miljoen hectare. Parallel met het areaal, steeg het aantal landen dat transgene gewassen teelde (6 in 1996 tot 17 landen in 2004). In 2004 was de groei in transgeen gewas areaal voor de eerste maal hoger in de ontwikkelingslanden vergeleken met de geïndustrialiseerde landen. In Europa wordt in Spanje en in Roemenië telkens meer dan 50 000 ha GGO's geteeld, respectievelijk maïs en soja-bonen. Vlaamse landbouwers telen nog geen transgene gewassen. De coëxistentie met de GGO-vrije landbouw, zoals biologische landbouw, vereist bijzondere maatregelen.

2.21 Kust en zee

OLIEVERVUILING OP ZEE ☺

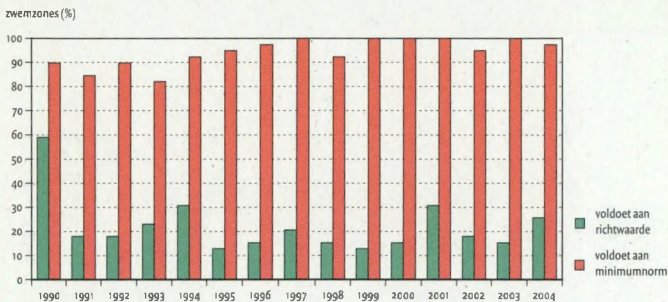
aantal olieervuilingen



Bron: BMM

Operationele olieervuiling is verontreiniging die moedwillig wordt aangericht door bv. het reinigen van de tanks en het lozen van afvalwater door schepen. België kent het hoogste aantal waargenomen olieerontreinigingen ter wereld per uitgevoerde controlevlucht. Tijdens de periode 1991-2003 werden 538 operationele olieerontreinigingen vastgesteld. Sinds het begin van het *luchttoezichtsprogramma* in 1991 is het aantal geobserveerde olieerontreinigingen duidelijk gedaald. Deze daling is waarschijnlijk te danken aan de aanwezigheid van het controlevliegtuig dat voor een afschrikkend effect zorgt. Een aantal andere factoren, zoals verbeterde havenfaciliteiten, technische innovatie en een strenger vervolgingsbeleid kunnen eveneens een rol hebben gespeeld.

STRANDWATERKWALITEIT ☺

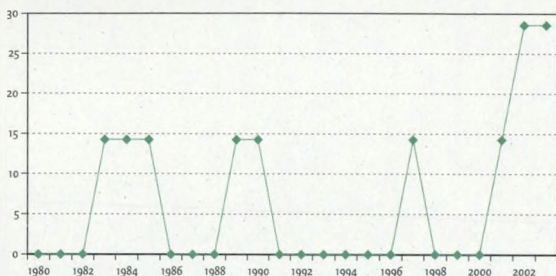


Bron: VMM

Sinds 1990 voldoet meer dan 80 % van deze meetpunten aan de Vlaamse kust aan de verplichte norm voor bacteriologische kwaliteit van zwemwater. De laatste tien jaar is dit zelfs meer dan 90 % (97 % in 2004). Er is echter geen verbetering waar te nemen tegenover de richtwaarden van de Europese Zwemwaterrichtlijn. In 2004 bleek slechts 26 % van de bemonsterde zwemwaterzones aan onze kust te voldoen aan deze strengere richtwaarden. Een slechte bacteriologische kwaliteit komt vaak voor wanneer er op korte tijd een grote hoeveelheid neerslag valt, waardoor een verhoogde afvoer van oppervlaktewater vanuit het binnenland optreedt met extra bezoe- deling van het kustwater tot gevolg.

COMMERCIEËLE VISBESTANDEN BINNEN VEILIGE REFERENTIEWAARDEN ☹

visbestanden binnen veilige referentiewaarden (%)



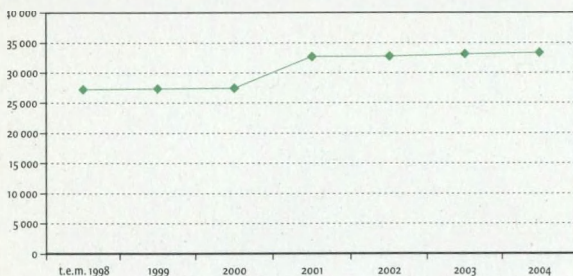
Bron: op basis van gegevens International Council for the Exploration of the Sea (2004)

Het aandeel van de commerciële visbestanden dat zich binnen veilige referentiewaarden bevindt, geeft aan in welke mate de visserij duurzaam is. Een visbestand bevindt zich binnen veilige referentiewaarden als tegelijk de sterfte door de visserij kleiner is dan de voorzorgswaarde voor sterfte én de biomassa van de paaistand groter is dan de voorzorgswaarde voor het voortplantingspotentieel.

Sinds 1980 zit de visserijsterfte voor de meeste bestanden v er boven de voorzorgswaarde, terwijl de biomassa in meer dan de helft van de gevallen onder de voorzorgswaarde zit. Hierdoor is het aantal commerciële visbestanden in de Noordzee en aangrenzende gebieden binnen veilige referentiewaarden, erg laag (maximum 2 op 7 of 29 %). Haring voldeed aan de criteria in 2002-2003; makreel in 1989; schelvis in 1997 en 2001-2003; en schol in 1983-1985 en 1990. Hoewel er sinds 2002 twee visbestanden binnen veilige referentiewaarden bevist worden, is het moeilijk om van een positieve trend te spreken.

OPPERVLAKTE BESCHERMD GEBIED IN DE KUSTZONE

oppervlakte (ha)



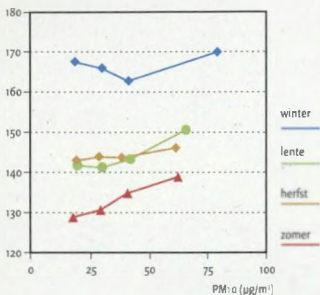
Bron: Afdeling Natuur, AMINAL

Anno 2004 herbergt de kustzone (mariene milieu, strand, slikken en schorren, de duinen en de poldergebieden) 4 790 ha met de status van *Ramsargebied* (bescherming waterrijke biotopen en hun soorten), 17 932 ha *Vogelrichtlijngebieden* (bescherming van alle in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebied), 8 667 ha *Habitatrichtlijngebieden*, 1 353 ha Vlaams natuurreservaat en 659 ha erkend natuurreservaat. De sterke toename (+ 22 % in de periode 1998-2004) van de oppervlakte van wettelijk beschermde gebieden aan de kust is hoofdzakelijk te wijten aan de toewijzing van de 4 709 ha extra *Habitatrichtlijngebieden* in 2001 en de toename van de oppervlakte natuurreservaat met 1 161 ha. In het kader van de tweede fase van het duurzaam beheersplan voor het Belgische deel van de Noordzee werden recent drie *Vogelrichtlijngebieden* en twee *Habitatrichtlijngebieden* afgebakend. Omdat de figuur slechts cijfers bevat tot en met 2004 is het effect van deze afbakening op het verloop van de indicator nog niet zichtbaar.

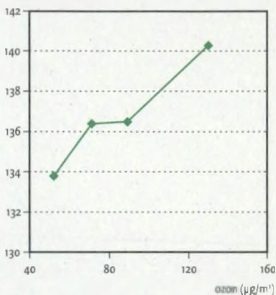
3.1 Gevolgen voor mens

HITTE, OZON, STOF EN GEZONDHEID ?

dagelijkse sterfte



dagelijkse sterfte



Punten geven de kwartielen van de PM₁₀- en O₃-metingen aan; ozonconcentratie bij dagen > 16 °C.

Bron: K.U. Leuven; Cel Milieu & Gezondheid, AMINAL

Jaarlijks gemiddelde vroegtijdige sterfte per seizoen door blootstelling aan PM₁₀ (Vlaanderen, 1997-2003)

	winter	lente	zomer	herfst
aantal sterfgevallen	108	156	303	85

Bron: K.U. Leuven; Cel Milieu & Gezondheid, AMINAL

De relatie tussen sterfte en luchtverontreiniging is complex en in sterke mate afhankelijk van de buitentemperatuur. De gemiddelde jaarlijkse vroegtijdige sterfte door PM₁₀ in de periode 1997-2004 treft 652 personen in Vlaanderen. Deze zijn echter niet gelijkmatig verdeeld over de seizoenen. Bij eenzelfde stijging in PM₁₀-concentraties sterven meer mensen tijdens de zomer dan tijdens de winter. Op dagen met een ozonconcentraties hoger dan 90 µg/m³ en een temperatuur boven 16 °C, sterven er gemiddeld 3,4 personen vroegtijdig. In de periode 1997-2003 stierven er zo gemiddeld 122 personen per jaar, vroegtijdig door hoge ozonconcentraties.

HUMANE BIOMONITORING – REFERENTIE- WAARDEN IN NAVELSTRENGBLOED VOOR VLAANDEREN ?

Referentiewaarden voor de blootstellingsbiomerkers (8 typegebieden, 2005)

blootstellingsbiomarker	referentie-gemiddelde	referentie-P ₉₀
dioxines	23 pg TEQ/g vet (21-24)	55 pg TEQ/g vet (44-67)
PCB's	64 ng/g vet (61-68)	166 ng/g vet (140-192)
DDE	110 ng/g vet (104-116)	332 ng/g vet (237-428)
HCB	18,9 ng/g vet (17,9-20,0)	48,0 ng/g vet (39,2-56,8)
lood	14,7 µg/l (14,0-15,5)	42,6 µg/l (27,7-57,5)

95 % betrouwbaarheidsinterval tussen haakjes, P = percentiel

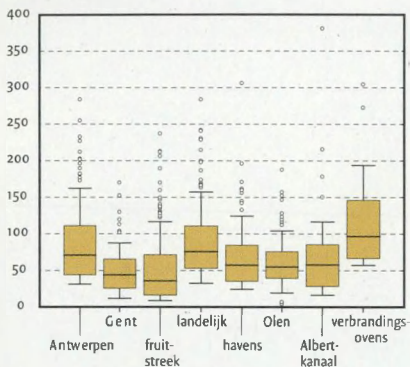
Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2005)

In 2002 werd in het kader van het Steunpunt Milieu & Gezondheid gestart met een *Vlaams humaan biomonitoringsprogramma (VHBP)*. In drie opeenvolgende campagnes werden bij pasgeborenen, adolescenten en volwassenen milieugevaarlijke stoffen gemeten in de mens. In juni waren eerste resultaten, deze voor pasgeborenen, beschikbaar. Voor de pasgeborenen werden persistente stoffen gemeten die via de moeder in de baby terechtkomen. De resulterende referentie gemiddelden en referentie-P₉₀ geven respectievelijk de modale blootstelling en de piekwaarden weer die gemeten werden. Dit zijn geen normen of streefwaarden gebaseerd op gezondheidsrisico's. Ze zijn wel bruikbaar als vergelijkingsbasis bij specifieke blootstellings-situaties (bv. lokaal milieu-ongeval).

Gevolgen voor mens

HUMANE BIOMONITORING – PCB'S IN NAVELSTRENGBLOED ?

som PCB's (ng/g vet)



Iedere box plot geeft volgende percentielen: P_{10} : onderste foutenbar; P_{25} : ondergrens box; P_{50} (mediaan): middenlijn box; P_{75} : bovengrens box; P_{90} : bovenste foutenbar. De individuele punten zijn extreme uitschieters (meer dan 1,5 keer de mediaan).

Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2005)

Voor alle stoffen die onderzocht werden en in alle gebieden waar gemeten werd, werden in het VHBP grote inter-individuele verschillen teruggevonden. Er waren zowel deelnemers met lage als met hoge meetwaarden, met vooral uitschieters naar boven toe.

Ondanks de grote spreiding binnen één gebied was het mogelijk om verschillen tussen gebieden te detecteren. Zo waren PCB's verhoogd in het landelijk gebied, de Antwerpse agglomeratie en de verbrandingsovens. De resultaten van de verbrandingsovens dienen voorzichtig te worden geïnterpreteerd wegens het lage aantal deelnemers. Om de gebiedsresultaten te linken aan specifieke bronnen in de omgeving of aan persoonlijke blootstelling werd een faseplan uitgewerkt.

VERLOREN GEZONDE LEVENSIJAREN (DALY'S) ☺

Totaal aantal verloren gezonde levensjaren (in DALY's) door verschillende polluenten (Vlaanderen, 2002-2003)

DALY's	2002	2003	2004
<i>totaal</i>	33 248 (100 %)	35 908 (100 %)	32 726 (100 %)
totaal PM10 & PM2,5	22 300 (67 %)	25 518 (71 %)	22 388 (68,4 %)
totaal ozon	785 (2 %)	879 (2 %)	791 (2,4 %)
totaal geluid	6 528 (20 %)	6 528 (18 %)	6 528 (20 %)
totaal kankerverwekkende stoffen (uitgezonderd PM10)	2 032 (6 %)	2 009 (6 %)	2 039 (6,2 %)
totaal Pb	1 601 (5 %)	974 (3 %)	980 (3 %)
DALY/inwoner/jaar	0,006	0,006	0,0055
DALY/inwoner/70 jaar	0,41	0,44	0,40

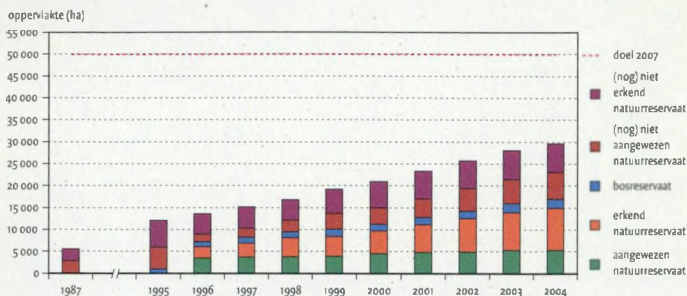
procentuele bijdrage van de verschillende subtotalen tussen haakjes

Bron: VITO

Het aantal verloren gezonde levensjaren (DALY's) is een maat voor het aantal gezonde levensjaren die een populatie verliest door ziekte of vroegtijdige sterfte. In het geval van vroegtijdige sterfte is één DALY gelijk aan één verloren levensjaar. Voor ziekte wordt de ernst en de duur van de ziekte in de indicator verwerkt. Voor de beschouwde vervuilende stoffen en lawaaihinder is het verlies aan gezonde levensjaren in Vlaanderen gelijk aan 32 726 DALY's. Deze zijn in hoofdzaak terug te brengen tot hart- en luchtwegaandoeningen, kankers en ernstige hinder van geluid. Gemiddeld verliest bij een ongewijzigde toestand een inwoner in Vlaanderen bijna een half gezond levensjaar door de beschouwde set van milieufactoren.

3.2 Gevolgen voor natuur

TOTALE OPPERVLAKTE NATUUR- EN BOSRESERVAAT ☹

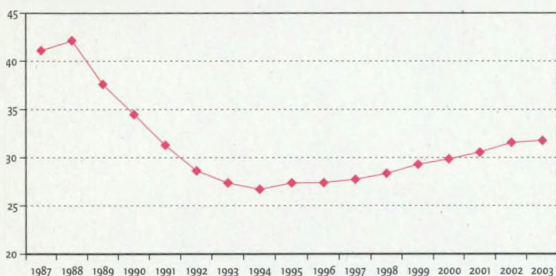


Bron: www.natuurindicatoren.be (Instituut voor Natuurbehoud)

Na een groei van 2 000 ha per jaar van 2001 tot 2003 is de toename van de 'totale oppervlakte natuur- en bosreservaat' in 2004 teruggevallen tot 1 600 ha. Eind 2004 ging het om bijna 30 000 ha of 2,1 % van het Vlaamse grondgebied. De 'oppervlakte met effectief natuurbeheer', waarin de (nog) niet erkende natuurreservaten niet meetellen, maar wel de militaire domeinen met natuurbeheer en 'natuurgebied met goedgekeurd beheerplan via particulieren en lokale overheden' bedraagt 33 500 ha of 2,5 % van het grondgebied. Hiermee wordt 67 % van de beleidsdoelstelling om 50 000 ha of 3,7 % van het grondgebied in 2007 onder effectief natuurbeheer te hebben, gehaald. Als de huidige trend doorzet, zal deze doelstelling in 2007 niet gehaald worden.

GEMIDDELDE OPPERVLAKTE PER RESERVAATPROJECT ☺

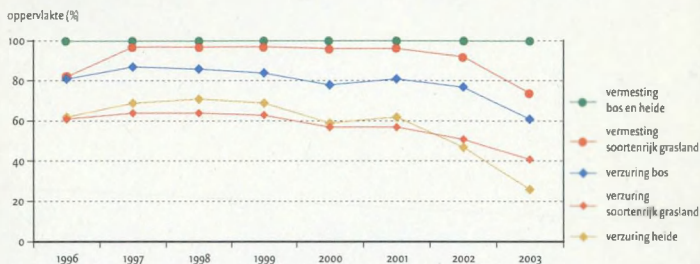
gemiddelde oppervlakte (ha)



Bron: www.natuurindicatoren.be (Instituut voor Natuurbehoud)

Versnippering is in Vlaanderen een groot probleem, ook voor natuur. Soorten hebben voldoende grote natuurgebieden nodig, o.a. voor voedsel en rust. De gemiddelde oppervlakte van reservaatprojecten steeg in 2004 met 0,5 ha. Na een daling tussen 1989 en 1994 is er nu een zeer geleidelijke verbetering aan de gang. Deze is te danken aan de concentratie van aankopen rond bestaande reservaten. De mediaan van de oppervlakte natuurreservaat is slechts 10,2 ha, wat op veel kleine en weinig grote reservaten wijst. Slechts 67 reservaten zijn groter dan 100 ha; 89 zijn kleiner dan 1 ha. De grootste reservaten zijn de Kalmthoutse heide (1 033 ha), de vallei van de Zwarte beek (967 ha) en de Mechelse heide (670 ha). De volledige lijst is raadpleegbaar op www.inbo.be.

OPPERVLAKTE NATUUR MET Overschrijding VAN DE KRITISCHE LASTEN VERMESTING EN VERZURING ☹

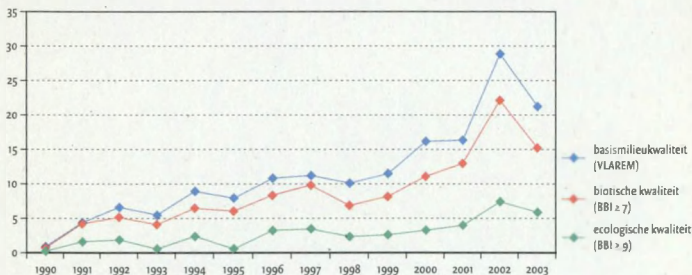


Bron: VMM

Vermesting en verzuring zorgen ervoor dat soorten gebonden aan voedselarme habitats snel achteruit gaan of zelfs uitsterven. De 'kritische last' van een bepaalde vegetatie is de depositie waarbij op lange termijn geen schadelijke effecten op de vegetatie optreden. In 92 % van de totale oppervlakte kwetsbare terrestrische ecosystemen is de kritische last voor vermisting echter overschreden; voor verzuring is dit 53 %. Enkel voor soortenrijk grasland daalt de druk door vermestende depositie de laatste jaren beperkt. Tegen 2010 is geen grote verbetering te verwachten. Voor verzuring lijkt algemeen verbetering op komst te zijn met een verwachte 23 % overschrijding in 2010. Dit vormt echter geen garantie voor het herstel van bodem en biodiversiteit, wat een zeer langzaam proces is. Bijkomende inspanningen blijven nodig om de uitstoot van verzurende en vermestende stoffen naar de lucht te beperken.

NUTRIËNTENCONCENTRATIES IN OPPERVLAKTEWATER ☹️

meetplaatsen (%)


 Bron: www.natuurindicatoren.be (Instituut voor Natuurbehoud)

maximale concentraties	nitraat (mg N/l)	ammonium (mg N/l)	orthofosfaat (mg P/l)
basismilieu kwaliteit (VLAREM)	≤ 10	< 5	< 0,3
equivalent van 'biotische basiskwaliteit' (BBI = 7)	< 6	< 2	< 0,3
ecologische kwaliteit (BBI = 9)	< 4	< 0,7	< 0,2
ecologische kwaliteit (BBI = 10)	< 3	< 0,2	< 0,1

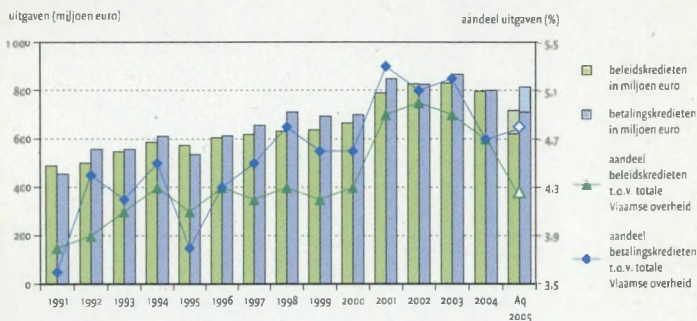
De opgegeven nutriëntengehalten voor het bereiken van een gegeven BBI komen overeen met de mediaanwaarden van de maxima. Analyse op basis van meetnet oppervlaktewaterkwaliteit (VMM).

Bron: VMM, NARA 2005

Voor de natuur is 'basismilieu kwaliteit' meestal niet toereikend. 'Ecologische normen' zijn echter nog niet gedefinieerd. In het *Natuurrapport 2005* worden normen bepaald die nodig zijn om een bepaalde biotische index (BBI) te halen. De kwaliteit van de rivieren verbetert te langzaam om de doelstelling 'goede ecologische kwaliteit in alle wateren' te halen tegen 2015. Dit brengt bovendien de nastreving van de Habitatrichtlijn in gevaar. Als gevolg van de verbeterde waterkwaliteit doen watervogels het goed; de soortendiversiteit van invertebraten en vissen herstelt slechts langzaam.

3.3 Gevolgen voor economie

UITGAVEN VAN DE VLAAMSE MILIEUOVERHEID (BELEIDSDOMEIN LEEFMILIEU)



In constante prijzen van 2000. Beleidskredieten (BeK) geven de beschikbaar gestelde beleidsruimte weer. Betalingskredieten (BtK) geven de toestemming om eigenlijke betalingen te doen. Aq2005: gecorrigeerde cijfers voor 2005 (door de hervorming van de financiering van Aquafin) zodat vergelijking met de periode 1991-2004 mogelijk blijft.

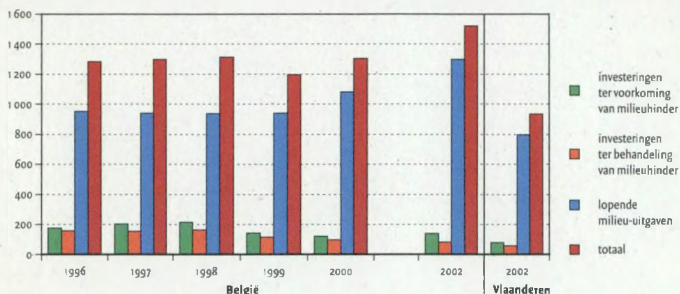
Bron: AMINAL

	1991	2000	2001	2002	2003	2004	Aq2005
BeK (miljoen euro)	488	665	790	827	830	796	717
BtK (miljoen euro)	455	699	847	825	866	801	814
aandeel BeK (%)	3,8	4,3	4,9	5,0	4,9	4,7	4,3
aandeel BtK (%)	3,6	4,6	5,3	5,1	5,2	4,7	4,8

De uitgaven van de Vlaamse milieuoverheid zijn goed voor 54 % van de milieu-uitgaven van de Vlaamse overheid en gemeenten. In 2005 bereikten deze uitgaven in beleidskredieten het laagste peil sinds 2000. Deze daling is te verklaren door een combinatie van uitdovende maatregelen en gemaakte politieke keuzes. In betalingskredieten liggen de uitgaven hoger en vertonen de laatste jaren een schommelend verloop. Het aandeel van de Vlaamse milieuoverheid in de totale Vlaamse begroting (exl. gemeenten) varieerde in de periode 2000-2005 tussen 4,3 % en 5,3 %. De maatregelen gericht op de verbetering van de waterkwaliteit nemen het grootste deel van het leefmilieubudget in.

MILIEU-UITGAVEN VAN DE INDUSTRIE- EN ENERGIESECTOR

uitgaven (miljoen euro)



in constante prijzen van 2000

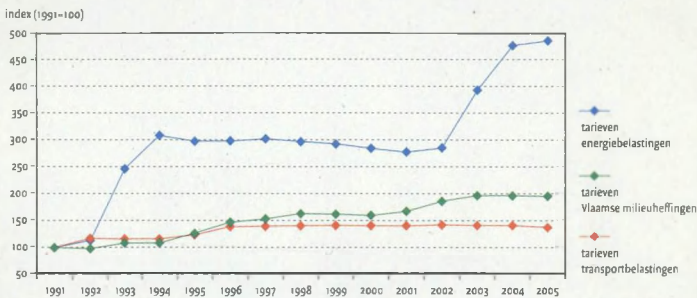
Bron: NIS

(miljoen euro)	1996	2000	2002	Vlaanderen 2002
investeringen ter behandeling	157	99	82	58
investeringen ter voorkoming	175	122	139	79
lopende uitgaven	953	1 083	1 300	796
totaal	1 285	1 304	1 521	934

De milieu-uitgaven van de Belgische industrie- en energiesector zijn met 18 % gestegen tussen 1996 en 2002. De Vlaamse bedrijven hebben hierin een aandeel van 61 % of meer dan 900 miljoen euro in 2002. Achter de stijging zitten twee verschillende trends: enerzijds een sterke stijging van de *lopende* milieu-uitgaven – die veruit het grootste deel van de totale milieu-uitgaven uitmaken – en anderzijds een daling van de *milieu-investeringen*. Deze trends worden ook vastgesteld in de meeste Europese lidstaten. De milieu-investeringen ter voorkoming van milieuhinder nemen iets aan belang toe in de totale milieu-investeringen.

Gevolgen voor economie

VERGROENING VAN HET BELASTINGSTELSEL ☹



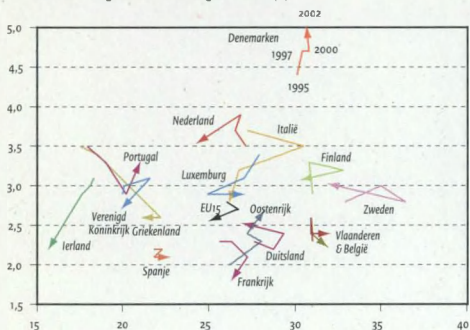
Bron: berekeningen HIVA, Hogeschool Gent op basis van AMINAL, FOD Financiën, VMM, OVAM

Na een periode van relatieve stabiliteit stegen in Vlaanderen in 2003 en 2004 de tarieven van de milieugerelateerde belastingen, voornamelijk de energiebelastingen. Dit is te wijten aan de introductie van de federale bijdrage op de elektriciteit, de Eliaheffing en de invoering van het cliquetsysteem voor accijnzen. We kunnen voor deze jaren dan ook spreken van een vergroening van het belastingstelsel: milieuschadelijke activiteiten worden meer belast.

Men kan zich de vraag stellen of de nieuwe milieugerelateerde belastingen ingevoerd zijn vanuit milieuoogpunt dan wel vanuit financieringsoogpunt. Overheden zijn op zoek naar financiële middelen om hun beleid te financieren. Belastingen op milieu zouden een regulerend motief moeten hebben, ze zouden ervoor moeten zorgen dat milieuonvriendelijk gedrag ontmoedigd wordt. Het is echter meestal zo dat de belastingopbrengst centraal staat. De Eliaheffing is hiervan een voorbeeld.

VERSCHUIVING VAN ARBEIDSBELASTINGEN NAAR MILIEUGERELATEERDE BELASTINGEN IN VLAANDEREN ☹

inkomsten van milieugerelateerde belastingen t.o.v. BBP (%)



Volgorde jaren overeenkomstig richting pijl, zie Denemarken als voorbeeld.

Bron: berekeningen op basis van Belgostat, Eurostat, AMINAL, VMM

aandeel inkomsten t.o.v. BBP (%)	Vlaanderen		EU-15	
	arbeidsbelasting	milieubelasting	arbeidsbelasting	milieubelasting
1995	31,02	2,34	25,99	2,75
2002	31,52	2,39	25,50	2,63

De inkomsten van de arbeids- en milieugerelateerde belastingen kunnen worden uitgedrukt als een percentage van het BBP. Zo kunnen we de evolutie van het belastingsysteem van verschillende EU-lidstaten nagaan. In een aantal landen zoals Nederland en Duitsland vond er tussen 1995 en 2002 een verschuiving plaats van arbeids- naar milieugerelateerde belastingen. In andere landen – o.m. België – is er een omgekeerde evolutie merkbaar. In de overige landen stellen we een stijging (bv. Denemarken) of daling (bv. Ierland) vast van beide soorten belastingen. Vlaanderen en België hebben relatief lage milieugerelateerde belastingen en relatief hoge belastingen op arbeid in vergelijking met de andere landen.

MIRA-producten 2005



MIRA-T 2005: **focusrapport**

Naast een kernachtig, actueel overzicht van de toestand van het milieu in Vlaanderen, geeft dit rapport vooral een kritische analyse van welgekozen, actuele onderwerpen waarvoor beleidsinteresse en/of maatschappelijke belangstelling bestaat.

Deze rapporten kunt u raadplegen op www.milieurapport.be of bestellen bij:



MIRA-BE 2005: **beleidsevaluatierapport**

Het rapport bevat een overzicht van 24 beleidsevaluaties, gaande van waterbeleid over klimaatbeleid tot handhaving. Daarnaast worden 5 beleidsevaluaties ervan uitgebreid beschreven.

Vlaamse Milieumaatschappij

infoloket

Van de Maelestraat 96

9320 Erembodegem

tel.: 053 726 445

fax: 053 711 078

e-mail: info@vmm.be

kostprijs: 10 euro

Bezoek de website

www.milieurapport.be

voor de andere MIRA-producten:

Indicatoren 2005

Met behulp van een uitgebreide zoekfunctie komt de gebruiker snel bij de gewenste indicator.

Elke indicator wordt voorgesteld met behulp van een grafiek, de onderliggende cijfers en bondige beschrijving van de evolutie. De indicatoren op de website zijn bedoeld voor iedereen die zich snel wil informeren over een welbepaalde indicator of op zoek is naar de meest actuele milieu-informatie.

Achtergronddocumenten 2005

voor sectoren, milieuthema's en gevolgen. Deze naslagwerken bundelen de beschikbare informatie en kennis van de Vlaamse milieurapportering sinds 1998. De AG's richten zich tot een publiek dat op zoek is naar uitgebreide, wetenschappelijke milieu-informatie. De AG's worden regelmatig geactualiseerd en zijn in hun meest actuele vorm te raadplegen op de website.

Kernset Milieucijfers 2005

Uitgebreide tabellen met de meest actuele cijfers en trends voor brongebruik en emissies van de verschillende sectoren.

Meer dan 30 onderzoeksrapporten

Onderzoeksrapporten van studies uitgevoerd in opdracht van MIRA sinds 2001.

En ook:

archief van MIRA-rapporten, verklarende woordenlijst, uitgebreide zoekmodule, nieuwsfeiten, rubriek 'Waarom Daarom', Indicator van de week ...

MIRA-T 2005

MILIEUINDICATOREN IN ZAKFORMAAT

is een uitgave van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en uitgewerkt door het MIRA-team, afdeling Meetnetten en Onderzoek (AMO).

MIRA-team:

Myriam Bossuyt

Johan Brouwers

Caroline De Geest

Hanne Degans

Stijn Overloop

Bob Peeters

Lisbeth Stalpaert

Barbara Tieleman

Hugo Van Hooste

Jeroen Van Laer

Els van Walsum

Erika Vander Putten

Sofie Janssens, *administratieve ondersteuning*

Marleen Van Steertegem, *projectleider*

Philippe D'Hondt, *afdelingshoofd AMO*

Vormgeving en omslagontwerp:

SignBox

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

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

is een Vlaamse openbare instelling die werkt voor de Vlaamse regering en ten dienste staat van de bevolking. De VMM meet en controleert de kwaliteit van de lucht en het water, giet haar bevindingen in wetenschappelijke rapporten, formuleert aanbevelingen om het beter te doen en stimuleert de mensen om duurzaam om te springen met het milieu. De VMM int een heffing op watervervuiling en op grondwaterwinning. Verder stelt de VMM het Milieurapport Vlaanderen (MIRA) op dat alle aspecten van de milieuproblematiek in Vlaanderen behandelt. De VMM speelt ook een belangrijke rol in het rioleringsbeleid en de afvalwaterzuivering. Ze staat in voor de planning en het toezicht op de aanleg van rioleringen en collectoren en de bouw van waterzuiveringsinstallaties.

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

- 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 rapport een ruime bekendheid worden gegeven. MIRA zorgt voor de wetenschappelijke onderbouwing van de milieubeleidsplanning in Vlaanderen. De toestandsstudie krijgt vorm in de jaarlijkse MIRA-T-rapporten. In de jaarlijkse MIRA-T-rapporten vinden de beleidsmaker en de burger een antwoord op de vraag hoe het met het milieu gesteld is, wat de onderliggende oorzaken zijn en hoe de milieutoestand kan worden verbeterd. In 2000 werd het eerste scenariorapport gepubliceerd, MIRA-S 2000, de volgende editie is gepland voor 2009. Het eerste beleidsevaluatie-rapport (MIRA-BE) verscheen in juni 2003, de tweede editie in het najaar 2005.

Milieurapport Vlaanderen **MIRA-T 2005**
MILIEU-INDICATOREN IN ZAKFORMAAT

www.milieurapport.be

www.vmm.be/mira

