

Milieu- en natuurrapport Vlaanderen **in zakformaat**

MIRA-T 2002 thema's

M



11

Mira-T 2002 *in zakformaat*

Met vragen of suggesties
kunt u ons contacteren
op het volgende adres:

MIRA, Milieu- en natuurrapport Vlaanderen
Vlaamse Milieumaatschappij
Van Benedenlaan 34,
2800 Mechelen
fax: 015/43 32 80
mira@vmm.be

Inleiding

Na het succes in 2001 brengen we dit jaar opnieuw samen met het themarapport MIRA-T 2002 een zakboekje uit. Meer nog dan de voorgaande jaren is MIRA-T 2002 verder geëvolueerd naar een 'echt' indicatorenrapport. In *MIRA-T 2002 in zakformaat* vindt u een eigen selectie van de indicatoren in de verschillende sector- en themahoofdstukken van MIRA-T 2002. De grafieken, tabellen of kaarten tonen de cijfers, de bondige begeleidende tekst geeft de feiten bij deze cijfers.

Het zakformaat maakt het mogelijk om de milieugegevens snel bij de hand te hebben waar en wanneer u dit wenst. Het volledige Milieu- en natuurrapport MIRA-T 2002 is ook beschikbaar op de website <http://www.milieurapport.be>. Daar vindt u ook de geactualiseerde *achtergronddocumenten* per sector en milieuthema. Voor de eerste maal kunt u op de website ook de *Kernset milieudata* raadplegen. Dit zijn uitgebreide tabellen met milieucijfers die aan de basis liggen van de indicatoren in MIRA-T 2002.

We wensen u veel leesplezier met deze VMM-uitgave.

Inhoudstafel

Steekkaart Vlaanderen

Eco-efficiëntie Vlaanderen

Milieuprofiel Vlaanderen

Sectoren

1.1 Bevolking	10
Eco-efficiëntie van de bevolking	
Ruimtegebruik voor het wonen in 2001 t.o.v. 1990	
1.2 Industrie	12
Eco-efficiëntie van de industrie	
Emissies van NMVOS, NO _x en SO ₂ in de omgevingslucht	
1.3 Energie	14
Energiegebruik in Vlaanderen	
Energie- en C-intensiteit van Vlaanderen	
Eco-efficiëntie van de energiesector	
Elektriciteitsproductie d.m.v. hernieuwbare energie	
1.4 Landbouw	18
Eco-efficiëntie van de landbouw	
Overschot op de nutriëntenbalans van het landbouwsysteem	
1.5 Verkeer & vervoer	20
Eco-efficiëntie van het personenvervoer	
Omvang van de transportstromen	
1.6 Handel & diensten	22
Eco-efficiëntie van handel & diensten	
Ethische beleggingen in België	
1.7 Toerisme & recreatie	24
Verplaatsingsgedrag van de vakantieganger	
Verplaatsingsgedrag van de recreant	

Thema's Elke indicator van de *milieuthema's* krijgt 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, in de richting van de doelstelling
- 😐 onduidelijke evolutie of beperkte positieve evolutie, maar onvoldoende om de doelstelling te bereiken
- 😞 negatieve evolutie, verder weg van de doelstelling

2.1 Verspreiding van vluchtige organische stoffen (VOS)	26
😊 NMVOS-emissie in de lucht	
😊 Benzeenconcentratie in de omgevingslucht	
2.2 Verspreiding van producten van onvolledige verbranding (POV's)	28
😊 CO-emissie in de lucht	
😊 Dioxinedepositie	
2.3 Verspreiding van zware metalen	30
Emissie van zware metalen in de lucht:	
😊 As, Cd, Cr, Hg, Pb	
😊 Cu, Ni, Zn	
😊 Bioaccumulatie van zware metalen in palingen	
2.4 Verspreiding van bestrijdingsmiddelen	32
😊 Druk op het waterleven door gewasbescherming	
😊 Kosten voor de drinkwaterproductie door de verspreiding van bestrijdingsmiddelen	
2.5 Verspreiding van zwevend stof	34
😊 Emissie van totaal stof naar de lucht	
😊 Jaargemiddelde PM10-concentratie in de lucht	

2.6 Ioniserende straling	36
☹ Nucleaire afvalproductie in de kerncentrale van Doel	
☹ Medische blootstelling aan ioniserende straling	
2.7 Lawaai	38
☹ Typische geluidsemissie door landen en opstijgen van burgerluchtvaart	
☹ Aantal potentieel ernstig gehinderden door geluid	
2.8 Stank	40
Doelgroepen als veroorzakers van ernstige tot extreme geurhinder	
2.9 Lichthinder	42
☹ Kunstmatige hemelluminantie (hemelgloed)	
☹ Aantal gehinderden door buitenverlichting	
2.10 Versnippering	44
☹ Bebouwingstoename 1990-2000	
2.11 Verdroging	46
☹ Watergebruik in Vlaanderen	
☹ Grondwaterstand Sokkel/Kolenkalk	
2.12 Vermesting	48
☹ Nitraatconcentratie in oppervlaktewater (MAP-meetnet)	
☹ Overschrijding van de kritische last voor veresting	
2.13 Verzuring	50
☹ Potentieel verzurende emissie	
☹ Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring	
2.14 Fotochemische luchtverontreiniging	52
☹ Overschrijdingsindicator: aantal dagen met overschrijding van de ozondrempelwaarde	
☹ Seizoensoverlast (AOT40 _{pph} -vegetatie)	
2.15 Aantasting van de ozonlaag	54
☹ Emissie van ozonafbrekende stoffen	
☹ Aantal huidkankergevallen (melanoom)	
2.16 Klimaatverandering	56
☹ Emissie van broeikasgassen	
☹ Evolutie van de temperatuur	

2.17 Verandering van biodiversiteit	58
☹ Oppervlakte natuur- en bosreservaten	
☹ Percentage beschadigde bomen	
2.18 Gebruik van grondstoffen	60
☹ Totale Materialen Behoeftte t.o.v. het BBP Vlaanderen	
☹ Totale Materialen Behoeftte	
2.19 Beheer van afvalstoffen	62
Aangeboden hoeveelheid huishoudelijk afval:	
☹ totaal	
☹ terminaal te verwijderen	
☹ Verwerking van huishoudelijk afval	
2.20 Kwaliteit oppervlaktewater	64
Belasting van het oppervlaktewater:	
☹ met BZV, CZV, N en P door bevolking en industrie	
☹ met N en P door landbouw	
☹ Biologische kwaliteit van oppervlaktewateren	
2.21 Kwaliteit bodem: verontreiniging	66
☹ Gekend aantal verontreinigde gronden in 2001	
2.21 Kwaliteit bodem: erosie	68
☹ Bodemerosie in Vlaanderen	
☹ Sedimentaanvoer naar Vlaamse waterlopen	
2.22 Stedelijk milieu	70
☹ Stedelijke luchtkwaliteitsindex	
☹ Biologische kwaliteit van het stedelijk oppervlaktewater	
2.23 Verspreiding van PCB's	72
☹ PCB-concentraties in paling uit Vlaamse oppervlaktewateren	
☹ Nog te vernietigen PCB-houdende apparaten	

Steekkaart Vlaanderen

	Vlaanderen	EU-15
Totale bevolking (2001):	5 952 552	377,5 miljoen
Oppervlakte:	13 522 km ²	3 246 462 km ²
Bevolkingsdichtheid (2001):	440 inwoners/km ²	116 inwoners/km ²
Aantal huishoudens (2001):	2 416 952	
Groei bevolking (1990-2001):	3,7 ‰	3,8 ‰
Groei aantal huishoudens (1990-2001):	10 ‰	
Gemiddeld aantal personen per huishouden (2001):	2,46	
Bruto Binnenlands Product* (BBP) (2001):	147,2 miljard EUR	8 816,9 miljard EUR
BBP* per inwoner (2001):	24 723 EUR	23 356 EUR
Jaarlijkse gemiddelde reële groei BBP (1995-2001):	2,7 ‰	2,4 ‰
Activiteitsgraad** (2000):	66,8 ‰	68,9 ‰
Werkloosheidsgraad (2000):	4,3 ‰	8,4 ‰
Aandeel bevolking met diploma secundair onderwijs (1999)		
25-34-jarigen:	76 ‰	70 ‰
55-64-jarigen:	35 ‰	42 ‰
Aantal gemeenten:	308	
Bebouwde oppervlakte (2001):	2 244 km ² (16,6 ‰)	

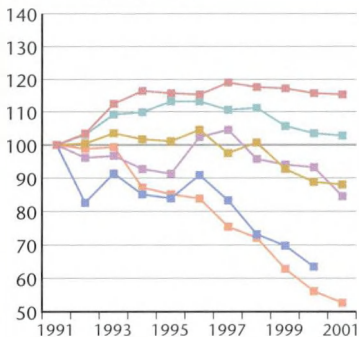
Aantal busreizigers De Lijn (2001):	265 miljoen	
Groei aantal busreizigers De Lijn in 2001 t.o.v. 2000:	10,2 %	
Aantal treinreizigers NMBS (2001):	160,3 miljoen (België)	
Groei aantal treinreizigers NMBS in 2001 t.o.v. 2000:	4,6 %	
Dichtheid wegennet:	62 m autosnelweg/km ²	15 m autosnelweg/km ²
Dichtheid spoorwegnet:	127 m spoor/km ²	47 m spoor/km ²
Dichtheid waterweg:	80 m waterwegen/km ²	9,2 m waterwegen/km ²
Aantal dodelijke verkeersslachtoffers (1999):	13,6 per 100 000 inwoners	11,1 per 100 000 inwoners
Top 3-problemen volgens bevolking (Vlaanderen, 2000; EU-15, 1999)	1. druggebruik bij jongeren 2. milieuvervuiling 3. verkeersdrukke	1. geweld 2. gezondheidsproblemen (aids, kanker, e.a.) 3. werkloosheid
Levensverwachting (bij geboorte) (1998)		
mannen:	75,8 jaar	74,6 jaar
vrouwen:	81,6 jaar	80,9 jaar

* De cijfers zijn uitgedrukt in actuele prijzen; ** beroepsbevolking als % van de totale bevolking tussen 15 en 64 jaar.

Bron: APS, Eurobarometer, Eurostat, MIRA-T 2002, NIS, OECD Health Data 2001, VRIND 2001.

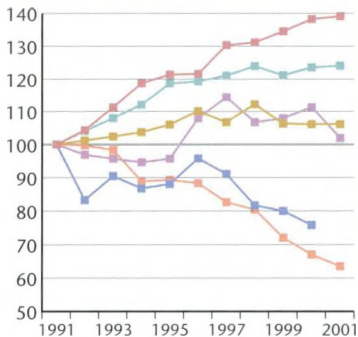
Eco-efficiëntie Vlaanderen

milieudruk per eenheid BBP



- productie huishoudelijk afval
- bruto binnenlands energiegebruik
- broeikasgasemissies

milieudruk per inwoner

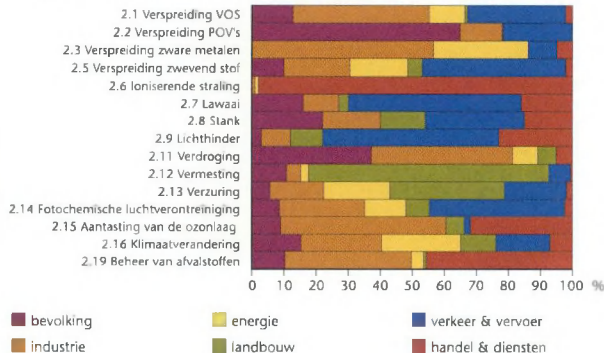


- totale materialen behoefte (TMB)
- watergebruik (excl. koelwater)
- totaal verzurende emissies

Is Vlaanderen in staat zijn milieudruk los te koppelen van zijn economische groei? De figuur (links) toont de evolutie van verschillende drukindicatoren per eenheid Vlaams Bruto Binnenlands Product (BBP) voor de periode 1991-2001. De productie van huishoudelijk afval en het bruto binnenlands energiegebruik liggen in 2001 hoger dan in 1991: *per eenheid BBP* wordt in 2001 dus meer afval geproduceerd en is meer energie nodig dan in 1991. De emissie van broeikasgassen en verzurende stoffen, de Totale Materialen Behoefte (TMB) en het watergebruik per eenheid BBP nemen daarentegen af. Wanneer de milieudruk uitgedrukt wordt *per inwoner* (rechts), neemt ook de broeikasgas-emissie en de TMB toe.

Milieuprofiel Vlaanderen

Aandeel sectoren in
milieuprofiel Vlaanderen



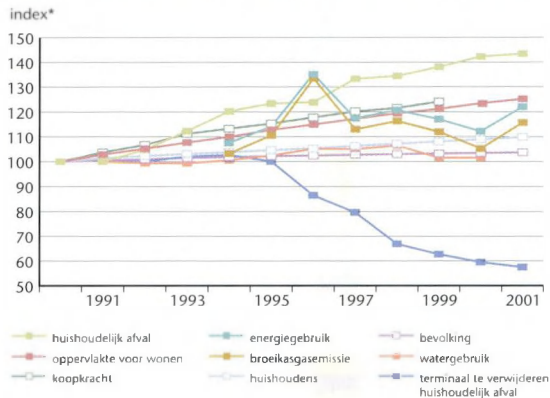
Cijfers in het milieuprofiel Vlaanderen zijn de gemiddelde – niet gewogen – aandelen voor de 15 vermelde milieuthema's.

Het milieuprofiel van Vlaanderen 2001 toont het aandeel van de verschillende sectoren of doelgroepen in de milieuverstoring. Gemiddeld gesproken veroorzaakt de industrie een kwart van de milieudruk, kort gevolgd door verkeer & vervoer met 22 %. Handel & diensten, bevolking en landbouw hebben een vergelijkbaar aandeel van ongeveer 15 %. De energiesector sluit de rij met 9 %. Toerisme & recreatie ontbreekt omdat hiervoor nog geen kwantitatieve cijfers van de milieudruk beschikbaar zijn.

Merk de verschillen op tussen het gemiddelde milieuprofiel en de 15 individuele thema's. Zo bedraagt het aandeel van landbouw in de vermisting 76 % en dat van industrie slechts 4 %. Voor verzuring bedragen de aandelen van deze sectoren 36 % en 17 %. Verkeer & vervoer is een belangrijke doelgroep voor verschillende milieuthema's: verspreiding van gevaarlijke stoffen, hinder, verzuring, fotochemische luchtverontreiniging en klimaatverandering. Voor dit laatste thema hebben alle 6 sectoren een belangrijk aandeel.

1.1 Bevolking

Eco-efficiëntie van de bevolking



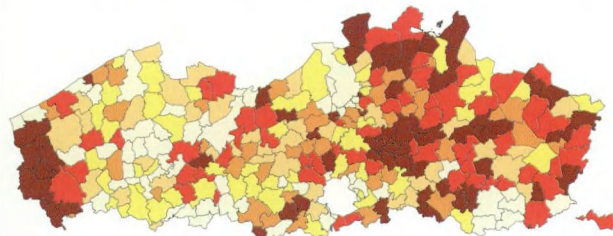
* Het referentiejaar van oppervlakte voor wonen, koopkracht, energiegebruik, broeikasgasemissie, huishoudens en bevolking is 1990; dat van huishoudelijk afval, watergebruik en terminaal te verwijderen huishoudelijk afval is 1991.

Bron: NIS, VMM, Vito, OVAM, Ecolas, 1990-2001.

De bevolking is door haar woon- en consumptiegedrag verantwoordelijk voor een belangrijk deel van de milieudruk in Vlaanderen. In de periode 1990-2001 zijn de meeste drukindicatoren sterker gestegen dan de evolutie van het aantal inwoners: meer afval, meer oppervlakte ingenomen voor het wonen, een hoger energieverbruik en meer broeikasgasemissies. Dit komt o.a. door de toename van de koopkracht en van het aantal (kleinere) huishoudens. Het watergebruik is niet sneller gestegen dan het inwonersaantal en sinds 1996 daalt de hoeveelheid terminaal te verwijderen huishoudelijk afval door de sterke groei van de selectieve inzameling.

	oppervlakte voor wonen	energie- gebruik	broeikasgas- emissie	waterge- bruik	huishoude- lijk afval	te verwijde- ren huishoude- lijk afval
	km ²	PJ	kton CO ₂ eq	10 ⁶ m ³	10 ³ ton	10 ³ ton
1990/1991	1 217	204	12 221	262	2 341	1 912
2000/2001	1 526	251	14 152	266	3 359	1 100

Ruimtegebruik voor het wonen in 2001 t.o.v. 1990



Evolutie van de oppervlakte gebruikt voor het wonen



Bron: NIS, 1990 en 2001.

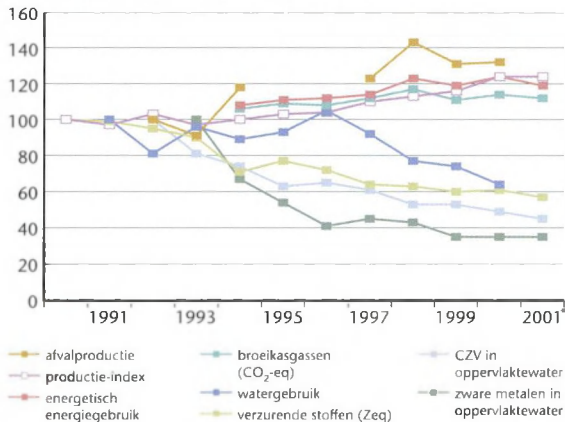
In 2001 werd 12 % of 1 526 km² van de totale oppervlakte van Vlaanderen gebruikt voor de woonfunctie. Per inwoner is dit 256 m² in 2001 t.o.v. 212 m² in 1990. De toename van de oppervlakte voor de woonfunctie per inwoner kan enerzijds verklaard worden doordat er minder inwoners per woning zijn en anderzijds doordat meer eengezinswoningen in open bebouwing worden gebouwd. De toename van de oppervlakte voor de woonfunctie is het grootst in de gebieden buiten de steden, meer bepaald in buitengebieden en kleinstedelijke gebieden. Dit is geen gunstige evolutie want in deze gebieden ligt nog de meeste open ruimte.

	1990	2001
totaal ruimtegebruik voor wonen in Vlaanderen (km ²)	1 217	1 526
ruimtegebruik voor wonen per inwoner (m ²)	212	256

1.2 Industrie

Eco-efficiëntie van de industrie

index (1990 = 100)



* voorlopige cijfers

Bron: VMM, Vito, OVAM, 2002.

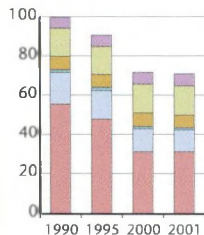
De productie-index, een conjunctuurindicator die de evolutie van de industriële productie weergeeft, steeg tussen 1990 en 2001 met 24 %. De emissies van verzurende stoffen (NO_x en SO₂) en van NMVOS daalden dankzij de talrijke inspanningen van de industrie. Ook het watergebruik en de lozingen van o.a. CZV en zware metalen in het oppervlaktewater namen af dankzij end-of-pipe maatregelen, hernieuwde processen, hergebruik van gezuiverd afvalwater,... Daarentegen steeg de afvalproductie sneller dan de productie-index; het energetisch energiegebruik en de daaraan gekoppelde broeikasgasemissies hielden gelijke tred.

	productie-index	energetisch energiegebruik PJ	verzurende stoffen 10 ⁶ Zeq	afvalproductie kton	CZV in oppervlaktewater ton O ₂
1990	100	317	3 196	9 651	100 193*
1994	100	343	2 278	11 433	74 482
1999	116	378	1 905	12 646	52 618
2001	124	378	1 831	12 721**	45 308

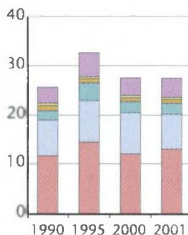
* 1992; ** 2000; Zeq = zuurequivalenten

Emissies van NMVOS, NO_x en SO₂ in de omgevingslucht

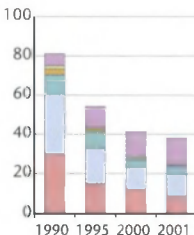
NMVOS (kton)



NO_x (kton)



SO₂ (kton)



andere
papier
textiel

voeding
metaal
chemie

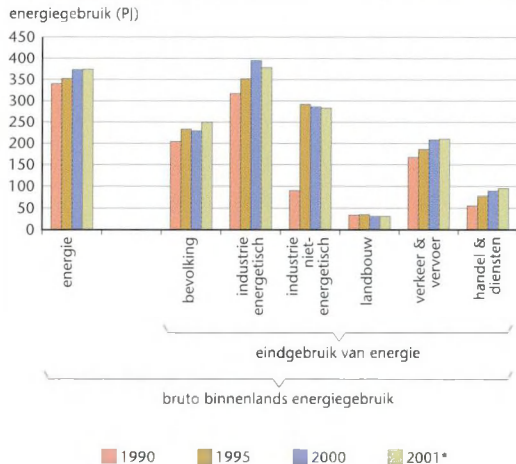
Bron: VMM, 2002.

De *chemie* reduceerde haar NMVOS-emissies in de periode 1990-2001 met 44 % maar blijft een belangrijke emissiebron. 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.

In 2001 lag de totale industriële emissie van NO_x 7 % hoger dan het niveau van 1990, te wijten aan een stijging in de deelsectoren *chemie* en *andere industrieën*. In de eerste helft van de jaren negentig daalde de industriële emissie van SO₂ spectaculair, voornamelijk door de verdienste van de deelsectoren *chemie* en *metaal*. Emissies van NO_x en SO₂ kunnen gereduceerd worden door overschakeling van vaste of vloeibare fossiele brandstoffen naar aardgas, gebruik van zwavelarme brandstoffen, procesmaatregelen of deSOx- en deNOx-installaties. Ook energiebesparing of een verhoging van de energie-efficiëntie resulteren in een verdere emissiereductie van NO_x en SO₂.

1.3 Energie

Energiegebruik in Vlaanderen



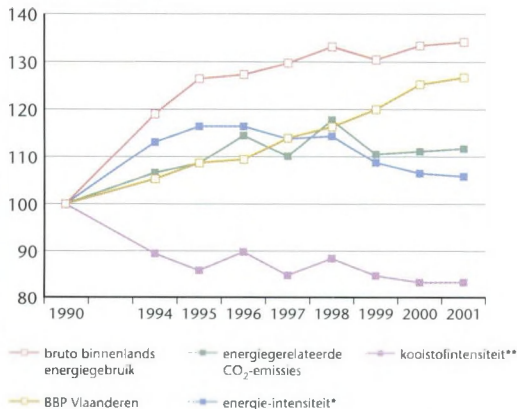
* voorlopige cijfers

Bron: Vito, 2002.

Het *bruto* binnenlands energiegebruik bestaat uit de som van het eigen gebruik en de verliezen van de energiesector enerzijds, en het eindgebruik door de andere sectoren anderzijds. Dat bruto binnenlands energiegebruik is in 2001 met 34 % gestegen t.o.v. 1990, maar schommelt sinds 1998 rond de 1 600 PJ per jaar. Met uitzondering van de landbouw (van 34 PJ in 1990 naar 31 PJ in 2001) nam het energiegebruik in alle sectoren toe. De stijging bij de industrie (van 407 PJ in 1990 naar 661 PJ in 2001) is in belangrijke mate te verklaren door een toename van het niet-energetisch eindgebruik (= inzet van energiedragers als grondstof). Andere grote stijgers zijn handel & diensten (van 55 naar 95 PJ) en verkeer & vervoer (van 167 naar 210 PJ) door de sterke groei van de dienstensector en de stijgende mobiliteit. Het energiegebruik door de bevolking en door de energiesector stijgen in iets mindere mate: respectievelijk van 204 naar 250 PJ en van 340 naar 374 PJ.

Energie- en C-intensiteit van Vlaanderen

index (1990 = 100)



* energie-intensiteit = hoeveelheid bruto binnenlands energiegebruik per eenheid Bruto Binnenlands Product (BBP) uitgedrukt in constante prijzen

** C-intensiteit = hoeveelheid energiegerelateerde CO₂-emissie per eenheid bruto binnenlands energiegebruik

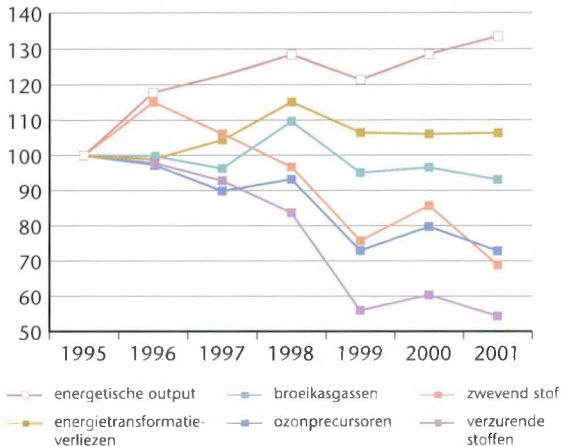
Bron: Vito, 2002.

De energie-intensiteit brengt de energie-afhankelijkheid van de Vlaamse economie in beeld. Door een sterke toename van het niet-energetisch gebruik door de industrie begin de jaren negentig, lag de energie-intensiteit in 2001 nog 5,8 % hoger dan in 1990. Sinds 1997 vertoont de energie-intensiteit wel een dalende evolutie, waarschijnlijk als gevolg van het toenemend belang van de minder energie-intensieve sector handel & diensten in de Vlaamse economie.

De C-intensiteit meet hoe succesvol het beleid is in de omschakeling naar minder koolstofintensieve brandstoffen. Die C-intensiteit was in 2001 met 16,7 % gedaald t.o.v. 1990. Het opvallend gunstig verloop begin de jaren '90 is grotendeels te verklaren door het feit dat de C-intensiteit enkel rekening houdt met de CO₂-emissie van het energetisch energiegebruik. De dalende trend vanaf midden jaren '90 is vooral te verklaren door een toenemend aandeel van aardgas in het bruto binnenlands energiegebruik.

Eco-efficiëntie van de energiesector

index (1995 = 100)



Ze_q = zuurequivalenten; TOFP = Tropospheric Ozone Forming Potential

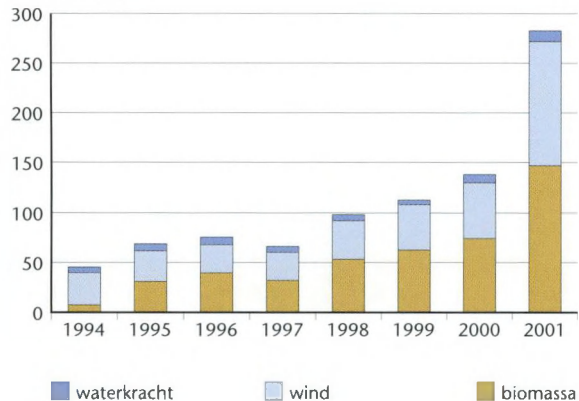
Bron: Vito, 2002 en VMM, 2002.

De energetische output van de energiesector – dit is de som van de energie-inhoud van zijn eindproducten zoals benzines, elektriciteit of aardgas – nam sterk toe in de periode 1995-2001: +34 %. Ondanks deze stijging slaagde de sector erin zijn milieudruk terug te dringen: de emissies van verzurende stoffen (-46 %), zwevend stof (-31 %), ozonprecursoren (-27 %) en zelfs broeikasgassen (-7 %) lagen in 2001 beneden het niveau van 1995. Wat het eigen energiegebruik en de energieverliezen betreft, waren de rendementsverbeteringen van de energiesector echter onvoldoende om de sterke stijging van de energetische output te compenseren.

	energetische output	eigen energiegebruik en -verliezen	emissies			
	PJ	PJ	broeikasgassen kton CO ₂ -eq	ozon-precursoren TOFP	zwevend stof ton	verzurende stoffen 10 ⁶ Zeq
1995	1 403	352	24 449	81 120	4 537	4 139
2001	1 874	374	22 768	59 161	3 124	2 252

Elektriciteitsproductie d.m.v. hernieuwbare energie

elektriciteit (TJ)



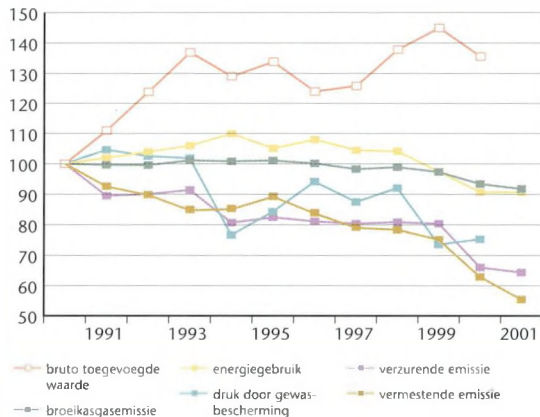
Bron: ODE, 2002.

De productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen is in 2001 verdubbeld t.o.v. 2000: van 139 TJ naar 284 TJ (1 Wh = 3 600 J). De invoering van het systeem van groenestroomcertificaten is hier niet vreemd aan. Wind en biomassa (= waterzuiveringsslib, mest, groente-, fruit- en tuinafval of GFT en stortgas) blijken daarbij de belangrijkste bronnen met een aandeel van respectievelijk 44 % en 52 %. Door de beperkte hoogteverschillen in Vlaanderen blijft het aandeel van waterkracht beperkt tot minder dan 4 %. De stroomproductie d.m.v. fotovoltaïsche cellen (zonne-energie) is moeilijk in te schatten, maar bedraagt waarschijnlijk minder dan 1 % van de opwekking van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen. Ondanks de sterke toename van de laatste jaren, bleef het aandeel van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen in Vlaanderen beperkt tot 0,17 % van het eindelektriciteitsgebruik in 2001.

1.4 Landbouw

Eco-efficiëntie van de landbouw

index (1990 = 100)



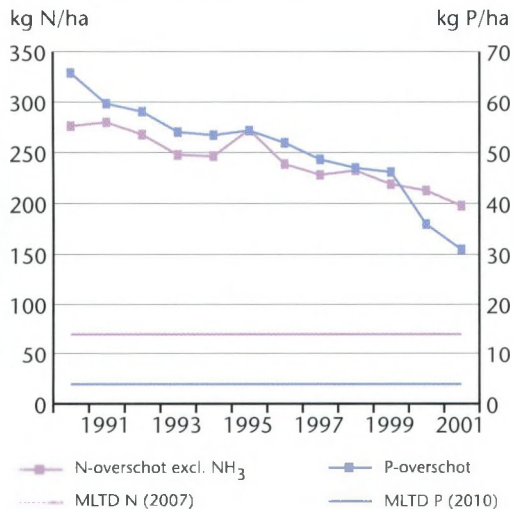
Bruto toegevoegde waarde in marktprijzen in constante prijzen; Seq = verspreidingsequivalenten; Meq = vermistingssequivalenten; Zeq = zuurequivalenten

Bron: CLE, 2002.

De milieudruk van de landbouw neemt af. Vooral de verzurende en vermestende emissie daalden sterk met meer dan 30 % sinds 1990. De sterke daling van de verzurende emissie in 2000 komt door het emissiearm toedienen van dierlijke mest op landbouwgrond, zodat er minder ammoniak in de lucht komt. De kleinere daling voor broeikasgasemissies hangt samen met het licht dalend energiegebruik en de sinds 1999 dalende veestapel. De druk door gewasbeschermingsmiddelen daalt door het verminderd gebruik van moeilijk afbreekbare middelen zoals lindaan en parathion.

	bruto toegevoegde waarde	energiegebruik	gewasbescherming	vermestende emissie	verzurende emissie	broeikasgasemissie
	10 ⁶ EUR	PJ	10 ⁹ Seq	Meq	10 ⁶ Zeq	kton CO ₂
1990	1 844	31,2	36,8	57,8	5 977	11 164
1995	2 467	32,7	31,1	51,5	4 928	11 288
2000	2 498	28,3	27,7	36,3	3 949	10 428
2001		28,3		32	3 850	10 250

Overschot op de nutriëntenbalans van het landbouwsysteem



Bron: CLE, 2002.

MLTD = middellange termijn doelstelling

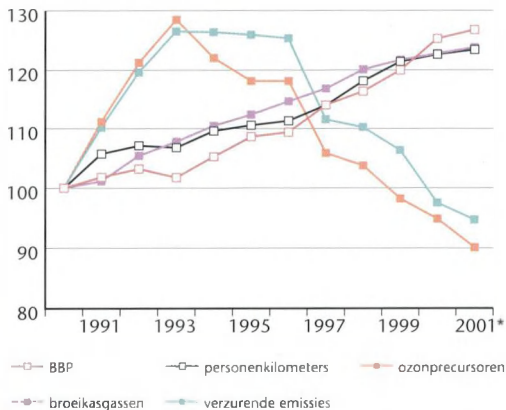
Het overschot op de nutriëntenbalans van het landbouwsysteem is het verschil tussen wat het landbouwsysteem binnenkomt (mest, depositie) en de hoeveelheid die als oogstbaar product het systeem verlaat. Dit overschot komt uiteindelijk terecht in de lucht en het water of blijft in de bodem achter. In 2001 was de N-balans met 23 % en de P-balans met 36 % gedaald t.o.v. 1990. Deze uitgesproken daling was vooral een gevolg van een verminderd kunstmestgebruik: -31 % voor N en -75 % voor P. Daarnaast daalde de dierlijke mestproductie door een krimpende vee-stapel, een stijgende mestverwerking en een lagere nutriënteninhoud van het voeder. Om de MLTD te halen moet het overschot nog verder afgebouwd worden. Alleen zo kan de drinkwaterwinning en de natuur afdoende beschermd worden.

(kg/ha)	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2001	MLTD
overschot stikstof (N)	276	268	247	239	233	213	198	70
overschot fosfor (P)	66	58	53	52	47	36	31	4

1.5 Verkeer & vervoer

Eco-efficiëntie van het personenvervoer

index (1990 = 100)



* voorlopige cijfers; Bruto Binnenlands Product (BBP) in constante prijzen;
Zeq = zuurequivalenten; TOFP = Tropospheric Ozone Forming Potential

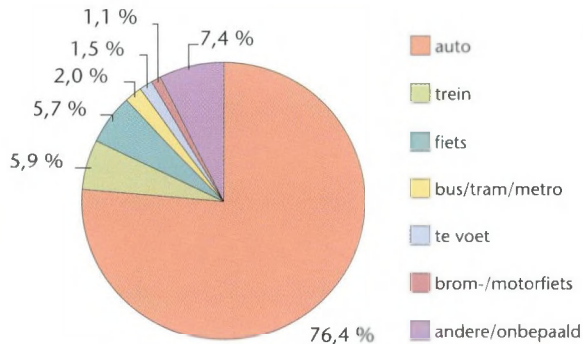
Bron: VMM, 2002; Vito, 2002; Verkeerstellingen, 2002; APS, 2002.

Het personenvervoer is er sinds 1994 in geslaagd om de *emissie van verzurende stoffen en ozonprecursoren* los te koppelen van de groei van de personenkilometers en het BBP. In 2001 is de emissie van beide groepen van polluenten lager dan in 1990. De *emissie van broeikasgassen* door het personenvervoer blijft daarentegen stijgen en houdt ongeveer gelijke tred met de evolutie van de personenkilometers en het BBP.

Voor het goederenvervoer is de *emissie van verzurende componenten en ozonprecursoren* in 2001 nog steeds hoger dan in 1990. De *broeikasgasemissie* blijft, net zoals voor het personenvervoer, verder stijgen en bedraagt 39 % meer in 2001 dan in 1990.

	BBP	personen- kilometers	emissie broeikasgassen	verzurende emissie	emissie ozonprecursoren
	10 ⁹ EUR	10 ⁹	Mton CO ₂ -eq	10 ⁶ Zeq	TOFP
1990	92,7	53,7	8,52	1 346	153 088
2001	117,5	66,3	10,54	1 275	137 918

Omvang van de transportstromen (2000)



Bron: Zwerts, 2002.

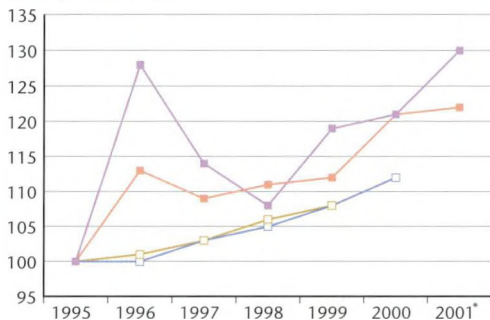
Uit het Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen blijkt dat de Vlaming in 2000 in totaal gemiddeld 12 000 km aflegde. De figuur toont de verdeling van de personen-kilometers per vervoerswijze. Ruim driekwart van de afgelegde kilometers gebeurde met de wagen, als chauffeur of als passagier. Gemiddeld werd in 2000 per persoon 942 km gereisd met het openbaar vervoer (bus, trein, tram, metro). Vlamingen zijn fervente fietsers. Ze leggen bijna evenveel kilometers af per fiets (682 km) als met de trein (701 km). De totale verplaatsing te voet bedroeg in 2000 gemiddeld 179 km.

In 2001 registreerde De Lijn 265 miljoen reizigers, 10 % meer dan in 2000. De NMBS vervoerde 160 miljoen personen, een stijging met 4,6 % t.o.v. 2000. Deze positieve evolutie is een gevolg van een gerichte prijzenpolitiek. Door de crisis in de luchtvaartsector daalde het aantal passagiers met 8,9 % t.o.v. 2000 tot ongeveer 20 miljoen.

1.6 Handel & diensten

Eco-efficiëntie van handel & diensten

index (1995 = 100)



—■— CO₂-emissie

—■— energiegebruik

—■— werkgelegenheid
handel & diensten

—■— bruto toegevoegde
waarde handel & diensten

Op economisch vlak is handel & diensten (tertiaire sector) veruit de grootste sector in Vlaanderen: het aandeel in de bruto toegevoegde waarde van Vlaanderen bedraagt 66 % (2000) en in de werkgelegenheid 63 % (1999). Op het gebied van energiegebruik en CO₂-uitstoot heeft de sector een veel kleinere bijdrage, respectievelijk 5,8 % en 6,4 % van totaal Vlaanderen. Uit de figuur blijkt echter dat er nog *geen ont-koppeling* tussen de milieudruk en de economische activiteit plaatsvindt: de toename van het energiegebruik (+22 %) en de CO₂-emissie (+29 %) was groter dan deze van de bruto toegevoegde waarde en werkgelegenheid.

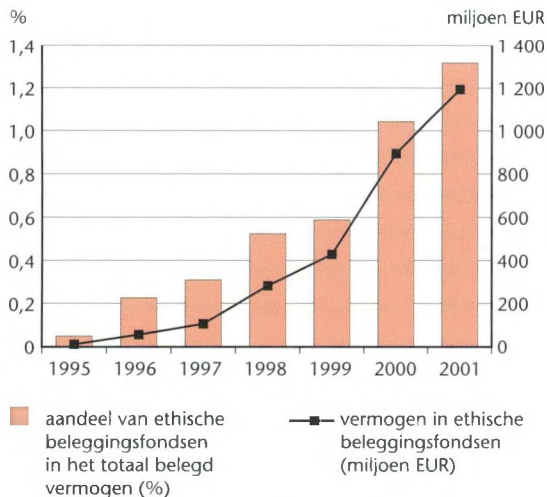
	bruto toegevoegde waarde 10 ⁹ EUR		energiegebruik PJ		CO ₂ -emissie (Mton CO ₂ -eq)	
	sector	totaal VL	sector	totaal VL	sector	totaal VL
1995	69,6	103,5	77,5	1 528	3,81	74,6
1999	75,2	113,5	86,9	1 576	4,52	75,7
2000	78,1	117,9	88,8	1 612	4,61	76,3
2001 *	..	..	94,7	1 621	4,91	76,7

VL = Vlaanderen

* voorlopige cijfers; bruto toegevoegde waarde in basisprijzen in constante prijzen

Bron: INR/NBB (2002), Vito (2002).

Ethische beleggingen in België



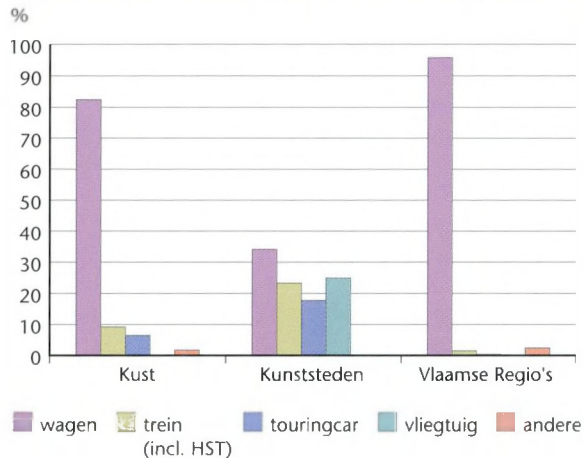
Bron: Berekeningen Ethibel, op basis van BVICB (2002) en financiële instellingen.

Financiële instellingen kunnen bijdragen tot een duurzame ontwikkeling door ethische beleggingsfondsen aan te bieden. Het geld van deze fondsen wordt geïnvesteerd in aandelen en obligaties van ondernemingen die aan criteria voldoen inzake milieubeleid, mensenrechten, betrekkingen met de derde wereld... Het vermogen in ethische beleggingsfondsen vertegenwoordigde in 2001 slechts een zeer beperkte fractie van het totaal belegd vermogen (1,32 %). In vergelijking met andere Europese landen is dit aandeel echter vrij hoog. De markt in ethische beleggingsfondsen is in België de voorbije jaren sterk aan belang toegenomen.

De groei kan o.m. verklaard worden door een bewustwording van de maatschappelijke verantwoordelijkheid van ondernemingen. Een verdere groei kan worden gestimuleerd door sensibilisatiecampagnes, zowel voor het brede publiek als voor de institutionele beleggers, en door het fiscaal stimuleren van beleggingsfondsen.

1.7 Toerisme & recreatie

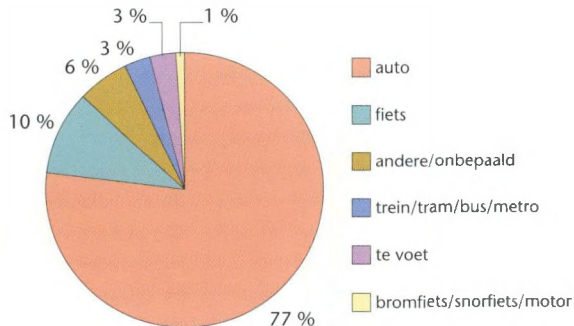
Verplaatsingsgedrag van de vakantieganger (1999-2000)



Bron: Toerisme Vlaanderen.

Een belangrijk deel van de milieudruk door toerisme & recreatie hangt samen met het verplaatsingsgedrag van de vakantieganger en de recreant. Het verplaatsingsgedrag van de vakantieganger verschilt naargelang de eindbestemming. 82 % van de verblijfstoeristen aan de *Kust* (alle kustgemeenten) komt met de wagen, 9 % met de trein. Ondanks de goede bereikbaarheid met de trein, kiezen toeristen vanwege autocomfort, overvolle treinen en lage overstapfrequenties, toch voor de wagen. De *Kunststeden* (Antwerpen, Brugge, Brussel, Gent, Leuven en Mechelen) trekken vakantiegangers aan van over heel de wereld waardoor het aandeel vliegtuigreizigers hier veel hoger ligt (25 %). Vele toeristen kiezen ook voor collectief vervoer als transportmiddel naar deze steden (touringcar 18 %, trein 23 %). Door de zeer slechte bereikbaarheid met het openbaar vervoer verplaatst 96 % van de vakantiegangers zich per wagen naar de *Vlaamse Regio's* (alle steden en gemeenten buiten de Kust en de Kunststeden).

Verplaatsingsgedrag van de recreant (2000)



Bron: Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen.

Anno 2000 doet een persoon voor recreatieve motieven gemiddeld bijna 6 verplaatsingen per week wat overeenkomt met 77 km per persoon per week. Het verplaatsingsmotief recreatie vertegenwoordigt 30 % van alle verplaatsingen en 34 % van de gemiddelde afgelegde afstand.

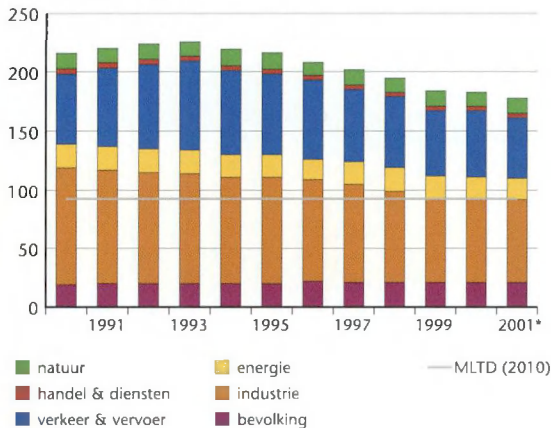
Meer dan driekwart (77 %) van de afgelegde afstand in functie van recreatie gebeurt met de auto; de fiets vertegenwoordigt 10 %. Het aandeel van het openbaar vervoer is erg klein (3 %). Om het aandeel van de fiets te verhogen, zijn meer goede en veilige fietspaden nodig. Het gebruik van het openbaar vervoer kan gestimuleerd worden door de bereikbaarheid van recreatielocaties te verhogen.

2.1 Verspreiding van vluchtige organische stoffen (VOS)



NMVOS-emissie in de lucht

NMVOS-emissies (kton)



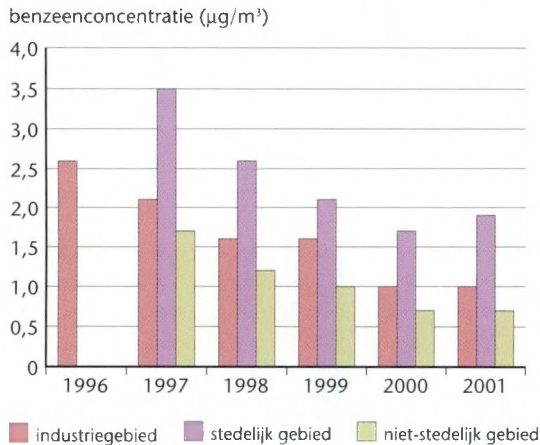
Bron: VMM, 2002.

Tussen 1990 en 2001 zijn de totale NMVOS-emissies (niet-methaan vluchtige organische stoffen) gedaald met 17 %, vooral door de inspanningen van de industrie en het verkeer & vervoer. De *industrie* realiseerde een daling van 29 % dankzij de optimalisatie van productieprocessen en toepassing van de beste beschikbare technieken en frequenter gebruik van solventarme en watergebaseerde verven, inkten en reinigingsmiddelen. De daling met 14 % bij *verkeer & vervoer* is o.a. het gevolg van de verdieselijking van het wagenpark, normeringen voor personenwagens en vrachtwagens, reglementering inzake de vluchtigheid en het maximum toegelaten aromaten- en benzeengehalte van benzine.

(ton)	bevolking	industrie	energie	verkeer & vervoer	handel & diensten	natuur
1990	19 197	99 532	19 767	59 237	4 537	13 108
1998	20 849	77 705	20 351	58 996	3 478	12 056
2001 *	21 314	70 844	18 470	51 214	3 634	12 893

* voorlopige cijfers; MLTD = middellangetermijndoelstelling

Benzeenconcentratie in de omgevingslucht



Bron: VMM, 2002.

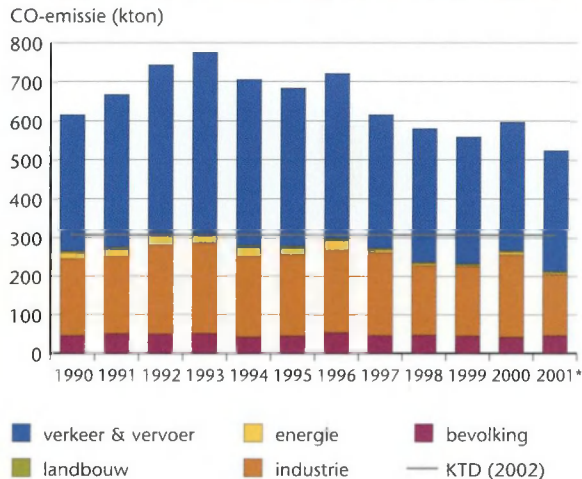
Benzeen is een kankerverwekkende vluchtige organische stof. Van 1996 tot 2001 daalde de benzeenconcentratie met een factor 2 tot 3. In 2001 bedroeg de gemiddelde concentratie in Vlaanderen $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wat reeds gevoelig lager is dan de doelstelling voor 2010 van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Benzeen wordt gemeten in industrieel georiënteerde gebieden (Stabroek, Doel, Tessenderlo Hofstraat en Dennenhof, Zelzate), in stedelijk gebied (Borgerhout) en in niet-stedelijke gebieden (Maasmechelen en Aarschot). De hoogste benzeenconcentraties werden gemeten in Borgerhout en zijn te wijten aan het drukke verkeer in dit stedelijk gebied.

De individuele blootstelling voor benzeen ligt echter 2 à 3 maal hoger dan de gemiddelde buitenluchtconcentratie. Dit heeft vooral te maken met blootstelling tijdens het verkeer. Zo wordt aan drukke kruispunten en in parkeergarages een verhoogde benzeenconcentratie vastgesteld van de grootte-orde van $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tijdens het tanken zelfs van de grootte-orde van $1\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.2 Verspreiding van producten van onvolledige verbranding (POV's)



CO-emissie in de lucht



Bron: VMM, 2002.

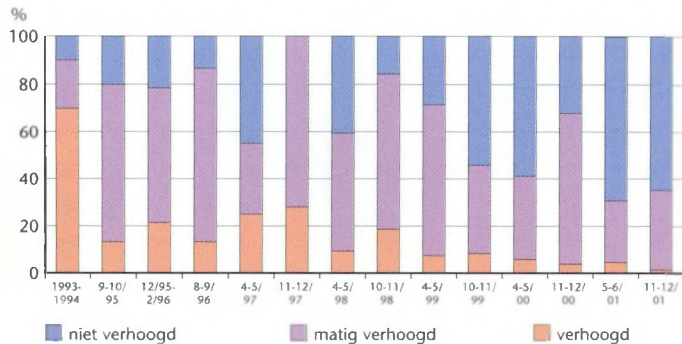
De sectoren verkeer & vervoer en industrie leveren het hoofdaandeel in de CO-emissie met bijdragen van 59 % en 30 % in 2001. Het MINA-plan 2 stelt voorop om de CO-emissie t.o.v. 1990 te reduceren met 50 % tegen 2002 (KTD), met 60 % tegen 2005 en 67 % tegen 2010 (MLTD's). Extra maatregelen zullen nodig zijn om deze doelstellingen te halen. De verstrengde CO-normering voor voertuigen zal ongetwijfeld verbetering teweegbrengen maar ook in de industrie, en vooral de ijzer- en staalsector, blijven saneringen noodzakelijk.

(kton)	bevolking	industrie	energie	landbouw	verkeer & vervoer
1990	45	200	16	5	350
1993	51	235	21	5	463
1998	47	181	5	4	343
2001*	46	160	4	4	309

* voorlopige cijfers; KTD = kortetermijndoelstelling; MLTD = middellangetermijndoelstelling



Dioxinedepositie



Bron: VMM, 2002.

De *halfjaarlijkse dioxinedepositiemetingen* vertonen een dalende tendens (beoordelingsnormen maandgemiddelde dioxinedepositie volgens voorstel van VMM). In 1993 waren nog 70 % van de metingen verhoogd, in 2001 nog 5 %. Deze daling is een vertaling van de verminderde dioxine-emissie, vooral door de drastische sanering en het gebruik van schone technologie bij de afvalverbranding en in sinterinstallaties.

Tussen april 2001 en april 2002 zijn ook *maandelijks* depositiemetingen uitgevoerd om de evolutie van potentiële bronnen en het effect van eventueel uitgevoerde saneringen op korte termijn te onderzoeken. Op 6 kritische locaties werden in totaal 67 depositiemetingen uitgevoerd. Vijfmaal werd een verhoogde waarde gemeten, 38 maal een matig verhoogde en 24 maal een niet verhoogde.

2.3 Verspreiding van zware metalen

Emissie van zware metalen in de lucht:

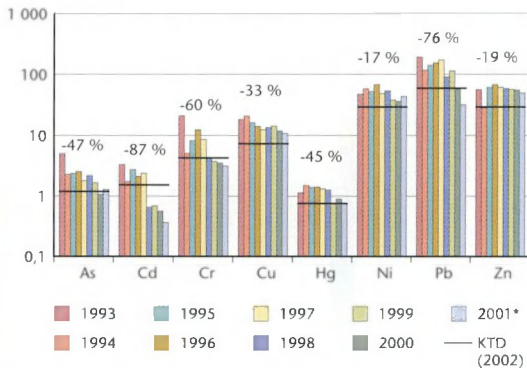


As, Cd, Cr, Hg, Pb



Cu, Ni, Zn

emissies (ton)



* voorlopige cijfers; KTD = kortetermijndoelstelling

Bron: VMM, 2002.

De industrie, verkeer & vervoer en de energiesector nemen samen het belangrijkste deel van de emissies van zware metalen in de lucht voor hun rekening. Voor Hg is de basischemie de belangrijkste bron. Voor Pb is dit de ijzer- en staalnijverheid en voor As, Cd en Zn de non-ferro-industrie. Ernstige inspanningen in deze deelsectoren hebben reeds tot een drastische reductie van de emissies geleid. Verdere reducties zijn nog nodig, vooral voor Cu (verkeer & vervoer), Ni (energiesector) en Zn (non-ferro industrie).

(kg)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
1995	2 391	2 729	8 017	15 661	1 424	50 355	133 161	60 508
1999	1 619	673	3 691	13 936	726	36 860	110 547	55 048
2001*	1 267	357	3 154	10 469	781	41 509	31 490	48 695

Bioaccumulatie van zware metalen in palingen



klasse 1 = niet afwijkend, klasse 2 = weinig afwijkend,
klasse 3 = afwijkend, klasse 4 = sterk afwijkend
n = aantal meetplaatsen

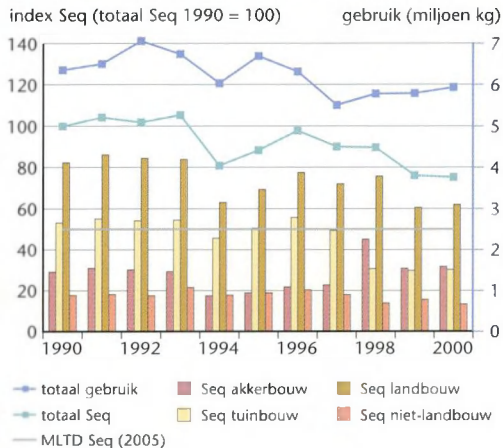
Bron: IBW, 2002.

Via metingen van polluenten in het spierweefsel van *palingen* wordt de kwaliteit van het Vlaamse oppervlaktewater in beeld gebracht (palingmeetnet, IBW). In de figuur worden de resultaten weergegeven van de analysewaarden van *palingen* op 225 meetplaatsen. Voor een aantal zware metalen worden op verschillende historisch verontreinigde locaties sterk afwijkende meetresultaten gevonden.

Ook bij ongewervelden, zoals bij de algemeen voorkomende *pissebed*, kunnen gevolgen van bodemverontreiniging met zware metalen worden aangetoond. Verhoogde Cu- en Pb-gehalten in pissebedden komen over gans Vlaanderen voor, terwijl hoge Cd- en Zn-concentraties vooral gelokaliseerd zijn in de Kempen. De hoge concentraties in de Kempen hangen samen met de historische verontreiniging door een uitgebreide non-ferro-industrie. Door het zandige bodemtype dat gevoeliger is voor verzuring, wordt de biobeschikbaarheid van de zware metalen verhoogd.

2.4 Verspreiding van bestrijdingsmiddelen

☹ Druk op het waterleven door gewasbescherming



* index met totaal Σ Seq 1990 als 100; MLTD = middellangetermijndoelstelling; Σ Seq = som van de verspreidingsequivalenten

Bron: RUG, 2002.

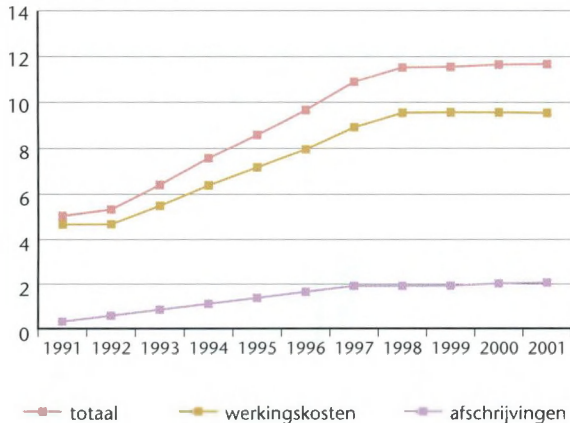
Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, gebaseerd op verkoopcijfers binnen en buiten de landbouwsector, is gedaald met 7 % tussen 1990 en 2000. Omdat gebruikscijfers onvoldoende de milieurisico's weergeven, wordt het gebruik gewogen op ecotoxiciteit en verblijftijd. De druk op het waterleven, als maat voor de risico's voor water, wordt uitgedrukt als de som van de verspreidingsequivalenten (Σ Seq). Door een dalend gebruik van de insecticiden lindaan en parathion met een relatieve grote giftigheid, daalde de Σ Seq met 25 % tussen 1990 en 2000. De afstand tot de doelstelling, de halvering van de Σ Seq in 2005 t.o.v. 1990 (MLTD), was hiermee in 2000 al voor de helft overbrugd.

	1990	1996	1999	2000
gebruik (10^6 kg actieve stof)	6,4	6,3	5,8	5,9
totaal Σ Seq*	100	98	76	75
Σ Seq landbouw (akker- en tuinbouw)*	82	78	61	62
Σ Seq niet-landbouw*	18	20	16	13



Kosten voor de drinkwaterproductie door de verspreiding van bestrijdingsmiddelen

kosten (miljoen EUR)



Bron: SVW, 2002.

Om zuiver drinkwater te produceren, moeten de openbare drinkwatermaatschappijen o.m. bestrijdingsmiddelen uit het oppervlaktewater filteren. Dit betekent een extra kost in het productieproces. De kosten zijn de laatste 11 jaar sterk gestegen, maar stagneren sinds 1998, omdat sinds dan geen nieuwe zuiveringsinstallaties meer zijn gebouwd. Hieruit blijkt dat er een overmatig gebruik is van bestrijdingsmiddelen in de drinkwaterwinningsgebieden. De hoge werkingskosten komen voort uit het regenereren van de actieve koolfilters. Voor grondwater stelt dit probleem zich nog niet.

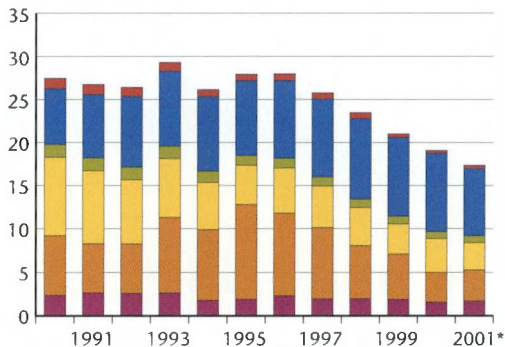
(10 ⁶ EUR)	1990	1994	1998	2001
afschrijvingen van investeringen	0,4	1,2	1,9	2,1
werkingskosten	4,7	6,4	9,5	9,5
totaal	5	7,5	11,5	11,6

2.5 Verspreiding van zwevend stof



Emissie van totaal stof naar de lucht

emissie (kton)



handel & diensten
verkeer & vervoer
landbouw
energie
industrie
bevolking

De emissie van totaal stof is sinds 1990 gedaald met 37 % en bedroeg 17 330 ton in 2001. Deze daling gebeurde voornamelijk in de periode 1996-2001. De belangrijkste emissiebronnen van totaal stof in 2001 zijn verkeer & vervoer (45 %), industrie (21 %) en de energiesector (18 %). De daling is het gevolg van de vervanging van de oudste en meest vervuilende wagens in het wagenpark en van het gebruik van nieuwe technologieën en schonere brandstof door de industrie, de energiesector en handel & diensten (afvalverbranding).

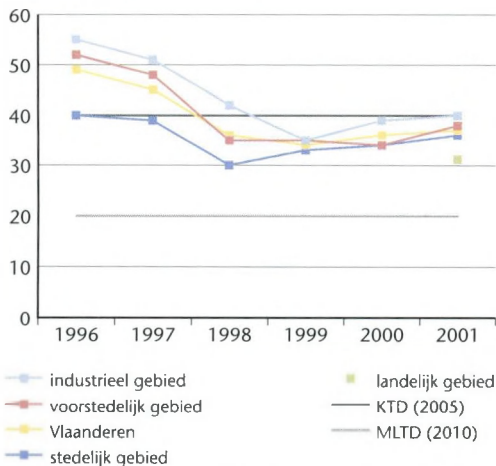
* voorlopige cijfers

Bron: VMM, 2002.

(kton)	1990	1996	1999	2001*
verkeer & vervoer	6,50	9,08	9,16	7,77
industrie	6,85	9,49	5,20	3,55
energie	9,05	5,22	3,44	3,12
handel & diensten	1,23	0,78	0,40	0,37

Jaargemiddelde PM10-concentratie in de lucht

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



KTD = kortetermijndoelstelling; MLTD = middellangetermijndoelstelling

Bron: VMM, 2002.

De PM10-fractie in zwevend stof wordt beschouwd als een van de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen die tot nadelige gezondheidseffecten leiden, zoals luchtwegklachten. Vanaf 1999 blijven de jaargemiddelde PM10-concentraties in het industrieel, stedelijk, voorstedelijk en landelijk gebied onder de KTD ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) maar er zijn nog steeds overschrijdingen in de individuele meetstations. Dit is in 2001 het geval in het voorstedelijk meetstation van Ruisbroek en in 2000 en 2001 in het industrieel meetstation van Evergem. De MLTD ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt nog in geen enkel meetstation gerespecteerd. De PM10-concentraties lijken de laatste jaren wel terug toe te nemen, maar het is te vroeg om van een stijgende trend te spreken.

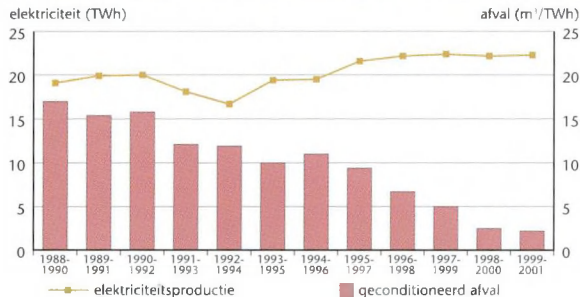
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	industrieel	voorstedelijk	stedelijk	landelijk	Vlaanderen
1996	55	52	40	..	49
2001	40	38	36	31	37

.. gegevens niet beschikbaar

2.6 Ioniserende straling



Nucleaire afvalproductie in de kerncentrale van Doel



Bron: Electrabel, 2002.

De kerncentrales waren in 2001 goed voor 57,8 % van de totale elektriciteitsproductie in België. Die centrales brengen per eenheid opgewekte elektriciteit steeds minder radioactief afval voort. In Doel bedroeg de hoeveelheid geconditioneerd laag- en middelactief afval voor de periode 1999-2001 nog maar 2,2 m³/TWh. Daarbij is echter geen rekening gehouden met de 120 ton hoogactieve bestraalde kernbrandstof (splijtstof) die elk jaar in België ontstaat.

Een wetsontwerp van de federale ministerraad bepaalt dat de kerncentrales dicht moeten zodra ze veertig jaar oud zijn en dat er geen nieuwe kerncentrales mogen bijkomen. Nochtans merkt de Europese Commissie op dat de bezorgdheid over klimaatverandering de houding ten aanzien van kernenergie wijzigt. Zoals een verhoogde energie-efficiëntie en het gebruik van duurzame energievormen, beschouwen sommigen kernenergie als een oplossing om de uitstoot van broeikasgassen – die vrijkomen bij het gebruik van fossiele brandstoffen – te vermijden.

Medische blootstelling aan ioniserende straling

	Vlaanderen		Nederland	Zwitserland
	1998	2000	1998	1998
onderzoeken radiologie (per 1 000 inwoners)	1 158	1 202	630	760
aandeel CT in de onderzoeken (%)	10,2	9,6	4,9	6,0
onderzoeken nucleaire geneeskunde (per 1 000 inwoners)	41	46	14,9	..
gemiddelde medische blootstelling per inwoner (mSv/j)	1,9	2,0	0,59	1,00*

* enkel radiologie; CT = Computed Tomography

Bron: RIZIV, 2002; Brugmans, 2002; Aroua, 2002.

Een Vlaming ontvangt jaarlijks een gemiddelde effectieve stralingsdosis van 4,1 mSv, waarvan 2,1 mSv afkomstig is van natuurlijke bronnen en 2,0 mSv van medische toepassingen (radiologie 1,8 mSv en nucleaire geneeskunde 0,2 mSv). Deze dosis is hoog in vergelijking met cijfers voor Nederland en Zwitserland. Dit komt door zowel een hogere frequentie van onderzoeken als door een hoger aandeel van de sterk belastende CT-scans in die onderzoeken. Ook de nucleaire geneeskunde haalt erg hoge frequenties in Vlaanderen.

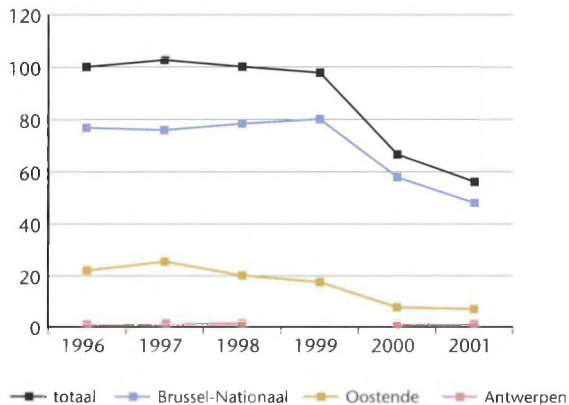
De opname van informatie over de stralingseffecten en stralingsbescherming in het studiepakket van specialisten radiologie, nucleaire geneeskunde en radiotherapie kan hierin beterschap brengen, evenals de sinds 2001 verplichte opleiding stralingsbescherming voor medische beeldvormers.

2.7 Lawaai



Typische geluidsemissie door landen en opstijgen van de burgerluchtvaart

geluidsemissie (totale emissie 1996 = 100)

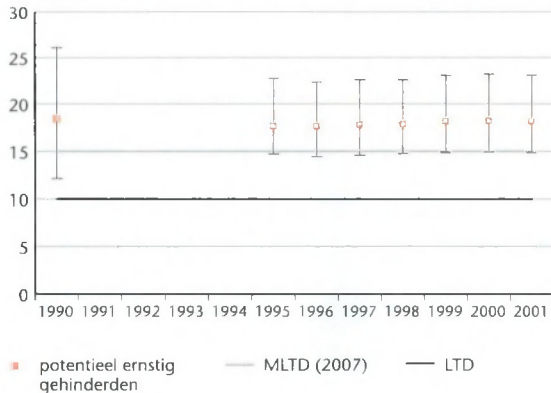


Sinds 2000 vertoont de geluidsemissie door de burgerluchtvaart een dalende trend. Voor de luchthaven van Brussel-Nationaal komt dit door de afname van het aantal dagvluchten (6 % t.o.v. 2000) en het aantal nachtvluchten (16 % t.o.v. 1999). Deze afname is het gevolg van de algemene malaise in de luchtvaartsector en de gebeurtenissen van 11 september 2001. Daarnaast is de daling van de geluidsemissie te danken aan de verdere omzetting van de vloot naar stillere vliegtuigen, o.a. door de beperking van het geluidsquotum per nachtvlucht. Voor de luchthaven van Oostende is een daling met 15 % van het aantal nachtvluchten de verklaring voor de daling van de geluidsemissie. De situatie in de luchthaven van Antwerpen bleef ongeveer stabiel.



Aantal potentieel ernstig gehinderden door geluid

potentieel ernstig gehinderden (%)



Het interval waarbinnen de exacte waarde met 68 % betrouwbaarheid ligt, is aangeduid. MLTD = middellangetermijndoelstelling; LTD = langetermijndoelstelling.

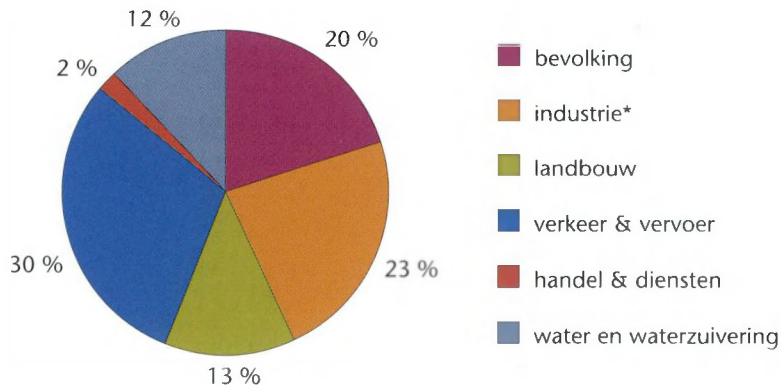
Bron: INTEC, RUG.

Sinds 1990 zijn er geen significante veranderingen in het aantal potentieel ernstig gehinderden door lawaai. Een belangrijk deel van deze potentiële hinder wordt veroorzaakt door verkeer & vervoer (56 %). Binnen deze groep zorgt wegverkeer voor drie vierden van de hinder en luchtverkeer voor een vierde. De voornaamste reden voor het niet bereiken van de MLTD is het ontbreken van een duidelijk beleid rond wegverkeergeluid. Zowel maatregelen die tot een verlaging van de effectief gereden snelheid moeten leiden (verlaging snelheidslimieten, herinrichting wegen) als deze die de verkeersstromen sturen (beperking van vrachtverkeer in bebouwde kom, verhinderen sluipverkeer) kunnen de geluidshinder door wegverkeer vermindere

ren. Geluidsbronnen die slechts bij een klein gedeelte van de bevolking potentieel ernstige hinder veroorzaken, zoals de industrie, handel & diensten, recreatie, burens, mogen echter niet vergeten worden. Samen veroorzaken ze immers bijna de helft van de ernstige geluidshinder.

2.8 Stank

Doelgroepen als veroorzakers van ernstige tot extreme geurhinder



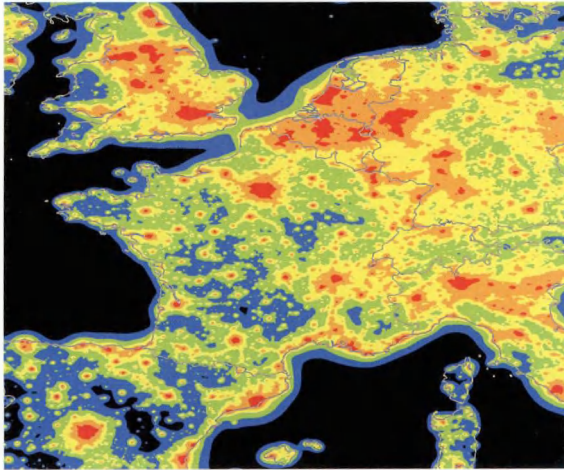
* inclusief activiteiten die behoren tot afvalverzameling en -verwerking (normaal handel & diensten) en tot de energiesector

Bron: AMINAL, 2001.

De laatste volledige gegevens over stank dateren van eind 2000 – begin 2001. Toen werd een enquête (Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek) uitgevoerd om na te gaan in welke mate Vlamingen gehinderd zijn door geur. Uit de respons bleek 7 % ernstig tot extreem gehinderd te zijn door geur, 12 % van de geënquêteerden was tamelijk gehinderd. Verkeer & vervoer kwam als grootste bron van geurhinder naar voor. Ook de industrie en bevolking werden als belangrijke bronnen aangeduid. Wanneer enkel naar spontane klachten bij de overheid wordt gekeken (inventarisatie in 1997 en 2001), blijken burenhinder, landbouw en industrie de belangrijkste bronnen van geurhinder te zijn.

2.9 Lichthinder

☹ Kunstmatige hemelluminantie (hemelgloed)



% van de natuurlijke hemelluminantie



De kunstmatige hemelluminantie of hemelgloed wordt veroorzaakt door kunstlicht en geeft een beeld van de totale lichtvervuiling. Het verband tussen bevolkingsdichtheid en lichtvervuiling in Europa is duidelijk zichtbaar. Zo is de kunstmatige hemelluminantie het hoogst in Vlaanderen, het grootste deel van Nederland en het noordwesten van Duitsland. De laagste waarden komen voor in afgelegen gebieden in Frankrijk en Spanje.

Bron: Cinzano P., Falchi F., 2000.

Aantal gehinderden door buitenverlichting

sector (veroorzaker)	% bevolking dat tamelijk tot extreem hinder ondervindt	belangrijkste bron binnen sector
bevolking	1,3	tuinen en opritten
industrie	0,8	industrieterreinen
landbouw	0,2	serres
verkeer & vervoer	3,0	gemeente- en gewestwegen
handel & diensten	2,8	lichtreclame

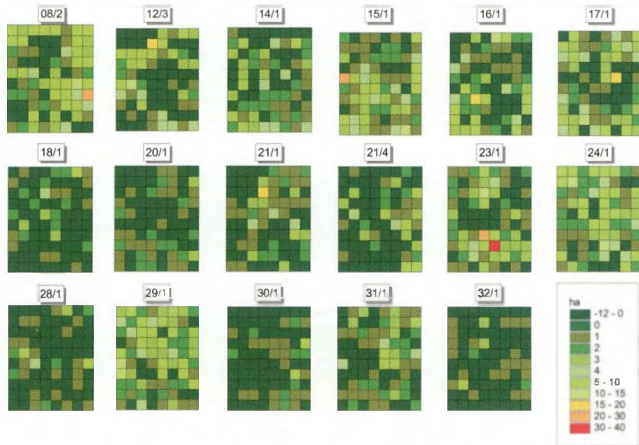
Bron: AMINAL, 2001.

Uit een enquête van eind 2000 – begin 2001 (Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek) bleek dat 4,9 % van de Vlaamse bevolking tamelijk tot extreem gehinderd wordt door verlichting. Verkeer & vervoer en handel & diensten werden als belangrijkste bronnen van lichthinder aangeduid. Binnen verkeer & vervoer ondervindt men de meeste hinder van de straatverlichting langs de gemeente -en gewestwegen. Bij handel & diensten is de lichtreclame de grootste boosdoener.

2.10 Versnippering



Bebouwingstoename 1990-2000



De belangrijkste plaatsen die op bovenstaande kaartbladen voorkomen zijn: 08/2: Hoogstraten, 12/3: Bredene, 14/1: Bassevelde, 15/1: St-Gillis-Waas, 16/1: Schilde, 17/1: Des-sel, 18/1: Hamont-Achel, 20/1: Zoutenaai, 21/1: Wingene, 21/4: Nevele, 23/1: Baasrode, 24/1: Putte, 28/1: Poperinge, 29/1: Lenedelede, 30/1: Zwalm, 31/1: Ternat, 32/1: Bertem.

Bron: berekening op basis van analyse van NGI-digitale orthofoto's.

De verdere bebouwing van de open ruimte veroorzaakt diverse milieuproblemen zoals extra brandstofgebruik, lawaai, landschapsverstoring en druk op de natuur. De evolutie van de bebouwing is onderzocht op basis van digitale orthofoto-reeksen. De 17 geanalyseerde kaartbladen zijn regelmatig verspreid over Vlaanderen en bedekken 10 % van het Vlaams grondgebied.

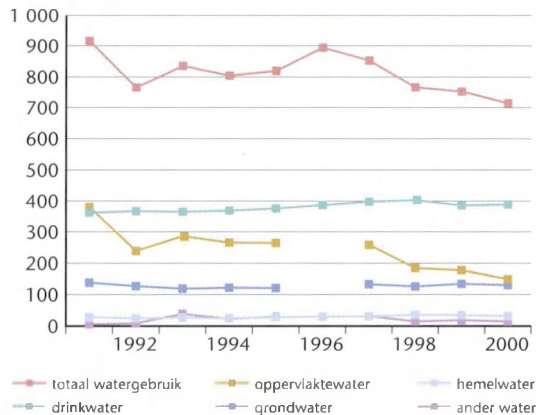
De kaartbladen Hamont-Achel (18/1), Poperinge (28/1) en Zwalm (30/1), als typische landelijke gebieden, kennen een lage groei van de bebouwing. De kaartbladen Hoogstraten (8/2), St.-Gillis-Waas (15/1) en Baasrode (23/1) zijn de sterkste groeiers. De bebouwing neemt sneller toe in reeds verstedelijkte gebieden of de onmiddellijke rand daarvan en minder in de open ruimte. Hierdoor geraken bouwlinten meer gesloten, worden kleine open ruimtes opgevuld en groeien verspreide bouwaggregaten aan tot grotere aaneengesloten bouweenheden. Voor de overblijvende open ruimte betekent dit echter een toename van de versnippering: de isolatie van de open ruimtefragmenten verhoogt en de barrièrewerking van verstedelijkte zones neemt toe.

2.11 Verdroging



Watergebruik in Vlaanderen

watergebruik (x 10⁶ m³)



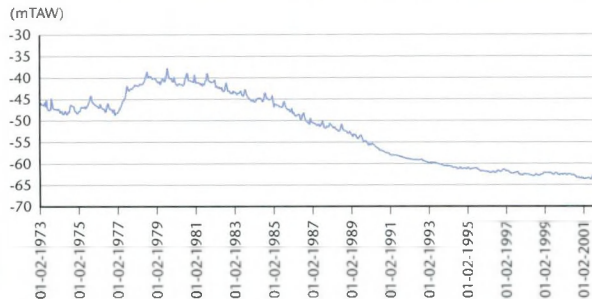
Bron: Ecolas NV (op basis van databank heffing op waterverontreiniging, VMM en leidingwaterdatabank, AMINAL).

In Vlaanderen is het totaal watergebruik (exclusief koelwater) gedaald van 916 miljoen m³ in 1991 naar 715 miljoen m³ in 2000. Dit is vooral te danken aan een daling van het oppervlaktewatergebruik in de periode 1997-2000 van 259 tot 149 miljoen m³. Het grondwatergebruik is vrij constant gebleven; het drinkwatergebruik neemt in lichte mate toe.

In 2000 gebruikte de *bevolking* 266 miljoen m³ water, een lichte stijging t.o.v. 1991. Het watergebruik in de *industrie* is gedaald tot ongeveer 315 miljoen m³. Het totaal watergebruik van de sector *energie* bedroeg 56 miljoen m³. Verder wees de databank op een gebruik door *handel & diensten* van 36 miljoen m³ en door *landbouw* van 42 miljoen m³. Schattingen op basis van kengetallen geven een gebruik van 50 miljoen m³ door de landbouw. De sensibilisatiecampagne '*Water, elke druppel telt*' heeft tot doel het huishoudelijk watergebruik te doen dalen. Ook naar specifieke deelsectoren zullen sensibilisatiecampagnes gevoerd worden.



Grondwaterstand Sokkel/Kolenkalk



Bron: AMINAL, Afdeling Water.

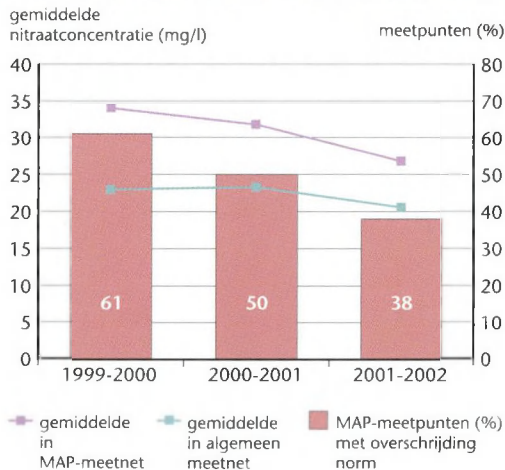
De Kolenkalk is een grondwatervoerende laag die deel uitmaakt van de Sokkel, een belangrijke grondwatervoerende laag voor de industrie in het zuiden van Oost- en West-Vlaanderen. Voortdurende grondwaterwinning in Vlaanderen, Wallonië en Frankrijk hebben geleid tot een continue afname van de grondwaterstand van de Kolenkalk te Kooigem. De sterke stijging in 1977 is veroorzaakt door spectaculaire inzakkingen van de bodem waardoor een enorme hoeveelheid Scheldewater in de Kolenkalk is gestroomd.

Om de Kolenkalk in de omgeving van Doornik nog in beperktere mate beschikbaar te kunnen houden voor de drinkwatervoorziening, is tussen Vlaanderen en Wallonië een samenwerkingsakkoord afgesloten waarbij een afbouwschema is vastgelegd. Analoge actieprogramma's dringen zich op voor de andere overbemalen regio's waar grondwater wordt opgepompt uit diepe watervoerende lagen zoals Sokkel, Krijt, Paleoceen en Ledo-Paniseliaan.

2.12 Vermesting



Nitraatconcentratie in oppervlaktewater (MAP-meetnet)



MAP: mestactieplan

Bron: VMM, 2002.

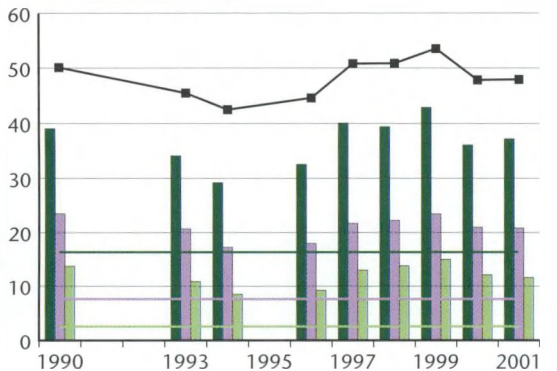
De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt opgevolgd door VMM in een algemeen meetnet en een specifiek naar de landbouw gericht MAP-meetnet. Het aandeel MAP-meetpunten met overschrijding van de nitraatnorm 50 mg/l daalt. Ook de gemiddelde concentratie in het MAP-meetnet neemt af en deze afname is sterker dan de afname in het algemeen meetnet. Dit is het resultaat van de inspanningen van de landbouwers, maar ook van de overvloedige neerslag in 2001. De nitraatconcentratie in het MAP-meetnet blijft evenwel nog altijd hoger dan in het algemeen meetnet.

[gemiddelde in mg/l]	1999-2000	2000-2001	2001-2002
nitraatconcentratie in MAP-meetnet	34,0	31,7	26,8
nitraatconcentratie in algemeen meetnet	23,0	23,3	20,6



Overschrijding van de kritische last voor vermessing

overschrijding (kg N/ha.j)



—■— gemiddelde depositie

■ bos ■ heide ■ grasland
 — MLTD bos (2010) - - - MLTD heide (2010) — MLTD grasland (2010)

MLTD = middellangetermijndoelstelling

Bron: VMM, 2002.

De draagkracht van de natuur voor vermessende stikstofdepositie wordt uitgedrukt als de *kritische last vermessing*. De overmatige stikstofdepositie, boven de kritische last, tast de biodiversiteit aan en beïnvloedt ook de gezondheid van bossen. De gemiddelde overschrijding daalde de laatste 11 jaar slechts met 5 % voor bos, 11 % voor heide en 16 % voor soortenrijk grasland. Om de doelstellingen voor 2010 van de EU-richtlijn Nationale Emissie Maxima (NEM) te halen, moeten nog belangrijke emissiereducties worden gerealiseerd. Dan nog zal dit ontoereikend zijn om bos en heide enigszins te beschermen en zal een verdere reductie van de stikstofuitstoot naar de lucht noodzakelijk blijven.

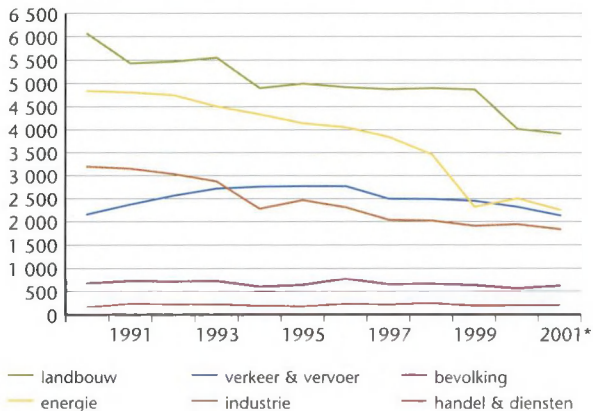
(gemiddelden in kg N/ha.jaar)	1990	1994	2000	2001
stikstofdepositie (N) in Vlaanderen	49,7	42,4	47,8	47,9
overschrijding in bos	39,0	29,2	36,1	37,2
overschrijding in heide	23,5	17,3	21,0	20,8
overschrijding in soortenrijk grasland	13,7	8,5	12,1	11,6

2.13 Verzuring



Potentieel verzurende emissie

verzurende emissie (miljoen Zeq)



* voorlopige data; Zeq = zuurequivalenten

Bron: VMM, 2002.

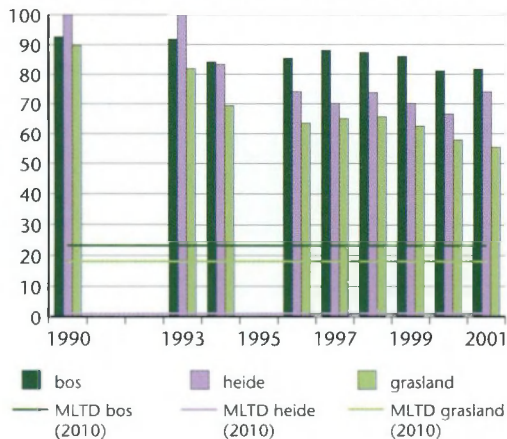
Vlaanderen zit op het juiste pad naar de doelstelling uit de EU-richtlijn Nationale Emissie Maxima (NEM): 6 778 miljoen Zeq. Van de 60 % reductie die Vlaanderen tussen 1990 en 2010 moet realiseren, is in 2001 al 36 % gerealiseerd. Dit is vooral te danken aan de daling van de SO_2 -emissie door het lager zwavelgehalte van brandstoffen. Door de maatregelen in het ammoniakreductieplan en MAP2bis daalt ook de NH_3 -emissie (afkomstig van de landbouw) sinds 2000. Toch zal het bereiken van de doelstelling nog bijkomende inspanningen vragen, met bijzondere aandacht voor een reductie van de NO_x -emissie.

(miljoen Zeq)	bevolking	industrie	energie	landbouw	verkeer & vervoer	handel & diensten	totaal
1990	671	3 196	4 834	6 060	2 151	159	17 071
2001*	616	1 831	2 252	3 915	2 128	203	10 945



Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring

oppervlakte met overschrijding kritische last (%)



MLTD = middellangetermijndoelstelling

Bron: VMM, 2002.

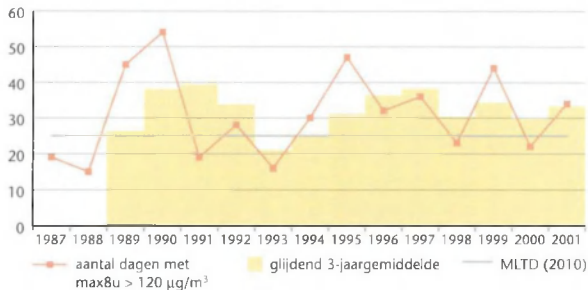
Op lange termijn mag geen enkel ecosysteem nog blootgesteld worden aan een verzurende depositie die hoger is dan zijn *kritische last*. Dit is de maximaal toelaatbare depositie per eenheid van oppervlakte voor een bepaald ecosysteem zonder dat er schadelijke effecten optreden. In 2001 was nog 82 % van de oppervlakte bos, 74 % van de heide en 55 % van het soortenrijk grasland in Vlaanderen blootgesteld aan deposities hoger dan de bijhorende kritische last verzuring. Dit betekent een verbetering t.o.v. 1990, maar de laatste jaren valt geen duidelijke trend meer waar te nemen. Wanneer alle EU-lidstaten erin slagen tijdig de NEM-emissieplafonds na te leven, zouden tegen 2010 de oppervlaktet ecosystemen met overschrijding van hun kritische last verzuring in Vlaanderen verder dalen tot 23 % (bos), 1 % (heide) en 18 % (soortenrijk grasland).

2.14 Fotochemische luchtverontreiniging



Overschrijdingsindicator: aantal dagen met overschrijding van de ozondrempelwaarde

aantal dagen overschrijding



MLTD = middellangetermijndoelstelling

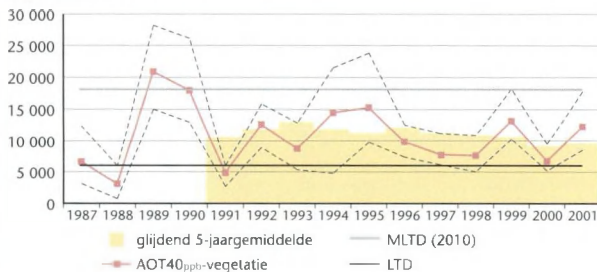
Bron: IRCEL, 2002.

In de ozonrichtlijn 2002/3/EG wordt voor de bescherming van de volksgezondheid een nieuwe streefwaarde ingevoerd. Op basis daarvan wordt de overschrijdingsindicator gedefinieerd: het aantal dagen per jaar waarop de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie van die dag groter is dan $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sinds 1994 is het aantal overschrijdingsdagen gespreid over 3 jaar - het glijdend 3-jaargemiddelde - gemiddeld 32 per kalenderjaar. Dit aantal blijft lichtjes stijgen. In 2001 is het glijdend 3-jaargemiddelde 33 dagen. Om in 2010 de MLTD van 25 dagen te halen moeten duurzame reductiemaatregelen voor de emissie van ozonprecursoren toegepast worden. Aan de EU-15 lidstaten worden dan ook maximale emissieplafonds opgelegd voor de ozonprecursoren NO_x en NMVOS. Deze reductiemaatregelen moeten er uiteindelijk voor zorgen dat de lange-termijndoelstelling, geen enkele dag met een overschrijding, gehaald wordt.



Seizoensoverlast (AOT40_{ppb}-vegetatie)

AOT40_{ppb}-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.

MLTD = middellangetermijndoelstelling; LTD = langetermijndoelstelling

Bron: IRCEL, 2002.

In de ozonrichtlijn 2002/3/EG worden ter bescherming van de vegetatie doelstellingen opgesteld voor de seizoensoverlast (AOT40_{ppb}-vegetatie). De seizoensoverlast 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. De MLTD bedraagt $18\,000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\text{.uren}$ en dient als glijdend 5-jaargemiddelde ten laatste tijdens de periode 2010-2014 bereikt te worden.

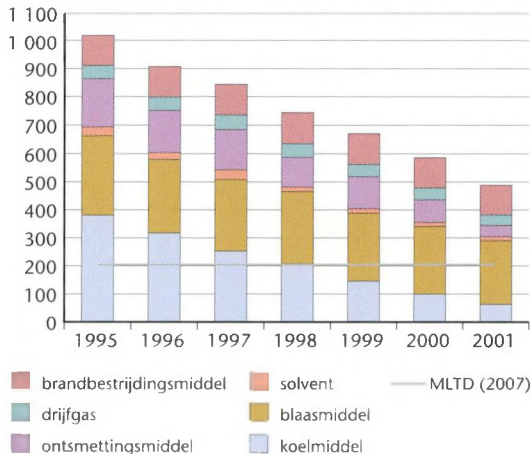
Het glijdend 5-jaargemiddelde ligt in Vlaanderen onder de MLTD-waarde en vertoont een duurzame daling sinds 1994. De realisatie van de LTD ($6\,000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\text{.uren}$) ligt nog niet onmiddellijk in het verschiët. De reductiemaatregelen voor de emissie van de ozonprecursoren NO_x en NMVOS, die in het kader van de EU-richtlijn Nationale Emissie Maxima (NEM) moeten worden genomen, zijn de enige om de problematiek binnen de EU op een efficiënte en duurzame manier aan te pakken.

2.15 Aantasting van de ozonlaag



Emissie van ozonafbrekende stoffen

emissie (ton CFK-11-equivalenten)



Tussen 1995 en 2001 halveerde de emissie van ozonafbrekende stoffen in Vlaanderen. Deze dalende trend is het meest uitgesproken voor koelmiddel (-83 %) en voor methylbromide gebruikt door de landbouw voor *bodemontsmetting* (-82 %). Blaasmiddel - nodig bij de productie van kunststofschuimen - heeft veruit het grootste aandeel in de totale emissie: 46 % in 2001.

De verwachting is dat de emissie van ozonafbrekende stoffen verder zal dalen. Bij een aantal toepassingen is de overschakeling naar niet-ozonafbrekende stoffen immers nog volop bezig. De overheid treft ook maatregelen om ozonafbrekende stoffen zoveel mogelijk op te vangen. Door de aanvaardingsplicht van huishoudelijke koelkasten en diepvriezers (sinds 1 juli 2001 van kracht) wordt steeds meer blaasmiddel en koelmiddel opgevangen.

(ton CFK-11-eq)	koelmiddel	blaasmiddel	bodemontsmetting	brandbestrijdingsmiddel	andere *	totaal
1995	380,9	282,3	151,6	108,3	96,0	1 019,1
2001	63,7	226,1	28,0	106,4	64,2	488,3

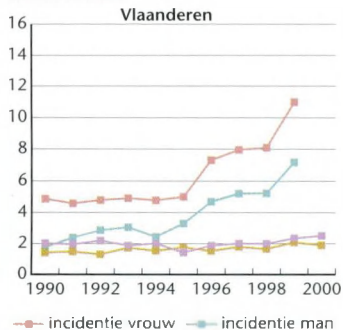
* bevat solvent, drijfgas en methylbromide als *ruimteontsmettingsmiddel*.

MLTD = middellangetermijndoelstelling; CFK = chloorfluorkoolstoffen.

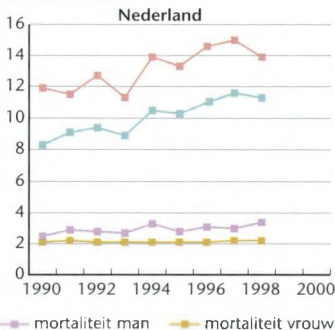


Aantal huidkankergevallen (melanoom)

ESR
aantal/100 000



ESR
aantal/100 000



ESR = European Standardised Rate

Bron Vlaanderen: Administratie Gezondheidszorg, Nationaal Kankerregister en Vlaams Kankerregistratienetwerk.

Door de verdunning van de ozonlaag verhoogt de intensiteit van de UV-straling op aarde met schadelijke effecten voor de mens (huidkanker) en andere organismen tot gevolg. De sterk stijgende *incidentie* (aantal *nieuwe* gevallen per jaar) van het huidkankertype melanoom in Vlaanderen komt echter vooral door een verbeterde registratie. Gezien de hogere cijfers in Nederland - en de grotere betrouwbaarheid van deze gegevens - lijken de Vlaamse cijfers nog steeds een onderschatting te zijn.

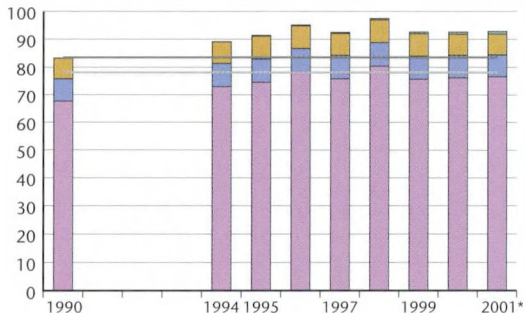
De *mortaliteit* door melanoom steeg in Vlaanderen tussen 1990 en 2000 met 28 %. In Nederland zien we een gelijkaardige evolutie: +22 % tijdens 1990-1998. Deze toename van het aantal sterfgevallen wordt - naast de verhoogde blootstelling aan UV-straling door de aantasting van de ozonlaag - vermoedelijk ook beïnvloed door een veranderde levensstijl: meer zonnebaden en meer vakanties in de bergen of in tropische gebieden. Aangepast zonnegedrag en regelmatige controle helpen kwaadaardige huidaandoeningen te voorkomen.

2.16 Klimaatverandering



Emissie van broeikasgassen

emissies (Mton CO₂-eq)



F-gassen

CH₄

— KTD (2005)**

N₂O

CO₂

— MLTD (2008-2012)**

* voorlopige cijfers; ** overeenkomstig het Kyoto-protocol geldt voor F-gassen 1995 als referentiejaar i.p.v. 1990; KTD = kortetermijndoelstelling; MLTD = middellangetermijndoelstelling

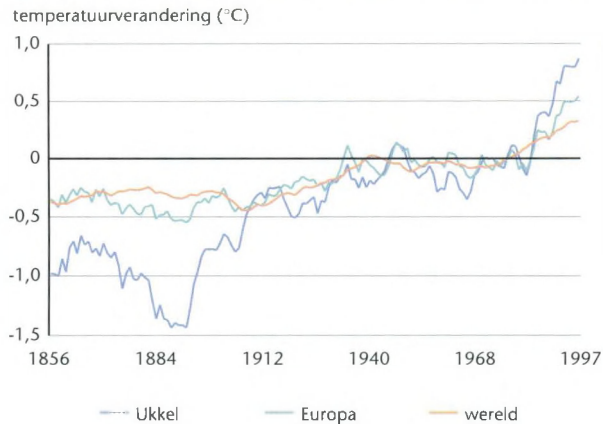
Bron: Vito, 2002; VMM, 2002.

Door het Kyoto-protocol kreeg België een reductie van de broeikasgasemissie met 7,5 % t.o.v. 1990 opgelegd tegen 2008-2012. In afwachting van een verdeling van deze inspanning tussen de gewesten, engageerde Vlaanderen zich voor een stabilisatie van de emissie in 2005 op het niveau van 1990. Door de stijging met 11,4 % tussen 1990 en 2001, zal de emissie de komende jaren telkens met 2,3 Mton CO₂-eq moeten dalen om deze stabilisatiedoelstelling te halen. Dit lijkt een moeilijke opgave, aangezien zowel het Nationaal Klimaatplan 2002-2012 als het ontwerp Vlaams Klimaatbeleidsplan 2002-2005 onvoldoende emissiereductiepotentieel in eigen land voorzien.

(Mton CO ₂ -eq)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	F-gassen	totaal
1990	67,666	8,124	7,473	..	83,263
2001*	76,696	7,705	7,512	0,882	92,795



Evolutie van de temperatuur



De temperatuurverandering wordt uitgedrukt als het tienjarig voortschrijdend gemiddelde van de afwijking t.o.v. de gemiddelde temperatuur tijdens de officiële WMO-referentieperiode 1961-1990.

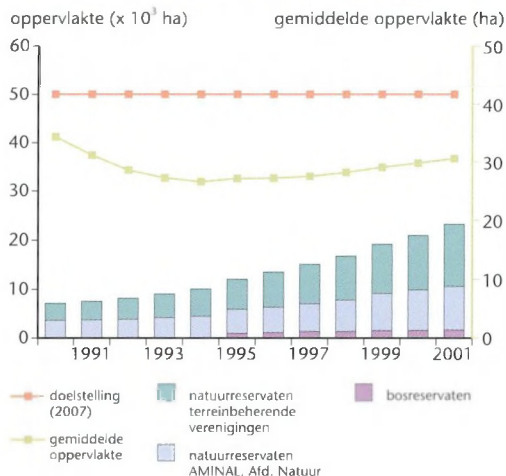
Bron: KMI, 2002; EEA, 2002.

Klimaatwijzigingen doen zich voor op mondiale schaal en zijn vaak maar traceerbaar over langere tijdsintervallen. De toename van de atmosferische concentratie van broeikasgassen lijkt de grootste oorzaak te zijn van de temperatuurstijging met 0,6 °C in de twintigste eeuw. Ook de jaargemiddelde temperaturen in Europa en in ons land vertonen een duidelijk stijgende trend. Voorspellingen kondigen een temperatuurstijging op wereldschaal aan met 1,4 tot 5,8 °C tegen het jaar 2100 (t.o.v. 2000). Daarnaast verwacht men dat de neerslaghoeveelheden zullen stijgen of dalen met 5 à 20 % naargelang de regio, en dat het zeeniveau zal stijgen met 9 tot 88 cm.

2.17 Verandering van biodiversiteit



Oppervlakte natuur- en bosreservaten



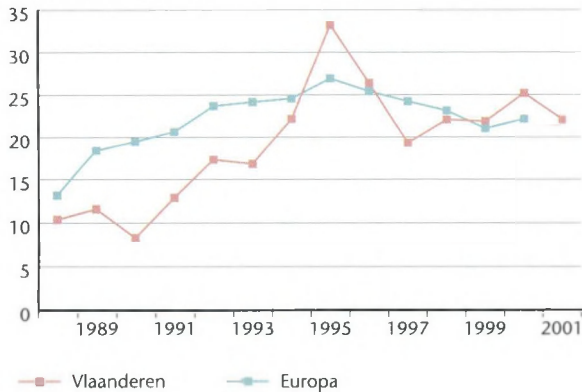
In de periode 1990-2001 steeg de totale reservaatoppervlakte in Vlaanderen van 6 761 ha tot 23 252 ha, of 1,7 % van Vlaanderen. Om de MINA-plan 2-doelstelling van 50 000 ha (3,7 %) tegen 2007 te bereiken, is een jaarlijkse toename van 5 350 ha noodzakelijk. Om dit te realiseren, is jaarlijks ongeveer 50 miljoen EUR nodig. Ondertussen is de voorheen dalende trend in de gemiddelde oppervlakte van de reservaten gekeerd.

Een samenhangend Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) moet de negatieve effecten van de versnippering van de reservaten opvangen en een beter instrumentarium bieden voor de realisatie van een hoogwaardige natuurkwaliteit. Op 19 juli 2002 keurde de Vlaamse regering een ontwerpkaart goed van ongeveer 86 740 ha VEN. Op Europees niveau wordt gewerkt aan het Natura2000-netwerk, bestaande uit Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. In Vlaanderen bedekken deze Habitat- en Vogelrichtlijngebieden samen 12 % van de oppervlakte.



Percentage beschadigde bomen

beschadigde bomen (%)



Bron: Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer.

Van 1988 tot 1995 was er een stijgende trend in de beschadiging van de bomen, zowel in Vlaanderen als in Europa. Deze stijging stond in verband met droogteperiodes en opeenvolgende aantastingen door insecten, maar ook luchtverontreiniging speelde hierin een belangrijke rol. Sindsdien schommelt het aandeel beschadigde bomen rond 20-25 %.

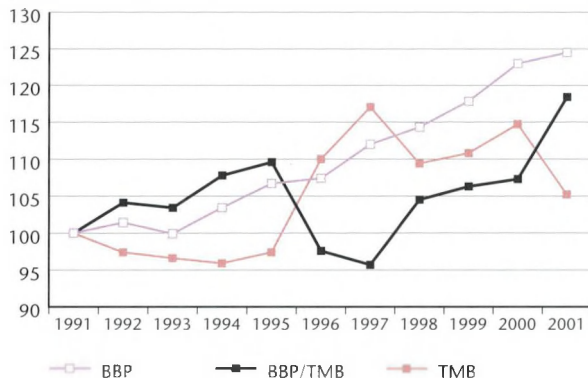
In Vlaanderen volgen de vermestende en verzurende deposities een dalende trend, maar deze deposities zijn nog steeds hoger dan de kritische lasten voor de ecosystemen. Naast brongerichte maatregelen om de luchtverontreiniging te verminderen, worden ook bosbouwkundige maatregelen genomen waarbij gestreefd wordt naar gemengde en structuurrijke bosbestanden.

2.18 Gebruik van grondstoffen



Totale Materialen Behoefte t.o.v. het BBP Vlaanderen

index (1991 = 100)



Ontginning van primaire grondstoffen kan leiden tot uitputting van schaarse grondstofvoorraden en tot aantasting van het milieu op de plaats van ontginning. Om de draagkracht van het milieu niet in het gedrang te brengen, moet de economische groei (BBP) losgekoppeld worden van het gebruik van primaire grondstoffen (TMB). Tot nu toe is er van zo'n aanhoudende ont koppeling geen sprake. De materiaalproductiviteit (BBP/TMB), dit is het aantal eenheden BBP gerealiseerd met een eenheid primaire grondstoffen, nam dan ook nauwelijks toe sinds 1991 (1,18 keer). De factor 4-doelstelling, waarbij de materiaalproductiviteit moet verviervoudigen tegen 2020, is dus nog veraf.

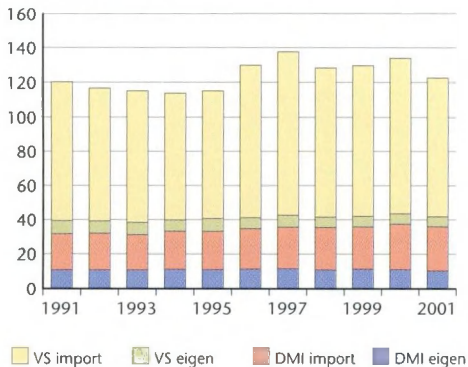
Totale Materialen Behoefte (TMB) = de hoeveelheid primaire grondstoffen, met uitzondering van water en lucht, die een regio ontgint voor haar economische activiteiten; BBP = Bruto Binnenlands Product in constante prijzen.

Bron: APS en berekeningen CDO, RUG, op basis van verzamelde gegevens, 2002.



Totale Materialen Behoefte

TMB per inwoner (ton)



TMB = Totale Materialen Behoefte, DMI = Directe Materialen Input, VS = Verborgen Stromen

Bron: berekeningen CDO, RUG, op basis van verzamelde gegevens, 2002.

Om de TMB te doen dalen kan ingegrepen worden op de grondstoffenstromen die rechtstreeks worden ingezet in de economie (DMI) en op de verborgen stromen (VS). VS zijn grondstoffen die niet worden gebruikt maar wel een verstoring van het milieu veroorzaken (bv. grondlagen die worden afgegraven bij ertswinning). Extra aandacht moet worden besteed aan de VS gekoppeld aan geïmporteerde grondstoffen: deze maken immers zo'n 2/3 van de TMB uit. Reductie van de TMB vereist een beleid dat streeft naar meer duurzame productie- en consumptiepatronen. Efficiënte ontginningen en productieprocessen, recyclage en substitutie van grondstoffen, duurzame producten en 'consuminderen' spelen hierin een belangrijke rol.

(ton/inwoner)	1991	2000	2001
VS import	81	90	81
VS eigen	8	6	6
DMI import	21	26	26
DMI eigen	11	11	10
TMB	121	133	123

2.19 Beheer van afvalstoffen

Aangeboden hoeveelheid huishoudelijk afval:

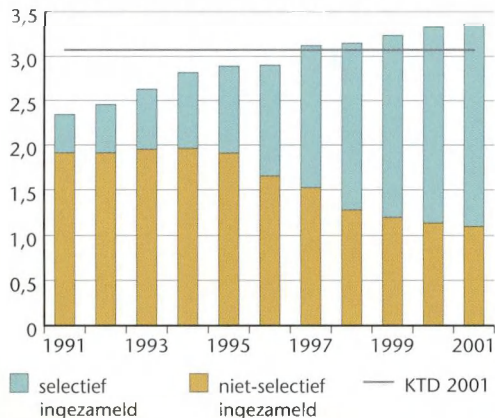


totaal



terminaal te verwijderen

hoeveelheid huishoudelijk afval (miljoen ton)



Selectieve inzameling van huishoudelijk afval zit nog steeds in de lift: in 2001 werd 67 % van het afvaanbod selectief ingezameld (doelstelling 2001: minimum 52 %) en werd 185 kg/inwoner niet-selectief ingezameld (doelstelling 2001: maximum 220 kg/inwoner) (😊). De totale huishoudelijke afvalberg blijft echter groeien en overschreed de KTD voor 2001 met 9 % (☹️). Om gezinnen ertoe aan te zetten minder afval te produceren, stelt het Ontwerp Uitvoeringsplan Huishoudelijke Afval stoffen 2003-2007 o.a. acties voor om hergebruik en gebruik van duurzame en milieuvriendelijke producten te stimuleren.

[kton]	1991	1995	2000	2001	KTD 2001
selectief ingezameld afval	429	979	2 194	2 259	
niet-selectief ingezameld afval	1 912	1 911	1 138	1 100	
totaal afval	2 341	2 890	3 332	3 359	3 072

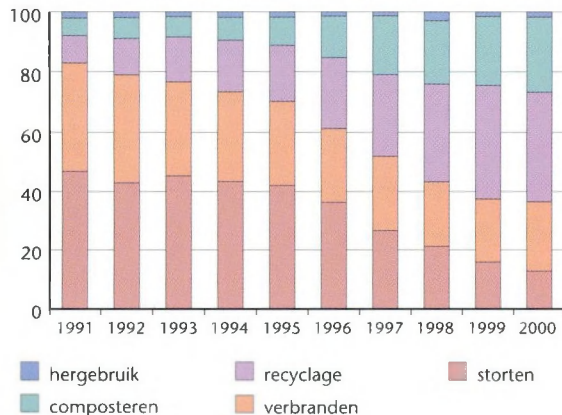
Terminaal te verwijderen afval = niet-selectief ingezameld afval;
KTD = kortetermijndoelstelling.

Bron: OVAM, 2002.



Verwerking van huishoudelijk afval

verwerking huishoudelijk afval (%)



Bron: OVAM, 2002.

Een alsmaar groter deel van het huishoudelijk afval wordt gerecycleerd of gecomposteerd. In 1998 werd voor het eerst meer afval verbrand dan gestort, en deze trend blijft zich doorzetten. De overheid is er dus in geslaagd verbranden van huishoudelijk afval aantrekkelijker te maken dan storten. Ze deed dit o.a. door de heffingen op storten hoger te maken dan deze op verbranden. Negatieve uitschieter is dat slechts een klein deel van het afval wordt hergebruikt.

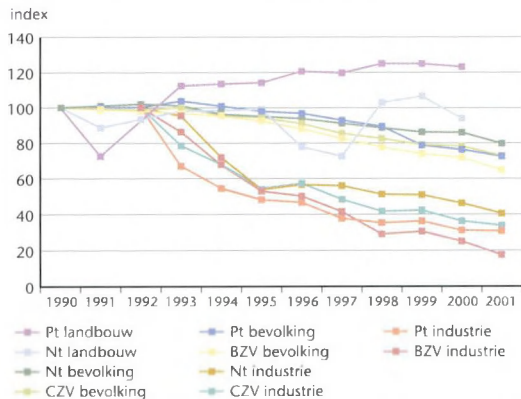
(%)	1991	1998	1999	2000
hergebruik	2,1	3,0	1,6	1,8
recyclage/composteren	15,0	53,7	61,0	61,7
verbranden	36,1	22,1	21,6	23,7
storten	46,8	21,2	15,8	12,8

2.20 Kwaliteit oppervlaktewater

Belasting van het oppervlaktewater:

😊 met BZV, CZV, N en P door bevolking en industrie

☹ met N en P door landbouw



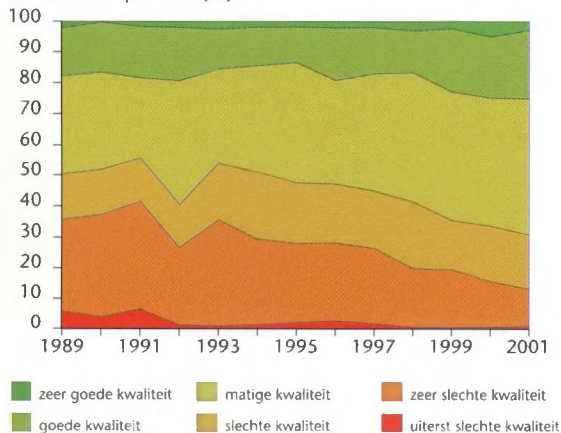
BZV = biochemisch zuurstofverbruik, CZV = chemisch zuurstofverbruik

Bron: VMM.

De evolutie in de belasting van het oppervlaktewater verschilt sterk naargelang de sector. De meest opvallende daling werd gerealiseerd door de industrie, die erin slaagde haar lozingen te reduceren tot 17 % van de vracht biochemisch zuurstofverbruik (BZV) en 40 % van de N-vracht t.o.v. 1992 (😊). Als gevolg van de verstrengde lozingsnormen, de betere handhaving van deze normen, de invoering van schonere productiewijzen en vooral de sterke stijging van de heffingstarieven hebben heel wat bedrijven een forse inspanning geleverd om hun vuilvrachten te verminderen. In de periode 1990-2001 is, dankzij het gevoerde waterzuiveringsbeleid, de huishoudelijke belasting van het oppervlaktewater met BZV met 35 % afgenomen; de N-vracht daalde met 20 % (😊). Enkel de belasting van het oppervlaktewater met de nutriënten N en P door de landbouw vertoont geen dalende trend (☹).

Biologische kwaliteit van het oppervlaktewater

aandeel meetplaatsen (%)



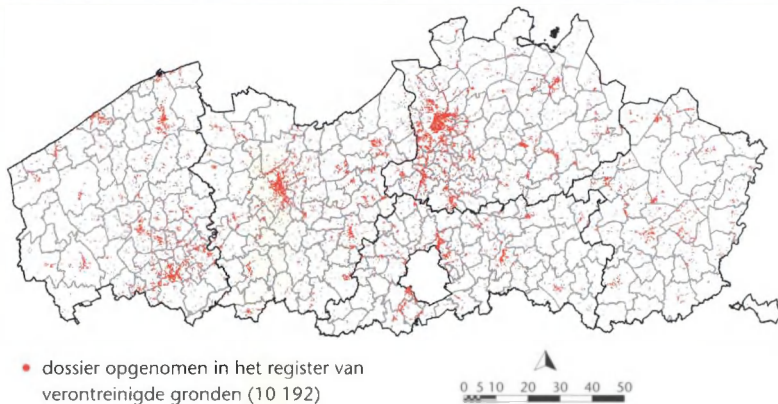
Bron: VMM.

Bij de beoordeling van de biologische waterkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de Belgische Biotische Index (BBI). Er is een sterke afname van het aantal punten met een uiterst slechte, zeer slechte en slechte biologische kwaliteit. Vergelijking per meetplaats van de BBI in 2001 met de eerste waarneming sedert 1989 toont aan dat ongeveer 40 % van de meetpunten duidelijk verbeterde (meestal van 'zeer slecht' naar 'slecht' of van 'slecht' naar 'matig'). De biologische waterkwaliteit wijzigde echter niet of nauwelijks op meer dan de helft van de meetplaatsen, 6 % ging achteruit (meestal van 'zeer goed' naar 'goed'). In 2001 voldeed evenwel nog altijd slechts 25 % van de meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm voor de BBI.

Naast een verdere verbetering van de fysisch-chemische water- en waterbodempkwaliteit zijn ook maatregelen nodig die de natuurlijke morfologie van de waterlopen herstellen (bv. inrichting van natuurlijke oeverzones en hermeandering van de waterlopen).

2.21 Kwaliteit bodem: verontreiniging

Gekend aantal verontreinigde gronden in 2001



Bron: OVAM, 2001.

Door talrijke risicoactiviteiten is de bodem op diverse plaatsen in Vlaanderen verontreinigd met milieugevaarlijke stoffen. Eind 2001 waren 10 192 verontreinigde gronden gekend. Op de kaart met de spreiding van deze gronden zijn de drie havenregio's (Antwerpen, Gent en Brugge), het kanaal Brussel-Rupel en de autosnelwegen E17 en E313 duidelijk herkenbaar.

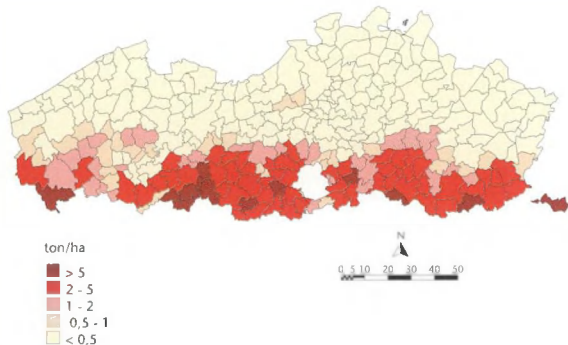
Niet al deze verontreinigde gronden moeten worden gesaneerd. De noodzaak hangt af van de ernst van de verontreiniging, van de kenmerken en functies van de bodem en van de periode waarin de verontreiniging tot stand kwam. Ter uitvoering van de 1 202 *gekende* noodzakelijke bodemsaneringsprojecten werden 35 % van de bodemsaneringswerken opgestart en is 7 % afgerond. Van het *geschatte* aantal noodzakelijke bodemsaneringsprojecten (10 000 à 11 500) is slechts 3 à 4 % van de bodemsaneringwerken opgestart en 0,7 à 0,8 % afgerond.

(aantal)	1997	1999	2001
gekende verontreinigde gronden			10 192
gekende noodzakelijke bodemsaneringsprojecten			1 202
opgestarte bodemsaneringswerken	20	70	426
afgeronde bodemsaneringswerken	7	17	83

2.21 Kwaliteit bodem: erosie



Bodemerosie in Vlaanderen

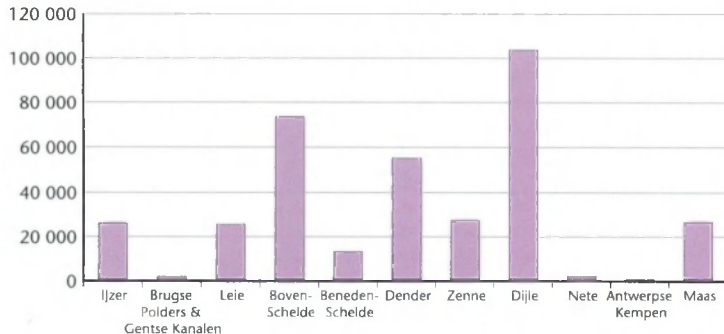


Bron: eigen modeltoepassing (RUSLE).

Bodemerosie door water op hellend akkerland is één van de belangrijkste processen van bodemaantasting in Vlaanderen. Het totaal bodemverlies in Vlaanderen door watererosie bedraagt 1,6 miljoen ton of 1,19 ton per hectare per jaar. Omdat het ruimtelijk patroon van bodemverlies door watererosie in Vlaanderen hoofdzakelijk bepaald wordt door het reliëf is er een zeer groot verschil tussen noordelijk en zuidelijk Vlaanderen. In zuidelijk Vlaanderen is de gemiddelde hellingsgradiënt immers veel hoger dan in noordelijk Vlaanderen. Ook zijn de leem – en zandleembodems in zuidelijk Vlaanderen veel gevoeliger voor bodemerosie door water dan de bodems op zand in noordelijk Vlaanderen. Het gemiddelde jaarlijkse bodemverlies door watererosie is zeer laag in de Polders, de Vlaamse Zandstreek en de Kempen (< 0,5 ton per hectare per jaar). De hoogste erosiewaarden komen voor in de Leem- en Zandleemstreek.

Sedimentaanvoer naar Vlaamse waterlopen

sedimentaanvoer (ton)



Bron: eigen modelberekeningen (WaTEM/SEDEM).

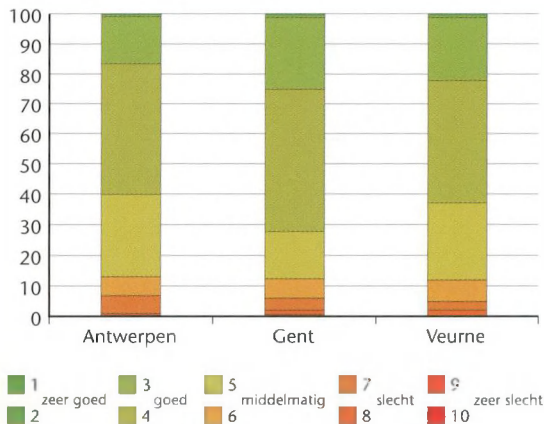
Een belangrijk negatief effect van bodemerrosie is de hoge sedimentlast in de Vlaamse waterlopen waardoor deze aan een hoog tempo dichtslibben, met een verhoogd overstromingsrisico tot gevolg. De gemiddelde jaarlijkse sedimentaanvoer als gevolg van watererosie vanuit Vlaanderen naar de rivieren binnen de verschillende hydrografische bekkens bedraagt 356 000 ton waarvan 300 000 ton voor het Scheldebekken (Leie, Boven-Schelde, Beneden-Schelde, Dender, Zenne, Dijle en Nete). Bijgevolg moeten de waterlopen frequenter geruimd worden. De kosten hiervan kunnen hoog oplopen, ook omdat het om vervuild sediment gaat door de menging met afvalwater van huishoudens en industrie.

2.22 Stedelijk milieu



Stedelijke luchtkwaliteitsindex

gemeten dagen (%)



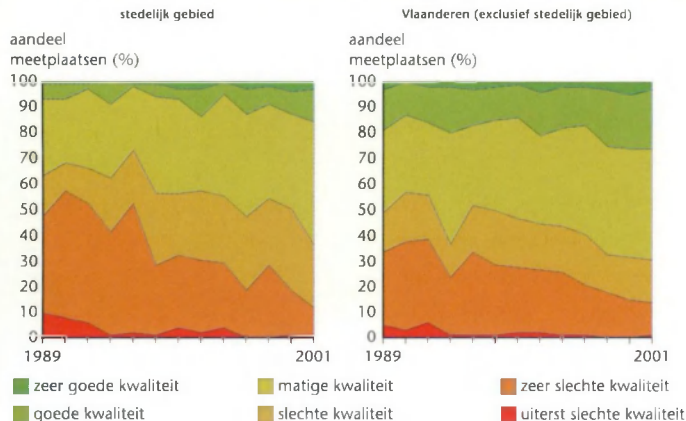
Bron: IRCEL en Vito, 2002.

In Antwerpen, Gent en Veurne meet men in 60 tot 70 % van de dagen, een goede luchtkwaliteit. In het landelijk meetstation in Veurne (Houtem) blijkt, volgens deze index, dat de luchtkwaliteit niet beter is dan in de steden Gent en Antwerpen (Borgerhout). Wel is er een verschil in de pollutanten die de waarde van de luchtkwaliteitsindex bepalen. Zo is in de stedelijke stations vooral NO_2 bepalend voor de luchtkwaliteit, maar in het landelijk station is vooral ozon een probleem. De grotere verkeersdruk in de stad zorgt er immers voor dat er meer NO beschikbaar is, waardoor ozon sneller wordt omgezet in NO_2 .

(% dagen)	zeer goed	goed	middelmatig	slecht	zeer slecht
Antwerpen	0,9	59,2	33,0	6,5	0,3
Gent	1,2	71,0	21,8	5,4	0,6
Veurne	1,2	61,7	32,2	4,9	0,0



Biologische kwaliteit van het stedelijk oppervlaktewater



Bron: VMM verwerkt door CDO-RUG, 2002.

De Belgisch Biotische Index geeft een beoordeling van de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater. In het stedelijk gebied halen 14 % van de meetpunten de basiskwaliteitsnorm. Het niet-stedelijk gebied in Vlaanderen scoort met 27 % merkkelijk beter. De doelstelling uit het definitief ontwerp MINA-plan 3 waarbij 40 % van alle meetpunten in Vlaanderen de basiskwaliteit moet halen, is dus nog veraf. Toch hebben de centrumsteden al duidelijk gesaneerd: het aantal meetpunten met een uiterst slechte en zeer slechte kwaliteit daalde tussen 1990 en 2001 van 58 % tot 12 %.

2.23 Verspreiding van PCB's



PCB-concentraties in paling uit Vlaamse oppervlaktewaters



- niet afwijkend (< 475 ng/g vet)
- licht afwijkend ($475 - 1\,192,5$ ng/g vet)
- afwijkend ($1\,192,5 - 2\,995,5$ ng/g vet)
- sterk afwijkend ($> 2\,995,5$ ng/g vet)



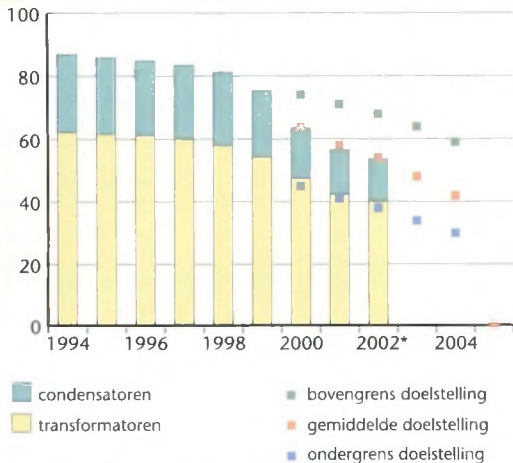
Bron: IBW, 2002.

De referentieconcentratie (gemiddelde van de 12 laagste gemeten concentraties) van de som van de merker PCB's in paling bedraagt 189 ng/g vet. Slechts 13% van de bemonsterde locaties midden 2002 vallen in de klasse 'niet afwijkend'. 24% van de meetplaatsen vallen in de klasse 'licht afwijkend', 25% zijn 'afwijkend' en 38% 'sterk afwijkend'. Dit is een lichte verbetering t.o.v. 2001. De Maas, de Kempische kanalen en het meer van Weerde blijven de meest verontreinigde sites. Hier liggen de gemiddelde concentraties in paling tussen $20\,000$ en $77\,000$ ng/g vet.

De consumptienorm voor PCB's in vis bedraagt 75 ng/g vers gewicht (som van de 7 merker PCB's). In 2002 werd op 79% van de bemonsterde plaatsen een overschrijding vastgesteld van deze norm in paling. Sinds 2002 bestaat er voor paling een teruggooiplicht in heel Vlaanderen, voor andere vissoorten is deze teruggooiplicht beperkt tot de 5 meest verontreinigde waters (KB van 25 mei 2002).

Nog te vernietigen PCB-houdende apparaten

apparaten nog te vernietigen (%)



* nog te vernietigen op 25 juli 2002

Bron: OVAM, 2002.

In de periode 1985-1994 werd 13 % van de PCB-houdende apparaten, gemeld tot 25 juli 2002, vernietigd. Het Vlaams PCB-verwijderingsplan voorziet in een stapsgewijze vernietiging van de PCB-houdende apparaten tussen 2000 en 2005 op basis van het bouwjaar. Omdat het bouwjaar in vele gevallen niet gekend is, kunnen de verwijderingspercentages op verschillende manieren berekend worden (gemiddelde- en grensdoelstellingen). Eind 2000 en 2001 waren resp. 36 % en 43 % van de apparaten gemeld tot 25 juli 2002 vernietigd. De verwijdering zit daarmee op schema o.a. door recente meldingen van reeds eerder vernietigde apparaten.

De inventaris van PCB-houdende apparaten werd verder aangevuld door OVAM. Er werden in totaal 21 268 apparaten gemeld (toestand op 25 juli 2002): 14 543 transformatoren, 6 603 condensatoren en 122 andere apparaten. Hiervan werden er reeds 9 716 verwerkt. De nog aanwezige apparaten bevatten 7 632 ton PCB-vloeistof.

Colofon

MIRA-T 2002 in zakformaat is een uitgave van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Afdeling Meetnetten en Onderzoek (AMO) en werd uitgewerkt door het MIRA-projectteam op basis van het themarapport MIRA-T 2002.

Projectteam:

Myriam Bossuyt

Johan Brouwers

Caroline De Geest

Stijn Overloop

Bob Peeters

Lisbeth Stalpaert

Barbara Tieleman

Erika Vander Putten

Hugo Van Hooste

Jeroen Van Laer

Els van Walsum

Sofie Janssens (administratieve ondersteuning)

Eddie Muylle, Marleen Van Steertegem (eindredactie)

Philippe D'Hondt (afdelingshoofd AMO)



Meer informatie over het themarapport **MIRA-T 2002** is te vinden op de website <http://www.milieurapport.be> of via <http://www.vmm.be>

Het rapport is te verkrijgen in de boekhandel of rechtstreeks bij:

VMM-publicaties, Buitendienst Oostende, Zandvoordestraat 375, 8400 Oostende

tel.: 059/56 26 19, fax: 059/56 26 00

info@vmm.be

Prijs: 9,80 EUR

Vormgeving en omslagontwerp: Kaat Flamey, Vanden Broele I Grafische Groep

Gedrukt op 50 % post-consumer gerecycleerd papier, chloorvrij en zonder optische witmakers

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

is een overheidsdienst die bevoegdheden heeft inzake water en lucht en ook het Milieu- en natuurrapport Vlaanderen coördineert. VMM meet en inventariseert de water- en luchtkwaliteit in Vlaanderen, rapporteert hierover en stelt beleidsmaatregelen voor om de gewenste water- en luchtkwaliteit te bekomen. VMM int een heffing op watervervuiling en op grondwaterwinning. Hoe meer water men vervuult of verbruikt, hoe meer men betaalt. Via informatie, sensibilisatie en milieu-educatieve projecten wil VMM de burger aansporen tot milieubesparend gedrag.



De opdracht van het **Milieu- en natuurrapport 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.

In 1994 verscheen het eerste Milieu- en natuurrapport 'Leren om te keren'. Na de evaluatie van MIRA-2 in 1996 werd beslist om drie afzonderlijke rapporten uit te werken. Elk rapport richt zich op een van de drie MIRA-taakstellingen: toestandsstudie, scenariostudie en beleidsevaluatie. De toestandsstudie krijgt vorm in de jaarlijkse MIRA-T rapporten. In 2000 werd het eerste volwaardige scenariorapport gepubliceerd, MIRA-S 2000, en deze scenariostudies zullen vijfjaarlijks herhaald worden. Het eerste beleidsevaluatierapport (MIRA-BE) is gepland voor juni 2003.

www.vmm.be



MIRA-T 2002 in zakformaat

