



M

10

MIRA-T 2001 : thema's
Milieu- en natuurrapport
Vlaanderen in zakformaat

INLEIDING

*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

Het MIRA-projectteam
November 2001

MIRA-T 2001 in zakformaat is een nieuw initiatief van het MIRA-projectteam van de Vlaamse Milieumaatschappij. Dit zakboekje toont de belangrijkste cijfers en feiten over het milieu en de natuur in Vlaanderen voor de periode 1990-2000. Het is een eigen selectie van de informatie in het themarapport MIRA-T 2001, het jaarlijkse Milieu- en natuurrapport Vlaanderen.

Aan de hand van 54 indicatoren worden 7 sectoren en 24 milieuthema's in kaart gebracht. De cijfers vindt u in grafiek, tabel of kaart, de feiten in de bijhorende tekst.

Het volledige Milieu- en natuurrapport MIRA-T 2001 is te raadplegen op de VMM-website: <http://www.vmm.be>. Op deze site vindt u eveneens de achtergronddocumenten. Deze uitgebreide rapporten zijn geactualiseerd met de informatie van MIRA-T 2001 en zijn beschikbaar per sector en milieuthema.

We wensen u veel leesplezier met deze nieuwe VMM-uitgave.

Inhoudstafel

Sectoren

1.1 | Bevolking

- 6 Oppervlakte woonfunctie in 2000 t.o.v. 1990
- 7 Huishoudens en gerelateerde drukindicatoren

1.2 | Industrie

- 8 Economische groei en gerelateerde drukindicatoren
- 9 Industrieel afval per industriële sector

1.3 | Energie

- 10 Stroomdiagram energiegebruik in 2000
- 11 Energie-output en gerelateerde drukindicatoren

1.4 | Landbouw

- 12 Veestapel en gerelateerde drukindicatoren
- 13 Biologische landbouw en geïntegreerde pitfruitteelt

1.5 | Verkeer & vervoer

- 14 Aantal voertuigen t.o.v. huishoudens en Vlaams BBP
- 15 Emissies naar de lucht

1.6 | Handel & diensten

- 16 Energiegebruik
- 17 Groene school: aantal ondertekende milieubeleidsverklaringen (MBV)

1.7 | Toerisme & recreatie

- 18 Omzet in de toeristisch-recreatieve sector

Thema's

2.1 | Verspreiding van vluchtige organische stoffen (vos)

20 Benzeenconcentratie in de omgevingslucht

21 NMVOS-emissies door de doelgroepen

2.2 | Verspreiding van producten van onvolledige verbranding (POV's) en PCB's

21 Dioxine-emissies door de doelgroepen

23 Dioxineconcentratie in vet van koemelk

24 PCB-concentraties in paling

2.3 | Verspreiding van zware metalen

26 Emissie van zware metalen naar de lucht en emissiereducties t.o.v. 1995

27 Overschrijdingen basiskwaliteitsnormen voor zware metalen in het oppervlaktewater

2.4 | Verspreiding van bestrijdingsmiddelen

28 Totaal gebruik en Seq-waarde van gewasbeschermingsmiddelen

2.5 | Verspreiding van zwevend stof

30 Jaargemiddelde PM₁₀-concentratie

31 Aandeel doelgroepen in de emissie van primaire stofdeeltjes

2.6 | Ioniserende straling

32 Opslag van geconditioneerd radioactief afval

33 Bronnen van blootstelling aan ioniserende straling

2.7 | Lawaai

34 Geluidsemisatie door verkeer op autosnelwegen en verkeersintensiteit

35 Potentieel ernstig gehinderden door geluid van wegverkeer

2.8 | Stank

36 Doelgroepen als veroorzakers van ernstige tot extreme geurhinder

2.9 | Lichthinder

38 Aandeel doelgroepen in het opwaarts gestraald vermogen

2.10 | Versnippering

40 Knelpuntzones van transportinfrastructuur met natuurgebieden

2.11 | Verdroging

42 Watergebruik door grootverbruikers en totaal watergebruik

2.12 | Vermesting

44 Emissie van stikstof en fosfor

45 Atmosferische stikstofdepositie

2.13 | Verzuring

46 Emissie van verzurende stoffen

47 Oppervlakte ecosystemen met overschrijding van kritische lasten

2.14 | Fotochemische luchtverontreiniging

48 Aantal dagen met overschrijding van de ozondrempelwaarden

49 Ozonoverlast boven de gezondheidsdrempelwaarde

2.15 | Aantasting van de ozonlaag

50 Dikte van de ozonlaag boven Ukkel

51 Emissie van ozonafbrekende stoffen

2.16 | Klimaatverandering

52 Emissie van de voornaamste broeikasgassen

53 Temperatuur in Ukkel: 1833-2000

2.17 | Verandering van biodiversiteit

54 Verdeling van het aantal soorten over de Rodelijstcategorieën

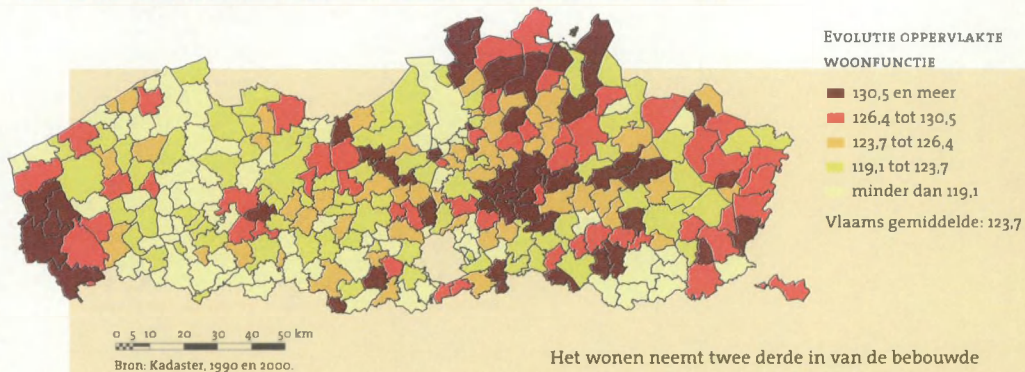
55 Totale oppervlakte bos- en natuurreservaten



- 2.18 | Gebruik van grondstoffen**
- 56 Totale Materialen Behoeftte (ТМВ)
- 57 Totale Materialen Behoeftte (ТМВ) en Directe Materialen Input (DMI) t.o.v. het Vlaams ВВР
- 2.19 | Beheer van afvalstoffen**
- 58 Hoeveelheid selectief en niet selectief ingezameld huishoudelijk afval
- 59 Hoeveelheid primair en secundair geproduceerd bedrijfsafval
- 2.20 | Kwaliteit oppervlaktewater**
- 60 Concentratie $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, o-PO_4 , czv en O_2 in oppervlaktewater
- 61 Aandeel doelgroepen in de belasting van oppervlaktewater
- 2.21 | Kwaliteit bodem: verontreiniging door puntbronnen**
- 62 Gekend aantal verontreinigde gronden
- 2.22 | Niet-ioniserende straling**
- 64 Aantal mobiele telefoons in gebruik (België)
- 2.23 | Gebruik van genetisch gemodificeerde organismen (ggo's)**
- 66 Oppervlakte veldproeven met transgene gewassen
- 2.24 | Stedelijk milieu**
- 68 Hoeveelheid afval in het stedelijk gebied
- 69 Kwaliteit van het oppervlaktewater in het stedelijk gebied

1.1 Bevolking

OPPERVLAKTE WOONFUNCTIE IN 2000 T.O.V. 1990



Evolutie van de bebouwde oppervlakte (Vlaanderen, 1990 en 2000)

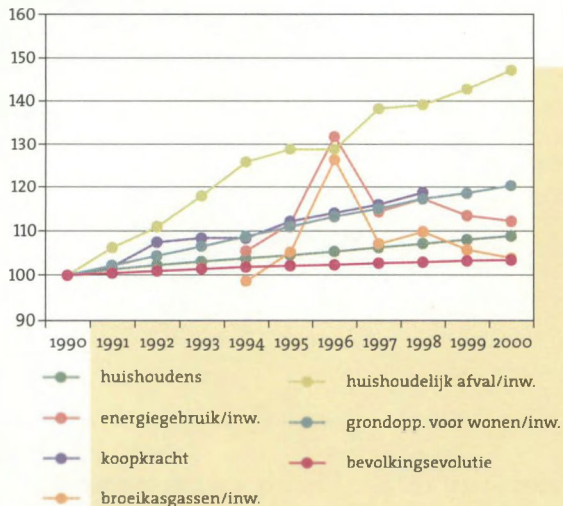
	1990 (km ²)	2000 (km ²)	opp/inw 1990 (m ²)	opp/inw 2000 (m ²)
woonfunctie	1 305	1 624	227	273
totaal bebouwde percelen	1 785	2 216	311	373

Bron: NIS, 1990 en 2000.

Het wonen neemt twee derde in van de bebouwde oppervlakte. De toename van de oppervlakte voor de woonfunctie per inwoner kan verklaard worden doordat meer eengezinswoningen in open bebouwing worden gebouwd. Bovendien liggen deze percelen in de meeste gevallen buiten de stad. Deze ruimtelijke evolutie leidt tot een verdere versnippering van de open ruimte.

HUISHOUDENS EN GERELATEERDE DRUKINDICATOREN

index (1990=100)



Vlaanderen is een dichtbevolkte regio met een hoog welvaartspeil. De bevolking is door haar woon- en/of consumptiegedrag verantwoordelijk voor een belangrijk deel van de milieudruk. Tussen 1991 en 2000 nam de bevolking met 3,5 % toe, het aantal huishoudens daarentegen met 8,9 %. Meer consumptie door steeds meer en kleinere huishoudens en door toenemende koopkracht veroorzaakt een toename van de totale hoeveelheid huishoudelijk afval, een stijging van energieverbruik en emissies en een toename van de woonoppervlakte.

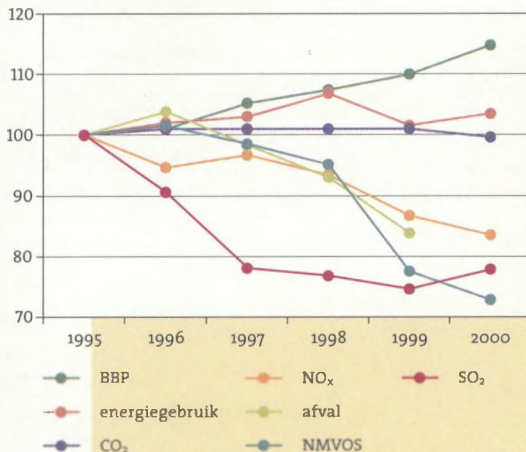
Naarmate de aandacht voor het milieu meer en meer geïntegreerd wordt in de andere sectoren zoals industrie, landbouw en verkeer gaat de impact van de bevolking zwaarder doorwegen en zullen ook hier meer maatregelen nodig zijn.

In 1990: huishoudens: 2 198 219, energieverbruik: 35,5 GJ/inw., broeikasgassen (enkel woningverwarming): 2,2 ton CO₂-eq/inw., huishoudelijk afval: 381 kg/inw., woonoppervlakte: 227 m²/inw., aantal inwoners: 5 739 736. Bron: NIS, VMM, Vito, OVAM, 1990-2000.

1.2 Industrie

ECONOMISCHE GROEI EN GERELATEERDE DRUKINDICATOREN

index (1995=100)



Het Bruto Binnenlands Product (BBP) voor Vlaanderen kan gezien worden als indicatie voor de algemene welvaart en kent een stijgend verloop. De NO_x-, NMVOS- en SO₂-emissies en de afvalproductie vertonen dalende trends dankzij ernstige inspanningen van de industrie. Tal van maatregelen waaronder de vermindering van het solventgehalte in verven, inktten, ... (NMVOS), procesgeïntegreerde maatregelen en inzetten van lage NO_x-branders (NO_x), overschakeling op zwavelarme brandstof (SO₂), enz., dragen bij tot deze gunstige evolutie.

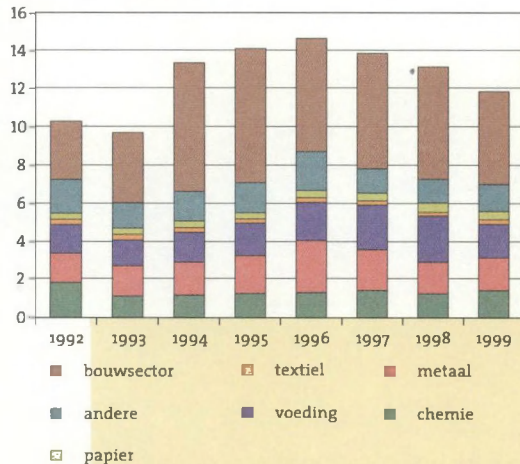
Het industrieel energiegebruik en de daaraan gekoppelde CO₂-emissies dalen niet. De Vlaamse overheid werkt aan het afsluiten van benchmarking-convenanten met grote energie-intensieve bedrijven.

In 1995: BBP: 113,8 miljard EUR (4 590,9 miljard BEF), energetisch energiegebruik: 315,6 PJ, CO₂ (exclusief niet-energetisch gebruik):

14 287 kton, NO_x : 32 392 ton, afval: 14.10⁶ ton, NMVOS: 73 728 ton, SO₂ : 53 822 ton. Bron: VMM, Vito, INR, APS, OVAM, 2001.

INDUSTRIEEL AFVAL PER INDUSTRIËLE SECTOR

industrieel afval (miljoen ton)



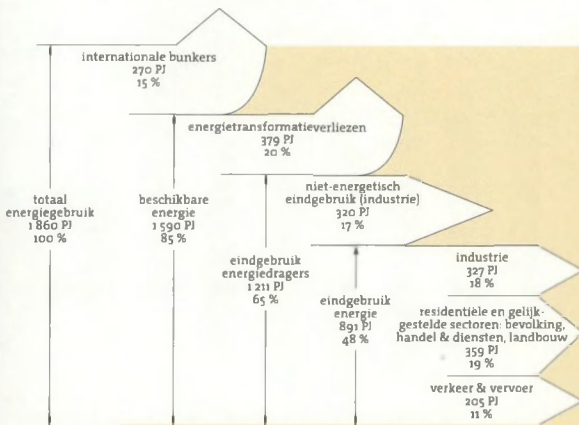
Bron: OVAM, 2001.

In totaal werd in 1999 11,8 miljoen ton afval geproduceerd door de industrie. De bouwnijverheid produceerde 4,8 miljoen ton, meer dan 40 % van het totaal. De tweede grootste industriële afvalproducent is de voeding (15 %). Eén derde van dit afval is afkomstig uit de vleesverwerkende industrie. De sector metaal produceerde in 1999 1,7 miljoen ton afval (14 %) waarvan ongeveer de helft afkomstig is van de ferro-industrie.

Van het industrieel afval geproduceerd in 1999, is iets meer dan 2 % gevaarlijk afval. De totale hoeveelheid gevaarlijk afval geproduceerd door de industrie blijft relatief constant over de beschouwde periode. De chemie en de metaalsector zijn verantwoordelijk voor 40 % en 33 % van de totale hoeveelheid industrieel gevaarlijk afval. 7 % van het afval geproduceerd door de chemie is gevaarlijk afval.

1.3 Energie

STROOMDIAGRAM ENERGIEGEBRUIK IN 2000*



* voorlopige data; PJ = 10^{15} J

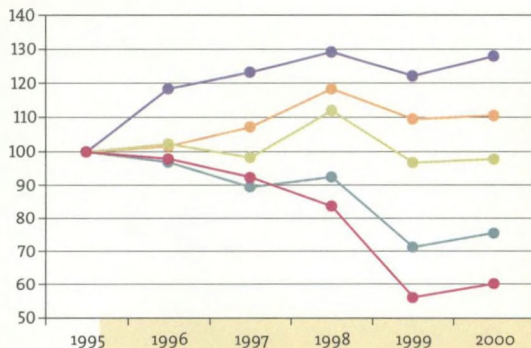
Bron: Vito, 2001.

Het totale energiegebruik wordt gesplitst in *bunkers* (leveringen van brandstof aan de internationale scheep- en luchtvaart) en *beschikbare energie*. Het gebruik van beschikbare energie is in Vlaanderen in 2000 met 31 % gestegen t.o.v. 1990. Dit komt o.a. door een grote stijging van het industrieel gebruik (+ 56 %), bijna volledig te wijten aan de indienstneming van een nieuwe chemische installatie in 1994. Andere grote stijgers zijn het energiegebruik door handel & diensten (+ 57 %) en verkeer & vervoer (+ 23 %).

De enige primaire energiebronnen waarover Vlaanderen zelf beschikt, zijn recuperatiebrandstoffen (bv. huisvuil) en hernieuwbare energiebronnen (bv. zonne- en windenergie). Samen zorgden die in 2000 echter nauwelijks voor 1 % van de elektriciteitsproductie.

ENERGIE-OUTPUT EN GERELATEERDE DRUKINDICATOREN

index (1995=100)



Ondanks de relatief grote stijging van de energetische output van de elektriciteitsproducenten en de petroleumraffinaderijen, slaagt de energiesector erin de emissies van verzurende stoffen en ozonprecursoren sterk te beperken. De emissies van broeikasgassen volgen min of meer het verloop van de energetische output. De recente stijging van de milieudruk van de energiesector in 2000 t.o.v. 1999 is het gevolg van de gestegen energievraag en het toegenomen steenkoolgebruik.

- energetische output van elektriciteitscentrales en raffinaderijen
- energietransformatieverliezen
- broeikasgassen
- ozonprecursoren
- verzurende stoffen

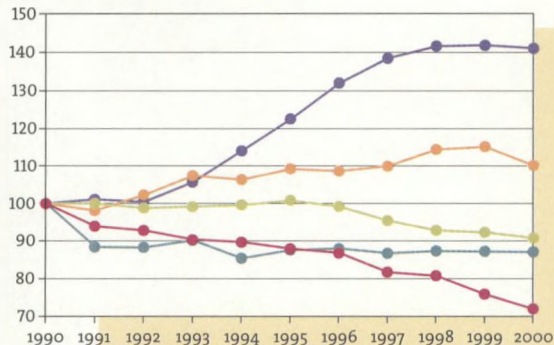
	energetische output	transformatie-verliezen	emissies verzurend	emissies broeikasgassen	emissies ozonprecursoren
1995	1 389 PJ	342 PJ	$4\,139 \times 10^6$ Zeq	23,9 Mton CO ₂ -eq	82 058 TOFP
2000	1 778 PJ	379 PJ	$2\,491 \times 10^6$ Zeq	23,4 Mton CO ₂ -eq	61 949 TOFP

Zeq = zuurequivalenten, TOFP = Tropospheric Ozone Forming Potential. Bron: Vito, 2001 en VMM, 2001.

1.4 Landbouw

VEESTAPEL EN GERELATEERDE DRUKINDICATOREN

index (1990=100)



Ten opzichte van 1990 is de rundveestapel in 2000 met bijna 10 % gedaald. De varkensstapel is tot 1998-1999 gestegen met ongeveer 15 %. Daarna trad een daling op, als gevolg van de varkens- en dioxinecrisis, tot een niveau dat nog steeds 10 % hoger ligt dan in 1990. De pluimveestapel is met meer dan 40 % toegenomen ten opzichte van 1990. De eco-efficiëntie is toegenomen door een daling van de verzurende en vermestende emissies. Toch blijft de afstand tot de doelstellingen voor 2002 en 2010 nog zeer groot.

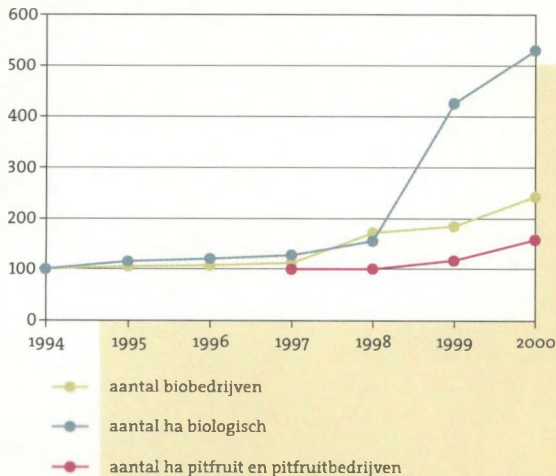
- pluimvee
- varkens
- runderen
- verzurende emissie
- vermestende emissie

	pluimvee	varkens	runderen	verzuring (10 ⁶ Zeq)	vermesting (Meq)
1990	25 998 165	6 395 797	1 715 772	4 926	45,5
2000	36 663 318	7 051 094	1 558 075	4 300	32,8

Zeq = zuurequivalenten, Meq = vermestingsequivalenten. Bron: NIS, CLB, 2001.

BIOLOGISCHE LANDBOUW EN GEÏNTEGREERDE PITFRUITTEELT

index (1994=100)



Bron: CLE, 2001.

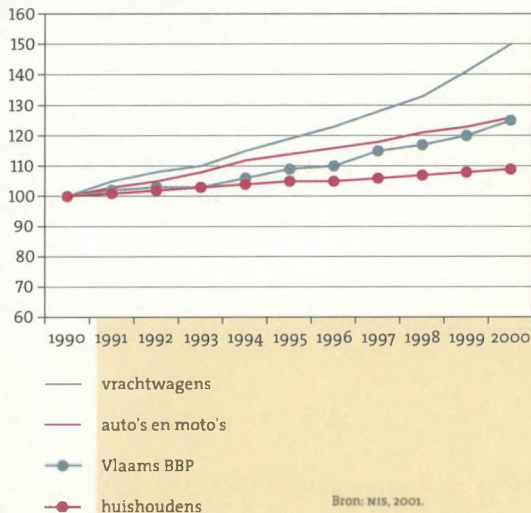
In de biologische landbouw geldt een verbod op het gebruik van synthetisch chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmest. Het aantal biobedrijven is tussen 1994 en 2000 toegenomen van 95 tot 231. Het areaal biologische landbouw neemt nog sneller toe (van 640 ha tot 3 393 ha). Toch bedraagt het areaal biologische landbouw amper 0,6 % van de totale landbouwooppervlakte, wat nog ver verwijderd is van het streefdoel van 10 % tegen 2010.

In de geïntegreerde productiewijze vervangt men chemische bestrijdingsmiddelen zo veel mogelijk door natuurlijke alternatieven. Tussen 1997 en 2000 evolueerde het aantal bedrijven met geïntegreerde pitfruitteelt (appelen en peren) van 149, op 2 427 ha, tot 365, op 5 622 ha (bijna 40 % van het pitfruitareaal).

1.5 Verkeer & vervoer

AANTAL VOERTUIGEN T.O.V. HUISHOUDENS EN VLAAMS BBP

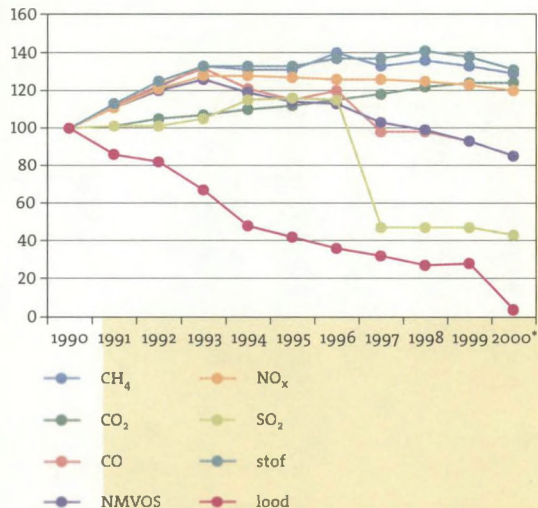
index (1990=100)



Het *volledige* Vlaamse park van transportmiddelen voor wegvervoer steeg met 28 % tussen 1990 en 2000 en telt 3 266 453 stuks in 2000. 82 % hiervan zijn auto's. Het aantal *auto's en moto's* ligt 26 % hoger ten opzichte van 1990 en nam sterker toe dan het aantal gezinnen, dat met slechts 8,9 % steeg. Dit wijst erop dat het aantal auto's en moto's per gezin nog steeds toeneemt. Het aantal *vrachtwagens* is van 1990 tot 2000 met 50 % toegenomen, het dubbele van de reële groei van het Bruto Binnenlands Product (BBP) voor Vlaanderen.

EMISSIES NAAR DE LUCHT

emissies (1990=100)



De beperking van het zwavelgehalte in benzine en diesel en het bannen van loodhoudende benzine hebben geleid tot een sterke daling van de uitstoot van SO₂ en lood. De meeste andere emissies vertonen in 2000 nog altijd een verhoging t.o.v. 1990. Toch heeft de introductie van de driefwegskatalysator en de koolstofpot bij nieuwe wagens gezorgd voor een ombuiging van de bestaande trend, in het bijzonder voor NMVOS en CO. Dit is in mindere mate het geval voor NO_x en stof ten gevolge van het toenemend vrachtverkeer en de verdieselijking van het wagenpark. De CO₂-emissies stijgen nog steeds parallel aan het brandstofgebruik.

	1990	1995	2000
CO ₂ (kton)	11 740	13 167	14 500
NO _x (ton)	87 445	111 321	105 361
zwevend stof (ton)	6 943	9 200	9 080

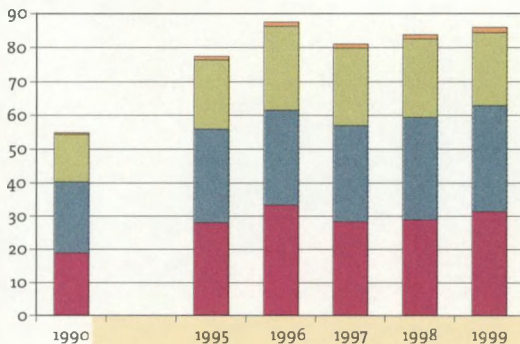
* 2000: voorlopige data

Bron: VMM, 2001; Vito, 2001.

1.6 Handel & diensten

ENERGIEGEBRUIK

energiegebruik (PJ)



vaste en andere brandstoffen

petroleumproducten

elektriciteit

gas

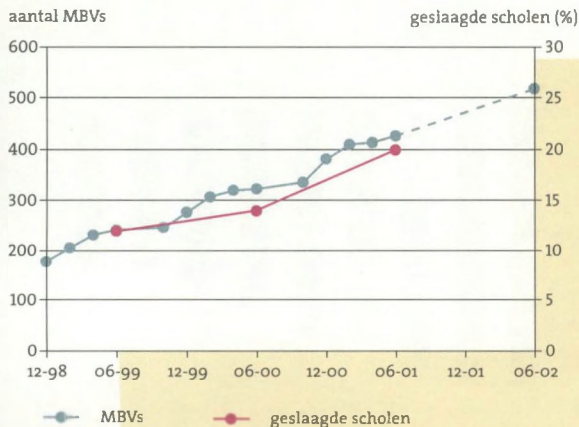
Het energiegebruik van handel & diensten – goed voor 5 tot 6 % van het totale energiegebruik in Vlaanderen – steeg met 57 % over de periode 1990-1999. In 1995 lag het energiegebruik 41 % hoger dan in 1990 en tussen 1995 en 1999 steeg het gradueel (+ 11 %), op een piekwaarde in 1996 na. Vergelijking met de bruto toegevoegde waarde van de sector voor de jaren 1995-1998 toont dat de energie-efficiëntie in 1997 en 1998 niet verbeterd is t.o.v. 1995. Een beheersing van het energiegebruik en de energie-efficiëntie lijkt dus aangewezen.

	1990	1995	1996	1997	1998	1999
energiegebruik (PJ)	54,9	77,5	87,5	81,0	83,9	86,0

PJ = 10¹⁵ J

Bron: Vito, 2001.

GROENE SCHOOL: AANTAL ONDERTEKENDE MILIEUBELEIDSVERKLARINGEN (MBV)



Opmerking: aandeel geslaagde scholen is aantal dat in juni minimaal één luik van het logo heeft behaald t.o.v. het totaal aantal dat reeds een MBV heeft ondertekend in december van dat schooljaar.

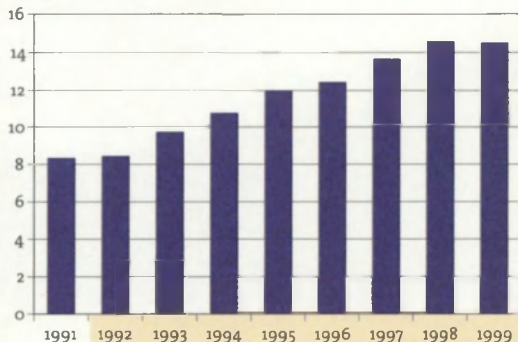
Bron: AMINAL, 2001; verwerking VUB.

Het project Groene School beoogt de toepassing van milieuzorgsystemen in het secundair onderwijs. Na het doorlopen van een 8-stappenplan, startend met de ondertekening van een MBV, wordt de school beloond met een logo. Het aandeel secundaire scholen dat een MBV heeft onderschreven steeg van 178 (17,2 %) in december 1998 naar 427 (41,2 %) in juni 2001. Indien de curve dezelfde evolutie blijft vertonen, mag worden verwacht dat de doelstelling van 50 % zal worden behaald in juni 2002, dit is een jaar na de vooropgestelde datum. Het aandeel geslaagde scholen is echter nog laag (20 %).

1.7 Toerisme & recreatie

OMZET IN DE TOERISTISCH-RECREATIEVE SECTOR

omzet (10^9 EUR)



De omzet in de toeristisch-recreatieve sector is in de periode 1991-1999 aanzienlijk gestegen. In 1999 bedroeg de omzet ongeveer 14,5 miljard EUR (585 miljard BEF), een stijging met 74 % t.o.v. 1991. In 1999 vertegenwoordigde de toeristisch-recreatieve sector 4 à 5 % van de totale omzet in het Vlaams Gewest.

omzet (10^9 EUR)

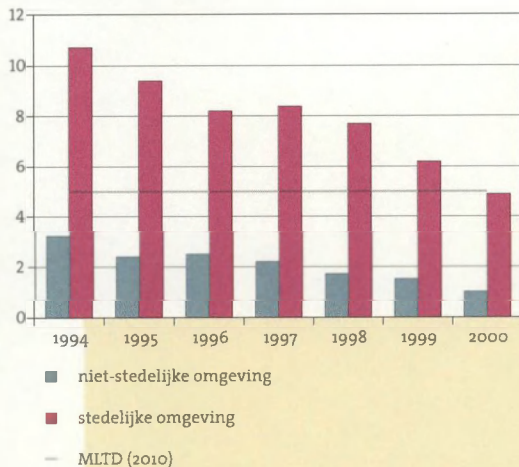
1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
8,3	8,4	9,8	10,8	12,0	12,4	13,6	14,6	14,5

In constante prijzen (1991). De omzetcijfers zijn voor alle jaren omgezet van Belgische frank naar euro aan de op 1 januari 1999 vastgestelde koers (1 EUR = 40,3399 BEF). Bron: BTW-statistieken, 1991-1999.

2.1 Verspreiding van vluchtige organische stoffen (vos)

BENZEENCONCENTRATIE IN DE OMGEVINGSLUCHT

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



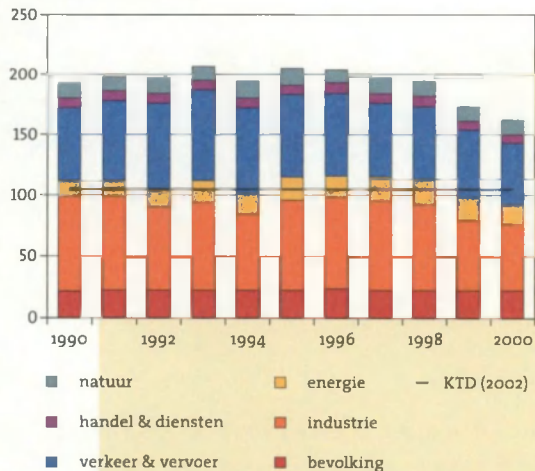
MLTD = middellangetermijndoelstelling. Bron: VMM, BIM, 2001.

Benzeen behoort tot de vluchtige organische stoffen (vos) en is bovendien kankerverwekkend. Sedert 1994 vertoont de jaargemiddelde benzeenconcentratie in Vlaanderen een dalende trend. In 2000 is de benzeenconcentratie zowel in stedelijke als in niet-stedelijke omgeving gedaald beneden $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (normvoorstel van de Europese Unie voor 2010).

Het wegverkeer is de belangrijkste oorzaak ($\pm 90\%$) van luchtverontreiniging door benzeen. De verlaging van het benzeengehalte in benzine tot 1% en de invoering van het damprecuperatiesysteem voor benzinetankstations hebben reeds geleid tot een afname van de benzeenemissies. Deze maatregelen zullen ook in de toekomst een verdere emissiedaling teweegbrengen en de benzeenconcentratie in de omgevingslucht nog verder doen dalen.

NMVOS-EMISSIONS DOOR DE DOELGROEPEN

NMVOS-emissies (kton)



In de industrie hebben tal van maatregelen zoals een doorgedreven toepassing van de beste beschikbare technieken (BBT), optimalisatie van diverse productieprocessen, frequenter gebruik van watergebaseerde en solventarme verven, inkten, ontvettingsmiddelen, ... geleid tot een inkrimping van de NMVOS-emissies. Het behalen van de kortetermijndoelstelling (KTD) blijft evenwel problematisch. Een aantal maatregelen van de Europese solventrichtlijn 1999/13/EG treden later in voege en zullen een verdere emissiedaling bewerkstelligen.

(kton)	1990	1995	2000
industrie	78	74	54
verkeer & vervoer	60	68	51

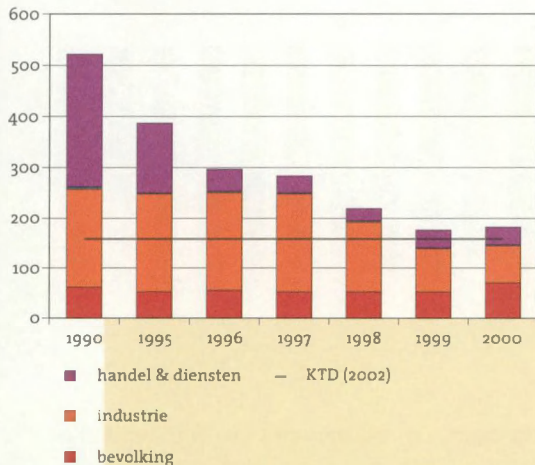
2000: voorlopige data

Bron: VMM, 2001.

2.2 Verspreiding van producten van onvolledige verbranding (POV's) en PCB's, deel POV's

DIOXINE-EMISSIONS DOOR DE DOELGROEPEN

dioxine-emissies (g TEQ)



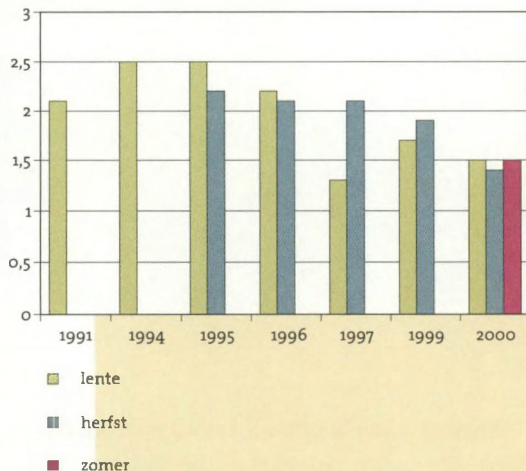
De laatste 5 jaar werd een sterke vermindering van de emissies van dioxines door huisvuilverbranding (handel & diensten) en sinterinstallaties gerealiseerd door investeringen in schone technologie. In 2000 is naast de non-ferro industrie (37 %) een groot deel van de resterende emissies te wijten aan de bevolking (39 %) door zowel de klassieke huisverwarming, als de verbranding van papier en afval in onaanangepaste kachels en de sterk vervuulende sluikeafvalverbranding in open lucht.

(g TEQ)	bevolking	handel & diensten	industrie
1990	62	261	195
2000	71	36	74

KTD = kortetermijndoelstelling. Bron: Vito, 2001.

DIOXINECONCENTRATIE IN VET VAN KOEMELK

dioxineconcentratie (pg TEQ/g vet)



TEQ = toxiciteitsequivalent

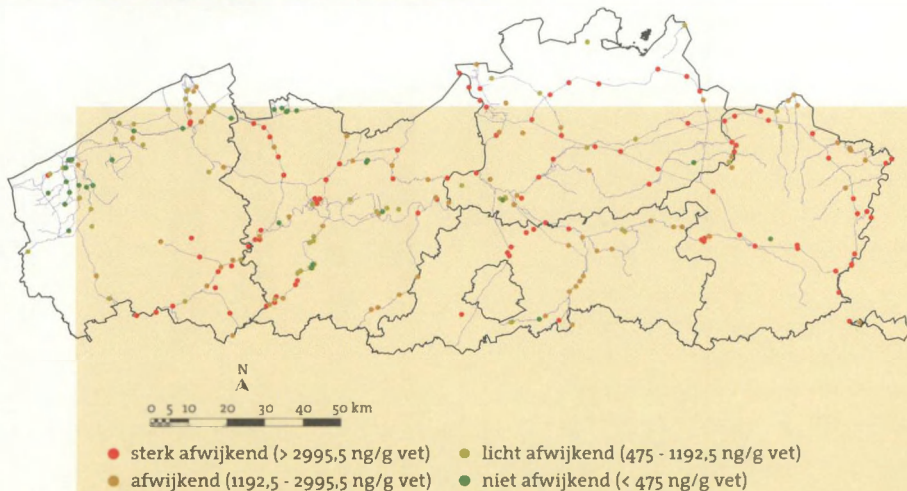
Bron: Ministerie van Landbouw, 2001.

Dioxines stapelen zich op in lichaamsvetten. De belangrijkste opnamebron is de voeding (vooral dierlijke vetten). Dioxines geven bij hoge lichaamsbelasting aanleiding tot huidaandoeningen en worden als kankerverwekkend beschouwd.

De laatste jaren werd in het VMM-meetnet een daling van dioxinedepositie vastgesteld. De verminderde blootstelling aan dioxines wordt ook zichtbaar in de beschikbare metingen van melk en moedermelk. Dioxines in het vet van koemelk zijn een goede indicator voor de plaatselijke belasting. De gemiddelde concentraties zijn vanaf 1995 geleidelijk afgenomen van $\pm 2,5$ pg TEQ/g vet tot tot het niveau van $\pm 1,5$ pg TEQ/g vet in 2000.

2.2 Verspreiding van producten van onvolledige verbranding (POV's) en PCB's, deel PCB's

PCB-CONCENTRATIES IN PALING



Bron: IBW, 2001.

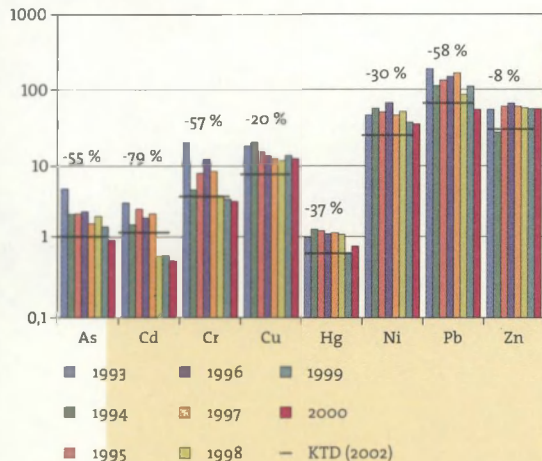
De concentraties van PCB's in paling zijn een maat voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodem. Slechts 12 % van de meetplaatsen wijkt niet af t.o.v. de referentieconcentratie van 189 ng/g vet. 27 % van de meetplaatsen zijn afwijkend, 41 % vertonen zelfs een sterke afwijking t.o.v. de referentietoestand.

De aanwezigheid van PCB's in paling heeft ook gevolgen voor de volksgezondheid bij de consumptie van paling. In 81 % van de bemonsterde plaatsen werd de ontwerp-norm voor consumptie van 75 ng/g vers gewicht overschreden. Toepassing van deze norm zou een consumptieverbod betekenen voor alle paling gevangen op deze plaatsen.

2.3 Verspreiding van zware metalen

EMISSIE VAN ZWARE METALEN NAAR DE LUCHT EN EMISSIONREDUCTIES T.O.V. 1995

emissies (ton)



De emissies van As, Cd, Cr en Pb zijn in de periode 1995-2000 meer dan gehalveerd, voor Cu en Zn is er een beperkte afname. Voor As, Cd, Cr, Pb en Zn is de industrie verantwoordelijk voor 70 % of meer van de emissies. De belangrijkste bron voor Hg is de basischemie, voor As, Cd en Zn is dat de non-ferro industrie. Het verkeer is verantwoordelijk voor 68 % van alle Cu-emissies. Een belangrijk deel van de Hg- en Ni-emissies is afkomstig van de energiesector (41 % en 47 %).

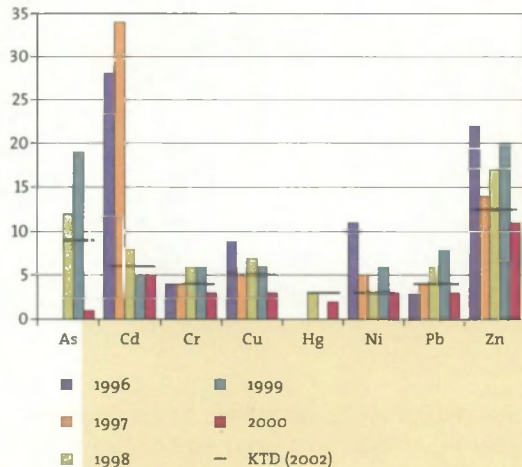
(ton)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
1995	2,39	2,73	8,02	15,67	1,42	50,36	132,44	60,51
2000	1,07	0,57	3,46	12,59	0,89	35,23	54,52	55,77

2000: voorlopige data; KTD = kortetermijndoelstelling

Bron: VMM, 2001.

OVERSCHRIJDINGEN BASISKWALITEITSNORMEN VOOR ZWARE METALEN IN HET OPPERVLAKTEWATER

% van de metingen



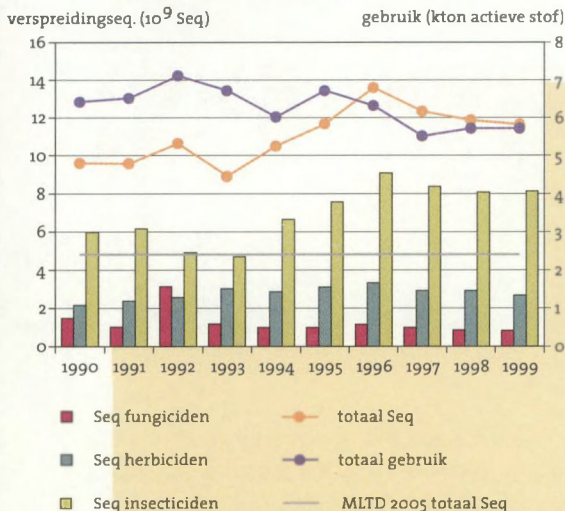
2000: voorlopige data

Bron: VMM, 2001.

De concentraties van zware metalen in oppervlaktewater vertoonden in 2000 een opmerkelijke daling. Met uitzondering van Ni werd voor elk van de zware metalen de kortetermijndoelstelling (KTD) reeds gerealiseerd. Verdere reductie van de overschrijding van de basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater zal voornamelijk inspanningen vergen met betrekking tot diffuse emissies. Ook een aantal resterende industriële lozingen vereist verdere aanpak, ondanks de reeds geleverde inspanningen van deze sector. Het verhoogde aansluitingspercentage van de bevolking op rioolwaterzuiveringsinstallatie's (rwzi's) zal de belasting van het oppervlaktewater met Cu verminderen. Nalevering van zware metalen uit historisch verontreinigde waterbodems voor bepaalde waterlopen blijft een belangrijk probleem.

2.4 Verspreiding van bestrijdingsmiddelen

TOTAAL GEBRUIK EN SEQ-WAARDE VAN GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN



Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, gebaseerd op verkoopcijfers binnen en buiten de landbouw, is gedaald met 10 % tussen 1990 en 1999. De milieubelasting voor waterorganismen, uitgedrukt als de Seq-waarde (som van de verspreidingsequivalenten per bestrijdingsmiddel, gewogen op toxiciteit en verblijftijd), vertoont een stijgend verloop over de periode 1990-1996, maar sinds 1997 lijkt een dalende trend te zijn ingezet door een vermindering van de Seq-waarde in de landbouwsector. De doelstelling in het MINA-plan 2 met betrekking tot de Seq-indicator, 50 %-reductie in 2005 t.o.v. 1990, is moeilijk haalbaar zonder bijkomende maatregelen.

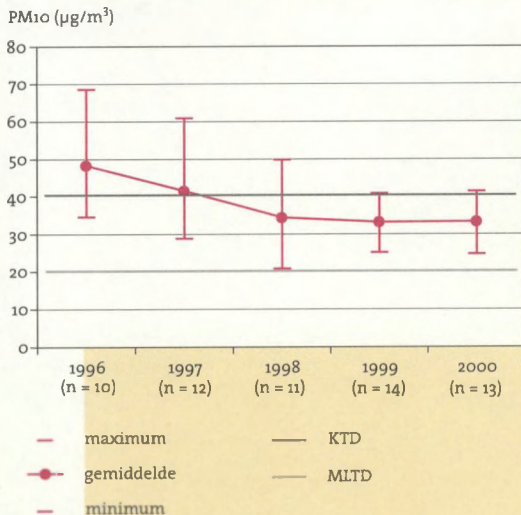
	gebruik in de landbouw (ton)	gebruik buiten de landbouw (ton)	Seq landbouw (10 ⁹ Seq)	Seq niet-landbouw (10 ⁹ Seq)
1990	4 677	1 675	8,7	0,9
1999	4 051	1 637	9,9	1,7

MLTD = middellangetermijndoelstelling

Bron: Vakgroep Gewasbescherming (RUG) en MML, 2001.

2.5 Verspreiding van zwevend stof

JAARGEMIDDELDE PM10-CONCENTRATIE



De jaargemiddelde PM10-concentratie is na de daling tussen 1996 en 1998 gestagneerd. De KTD voor 2005 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt behaald, maar het lijkt erop dat de MLTD voor 2010 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niet gehaald zal worden zonder bijkomende maatregelen. De aanwezigheid van PM10 in de lucht veroorzaakt gezondheidseffecten die voor Vlaanderen resulteren in een verlies van bijna 1 levensjaar per persoon na een levenslange blootstelling aan de huidige concentraties.

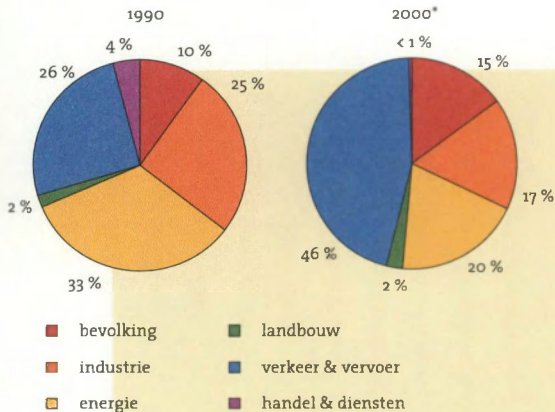
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1996	1998	2000
gemiddelde	48	34	33
minimum - maximum	35 - 69	21 - 50	25 - 42

KTD = kortetermijndoelstelling

MLTD = middellangetermijndoelstelling

Bron: VMM, 2001.

AANDEEL DOELGROEPEN IN DE EMISSIE VAN PRIMAIRE STOFDEELTJES



* voorlopige data

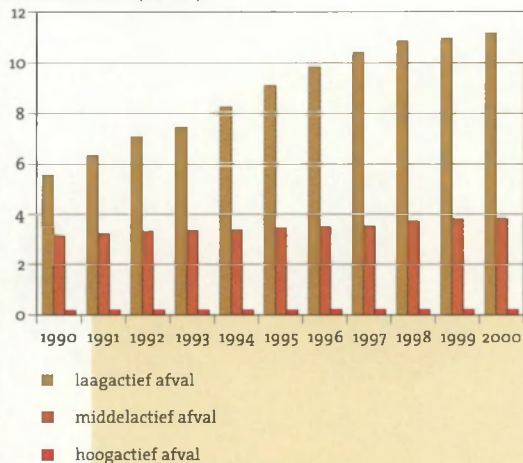
Bron: VMM, 2001.

De totale emissie van primaire stofdeeltjes daalde met 26 % tussen 1990 en 2000. Verkeer & vervoer heeft met 46 % het grootste aandeel in de totale emissie van het jaar 2000. Dit aandeel is gestegen met 20 % t.o.v. 1990. Bij verkeer & vervoer zijn voornamelijk dieselloortuigen verantwoordelijk voor de emissie van zwevend stof. De aandelen van industrie en energie zijn sinds 1990 gedaald met resp. 8 % en 13 % o.a. door emissiebeperkende maatregelen bij thermische elektriciteitscentrales. Het aandeel van de bevolking, afkomstig van gebouwenverwarming en andere verbrandingsprocessen, is sedert 1990 toegenomen van 10 % naar 15 %. De milieuschadekosten door PM₁₀ worden voor 2000 geschat op 5 miljard EUR (200 miljard BEF) of ruim 3 % van het BBP voor Vlaanderen.

2.6 Ioniserende straling

OPSLAG VAN GECONDITIONEERD RADIOACTIEF AFVAL

hoeveelheid afval (10^3 m^3)



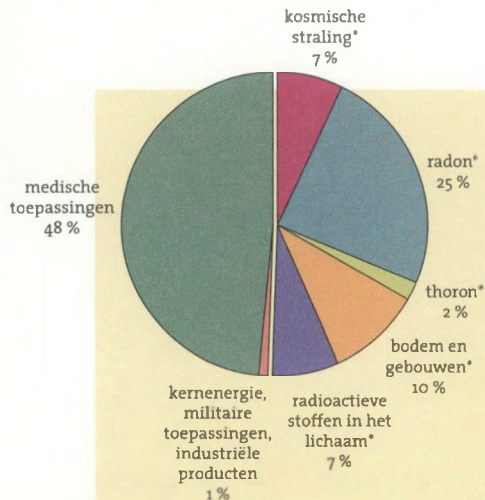
Het overgrote deel van het nucleair afval is afkomstig van de splijtstofcyclus (opgebouwd rond de nucleaire elektriciteitsproductie). De opgeslagen hoeveelheden nemen toe in afwachting van een definitieve berging. De Nationale Instelling voor Radioactief Afval en Splijtstoffen (NIRAS) voorziet een sterke stijging van deze afvalvolumes tegen het jaar 2050. Ruim de helft van het laagactief afval zou afkomstig zijn van de ontmanteling van bestaande nucleaire installaties.

(10^3 m^3)	1990	2000	raming 2050
laagactief afval	5,565	11,181	60,000
middelactief afval	3,124	3,818	8,000
hoogactief afval	0,173	0,226	7,000

Opslag door Belgoprocess in Dessel

Bron: NIRAS, 2001.

BRONNEN VAN BLOOTSTELLING AAN IONISERENDE STRALING IN 1999



* natuurlijke bronnen

Bron: UNSCEAR, 2000 (omgerekend naar Vlaanderen).

De bevolking in Vlaanderen ontving in 1999 een effectieve dosis van 4,11 mSv. Hiervan was bijna de helft afkomstig van medische toepassingen en een kwart van radon.

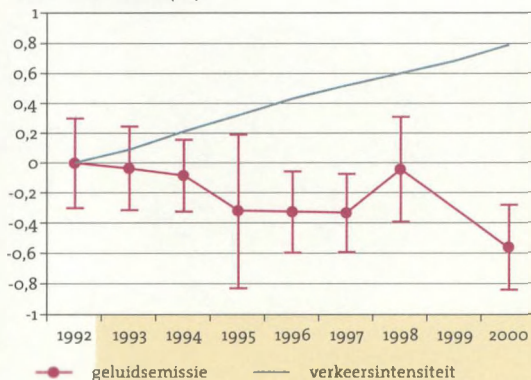
De gemiddelde jaardosis is over de periode 1955-1999 met meer dan 1 mSv toegenomen. Dit is bijna volledig op rekening van een menselijke bron te schrijven: de medische toepassingen. Niet alleen het aantal onderzoeken maar ook de dosis per onderzoek is toegenomen door het invoeren van nieuwe technieken zoals de CT-scan en het gebruik bij chirurgische interventies.

2.7 Lawaai

GELUIDSEMISSIE DOOR VERKEER OP AUTOSNELWEGEN (*) EN VERKEERSINTENSITEIT

geluidsemissie (dB(A))

verkeersintensiteit (dB)

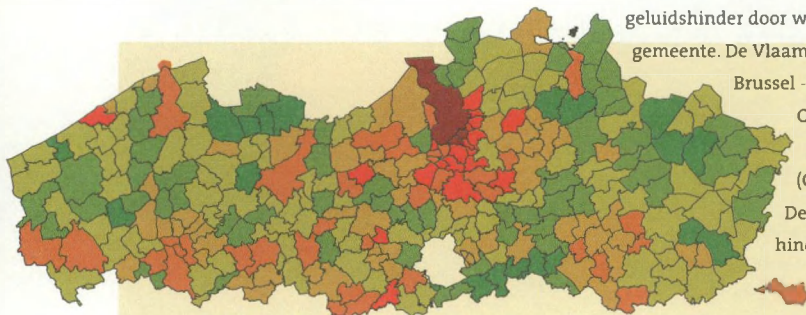


index 0 = 65,4 dB(A); (*) de indicator is gebaseerd op continue metingen uitgevoerd op een meetplaats nabij de E40 te Wetteren.

Bron: INTEC, 2001.

Ondanks de toenemende verkeersintensiteit vertoont de typische geluidsemissie van het snelwegverkeer een licht dalend verloop sinds 1992. Dit kan worden verklaard door een combinatie van een tragere gemiddelde snelheid door een verzadiging van de snelweg tijdens de piekuren en een langzame, lichte daling van de gemiddelde geluidsemissie van het vrachtwagenpark door de strengere Europese emissienormen voor geluid. De daling in 2000 is te danken aan de aanleg van fluisterasfalt op de autosnelweg in de buurt van het meetpunt. Deze daling is kleiner dan verwacht. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn dat het effect van het fluisterasfalt beperkt is, of dat het effect wordt tegengewerkt door een stijgende trend van de verkeersintensiteit.

POTENTIEEL ERNSTIG GEHINDERDEN DOOR GELUID VAN WEGVERKEER (2001)



0 5 10 20 30 40 50 km

% POTENTIEEL ERNSTIG GEHINDERDEN



Bron: INTEC, RUG, 2001.

Op de kaart wordt de berekende kans op ernstige geluidshinder door wegverkeer weergegeven per fusiegemeente. De Vlaamse ruit (Antwerpen - Leuven -

Brussel - Gent) tekent zich duidelijk af.

Opvallend zijn ook enkele uitschieters in de Vlaamse Ardennen (Galmaarden, Pepingen, e.a.).

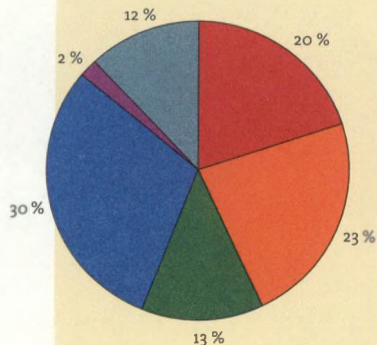
De relatief hoge potentieel ernstige hinder wordt daar veroorzaakt door de lintbebouwing langs relatief kleine gewestwegen, met een

hoge blootstelling tot gevolg. Dit is ook het geval in het Hageland (tussen Diest, Tienen en Sint-Truiden).

In een enquête van eind 2000 - begin 2001 (Schriftelijk leefomgevingsonderzoek) antwoorden 12 % van de respondenten ernstig of extreem gehinderd te zijn door lawaai.

2.8 Stank

DOELGROEPEN ALS VEROOZAKERS VAN ERNSTIGE TOT EXTREME GEURHINDER



Eind 2000 – begin 2001 werd een enquête (Schriftelijk leefomgevingsonderzoek) uitgevoerd om na te gaan in welke mate de burgers van het Vlaams Gewest gehinderd worden door geur. Uit de respons van de geënuquêteerden bleek 7 % ernstig tot extreem gehinderd te zijn door geur. Verkeer & vervoer kwam als belangrijkste bron van geurhinder naar voor. Ook de industrie en de bevolking werden als belangrijke bronnen aangeduid. Binnen de doelgroep industrie ondervindt men de meeste hinder van de chemische nijverheid, de compostering en de slachthuizen en aanverwante activiteiten. Binnen de doelgroep bevolking zijn de belangrijkste activiteiten het verbranden en de opslag van afval door de burens.

- bevolking
- industrie*
- landbouw
- verkeer & vervoer
- handel & diensten
- water en waterzuivering

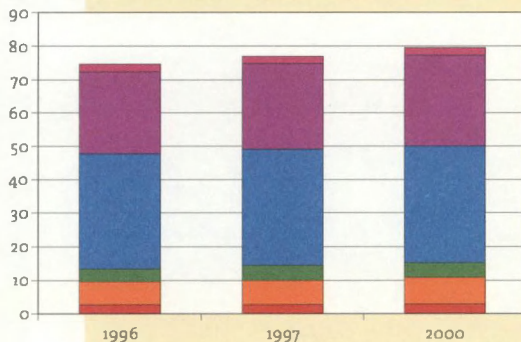
* inclusief activiteiten die behoren tot de energiesector

Bron: AMINAL, 2001.

2.9 Lichthinder

AANDEEL DOELGROEPEN IN HET OPWAARTS GESTRAALD VERMOGEN

opwaarts gestraald vermogen (MW)



De totale opwaartse lichtstroom is tussen 1996 en 2000 met gemiddeld 6 % toegenomen, voornamelijk door de stijging van de sector handel & diensten. De belangrijkste aandelen zijn toe te schrijven aan de sectoren verkeer & vervoer (44 %) en handel & diensten (34 %). Uit een enquête (Schriftelijk leefomgevingsonderzoek) bleek dat 6 % van de ondervraagden hinder ondervindt van licht, hoofdzakelijk van wegverlichting. Ook dieren ondervinden hinder van wegverlichting door beïnvloeding van hun habitat en verstoring van hun bioritme. Maatregelen inzake rationeel energiegebruik, voornamelijk vervanging van de huidige lampen en armaturen, kunnen deze lichthinder inperken. De nodige investeringen kunnen terugverdiend worden door de energiebesparing die volgt uit de vervangingen.

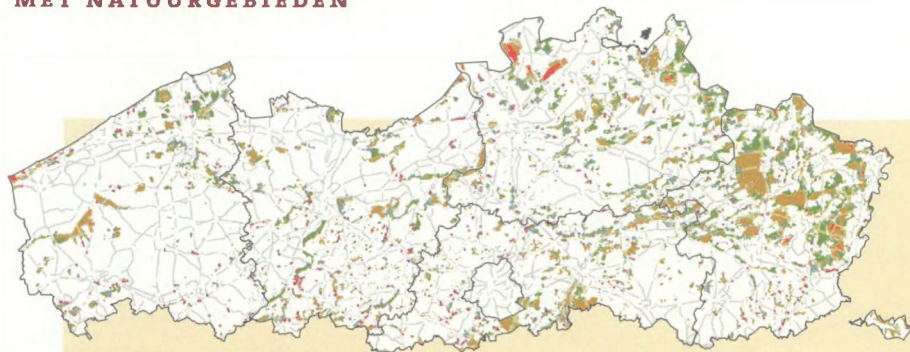
- overige
- handel & diensten
- verkeer & vervoer
- landbouw
- industrie*
- bevolking

* inclusief activiteiten die behoren tot de energiesector

Bron: Vandewalle, 2001.

2.10 Versnippering

KNELPUNTZONES VAN TRANSPORTINFRASTRUCTUUR MET NATUURGEBIEDEN



0 5 10 20 30 40 50 km

- | | |
|---------------------|----------------------|
| kleiner knelpunt | prioriteit |
| knelpunt | hoge prioriteit |
| groot knelpunt | zeer hoge prioriteit |
| zeer groot knelpunt | |
| gewestwegen | |

Door de uitbouw van het infrastructuurnetwerk (wegen, spoorwegen en kanalen) en het steeds intensiever gebruik ervan is de open ruimte sterk versnipperd en wordt de milieu- en natuurkwaliteit van de omgeving aangetast. Afhankelijk van het ecologische belang van de doorsneden gebieden kan een gradiënt van knelpunten worden opgesteld. Op basis hiervan zal per gebied een concrete ontsnipperingsvisie worden uitgewerkt en beschreven.

Knelpunten (km traject) op hoofdwegen (Vlaanderen 2001)

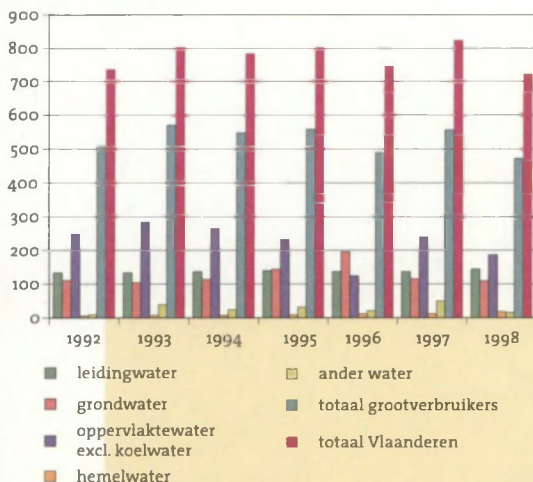
	Antwerpen	Limburg	Vlaams-Brabant	Oost-Vlaanderen	West-Vlaanderen
groot knelpunt	57,7	170,4	59,1	10,8	38,6
zeer groot knelpunt	3,3	10,9	2,3	0	0

Bron: Defloor, 2001.

2.11 Verdroging

WATERGEBRUIK DOOR GROOTVERBRUIKERS EN TOTAAL WATERGEBRUIK

watergebruik ($\times 10^6 \text{ m}^3$)



Het totaal watergebruik in Vlaanderen, exclusief koelwater, bedroeg 723 miljoen m^3 in 1998. In 1998 was het aandeel van de grootverbruikers ($> 500 \text{ m}^3$ leidingwatergebruik) in het totaal watergebruik ongeveer 65 %. Grootverbruikers wendden voornamelijk oppervlaktewater als waterbron aan (40 %), leidingwater was goed voor 30 % en grondwater voor 23 %. Intensieve grondwaterwinning kan het grondwaterpeil doen dalen en verdroging van natuurgebieden veroorzaken.

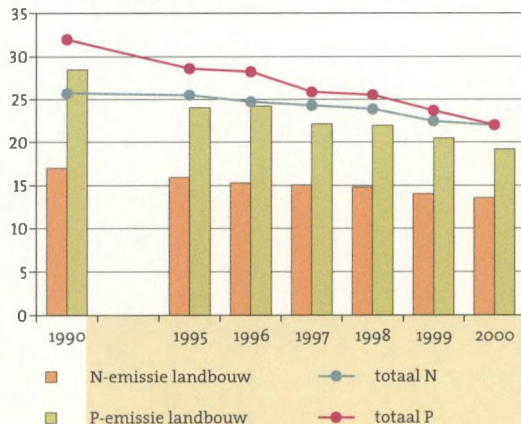
watergebruik (10 ⁶ m ³)	totaal leidingwater	totaal grondwater	oppervlaktewater	grootverbruikers	Vlaanderen
1992	133,4	110,0	249,2	508,0	736,9
1995	139,2	143,9	233,4	557,0	800,4
1998	143,7	108,7	187,0	471,7	723,5

Bron: VMM, databank heffing op waterverontreiniging, 2001.

2.12 Vermesting

EMISSION VAN STIKSTOF EN FOSFOR

emissie (vermestingsequivalenten)



Bron: CLE, VMM, 2001.

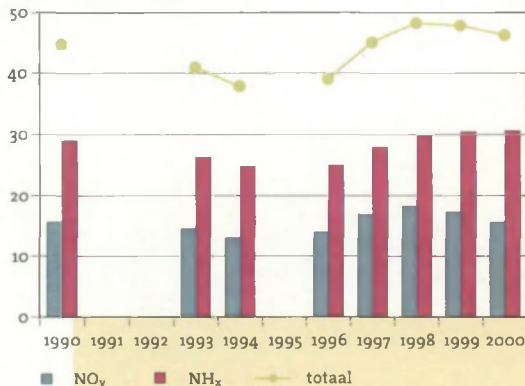
In 2000 bedroeg de totale stikstofemissie (N) nog 86 % van deze in 1990 en de fosforemissie (P) nog 69 %.

Vooraf de daling van de stikstof- en fosforemissie van de landbouw heeft hiertoe bijgedragen, door het verminderd gebruik van kunstmeststoffen. Wat betreft de overige doelgroepen, namen de lozingen in oppervlaktewater af. De emissie van gasvormige N-verbindingen bleef stabiel als resultaat van dalende emissies van de energiesector (- 34 %) en de industrie (- 4 %) en stijgende emissies van verkeer & vervoer (+ 26 %).

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.

ATMOSFERISCHE STIKSTOFDEPOSITIE

depositie (kg N/ha.jaar)



De atmosferische stikstofdepositie nam de laatste tien jaar licht toe (3 %). De depositie hier is echter in beperkte mate een weerspiegeling van de Vlaamse stikstofemissies naar de lucht. Deze daalden met 6 % over dezelfde periode. Buitenlandse emissies dragen voor 60 % bij tot de depositie hier. De lagere depositie midden jaren '90 is te wijten aan de weersomstandigheden. Voor de verdere sanering zullen vooral de landbouw, maar ook de sectoren verkeer & vervoer, industrie en energie een belangrijke bijdrage moeten leveren.

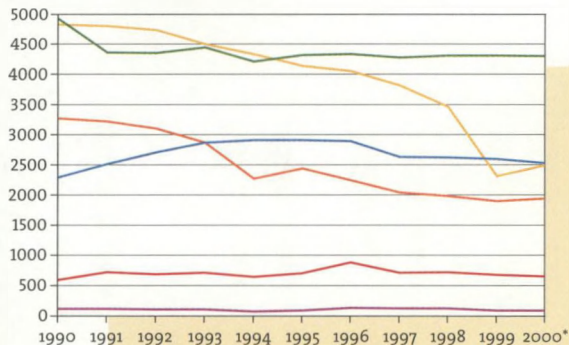
(kg N/ha.jaar)	1990	1993	1994	1996	1997	1998	1999	2000*
NO _y	15,6	14,5	13,0	13,9	16,9	18,2	17,3	15,6
NH _x	29,0	26,3	24,9	25,1	28,1	29,9	30,4	30,6

* voorlopige data, in belangrijke mate gebaseerd op 1999. Bron: Vito, VMM, 2001.

2.13 Verzuring

EMISSIE VAN VERZURENDE STOFFEN

verzurende emissie (miljoen Zeq)



- bevolking
- industrie
- energie
- landbouw
- verkeer & vervoer
- handel & diensten

(miljoen
Zeq)

	bevolking	industrie	energie	landbouw	verkeer & vervoer	handel & diensten	totaal
1990	587	3 270	4 834	4 926	2 295	116	16 028
2000*	649	1 947	2 491	4 301	2 531	92	12 011

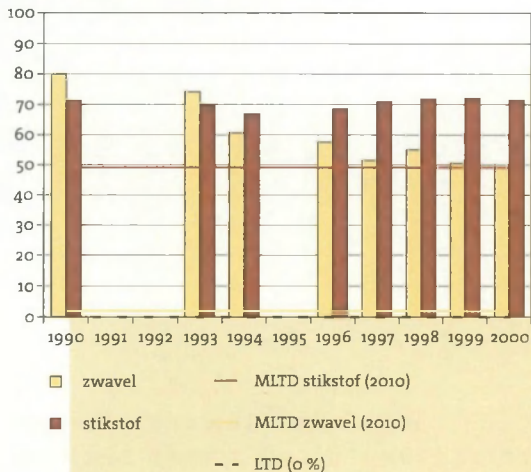
* voorlopige data; Zeq = zuurequivalenten. Bron: VMM, 2001.

De gunstige evolutie tussen 1990 en 2000 (- 25 %) is vooral te danken aan de sectoren energie en industrie.

In mindere mate namen ook de emissies van de landbouw af. De bijdrage van verkeer & vervoer daarentegen is met ruim 10 % toegenomen. Een toenemende verkeersstroom doet het positieve effect van zwavelarme brandstoffen en katalysatoren teniet. De doelstelling voor 2010 (6 778 miljoen Zeq of een reductie met 57,7 % t.o.v. 1990) is nog veraf.

OPPERVLAKTE ECOSYSTEMEN MET OVERSCHRIJDING VAN KRITISCHE LASTEN

oppervlakte met overschrijding kritische last (%)



Verzurende deposities worden getoetst aan de kritische last van ecosystemen (bossen, heides, graslanden). Dit is de maximaal toelaatbare depositie per eenheid van oppervlakte voor een bepaald ecosysteem zonder dat er schadelijke effecten optreden. Tussen 1990 en 2000 is een duidelijke daling merkbaar van de oppervlakte van ecosystemen waarvoor een overschrijding van de kritische lasten voor verzurende zwavel (SO_x) optreedt. Niettemin ligt de MLTD nog veraf. Voor verzurende stikstof (NO_y en NH_x) valt nog geen daling waar te nemen.

	MLTD				
(%)	1990	1994	2000	(2010)	LTD
zwavel	80	61	49	2	0
stikstof	71	67	72	49	0

MLTD = middellangetermijndoelstelling

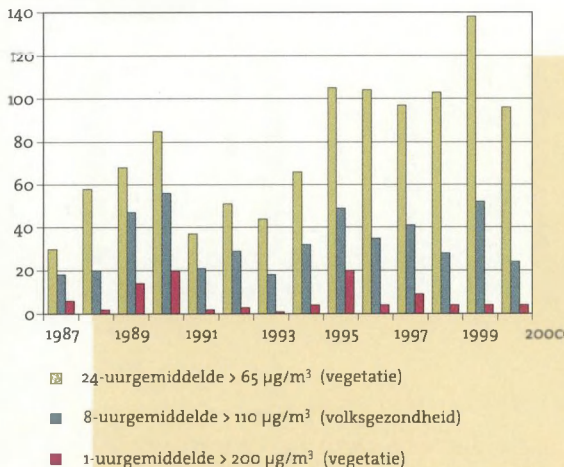
LTD = langetermijndoelstelling

Bron: Vito, 2001.

2.14 Fotochemische luchtverontreiniging

AANTAL DAGEN MET OVERSCHRIJDING VAN DE OZONDREMPELWAARDEN

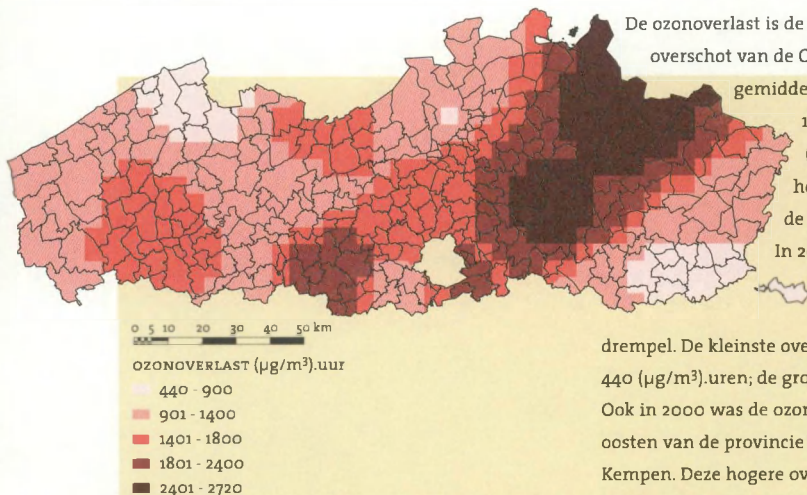
aantal dagen overschrijding



Bron: IRCEL, 2001.

De overschrijdingsindicator geeft het aantal dagen waarop in minstens één meetstation een overschrijding van de Europese drempelwaarden voor O₃-concentraties wordt vastgesteld. In 2000 werd de beschermingsdrempel voor de volksgezondheid op 24 verschillende dagen ergens in Vlaanderen overschreden. Dit is de laagste waarde sinds 1993. De helft van de bevolking in Vlaanderen werd op maximaal 10 dagen blootgesteld aan concentraties boven de gezondheidsdrempel. Het aantal dagen met overschrijding van de beschermingsdrempel voor de vegetatie is sedert 1995 gevoelig gestegen tot ongeveer 100 dagen of meer. In het ozonbelaste jaar 1999 lag dit aantal nog hoger (138 dagen).

OZONOVERLAST BOVEN DE GEZONDHEIDSDREMPELWAARDE IN 2000



Bron: IRCEL, 2001.

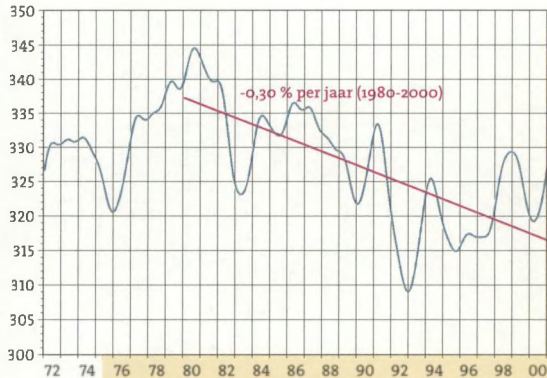
De ozonoverlast is de optelling van het dagelijkse overschot van de O_3 -concentratie boven de 8-ur-gemiddelde gezondheidsdrempel van $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uitgedrukt in $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$.uren. Deze indicator houdt rekening met de duur en de grootte van de overschrijding. In 2000 lag de ozonoverlast gemiddeld $1\,541 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$.uren boven de Europese gezondheids-

drempel. De kleinste overlast in Vlaanderen bedroeg $440 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$.uren; de grootste $2\,720 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$.uren. Ook in 2000 was de ozonoverlast het grootst in het oosten van de provincie Vlaams-Brabant en in de Kempen. Deze hogere overlast heeft te maken met de systematisch hogere maximumtemperaturen en het gebrek aan extra atmosferische verdunningsprocessen, zoals een land- of zeebries.

2.15 Aantasting van de ozonlaag

DIKTE VAN DE OZONLAAG BOVEN UKKEL

dikte ozonlaag
(DE)



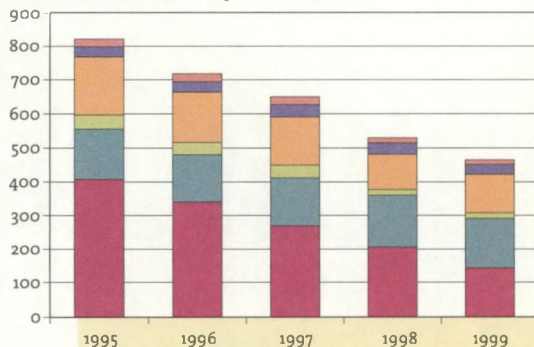
DE = Dobson Eenheid

Bron: KMI, 2001.

De dikte van de ozonlaag nam in onze regio tussen 1980 en 2000 af met gemiddeld 0,30 % per jaar. Dit is een probleem aangezien de ozonlaag het aardoppervlak beschermt tegen de schadelijke ultraviolette straling (uv) van de zon. Daarom worden sedert 1987 in het kader van het Protocol van Montreal maatregelen getroffen om de dalende trend van de ozonconcentratie in de stratosfeer om te buigen, voornamelijk door een verbod op de productie en het gebruik van ozonafbrekende stoffen.

EMISSIE VAN OZONAFBREKENDE STOFFEN

totale emissie (ton CFK-11-equivalenten)



brandbestrijdingsmiddel

drijfgas

ontsmettingsmiddel

solvent

blaasmiddel

koelmiddel

De emissies van ozonafbrekende stoffen kenden tussen 1995 en 1999 een daling van meer dan 40 %. Deze evolutie is voor een groot deel toe te schrijven aan de massale overschakeling van het gebruik van CFK's als koelmiddel naar minder- en niet-ozonafbrekende producten. Ook in de landbouw zijn de emissies – afkomstig van methylbromide als bodem-ontsmettingsmiddel – met een derde afgenomen.

(ton CFK-11-eq)	koelmiddel	blaasmiddel	(bodem-) ontsmetting	andere*	totaal
1995	407,2	148,9	151,6	114,3	822,0
1999	143,0	148,8	100,2	73,6	465,6

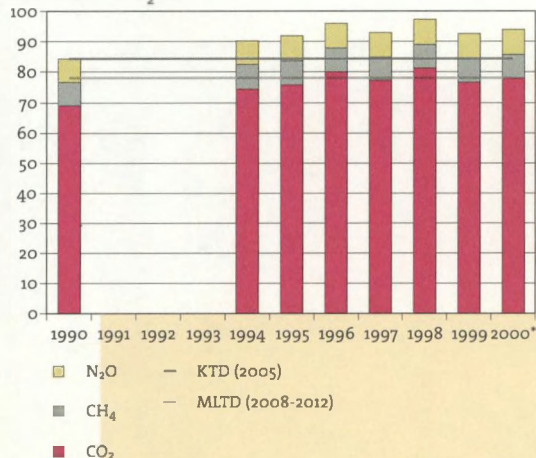
* De rubriek 'andere' bevat o.a. methylbromide als ruimteontsmettingsmiddel.

Bron: Econotec/Ecolas, 1999 en Econotec, 2001; herwerkt door Vito in 2001.

2.16 Klimaatverandering

EMISSIE VAN DE VOORNAAMSTE BROEIKASGASSEN

emissie (Mton CO₂-eq)



KTD = kortetermijndoelstelling

MLTD = middellangetermijndoelstelling

Naar aanleiding van het Kyoto-protocol kreeg België als doelstelling tegen 2008-2012 een reductie van de broeikasgasemissies met 7,5 % t.o.v. 1990 opgelegd. Deze inspanning werd nog niet verdeeld over de gewesten, maar het Vlaams Gewest engageerde zich wel al tot een stabilisatie van de emissies in 2005 t.o.v. 1990. Aangezien de emissie van broeikasgassen in 2000 ruim 11 % boven het niveau van 1990 uitstijgt, zal het heel wat bijkomende inspanningen vragen om alsnog deze doelstellingen te halen.

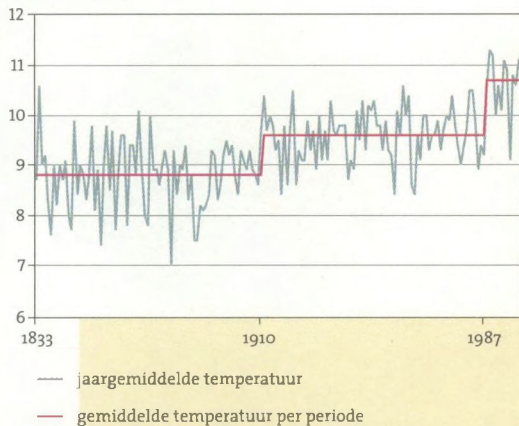
(Mton CO ₂ -eq)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	totaal
1990	69,027	7,714	7,592	84,333
2000*	78,149	7,580	8,222	93,951

* voorlopige data

Bron: Vito, 2001; VMM, 2001.

TEMPERATUUR IN UKKEL: 1833-2000

temperatuur (°C)



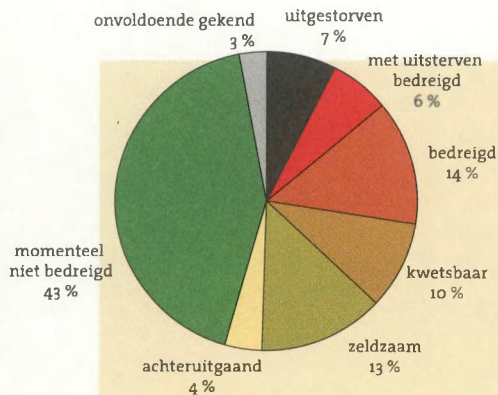
Bron: KMI, 2001.

In ons land vertonen de temperatuurmetingen door het KMI in Ukkel een duidelijk stijgende trend. Statistische analyse van de temperatuurreeks sedert 1833 bakent drie onderscheiden perioden af. Van 1833 tot 1910 bedroeg de jaarlijkse gemiddelde temperatuur 8,8 °C. Tussen 1911 en 1987 was het gemiddeld 9,6 °C warm en van 1988 tot 2000 bedroeg de gemiddelde temperatuur 10,7 °C.

De stijging van jaargemiddelde temperatuur in de twintigste eeuw lijkt duidelijk gecorreleerd met de atmosferische concentratie van de broeikasgassen. Wereldwijd bedroeg de gemiddelde temperatuurstijging 0,6 °C. De gemeten temperatuurstijging in Europa (+ 0,5 °C) bevestigt deze mondiale trend.

2.17 Verandering van biodiversiteit

VERDELING VAN HET AANTAL SOORTEN OVER DE RODELIJSTCATEGORIEËN



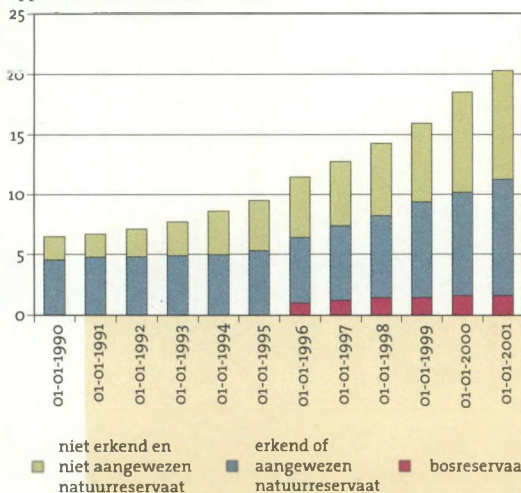
Bron: Natuurrapport, 2001.

Van 15 soortengroepen (o.a. zoogdieren, libellen, hogere planten, paddestoelen) zijn er Rode Lijsten geproduceerd. Daaruit blijkt dat ongeveer 7 % van de soorten in Vlaanderen is uitgestorven (319 soorten), terwijl 20 % (met uitsterven) bedreigd is. Voor veel organismen lijkt deze status te wijten aan de achteruitgang van geschikte biotopen.

Een positieve noot is dat voor sommige groepen de snelheid van de achteruitgang gedaald is. Vleermuizen bijvoorbeeld kenden een sterke terugval na de Tweede Wereldoorlog. Recent hebben sommige soorten een min of meer stabiele situatie bereikt. De aantallen zijn echter dermate gedaald dat de populaties nog steeds zeer kwetsbaar zijn.

TOTALE OPPERVLAKTE BOS- EN NATUURRESERVATEN

oppervlakte reservaten (x 10³ ha)



De oppervlakte bos- en natuurreservaten geeft informatie over de respons van het beleid op de verandering van de biodiversiteit. De gezamenlijke oppervlakte reservaten is tussen 1990-1995 langzaam toegenomen met een duidelijk versnelde stijging in 1995.

De totale oppervlakte natuur- en bosreservaat bedroeg 21 273 ha op 1 januari 2001. In het MINA-plan 2 wordt gestreefd naar de uitbouw van 50 000 ha natuurreservaat in Vlaanderen tegen 2007. Om de kloof van ongeveer 29 000 ha te dichten tegen 2007, zou via aankoop en huur een jaarlijkse aangroei van ca. 4 787 ha gerealiseerd moeten worden.

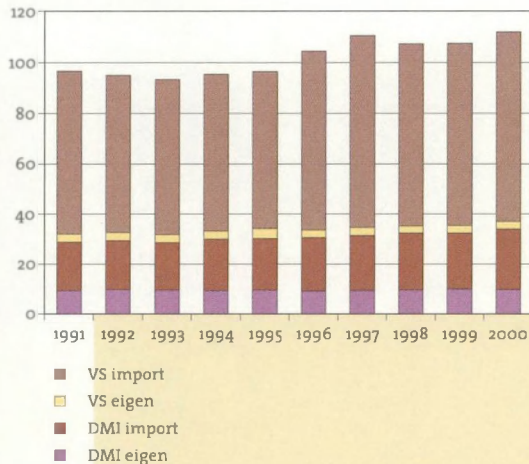
Er kon geen rekening gehouden worden met de 979 ha in huur van de Wielewaal vzw.

Bron: Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL, Afdeling Natuur, 2001.

2.18 Gebruik van grondstoffen

TOTALE MATERIALEN BEHOEFTE (TMB)

TMB per inwoner (ton)



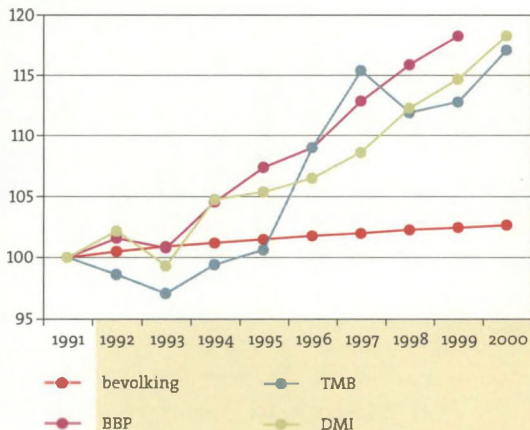
DMI = Directe Materialen Input, vs = Verborgen Stroom

De TMB in Vlaanderen nam toe van gemiddeld 550 Mton of 96 ton/inwoner per jaar over de periode 1991-1995 naar gemiddeld 633 Mton of 108 ton/inwoner per jaar over de periode 1996-2000. De TMB omvat alle primaire grondstoffen (zowel energiehoudende als niet-energetische) nodig voor de productiezijde van een economie. Het gaat hier zowel om grondstoffen die rechtstreeks worden ingezet in de economie (DMI), als om verborgen stromen (vs). Deze laatste zijn extracties die niet worden aangewend maar wel een belasting van het milieu veroorzaken, zoals de afgraving van grondlagen voor ertswinning. De onttrekking en het gebruik van grondstoffen kunnen leiden tot uitputting van schaarse grondstoffen en tot de aantasting en verontreiniging van het milieu. Opvolging en beheersing van de TMB zijn dus aan de orde.

Bron: berekeningen CDO, RUG, op basis van verzamelde gegevens, 2001.

TOTALE MATERIALEN BEHOEFTE (TMB) EN DIRECTE MATERIALEN INPUT (DMI) T.O.V. HET VLAAMS BBP

index (1991 = 100)



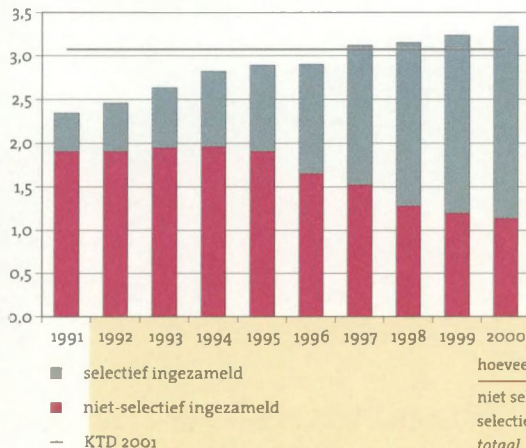
Bron: berekeningen CDO, RUG, op basis van verzamelde gegevens, 2001.

Dematerialisatie, of een vermindering van de input van grondstoffen nodig voor de productie op een bepaald schaalniveau, in een bepaalde sector of voor een bepaald product of dienst, vereist een ont koppeling tussen materialenbehoefte en economische groei. In Vlaanderen is er van ont koppeling tussen de DMI (als maat voor de materialenbehoefte) en het BBP (als maat voor de economische groei) vooralsnog geen sprake: beide parameters vertonen immers een gelijkaardig verloop. Wel was er een beperkte ont koppeling tussen de TMB en het BBP over de periode 1991-1995.

2.19 Beheer van afvalstoffen

HOEVERLHEID SELECTIEF EN NIET SELECTIEF INGEZAMELD HUISHOUDELIJK AFVAL

hoeveelheid huishoudelijk afval (miljoen ton)



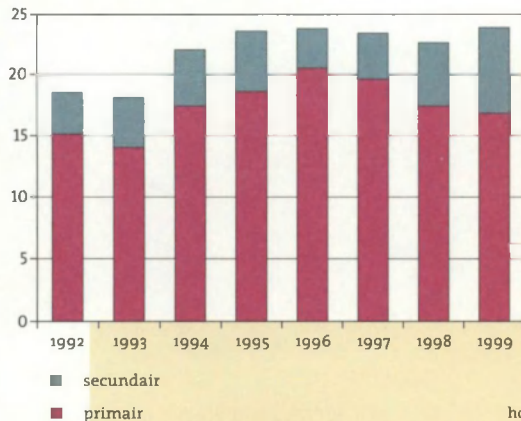
De totale afvalberg blijft groeien en overschreed in 2000 de KTD voor 2001 met 8,6 %. Het aandeel selectief ingezameld afval steeg continu sinds 1991 en de hoeveelheid terminaal te verwijderen afval daalde continu sinds 1995. In 2000 maakte de selectieve fractie 65,8 % van het aanbod uit (doelstelling 2001: minimum 52 %) en werd 192 kg/inwoner niet selectief ingezameld (doelstelling 2001: maximum 220 kg/inwoner).

hoeveelheid afval (kton)	1991	1995	1999	2000	KTD 2001
niet selectief ingezameld	1 912	1 911	1 200	1 139	
selectief ingezameld	429	979	2 035	2 196	
<i>totaal</i>	<i>2 341</i>	<i>2 890</i>	<i>3 234</i>	<i>3 335</i>	<i>3 072</i>

KTD = kortetermijndoelstelling. Bron: OVAM, 2001.

HOEEVEELHEID PRIMAIR EN SECUNDAIR GEPRODUCEERD BEDRIJFSAFVAL

hoeveelheid bedrijfsafval (miljoen ton)



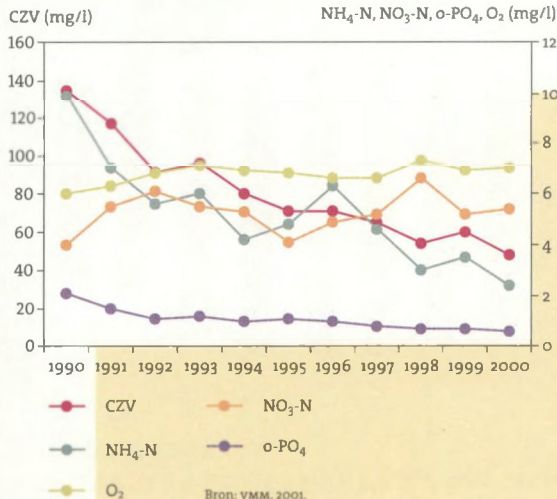
De hoeveelheid primair geproduceerd bedrijfsafval daalde over de periode 1996-1999. De hoeveelheid secundair geproduceerd afval – dit is afval van afvalverwerkende bedrijven – nam daarentegen toe. Dit laatste kan verklaard worden door het langer worden van de afvalverwerkingsketen en biedt het voordeel dat na verschillende voorbehandelingen meer afvalstoffen voor recycling in aanmerking kunnen komen of met een verminderde milieudruk verwerkt kunnen worden.

hoeveelheid afval (miljoen ton)	1992	1996	1998	1999
primair	15,1	20,5	17,4	16,8
secundair	3,4	3,3	5,2	7,1

Bron: OVAM, 2001.

2.20 Kwaliteit oppervlaktewater

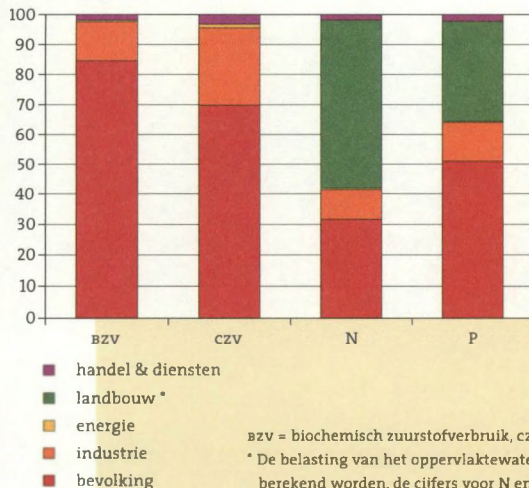
CONCENTRATIE $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, o-PO_4 , CZV EN O_2 IN OPPERVLAKTEWATER



Met uitzondering van de gemiddelde nitraatconcentraties (NO_3) is de kwaliteit van de Vlaamse oppervlaktewateren met betrekking tot de zuurstofhuishouding en de nutriënten in het laatste decennium duidelijk vooruitgegaan. De toets van de metingen van 2000 aan de basiskwaliteitsnormen maakt echter snel duidelijk dat een groot deel van de meetplaatsen nog steeds niet aan deze normen voldoet. Zo kunnen maar 39 % van de meetplaatsen als conform de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof (O_2) geklasseerd worden, voor orthofosfaat (o-PO_4) is dit 11 %, voor chemisch zuurstofverbruik (czv) 12 %, voor ammonium (NH_4) 44 % en voor nitraat 72 %. Deze cijfers tonen aan dat de weg naar de vooropgestelde basiskwaliteit nog lang is.

AANDEEL DOELGROEPEN IN DE BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATER IN 2000

aandeel (%)



BZV = biochemisch zuurstofverbruik, czv = chemisch zuurstofverbruik, N = stikstof, P = fosfor

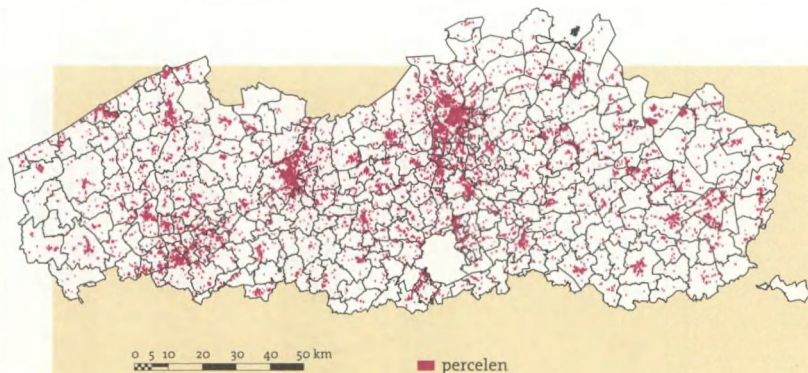
* De belasting van het oppervlaktewater met BZV en CZV door de landbouw kan niet berekend worden, de cijfers voor N en P afkomstig van de landbouw betreffen 1999.

Bron: VMM, 2001.

De bevolking heeft het grootste aandeel in de belasting van het oppervlaktewater met BZV (42 kton of 85 %), CZV (100 kton of 70 %) en P (2 kton of 51 %), terwijl ook de lozingen van N (15 kton of 32 %) belangrijk zijn. In 2000 loosden nog bijna 2 miljoen inwoners hun afvalwater in een riool die niet aangesloten is op een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). De aansluiting van ongeveer 67 % van deze inwoners is voorzien in de eerstkomende jaren. De landbouw blijft nog steeds de grootste bron van N (27 kton of 56 %) en is verantwoordelijk voor 33 % (1,4 kton) van de P-lozingen.

2.21 Kwaliteit bodem: verontreiniging door puntbronnen

GEKEND AANTAL VERONTREINIGDE GRONDEN IN 2000



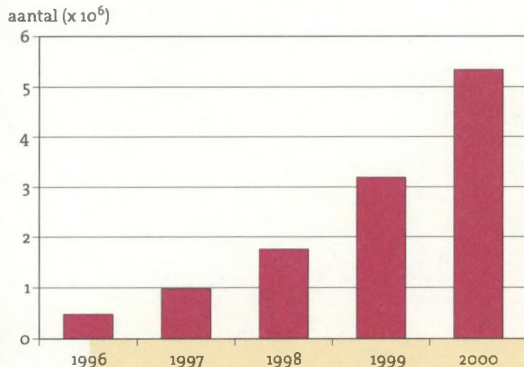
Bron: OVAM, 2000.

Bodemverontreiniging door puntbronnen is veelal het gevolg van bepaalde economische activiteiten. Eind 2000 waren er 8 243 gekende verontreinigde gronden.

Deze gronden – die niet noodzakelijk over de hele oppervlakte verontreinigd zijn – beslaan 1,4 % van het Vlaamse grondgebied. Het gekende aantal verontreinigde gronden zal de volgende jaren blijven toenemen: tot nu toe werd slechts 15 % van het geschatte totaal aantal risicogronden onderzocht. Niet elke verontreinigde grond hoeft te worden gesaneerd. Tot nu toe werd 28 % van het *gekende* aantal noodzakelijke bodemsaneringswerken opgestart en 6 % afgerond; van het *geschatte* totaal aantal bodemsaneringswerken werd 2 tot 3 % opgestart en 0,5 tot 0,6 % afgerond.

2.22 Niet-ioniserende straling

AANTAL MOBIELE TELEFOONS IN GEBRUIK (BELGIË)



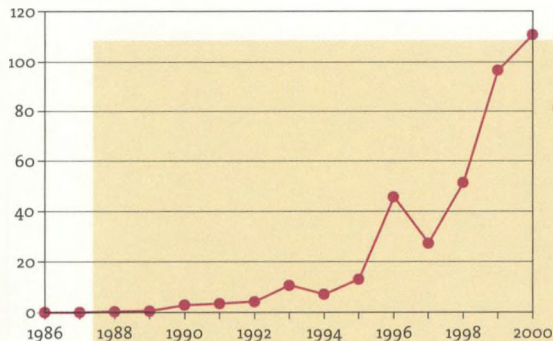
Bron: NIS, 2001.

Het gebruik van mobiele telefoons, de GSM-basisstations en de radio- en tv-zendinstallaties zijn verantwoordelijk voor de emissie van *radiofrequentie- en microgolfstraling*. Naast radiofrequentie- en microgolfstraling maken ook de extreem lage frequenties, zoals *50 Hz elektrische en magnetische velden*, deel uit van het spectrum van de niet-ioniserende straling. Deze straling wordt o.a. uitgestuurd door het elektriciteitstransport via hoogspanningslijnen. Er is een zwak maar statistisch significant verband gevonden tussen het voorkomen van leukemie bij kinderen en een verhoogde blootstelling aan deze straling ($> 0,4 \mu\text{T}$). Deze associatie is niet teruggevonden bij proefdieren en een plausibel biologisch mechanisme is niet gekend, zodat het oorzakelijk verband niet bewezen is.

2.23 Gebruik van genetisch gemodificeerde organismen

OPPERVLAKTE VELDPROEVEN MET TRANSGENE GEWASSEN (GGO'S)

oppervlakte (ha)



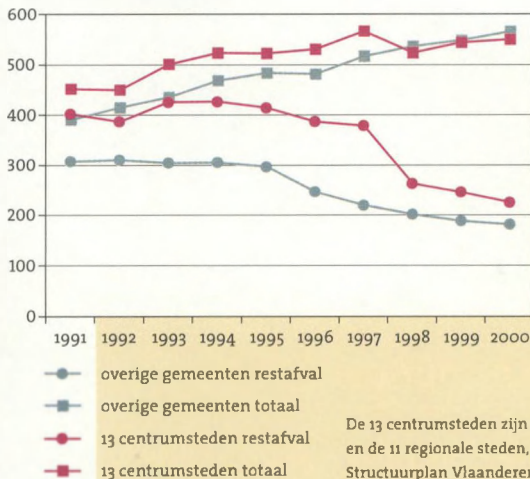
Genetisch gemodificeerde organismen (GGO's) worden in de Vlaamse landbouw enkel voor experimentele doeleinden vrijgezet in het veld. Elke experimentele vrijzetting van deze transgene gewassen dient vooraf aangevraagd bij de overheid. De activiteit met GGO's is de jongste jaren aanzienlijk toegenomen in oppervlakte tot 110 ha in 2000. GGO's hebben nieuwe eigenschappen, waarvan vooraf niet geweten is of ze schadelijk zijn voor organismen in de onmiddellijke nabijheid of verderop in de voedselketen, met aan de top de mens. Ook omdat het uiterst moeilijk is een GGO uit het milieu te verwijderen, kan men spreken van een potentiële verstoring. Daarom past men het voorzorgsprincipe toe bij de introductie in het milieu.

Bron: Sectie Bioveiligheid en Biotechnologie, WIV, 2001.

2.24 Stedelijk milieu

HOEEVEELHEID AFVAL IN HET STEDELIJK GEBIED

afval/restafval (kg/inwoner)

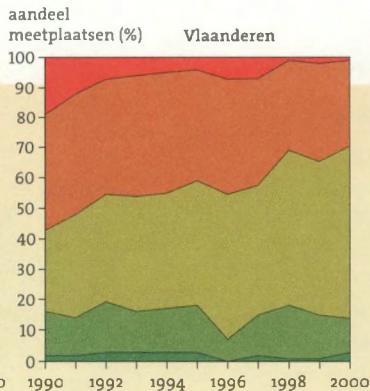
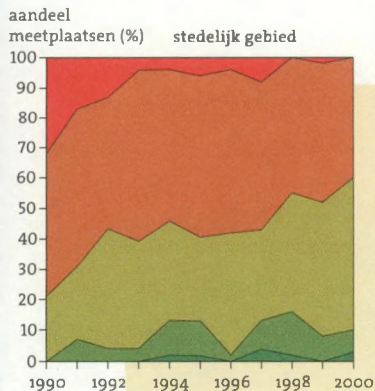


De 13 centrumsteden zijn de grootsteden Antwerpen en Gent en de 11 regionale steden, gedefinieerd volgens het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen.

Bron: OVAM, 2001.

De totale hoeveelheid huishoudelijk afval blijft stijgen, alhoewel iets minder sterk in de 13 centrumsteden dan in de rest van Vlaanderen. In 2000 bedroeg deze hoeveelheid gemiddeld 549 kg per stadsbewoner en 565 kg per inwoner voor de rest van Vlaanderen. De restfractie (niet selectief ingezameld) van het huishoudelijk afval daalt sterker in de steden, maar blijft er wel groter dan in de rest van Vlaanderen. Het bedroeg in 2000 gemiddeld 225 kg per inwoner in de steden en 181 kg per inwoner in de overige gemeenten. Een verklaring voor het keerpunt in 1998 kan gevonden worden in het vernieuwd stedelijk afvalbeleid.

KWALITEIT VAN HET OPPERVLAKTEWATER IN HET STEDELIJK GEBIED



Zoals in de rest van Vlaanderen ver-
toont de PRATI-index voor zuurstofver-
zadiging voor het stedelijk gebied een
positieve tendens. Het aandeel 'veront-
reinigd' en 'zwaar verontreinigd' opperv-
laktewater is evenwel groter in het
stedelijk gebied: 48 % in de steden ten
opzichte van 35 % in gans Vlaanderen
in 2000.

Dit is een historische achterstand die
heel langzaam ingehaald wordt: het
aandeel 'niet verontreinigd' en 'aan-

vaardbaar' oppervlaktewater in het stedelijk gebied
steeg in de laatste 10 jaar met 10 %. Dit betekent een
inhaalbeweging ten opzichte van de situatie voor
gans Vlaanderen, waar de toestand eerder status
quo is.

- zwaar verontreinigd
- verontreinigd
- matig verontreinigd
- aanvaardbaar
- niet verontreinigd

Uitgedrukt volgens de PRATI-index. Bron: VMM, 2001.

Colofon

MIRA-T 2001 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 2001.



Meer informatie over het
themarapport **MIRA-T 2001** is te
vinden op de website van vmm:
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 (395 BEF)

Projectteam:

Myriam Bossuyt	Barbara Tieleman
Johan Brouwers	Erika Vander Putten
Stijn Overloop	Hugo Van Hooste
Bob Peeters	Jeroen Van Laer
Lisbeth Stalpaert	Els van Walsum

Sofie Janssens (*administratieve ondersteuning*)

Eddie Muylle, Marleen Van Steertegem (*eindredactie*)

Philippe D'Hondt (*afdelingshoofd AMO*)

Vormgeving en omslagontwerp: SignBox BVBA

Gedrukt op Muncken Lynx door Sintjoris

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 drieledig:

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

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 beleids-evaluatie. De toestandsstudie kreeg vorm in MIRA-T 1998 en MIRA-T 1999 en het nieuwe MIRA-T 2001. In 2000 werd het eerste volwaardige scenariorapport gepubliceerd: MIRA-S 2000. Het eerste beleidsevaluatief rapport - BE-rapport - is in voorbereiding.

MIRA-T 2001 in zakformaat

