Milieurapport
Vlaanderen

MIRA

Indicatorrapport 2012

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Milieurapport
Vlaanderen

MIRA

Indicatorrapport 2012

STUURGROEP MIRA

Voorzitter:
Pieter Leroy (Radboud Universiteit Nijmegen)

Secretaris:
Philippe D'Hondt (VMM)

Leden voor de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie:
Danielle Raspoet (VRWI)
Chris Vinckier (KU Leuven)

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

Leden voor de Milieu- en Natuurraad Vlaanderen:
Lieze Cloots (Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen vzw)
Wim Van Gils (Natuurpunt)

Leden voor de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen:
Ilse Loots (UA)
Peter Van Humbeeck (SERV)

Onafhankelijke deskundigen:
Jeroen Cockx (Departement LNE)
Roger Dijkmans (VITO)
Rudy Herman (Departement EWI)
Johan Peymen (NARA, INBO)

DIENST MIRA, VMM

Myriam Bossuyt
Johan Brouwers
Caroline De Geest
Nathalie Dewolf
Stijn Overloop
Bob Peeters
Igor Struyf
Line Vancraeynest
Erika Vander Putten
Hugo Van Hooste
Sofie Janssens, *administratieve ondersteuning*
Marina Stevens, *administratieve ondersteuning*
Marleen Van Steertegem, *diensthoofd MIRA*
Philippe D'Hondt, *afdelingshoofd Lucht, Milieu en Communicatie*

Milieurapport
Vlaanderen

MIRA

Indicatorrapport 2012

Marleen Van Steertegem, eindredactie

VMM
VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Vlaamse overheid

Inhoudsopgave

Indicatorrapport 2012 in het kort 9

Leeswijzer 17

1 Sectoren 21

Huishoudens 22

Eco-efficiëntie van de huishoudens 22

Energiegebruik door de huishoudens 23

Emissie van broeikasgassen door de huishoudens 24

Hoeveelheid restafval van de huishoudens 25

Industrie 26

Eco-efficiëntie van de industrie 26

Energiegebruik door de industrie 27

CO_2-emissie door de industrie 28

Emissie van SO_2 en NO_x door de industrie 29

Lozingen van CZV, N, P en zware metalen in industrieel afvalwater 30

Energie 31

Energiegebruik per sector 31

Energie- en koolstofintensiteit van Vlaanderen 32

Importafhankelijkheid van energie 33

Hernieuwbare energie: groene stroom, groene warmte en biobrandstoffen 34

Eco-efficiëntie van de energiesector 35

Emissie van broeikasgassen door de energiesector 36

Netto elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen (groene stroom) 37

Productie van elektriciteit en warmte door warmte-krachtkoppeling (WKK) 38

Landbouw 39

Eco-efficiëntie van de landbouw 39

Veestapel 40

Energiegebruik door de landbouw 41

Emissie van verzurende stoffen door de landbouw 42

Biologische landbouw 43

Agromilieumaatregelen 44

Transport 45

Eco-efficiëntie van het personenvervoer 45

Eco-efficiëntie van het goederenvervoer 46

Energiegebruik door transport 47

Emissie van luchtpolluenten door transport 48

CO_2-emissie van nieuw verkochte personenwagens 49

Ecoscore van nieuw verkochte personenwagens 50

Handel & diensten 51

Eco-efficiëntie van handel & diensten 51

2 Milieuthema's 53

Verspreiding van VOS 54
- ☺ Emissie van NMVOS naar lucht 54
- ☺ Benzeenconcentratie in lucht 55

Verspreiding van POP's 56
- 😐 Emissie van dioxines naar lucht 56
- 😐 Emissie van PAK's naar lucht 57
- ☺ PAK-concentratie in omgevingslucht 58
- 😐 PCB's in waterbodems 59
- ☹ PAK's in waterbodems 60

Verspreiding van zware metalen 61
- 😐 Emissie van zware metalen naar lucht 61
- 😐 Zware metalen in lucht 62
- 😐 Zware metalen in oppervlaktewater 63
- 😐 Zware metalen in waterbodems 64

Verspreiding van pesticiden 65
- ☺ Druk op het waterleven door gewasbescherming 65
- 😐 Pesticiden in oppervlaktewater 66
- 😐 Pesticiden in waterbodems 67

Verspreiding van zwevend stof 68
- 😐 Emissie van stofdeeltjes 68
- 😐 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 69
- ☹ Daggemiddelde PM_{10}-concentratie 70
- 😐 Jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie 71

Hinder 72
- 😐 Gerapporteerde hinder door geluid, geur en licht 72
- 😐 Potentieel ernstige hinder door lawaai 73
- 😐 Geregistreerde lichthinderklachten 74

Vermesting 75
- 😐 Nitraat in oppervlaktewater in landbouwgebied 75
- ☹ Fosfaat in oppervlaktewater in landbouwgebied 76
- 😐 Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last vermesting 77
- ☺ Mestverwerking en mestexport 78

Verzuring 79
- 😐 Potentieel verzurende emissie 79
- 😐 Jaargemiddelde NO_2-concentratie in lucht 80
- 😐 Potentieel verzurende depositie 81
- 😐 Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring 82

Fotochemische luchtverontreiniging 83
- 😐 Emissie van ozonprecursoren naar lucht 83
- 😐 Overschrijdingsindicator ($NET60_{ppb}$-max8u) 84
- 😐 Jaaroverlastindicator ($AOT60_{ppb}$-max8u) 85
- 😐 Seizoensoverlast voor vegetatie ($AOT40_{ppb}$-vegetatie) 86

Aantasting van de ozonlaag 87
- ☺ Emissie van ozonafbrekende stoffen 87
- ? Dikte van de ozonlaag boven Ukkel 88

Klimaatverandering 89
- ? Totale emissie van broeikasgassen 89
- 😐 Emissie van broeikasgassen per sector 90
- Emissiehandel 91
- ☹ Temperatuur 92
- ☹ Neerslag 93
- ☹ Zeeniveau 94

Kwaliteit oppervlaktewater 95
- 😐 Belasting van oppervlaktewater met zuurstofbindende stoffen en nutriënten 95
- 😐 Zuurstof en nutriënten in oppervlaktewater 96
- 😐 Waterbodemkwaliteit 97
- 😐 Biologische kwaliteit 98

Waterkwantiteit 99
- 😐 Waterverbruik 99
- 😐 Grondwaterstand 100
- ☹ Aantal overstromingen per decennium 101

Bodemkwaliteit 102
- ☹ Areaal erosiegevoelige gewassen 102
- ☹ Bodemafdichting 103
- ☺ Aantal verontreinigde gronden volgens saneringsfase 104

Afval 105
- ☺ Hoeveelheid huishoudelijk afval 105
- ☺ Verwerking van huishoudelijk afval 106
- ☺ Hoeveelheid bedrijfsafval 107

3 Gevolgen voor mens, natuur en economie 109

Milieu, mens & gezondheid 110
- Gezondheidseffecten van milieupolluenten (DALY's) 110
- 😐 Integrale blootstelling aan lood 111
- ☺ Integrale blootstelling aan persistente stoffen 112

Milieu & natuur 113
- ☹ Index overwinterende watervogels 113
- ☹ Trend Zuid-Europese libellensoorten 114
- 😐 Piekmoment stuifmeelproductie bij berk en grassen 115
- ? Ontsnippering langs Vlaamse transportwegen 116
- ? Oppervlakte met effectief natuurbeheer (planperiode MINA-plan 4) 117

Milieu & economie 118
- Uitgaven van de Vlaamse milieuoverheid 118
- ☺ Duurzaam beleggen in België 119
- 😐 Duurzaam sparen in België 120
- 😐 Index voor Duurzame Economische Welvaart voor Vlaanderen 121

4 Bijlagen 123

Kernset milieudata 2012 125
Milieuprofiel sectoren 143
Steekkaart Vlaanderen 146
Begrippen 147
Afkortingen 154
Scheikundige symbolen 157
Eenheden, Voorvoegsels eenheden, Afspraken cijferweergave 158

INDICATORRAPPORT 2012 IN HET KORT

1 Sectoren

Huishoudens

Door de milde winter van 2011 lag de verwarmingsbehoefte van de huishoudens 33 % lager in vergelijking met het jaar 2010. Dit zorgde voor een lager energiegebruik (-19 %) en een lagere uitstoot van broeikasgassen (-22 %) in 2011. Het totale energiegebruik van de huishoudens is tussen 2000 en 2011 gedaald van 230 PJ naar 205 PJ (-11 %) maar de schommelingen tussen de jaren kunnen verklaard worden door het (winter)klimaat. Met maatregelen zoals dak- of zoldervloerisolatie en de vervanging van enkel glas en inefficiënte verwarmingsinstallaties, wil Vlaanderen een aanzienlijke daling in het energiegebruik van het gebouwenpark realiseren. In 2011 had 24 % van de woningen nog geen dak- of zolderisolatie, 8 % van de woningen beschikte alleen over enkel glas en 31 % van de aardgasketels en 69 % van de mazoutketels hadden nog een slecht rendement.

Ook de daling van de emissies van PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en dioxines in 2011 kan worden toegeschreven aan de lagere verwarmingsbehoefte door de milde winter. Van de totale huishoudelijke emissie van dioxines in Vlaanderen in 2011 is 24 % afkomstig van gebouwenverwarming en 76 % van illegale afvalverbranding in open lucht.

Gemiddeld produceerde elke inwoner in Vlaanderen iets minder dan 150 kg restafval in 2011. De resultaten per gemeente varieerden tussen 73 en 299 kg ingezameld restafval per inwoner.

Industrie

In het laatste decennium daalde de milieudruk van de industrie bij stijgende activiteiten (de bruto toegevoegde waarde van de industrie lag in 2011 10 % hoger dan in 2000). In de periode 2008-2010 schommelde de industriële activiteit als gevolg van de financieel-economische crisis, wat ook zichtbaar is in de cijfers van de milieudruk.

Het energiegebruik lag in 2011 nog altijd 4 % hoger dan in 2000. Dit is vooral te wijten aan het stijgende gebruik van energiedragers als grondstof (het zogenaamde niet-energetische energiegebruik) dat in 2011 21 % hoger lag dan in 2000. Het specifieke energiegebruik voor stook- en verwarmingsprocessen (energetisch energiegebruik) daalde in dezelfde periode met 6 %. In de periode 2000-2011 daalde de uitstoot van verschillende luchtpolluenten: $PM_{2,5}$ met 11 %, verzurende stoffen met 47 %, ozonprecursoren met 39 %, CO_2 met 10 % en broeikasgassen met 20 %. Ook de lozingen naar oppervlaktewater met zuurstofbindende stoffen en nutriënten halveerden bijna in die periode: bijvoorbeeld chemisch zuurstofverbruik (CZV) met 44 %, stikstof met 45 %. Ook de lozing van zware metalen in afvalwater daalde met percentages tussen 41 % en 78 %.

Deze evoluties kunnen toegeschreven worden aan het gebruik van minder milieubelastende brandstoffen, end-of-pipe zuiveringstechnieken, procesverbeteringen, organisatorische en structurele bedrijfsaanpassingen, inzet van warmte-krachtkoppeling (WKK's) en energiebesparingen, al dan niet als gevolg van sectorale milieubeleidsovereenkomsten en strengere emissiegrenswaarden.

Energie

Het bruto binnenlands energiegebruik van Vlaanderen (BBE) lag in 2011 1 % boven het niveau van 2000. In 2010 was er nog een opmerkelijke stijging (+9 % t.o.v. 2009) door stijgende bedrijfsactiviteiten na de financieel-economische crisis en uitzonderlijk koude wintermaanden. In 2011 daalde het energiegebruik van alle sectoren door een lagere verwarmingsbehoefte, een verbeterde energie-efficiëntie en/of een lager activiteitsniveau.

Tussen 2003 en 2009 zorgden structurele veranderingen en een verbeterde energie-efficiëntie voor een duidelijke daling van de energie-intensiteit in Vlaanderen. De financieel-economische crisis in 2008-2009 remde deze trend af, maar dankzij de zachte winter en een lagere niet-nucleaire stroomproductie werd in 2011 opnieuw aangesloten bij de algemeen dalende trend. Een vermindering van de energie-intensiteit helpt Vlaanderen ook om de doelstellingen voor hernieuwbare energie te

realiseren en de broeikasgasuitstoot terug te dringen. Vlaanderen heeft na Finland de hoogste energie-intensiteit binnen de EU-15.

In de periode 2000-2011 slaagde de energiesector erin de uitstoot van de meeste luchtpolluenten ver terug te dringen: ozonprecursoren (-66 %), verzurende stoffen (-75 %), zware metalen (-76 %) en $PM_{2,5}$ (-89 %). De daling van de emissie van broeikasgassen is pas in 2008 ingezet (-20 % in de periode 2000-2011). In 2011 daalde de milieudruk meestal sterker dan de terugval in het activiteitsniveau van de energiesector.

Het aandeel groene stroom in de totale netto elektriciteitsproductie is toegenomen van 0,4 % in 2000 naar 8,0 % in 2011. In vergelijking met het bruto binnenlands elektriciteitsgebruik is de inlandse groene stroom goed voor een aandeel van 6,9 %. In 2010 bedroeg dit aandeel 5,3 %. Samen met de 19,7 % voor stroom opgewekt in WKK-installaties werd in 2010 op die manier net het Pact 2020-doel van 25 % milieuvriendelijk geproduceerde stroom gehaald.

Landbouw

In de periode 2000-2008 verbeterde de eco-efficiëntie van de landbouw door een dalende milieudruk bij een constante eindproductiewaarde. Nadien steeg de milieudruk voor een aantal thema's zoals broeikasgassen, fijn stof en energiegebruik, door een stijgende veestapel sinds 2008 en een hoger energiegebruik in de glastuinbouw. De verzurende emissie en de fosforlozingen in oppervlaktewater stagneerden in de periode 2008-2011. Daardoor is de milieudruk door vermesting nog steeds hoog.

Op 8 % van het landbouwareaal wordt er milieuvriendelijker geteeld dan wettelijk verplicht, inclusief het areaal biologische landbouw. Het biologische areaal omvat ook landbouwareaal in omschakeling naar biologische teelt en bereikte in 2011 zijn hoogste niveau sinds 1994, namelijk 0,7 % van het totale landbouwareaal. Het Europese gemiddelde (EU-27) bedraagt 5,3 % (cijfer 2010).

Transport

De milieuvriendelijkheid van het nieuwe Vlaamse wagenpark verbeterde in de periode 2008-2011. Onder impuls van federale premies bereikte Vlaanderen in 2011 al het doel voor de CO_2-emissie van nieuwe personenwagens van 2015. De premie versterkte echter ook de verdieselijking van het wagenpark (omdat dieselwagens gemiddeld minder CO_2 uitstoten dan benzinewagens). Dit leidde tot meer uitstoot van stikstofoxiden en fijn stof. In 2012 werden de federale premies om budgettaire redenen afgeschaft. In België was de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwe bedrijfswagens in 2011 nog steeds hoger dan van nieuwe privéwagens. Bedrijfswagens rijden ook vaker op diesel.

Een hervorming van de fiscaliteit is aangewezen waarbij rekening gehouden wordt met alle uitgestoten polluenten. In maart 2012 zette Vlaanderen hierin een eerste stap met de hervorming van de belasting op inkeerstelling (BIV) waarbij rekening gehouden wordt met de uitstoot van zowel CO_2 als andere polluenten.

Handel & diensten

In de periode 2005-2011 nam het economische belang van de sector handel & diensten toe. De bruto toegevoegde waarde nam toe met 11 %. De milieudruk werd losgekoppeld van de activiteiten. In 2011 lag de NMVOS-emissie op hetzelfde niveau als in 2005, de emissie van broeikasgassen daalde met 17 %. De emissie van ozonafbrekende stoffen daalde met 71 % tussen 2005 en 2010. De daling van het energiegebruik en de emissie van broeikasgassen in 2011 is hoofdzakelijk te verklaren door de milde winter van 2011.

2 Milieuthema's

Verspreiding van VOS

Vluchtige organische stoffen (VOS) spelen een rol in de fotochemische luchtverontreiniging als voorloperstoffen (precursoren). De NMVOS-emissie in Vlaanderen daalt continu. De emissie-doelstelling voor 2015 voor stationaire bronnen van het MINA-plan 4 (2011-2015) wordt sinds 2009 gehaald. De emissie van niet-stationaire bronnen moet nog verder dalen om tijdig de doelstelling te halen.

De gemiddelde benzeenconcentratie in omgevingslucht ligt ruim onder de doelstelling voor 2010 van de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit.

Verspreiding van POP's

De uitstoot van dioxines en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) door verwarming van woningen op vaste brandstoffen (hout en steenkool) en de particuliere illegale afvalverbranding moet blijvende aandacht krijgen. Sensibilisatie (bv. LNE-campagne Stook Slim), productnormering voor kachels en het verbieden van sterk verontreinigende toestellen zijn hierbij belangrijke instrumenten.

De helft van de PAK-emissie wordt veroorzaakt door transport. Sinds 2000 steeg de PAK-emissie van transport met ongeveer de helft, vooral door de stijgende transportstromen en het toenemende gebruik van diesel en katalysatoren.

Veel PAK's – met benzo(a)pyreen als best gekende – zijn mutageen en carcinogeen. De streefwaarde van 1,0 ng B(a)P/m^3 wordt overal bereikt in Vlaanderen.

De afgelopen jaren is de kwaliteit van de waterbodems op vlak van concentraties van polychloorbifenylen (PCB's) en organochloorpesticiden verbeterd maar 22 % van de meetplaatsen is nog altijd verontreinigd of sterk verontreinigd. Voor PAK's is de vervuiling van de waterbodems niet verbeterd en 42 % van de meetplaatsen is verontreinigd of sterk verontreinigd.

Verspreiding van zware metalen

De emissies van zware metalen naar de lucht zijn sinds 2000 gedaald. De evoluties in 2010 en 2011 zijn echter niet eenduidig. Over de periode 2003-2011 evolueerden de concentraties aan zware metalen in de lucht op de meeste meetposten gunstig. De Europese grenswaarde voor lood en de Vlaamse grenswaarde voor cadmium werden in 2011 overal in Vlaanderen gerespecteerd. De Europese streefwaarden voor arseen, cadmium en nikkel gelden vanaf 31 december 2012. Op enkele specifieke locaties worden deze streefwaarden nog niet gehaald. In Hoboken bijvoorbeeld worden ongeveer 3 000 inwoners blootgesteld aan arseenconcentraties boven de streefwaarde.

De aanwezigheid van zware metalen in het oppervlaktewater en in de waterbodem vertoont over het algemeen een gunstige evolutie. Toch zijn er nog heel wat normoverschrijdingen. In oppervlaktewater gaat het vooral over arseen (19 %) en zink (15 %), in waterbodems over koper (41 %) en zink (40 %).

Verspreiding van pesticiden

De indicator 'druk op het waterleven door gewasbescherming' weegt de jaarlijks verkochte hoeveelheid werkzame stof per gewasbeschermingsmiddel naar toxiciteit voor waterorganismen en verblijftijd in het milieu. In 2010 lag de indicatorwaarde ruim 60 % lager dan in 1990. Daarmee werd de doelstelling van het MINA-plan 3+ (2008-2010) gehaald.

Ook wat de aanwezigheid van pesticiden in oppervlaktewater en waterbodem betreft, kunnen heel wat gunstige evoluties worden genoteerd. Het gaat bijvoorbeeld over diuron, dichloorvos, endosulfan, hexachloorcyclohexaan en atrazine, niet toevallig stoffen waarvoor gebruiksbeperkingen of verbodsbepalingen werden ingevoerd. Enkele pesticiden komen echter nog frequent in te hoge concentraties voor.

Verspreiding van zwevend stof

De jaargemiddelde PM_{10}-concentratie geeft een beeld van de langdurige blootstelling aan fijn stof in omgevingslucht. De sterke daling uit de jaren 90 zette zich de laatste jaren niet verder. In de periode 2009-2011 stagneerde de jaargemiddelde PM_{10}-concentratie op 29 µg/m^3. De grenswaarde van 40 µg/m^3 van de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit wordt sinds 2008 overal gehaald. De jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie schommelde in de periode 2009-2011 rond 19 µg/m^3, waardoor de plandoelstelling van het MINA-plan 4 (2011-2015) werd gerespecteerd. De gezondheidsrichtwaarde van de Wereldgezondheidsorganisatie van 10 µg/m^3 $PM_{2,5}$ ligt echter nog een stuk lager dan alle huidige meetwaarden.

Het blijft problematisch om de doelstelling voor de daggemiddelde PM_{10}-concentratie te halen. Het aantal dagen met een te hoge daggemiddelde PM_{10}-concentratie was tweemaal zo hoog in 2011 als in 2010 en klom daarmee opnieuw boven de grenswaarde die geldt vanaf 2005.

De chemische samenstelling van fijn stof heeft een belangrijke invloed op de gezondheidseffecten. In 2012 werd voor het eerst een emissie-inventaris elementair koolstof (EC) opgesteld. Sinds 1995 halveerde de EC-emissie, toe te schrijven aan de daling van de transportemissies.

Hinder

De resultaten van het Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek (SLO) van 2008 toonden aan dat geluid, geur en licht belangrijke bronnen van hinder blijven voor de bevolking. Lawaai was de belangrijkste bron met 10,3 % ernstig tot extreem gehinderden in 2008. Voor lawaai en geurhinder kon een daling in vergelijking met 2001 en 2004 opgetekend worden, voor lichthinder niet.

Bij de berekening van de potentiële hinder worden subjectieve factoren zoals tijdgeest en persaandacht buiten beschouwing gelaten. Ongeveer 15 % van de bevolking blijkt potentieel gehinderd door wegverkeer. De potentiële hinder door wegverkeer vertoonde in de periode 2003-2010 een licht stijgende trend.

Vermesting

Mestverwerking helpt de landbouwsector om het mestoverschot te beperken binnen de wettelijke grenzen. In 2011 werd 19 % van de stikstof uit dierlijke mest via mestverwerking en mestexport buiten de Vlaamse landbouwbodem gehouden. De stikstofemissie naar de lucht en de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater blijven wel nog te hoog. Op 28 % van de meetpunten in oppervlaktewater in landbouwgebied is de nitraatconcentratie te hoog. De gemiddelde fosforconcentratie in landbouwgebied bedraagt 0,4 mg P/l, terwijl de norm voor kleine beken 0,1 mg P/l is. De bijdrage van de landbouw is essentieel voor het bereiken van de doelstellingen voor oppervlaktewater, grondwater en natuur.

Verzuring

De emissiedoelstellingen voor 2015 uit het MINA-plan 4 (2011-2015) werden voor ammoniak al gehaald in 2005, voor zwaveldioxide in 2010. Voor de emissie van stikstofoxiden (NO_x) zijn nog aanzienlijke inspanningen nodig tegen 2015. Ongeveer de helft van de NO_x-emissie is afkomstig van transport (dieselwagens stoten meer NO_x uit dan benzinewagens). De verdere daling van de NO_x-emissie moet er ook voor zorgen dat Vlaanderen de Europese normen voor NO_2-concentraties in de lucht haalt. In 2012 verleende de Europese Commissie uitstel tot 2015 voor het bereiken van de NO_2-jaargrenswaarde in twee Antwerpse zones.

Ondanks een daling van de verzurende emissie is de verzurende depositie op verschillende plaatsen in Vlaanderen nog te hoog om de natuur te beschermen. De kritische last voor verzuring wordt op 32 % van de totale oppervlakte natuur overschreden. Inspanningen blijven nodig om de plandoelstelling van 20 % van het MINA-plan 4 (2011-2015) te halen.

Fotochemische luchtverontreiniging

2011 was een gunstig ozonjaar, zowel wat betreft het aantal overschrijdingsdagen als de overlast voor gezondheid en vegetatie. De Europese streefwaarde voor 2010 (maximum 25 dagen per kalenderjaar waarop de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie van die dag 120 µg/m^3 overschrijdt,

uitgemiddeld over 2010, 2011 en 2012) is waarschijnlijk haalbaar, aangezien de zomer van 2012 opnieuw meteorologisch gunstig was. De Europese langetermijndoelstelling voor de bescherming van de volksgezondheid zal enkel gehaald worden als de emissie van de ozonprecursoren verder afneemt, niet enkel in Vlaanderen, maar ook in Europa en zelfs wereldwijd. Vooral de hoge NO_x-emissie blijft een knelpunt.

Aantasting van de ozonlaag

Het MINA-plan 3+ (2008-2010) beoogde de emissie van ozonafbrekende stoffen tegen 2010 terug te dringen met minstens 74,5 % ten opzichte van de emissie in 1999. De emissie lag in 2009 en 2010 respectievelijk al 28 % en 35 % onder deze doelstelling. De waarnemingen van satellieten wijzen in de richting van een herstel van de dikte van de ozonlaag, maar het is nog te vroeg om dit te bestempelen als een definitief herstel.

Klimaatverandering

Met een duidelijke daling ten opzichte van 2010 knoopt de broeikasgasuitstoot in 2011 terug aan bij de dalende trend die sinds 2005 is ingezet. De CO_2-emissie – voor 83 % een gevolg van de inzet van fossiele brandstoffen – daalde in 2011 voor het eerst onder het niveau van 1990. Dit kan in belangrijke mate worden toegeschreven aan de uitzonderlijk milde wintermaanden waardoor de verwarmingsbehoefte een derde lager lag dan in 2010. Daarnaast spelen de effecten van de aanslepende crisis een rol, net zoals de inzet van energiebesparende maatregelen en de overstap naar meer hernieuwbare energiebronnen.

De Europese emissiehandel (ETS) reguleert intussen 42 % van de Vlaamse broeikasgasuitstoot. Het overgrote deel van de ETS-installaties is terug te vinden in de sectoren industrie en energie. Net als in de meeste andere EU-lidstaten kregen de industriële installaties, met uitzondering van de stroomproducenten, meer gratis emissierechten toebedeeld dan ze effectief nodig hadden. Dit had een belangrijk negatief effect op de prijs van de emissierechten. Het overschot bedroeg gemiddeld 1,8 % in de periode 2005-2011.

In België is het inmiddels gemiddeld 2,3 °C warmer dan in de pre-industriële periode. De temperatuurstijging is significant in de vier seizoenen maar het sterkst in de lente. Met een jaargemiddelde temperatuur van 11,6 °C is 2011 het absolute recordjaar sinds de start van de metingen in 1833. Sinds de jaren 90 worden we gemiddeld met een hittegolf per jaar geconfronteerd. Hittegolven kunnen leiden tot heel wat oversterfte. België kent een langzame maar significante stijging van de jaargemiddelde neerslag, zichtbaar in de wintermaanden. In 2011 toonden wetenschappers voor het eerst aan dat menselijke activiteiten een bijdrage leveren aan de waargenomen intensifiëring van extreme neerslagperiodes in het noordelijk halfrond. De laatste decennia vertoont ook de meetreeks van het aantal dagen met zware neerslag (minstens 20 mm/dag) in Ukkel een duidelijk stijgende trend: over zes decennia is het gemiddelde aantal toegenomen van drie naar zes per jaar. De kust laat een duidelijke, significante stijging van het jaargemiddelde zeeniveau optekenen.

Kwaliteit oppervlaktewater

De huishoudelijke vuilvrachten die de Vlaamse oppervlaktewateren te verwerken krijgen, zijn in de periode 2000-2011 verder gestaag afgenomen door de systematische uitbreiding en verbetering van de openbare waterzuivering. Ook de belasting van het oppervlaktewater door bedrijven is aanzienlijk gedaald maar de laatste jaren is geen verdere vermindering gerealiseerd. De stikstof- en fosforverliezen van de landbouw liggen anno 2011 lager dan in het begin van de jaren 2000 maar de daling is minder uitgesproken dan bij de huishoudens en de bedrijven.

De fysisch-chemische kwaliteit van het oppervlaktewater is voor een aantal stoffen verbeterd sinds 2000, net zoals de waterbodemkwaliteit. In beide compartimenten worden echter nog heel wat normoverschrijdingen vastgesteld. Ook de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater is verbeterd maar de beoogde goede toestand is nog veraf.

Forse inspanningen zijn nog nodig om de einddoelstelling te halen. De verdere uitbouw en verbetering van de openbare waterzuivering en de aanpak van de nutriëntverliezen in de landbouw zijn noodzakelijk. Daarnaast moeten waterlopen een meer natuurlijke inrichting krijgen, bijvoorbeeld door hermeandering en natuurvriendelijke oeverinrichting.

Waterkwantiteit

Het totaal waterverbruik (excl. koelwater) vertoonde in de periode 2000-2006 weinig of geen evolutie. In de periode 2006-2009 was er een duidelijke daling, die zich echter niet doorzette in 2010. In de periode 2000-2010 daalde zowel het leiding- als het grondwaterverbruik. Zo is het huishoudelijk leidingwaterverbruik gedaald van 110 naar 99 liter per persoon per dag. Overheidsmaatregelen zoals vergunningen, heffingen en sensibilisatie lijken dus effect te hebben. Bovendien is de prijs van het leidingwater gestegen.

Dalende grondwaterstanden kunnen problematisch zijn voor bedrijven, drinkwatermaatschappijen, landbouw en natuur. Bijna 37 % van de geanalyseerde grondwaterstanden vertoont over de periode 2000-2011 geen statistisch significante trend, bijna 44 % vertoont een daling en bijna 20 % is gestegen. Klimatologische omstandigheden spelen vaak een rol in ondiepere lagen maar op heel wat plaatsen wordt nog te veel grondwater uit diepere lagen opgepompt. Omdat de trends vaak sterk verschillen naargelang de laag en het gebied, moet een gedifferentieerd grondwaterheffingen- en vergunningenbeleid een aanpak op maat bieden.

Sinds 1970 is het aantal geregistreerde overstromingen per decennium duidelijk toegenomen, zowel in België, in (West-)Europa als in de wereld. Ook de economische schade van overstromingen is de voorbije decennia gestegen. Die stijging wordt veroorzaakt door de toename van de bevolking en de welvaart, maar mogelijk ook door een verbeterde dataverzameling. Er is nog geen definitief bewijs dat klimaatverandering aan de basis zou liggen van een trend in de overstromingen op continentale schaal.

Bodemkwaliteit

Vlaanderen is voor 12,9 % (175 967 ha) afgedicht. Met 7,4 % behoort België tot de landen met de hoogste bodemafdichting binnen Europa (38 landen). Vlaams beleid voor de aanpak van de toenemende bodemafdichting is nog in de studiefase.

11 % van de grootste erosieknelpunten in Vlaanderen werd intussen aangepakt. Het areaal erosiegevoelige gewassen steeg met 3 % in de periode 2007-2011. Het erosiebeleid is in ontwikkeling met in 2011 nog nieuwe maatregelen, meestal gebaseerd op vrijwilligheid.

De bodem is op een aantal plaatsen in Vlaanderen verontreinigd met milieugevaarlijke stoffen als gevolg van allerlei menselijke activiteiten. De kostprijs van de bodemsaneringsprojecten (met afgeleverd conformiteitsattest) in 2011 wordt geraamd op 134 miljoen euro. Voor de periode 1997-2011 bedraagt het geraamde bedrag ruim 1,4 miljard euro.

Afval

In 2011 werd 524 kg huishoudelijk afval per inwoner ingezameld, 6 % minder dan in 2000. Hiermee hoort Vlaanderen nog steeds bij de koplopers in Europa. De hoeveelheid primair bedrijfsafval (excl. bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond) was in 2010 zelfs een vijfde lager dan in 2004.

Het aandeel niet-selectief ingezameld afval is laag: restafval maakt 29 % uit van de totale hoeveelheid huishoudelijk afval, niet-selectief ingezameld bedrijfsafval is goed voor 11 % van de hoeveelheid primair bedrijfsafval (excl. bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond). De hoeveelheid huishoudelijk restafval stagneert echter sinds 2009. De daling van het niet-selectief ingezameld bedrijfsafval tussen 2005 en 2008 zette niet door in 2009 en 2010.

3 Gevolgen voor mens, natuur en economie

Milieu, mens & gezondheid

Het aantal DALY's geeft het aantal gezonde levensjaren weer die een populatie verliest door sterfte of ziekte rekening houdend met de ernst en de duur van de ziekte. In Vlaanderen bedraagt de ziektelast door een set van milieupolluenten (o.a. fijn stof, geluid, dioxines en zware metalen) ongeveer 8 % van de totale ziektelast. Per inwoner bedraagt dit jaarlijks vijf verloren gezonde levensdagen of iets meer dan een verloren gezond levensjaar bij levenslange blootstelling aan de huidige niveaus. Bij gevoelige personen, zoals astmapatiënten, zal de impact groter zijn.

Zowel op internationaal niveau (WHO, Europese Unie) als op regionaal niveau (Vlaanderen) tracht het beleid de blootstelling aan polluenten te verminderen. Zo is er een duidelijke daling van een aantal POP's in moedermelk en van lood in pasgeborenen en jongeren.

Milieu & natuur

Na jaren van een duidelijke toename van het aantal overwinterende watervogels in Vlaanderen wordt de laatste jaren bij heel wat soorten een afvlakking of een terugloop van de aantallen vastgesteld. Dit is mogelijk een gevolg van een verbeterde ecologische kwaliteit van de waterlopen, waardoor ze minder voedselrijk zijn en het voedselaanbod daalt.

In Vlaanderen worden steeds meer aanwijzingen voor de actuele impact van klimaatverandering op de natuur vastgesteld. Sommige libellen vliegen vroeger op het seizoen en hun vliegperiode duurt ook langer. Bij een aantal bomen, waaronder de berk, en diverse grassoorten komt de stuifmeelproductie ook vroeger op gang.

De oppervlakte 'effectief natuurbeheer' bedroeg bij de start van het MINA-plan 4 (2011-2015) 63 329 ha of 90 % van de plandoelstelling.

Milieu & economie

Na een lichte terugval van de leefmilieumiddelen in 2009 en 2010 ten gevolge van de besparingen binnen de Vlaamse overheid, trokken de uitgaven in 2011 en 2012 terug aan. Meer dan de helft van de overheidsuitgaven voor leefmilieu ging naar 'water en waterbodems'.

In België steeg het aandeel duurzame beleggingsproducten ten opzichte van het totaal belegd vermogen van 9,0 % in 2010 naar 9,6 % in 2011. Het opgebouwd vermogen in duurzaam sparen steeg met 118 % maar bleef met een marktaandeel van 1,27 % wel nog een marginaal gebeuren.

De Index voor Duurzame Economische Welvaart' (ISEW), een nieuwe welvaartsindicator voor Vlaanderen, werd ontwikkeld als antwoord op de tekortkomingen van het bruto binnenlands product (BBP). Het verschil tussen het BBP en de ISEW nam in de bestudeerde periode toe. Terwijl het BBP tussen 1990 en 2009 steeg met 33,8 %, daalde de ISEW met 16,3 %.

LEESWIJZER

Een selectie van milieu-indicatoren

De inhoud van het MIRA Indicatorrapport is vertrouwd: een selectie van milieu-indicatoren met de meest actuele data die het volledige milieudomein omvatten. Het indicatorrapport is dan ook bedoeld als een handig naslagwerk voor zowel de (milieu)expert als de geïnteresseerde burger. Het is het vlaggenschip van het Milieurapport Vlaanderen van de Vlaamse Milieumaatschappij (cf. kader Drieledige opdracht Milieurapport Vlaanderen).

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

Een goede milieu-indicator is beleidsrelevant, wetenschappelijk onderbouwd en meetbaar (cf. kader Selectiecriteria voor indicatoren in MIRA). Bij de selectie van de indicatoren is gekozen voor continuïteit: een groot deel van de indicatoren van vorige edities van het indicatorrapport is hier dan ook terug te vinden. De Vlaamse Regering volgt de realisatie van de 20 doelstellingen van het Pact 2020, het toekomstplan voor Vlaanderen, op aan de hand van een set van indicatoren. Het Pact 2020 weerspiegelt de gezamenlijke visie, strategie en acties op lange termijn van de Vlaamse Regering en de sociale partners. Sinds 2010 zijn verschillende van deze indicatoren opgenomen in het indicatorrapport en aangeduid met de stempel Pact 2020.

De indicatoren zijn telkens gebaseerd op de meest recente data, meestal tot en met 2011. Dit betekent dat zowel de financieel-economische crisis van 2008-2009 als het terug aantrekken van de economie in 2010 vervat zijn in de indicator. Bij de bespreking van het verloop van de indicatoren hebben we dan ook terug aandacht besteed aan de analyse van de mogelijke effecten van de crisis op de milieudruk. Het is bekend dat op korte termijn de crisis het milieu ten goede kan komen: de afnemende activiteiten zorgen ook voor een verminderde milieudruk. Daartegenover staat een mogelijk negatief effect op langere termijn omdat noodzakelijke milieu-investeringen in het gedrang kunnen komen wanneer bedrijven en overheid over minder middelen beschikken.

Drieledige opdracht Milieurapport Vlaanderen

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

Bovendien moet aan het milieurapport een ruime bekendheid worden gegeven. MIRA zorgt voor de wetenschappelijke onderbouwing van de milieubeleidsplanning in Vlaanderen. De toestandstudie krijgt vorm in de rapportering van milieu-indicatoren, gedrukt en op de website. Milieu-indicatoren geven de beleidsmaker en de burger een antwoord op de vragen hoe het met het milieu is gesteld, wat de onderliggende oorzaken zijn en hoe de milieutoestand kan worden verbeterd door aanvullend milieubeleid. In december 2009 werd het tweede scenariorapport, de Milieuverkenning 2030, gepubliceerd ter ondersteuning van het MINA-plan 4 (2011-2015).

Indicatoren met kwaliteitsgarantie

De milieu-indicatoren zijn het resultaat van een veelheid van onderliggende metingen, berekeningen en studiewerk door verschillende instellingen en organisaties. De figuren bij de indicatoren vermelden dan ook telkens de herkomst van de gegevens. Een kenmerk van milieu-informatie is dat de onderliggende cijfers continu worden verbeterd en uitgebreid. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid van de informatie toe. Dit houdt wel in dat historische cijfers kunnen verschillen van vorige rapportering. We worden wel meer en meer geconfronteerd met datareeksen die moeilijker en/of later beschikbaar komen. Dit is een evolutie die aandacht en waakzaamheid vraagt, want een goede analyse – en daaraan gekoppeld een goed milieubeleid – is in belangrijke mate afhankelijk van goede, tijdige data.

Om de transparantie van de MIRA-indicatoren te garanderen, zijn de onderliggende data over brongebruik en emissie opgenomen in de Kernset Milieudata 2012, achteraan het rapport. In dit deel zijn ook de zogenaamde milieuprofielen van de zes sectoren opgenomen, met het aandeel van de sector in de verschillende milieuthema's. De Kernset Milieudata 2012 is met behulp van een interactieve tool te raadplegen op www.milieurapport.be.

Selectiecriteria voor indicatoren in MIRA

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

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

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

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

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

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

Gezichtjes geven expertoordeel

Indicatoren geven signalen hoe het met het milieu gesteld is en of we in Vlaanderen op de afgesproken koers zitten (cf. kader Indicatoren als rapporteringsinstrument voor de (Vlaamse) milieurapportering). Om de lezer toe te laten snel een oordeel te vormen, hebben de auteurs van de Dienst MIRA een eindbeoordeling onder de vorm van een smiley gegeven aan de meeste indicatoren van de milieuthema's en de gevolgen voor mens, natuur en economie:

☺ Positieve evolutie, met de doelstelling binnen bereik, of gunstige toestand

😐 Geen of beperkte evolutie, maar onvoldoende om de doelstelling te bereiken, of neutrale toestand

☹ Negatieve evolutie, verder weg van de doelstelling, of ongunstige toestand

⍰ Onvoldoende informatie.

Het is duidelijk dat deze criteria een zekere ruimte laten voor interpretatie. De toekenning van de smileys is dan ook geen exacte wetenschap maar veeleer een expertoordeel. Het 'oormerken' van indicatoren houdt onmiskenbaar het gevaar in van te sterke vereenvoudiging. Daarom wil de smiley de lezer vooral aanzetten om de bijhorende indicatorbeschrijving te lezen.

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

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

Indicatoren als rapporteringsinstrument voor de (Vlaamse) milieurapportering

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

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

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

Een rapport in drie delen, met de milieuverstoringsketen als vertrouwde leidraad

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

Het MIRA Indicatorrapport 2012 bestaat uit drie delen, gerangschikt volgens de milieuverstoringsketen:

1. *Sectoren:* met een beschrijving van de activiteiten en de milieudruk van 6 sectoren: huishoudens, industrie, energie, landbouw, transport en handel & diensten;
2. *Milieuthema's:* met een beschrijving van 15 verschillende milieuverstoringsprocessen, gaande van verspreidingsthema's over vermesting en klimaatverandering tot afval;
3. *Gevolgen:* met een beschrijving van de impact van de milieuverstoringen voor 3 domeinen: mens, natuur en economie.

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

Nog meer indicatoren – en andere informatie – op www.milieurapport.be

De indicatorgerichte milieu- en natuurrapportering is intussen stevig uitgebouwd in Vlaanderen. Naast een selectie van sleutelindicatoren in het gedrukte MIRA Indicatorrapport 2012 is een meer uitgebreide set van indicatoren te raadplegen in de rubriek Feiten & cijfers op www.milieurapport.be. Op de website zijn ook altijd de meest recente data te vinden.

De vijf indicatoren voor Milieu & natuur zijn integraal overgenomen van Natuurindicatoren 2012. Deze publicatie en een meer uitgebreide reeks van natuurindicatoren zijn te raadplegen op de website van het Natuurrapport (NARA) van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: www.natuurindicatoren.be of via www.nara.be.

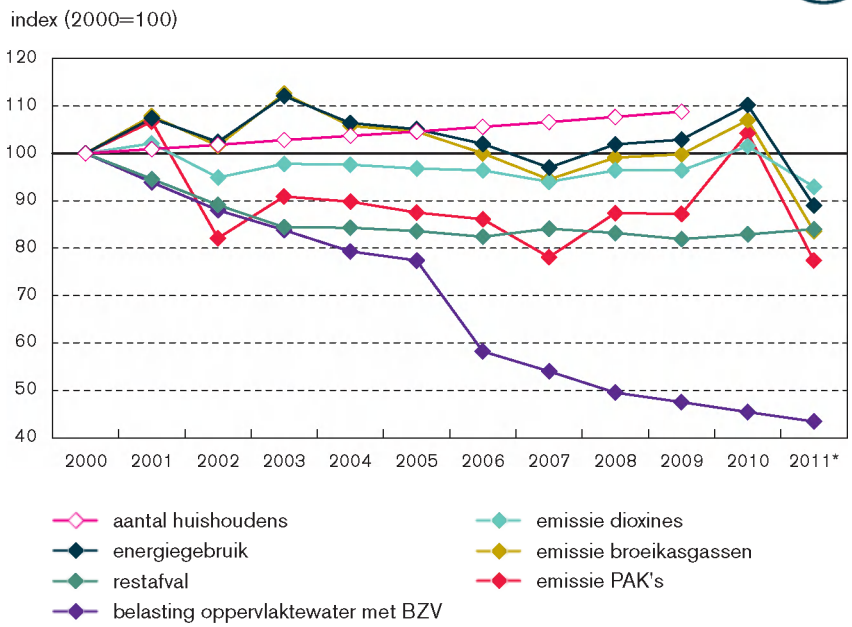
Indicatoren zijn als het ware het topje van de ijsberg en steunen op een uitgebreide datacollectie en wetenschappelijke onderbouwing. De beschikbare informatie en kennis van de verschillende sectoren, milieuthema's en gevolgen voor mens, natuur en economie is te raadplegen op www.milieurapport.be.

Indicatorrapport
2012

1
Sectoren

Eco-efficiëntie van de huishoudens

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers

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

Belasting oppervlaktewater blijft dalen

Het aantal huishoudens nam in de periode 2000-2009 toe met 9 %. De belasting naar het oppervlaktewater met biochemisch zuurstofverbruik (BZV) verminderde met meer dan de helft tussen 2000 en 2011. Deze daling is te danken aan de uitbreiding en de verbetering van de openbare waterzuivering. De hoeveelheid restafval daalde met 16 % tussen 2000 en 2003 en bleef in de volgende jaren vrij stabiel dankzij de succesvolle selectieve inzameling.

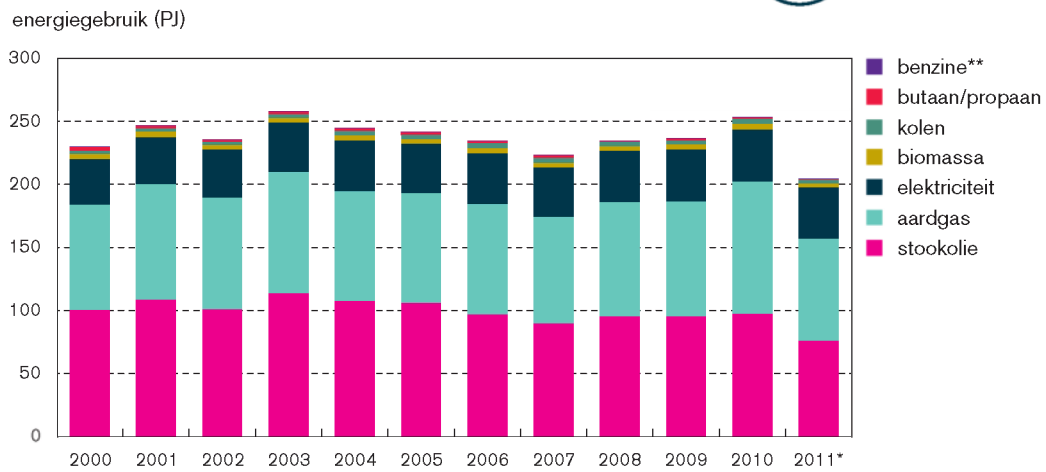
Emissies door huishoudens dalen door lagere verwarmingsbehoefte in 2011

Het energiegebruik en de emissie van broeikasgassen door de huishoudens hangen grotendeels samen met gebouwenverwarming en schommelen in functie van de klimatologische omstandigheden. In de periode 2007-2010 was er geen sprake meer van een ontkoppeling tussen het aantal huishoudens versus het energiegebruik en de broeikasgasemissies. Maar in 2011 vond er een duidelijke daling plaats door de lagere verwarmingsbehoefte. Tussen 2009 en 2010 steeg de verwarmingsbehoefte met 46 % als gevolg van een zeer strenge winter om in 2011 te dalen met 33 % ten gevolge van een milde winter. De afname van de emissie van polycyclische aromatische koolstoffen (PAK's) en de emissie van dioxines kan eveneens verklaard worden door de lagere verwarmingsbehoefte in 2011. Van de totale huishoudelijke emissie van dioxines in 2011 in Vlaanderen was 24 % afkomstig van gebouwenverwarming en 76 % van illegale afvalverbranding in open lucht.

	2000	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
aantal huishoudens (x 1 000)	2 392	2 526	2 550	2 577	2 601	..	..
emissie dioxines (mg)	32 552	31 374	30 584	31 387	31 376	33 056	30 251
energiegebruik (PJ)	230	234	223	234	237	253	205
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	12 915	12 911	12 210	12 800	12 883	13 822	10 800
restafval (kton)	1 138	939	958	948	933	943	952
emissie PAK's (kg)	83 201	71 604	65 015	72 746	72 585	86 761	64 411
belasting oppervlaktewater met BZV (kton O_2)	35	20	19	17	16	16	15

Energiegebruik door de huishoudens

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers
** energiegebruik door off-road voertuigen (grasmaaiers, bladblazers, quads …)

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Energiegebruik in 2011 lager door milde winter

Huishoudens gebruiken energie voor verwarming, koeling en ventilatie van gebouwen, productie van warm water, verlichting en gebruik van elektrische toestellen. In 2011 bedroeg het aandeel van de huishoudens 13 % in het bruto binnenlands energiegebruik van Vlaanderen.

Het totale energiegebruik van de huishoudens is tussen 2000 en 2011 gedaald van 229,9 PJ naar 204,6 PJ (-11 %). Over de jaren heen fluctueerde het energiegebruik onder andere onder invloed van de wisselende temperatuur in de wintermaanden. Algemeen steeg het energiegebruik in 2010 met 7 % en daalde in 2011 met 14 % ten opzichte van 2009. Tijdens een zeer koude winter zoals in 2010 neemt de verwarmingsbehoefte toe (+26 % t.o.v. 2009), terwijl een relatief zachte winter zoals in 2011 de omgekeerde beweging veroorzaakt (-16 % t.o.v. 2009). Het gebruik van stookolie, aardgas, steenkool en hout evolueerde in dezelfde richting, een stijging van 9 % in 2010 en een daling van 16 % in 2011 ten opzichte van 2009. De huishoudens gebruiken deze brandstoffen (samen 80 % van het energiegebruik) voornamelijk voor het verwarmen van de woning. Het elektriciteitsgebruik nam tussen 2007 en 2011 toe met 2 %.

Via maatregelen zoals de plaatsing van dak- of zoldervloerisolatie en de vervanging van enkel glas en inefficiënte verwarmingsinstallaties, wil het Pact 2020 een aanzienlijke daling in het energiegebruik van het gebouwenpark realiseren. In 2011 had 24 % van de woningen nog geen dak- of zolderisolatie, 8 % van de woningen beschikte alleen over enkel glas en 31 % van de aardgasketels en 69 % van de mazoutketels hadden nog een slecht rendement.

energiegebruik (PJ)	2000	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
stookolie	100,3	96,4	89,7	95,3	95,0	96,9	75,8
aardgas	83,1	87,9	84,1	90,5	91,3	104,9	81,0
elektriciteit	36,1	40,1	39,5	40,4	41,2	41,4	40,4
biomassa (hout)	4,4	3,7	3,3	3,8	3,8	4,6	3,3
kolen	2,6	4,2	4,3	3,2	3,2	3,8	2,7
butaan/propaan	2,8	1,5	1,7	0,6	1,7	1,2	0,9
benzine**	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
totaal	*229,9*	*234,4*	*223,0*	*234,3*	*236,5*	*253,2*	*204,6*

Emissie van broeikasgassen door de huishoudens

DPSIR

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

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Energiegebruik gebouwen bepalend voor emissie broeikasgassen

Het aandeel van de huishoudens in de totale Vlaamse broeikasgasemissie bedraagt 14,4 % in 2010, of 10 800 kton CO_2-equivalenten. Hiervan is 10 466 kton CO_2-eq (96,9 %) het gevolg van de verbranding van brandstoffen voor voornamelijk gebouwenverwarming en warm water (voor o.a. douche en vaatwas). De resterende 3,1 % zijn afkomstig van de emissies bij het lozen van afvalwater en septische putten (2,4 %), off-road emissies door onder andere grasmaaiers en quads (0,4 %) en de emissies van HFK's die worden gebruikt als koelmiddel in koelkasten en airco-installaties (0,3 %).

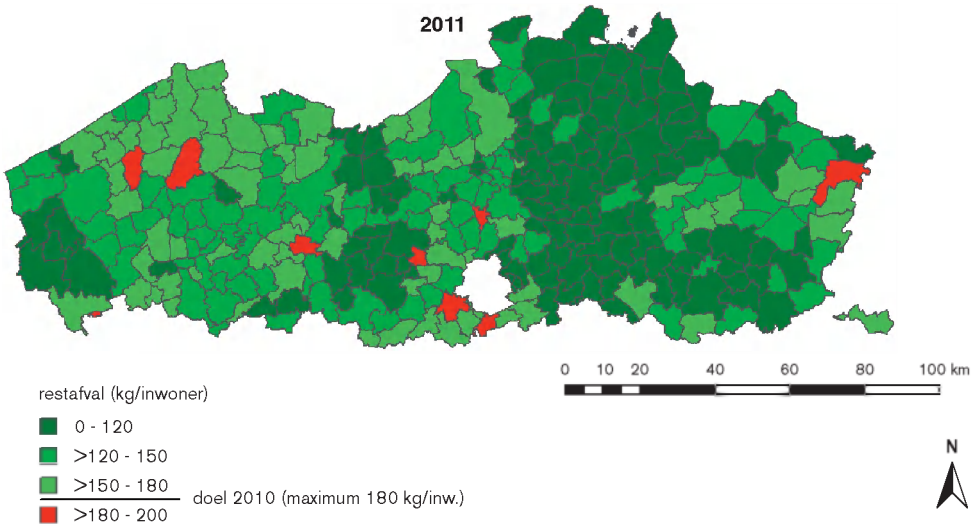
De uitstoot van broeikasgassen door de huishoudens daalde met 12,8 % in 2011 ten opzichte van 1990. De emissies zijn sterk afhankelijk van de verwarmingsbehoefte en kunnen dus voor een groot deel verklaard worden door de buitentemperaturen. In 2011 lag de verwarmingsbehoefte 33 % lager dan in 2010. De emissie van broeikasgassen daalde met 22 % ten opzichte van 2010.

De emissie van broeikasgassen kan onder andere teruggedrongen worden door energiebesparende maatregelen, door een verschuiving in het gebruik van fossiele brandstoffen met een hoge koolstofinhoud naar fossiele brandstoffen met een lagere koolstofinhoud of door in te zetten op hernieuwbare energiebronnen.

emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	1990*	2000	2007	2008	2009	2010	2011**
CO_2	11 800	12 454	11 815	12 411	12 499	13 422	10 425
CH_4	292	198	161	154	155	168	148
N_2O	199	190	194	196	197	201	195
HFK's	99	73	41	39	31	31	31
totaal	*12 389*	*12 915*	*12 210*	*12 800*	*12 883*	*13 822*	*10 800*

Hoeveelheid restafval van de huishoudens

DPSIR



Aan 143 gemeenten werd een correctiefactor toegekend op basis van factoren als toerisme, gezinsgrootte en leeftijdsstructuur (Uitvoeringsplan Milieuverantwoord beheer van huishoudelijke afvalstoffen).

Bron: OVAM

Grote verschillen tussen gemeenten

Het MINA-plan 4 (2011-2015) neemt de doelstelling voor huishoudelijk restafval uit het MINA-plan 3+ (2008-2010) over: tegen 2015 mag op niveau Vlaanderen maximum 150 kg huishoudelijk restafval per inwoner ingezameld worden. Deze doelstelling wordt al sinds 2009 gehaald: sinds dat jaar stagneerde de hoeveelheid restafval op iets minder dan 150 kg per inwoner.

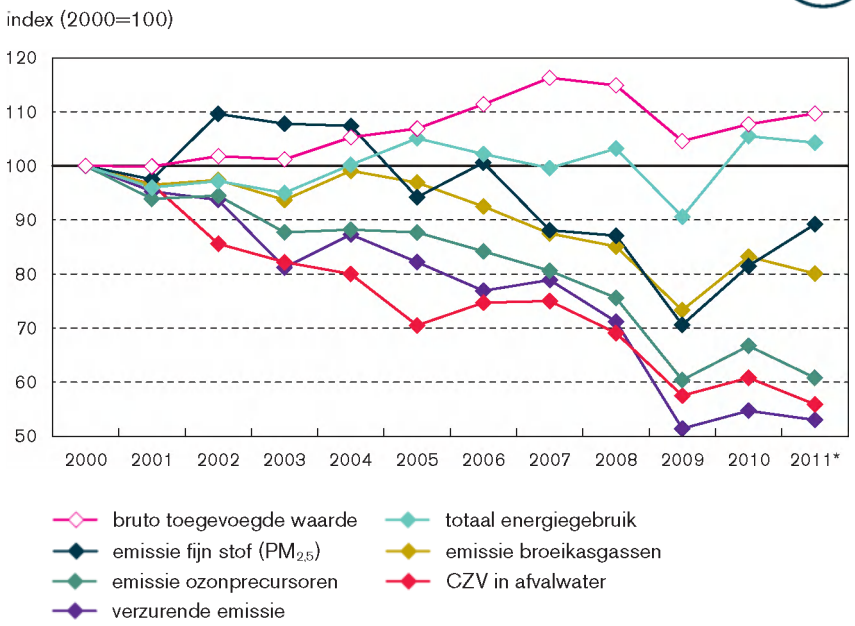
De ingezamelde hoeveelheid restafval per gemeente varieerde in 2011 van 73 tot 299 kg per inwoner. 40 % van de gemeenten zamelde minder restafval in dan het jaar voordien. In ongeveer een derde van die gemeenten ging het om dalingen van 10 tot maar liefst 87 kg per inwoner. Die grote dalingen zijn onder meer het gevolg van de afname van de hoeveelheid grofvuil. In steeds meer gemeenten is de inzameling van grofvuil immers betalend. Vanaf 1 juli 2013 wordt dit verplicht voor alle gemeenten. Er is ook steeds meer selectieve inzameling van gemengde kunststoffen en harde kunststoffen. 60 % van de Vlaamse gemeenten zamelde meer restafval in dan in 2010. In een kwart van die gemeenten ging het om een toename van 10 tot zelfs 80 kg per inwoner.

Nog niet alle gemeenten halen doelstelling 2010

Het Uitvoeringsplan Milieuverantwoord beheer van huishoudelijke afvalstoffen stelt dat elke gemeente vanaf 2010 maximaal 180 kg restafval per inwoner mag inzamelen. Factoren zoals toerisme, gezinsgrootte en leeftijdsstructuur hebben een invloed op de hoeveelheid restafval. Daarom werd aan 143 gemeenten een correctiefactor toegekend om de hoeveelheid restafval te toetsen aan de gemeentelijke doelstelling. 9 van de 308 gemeenten haalden deze doelstelling nog niet in 2011, dat is één gemeente minder dan in 2010. Daartegenover staat dat 226 gemeenten, na toepassing van de correctiefactor, 150 kg restafval per inwoner of minder inzamelden.

Eco-efficiëntie van de industrie

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO, HERMREG, VMM

Milieudruk daalt met uitzondering van energiegebruik

In de periode 2000-2011 zijn de industriële emissies en lozingen duidelijk gedaald. Enkel het industriële energiegebruik lag in 2011 hoger dan in 2000, vooral door een stijgend niet-energetisch gebruik van energiedragers. Vooral in de periode 2000 tot 2007 slaagde de industrie erin haar absolute milieudruk te verminderen bij een stijgende activiteit (bruto toegevoegde waarde +16 % in 2007 t.o.v. 2000). Dit dankzij verschillende maatregelen zoals het inzetten van minder milieubelastende brandstoffen, end-of-pipe technieken, procesmaatregelen, organisatorische en structurele bedrijfsaanpassingen, energiebesparende maatregelen en WKK's. Bij de broeikasgasemissies is er tussen 2000 en 2007 nauwelijks een vermindering van de CO_2-emissie maar is er vooral een sterke emissiereductie van CH_4 en N_2O (resp. -58 % en -65 %).

In de jaren 2008 en vooral 2009 werd de industriële activiteit bepaald door de financieel-economische crisis met een daling van de bruto toegevoegde waarde als resultaat (-10 % in 2009 t.o.v. 2007). Onder meer als gevolg hiervan daalde de absolute waarde van de industriële emissies en lozingen sterk. In 2010 en 2011 herleefde de economie met een stijging van de industriële milieudruk in de meeste industriële deelsectoren als gevolg. In 2011 lagen de meeste emissies en lozingen opnieuw iets lager dan in 2010 ondanks een geringe activiteitstijging. Uitzondering hierop zijn de uitstoot naar de lucht van fijn stof en van de meeste zware metalen.

	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
bruto toegevoegde waarde (miljoen euro)	37 089	39 632	42 599	38 790	39 951	40 690
totaal energiegebruik (PJ)	662	696	683	600	699	691
emissie fijn stof ($PM_{2,5}$) (ton)	3 857	3 634	3 360	2 722	3 143	3 440
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	24 687	23 929	21 012	18 095	20 545	19 784
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	127 843	112 133	96 647	77 170	85 238	77 737
lozing CZV (ton O_2)	53 246	37 553	36 818	30 591	32 396	29 744
verzurende emissie (miljoen Zeq)	2 061	1 694	1 466	1 060	1 127	1 093

Energiegebruik door de industrie

PACT 2020 DPSIR

totaal energiegebruik (PJ)

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

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

Industrieel energiegebruik daalt niet

De industrie had met bijna 44 % in 2011 het grootste aandeel in het Vlaamse energiegebruik. Vooral door een sterke verhoging van de activiteit in het begin van de jaren 90 steeg het industrieel energiegebruik fors (+64 % tussen 1990 en 2000).

In 2009 daalde het totale industriële energiegebruik met 12 % ten opzichte van 2008 als gevolg van de verminderde activiteit door de financieel-economische crisis (bruto toegevoegde waarde -9 %). In 2010 en 2011 veerde de economie weer op, met een stijging van het totale energiegebruik in vrijwel alle industriële deelsectoren tot gevolg. Voor de totale industrie bedroeg de verhoging van het totale energiegebruik 15 % tussen 2009 en 2011 bij een stijging van de bruto toegevoegde waarde met 5 % in dezelfde periode.

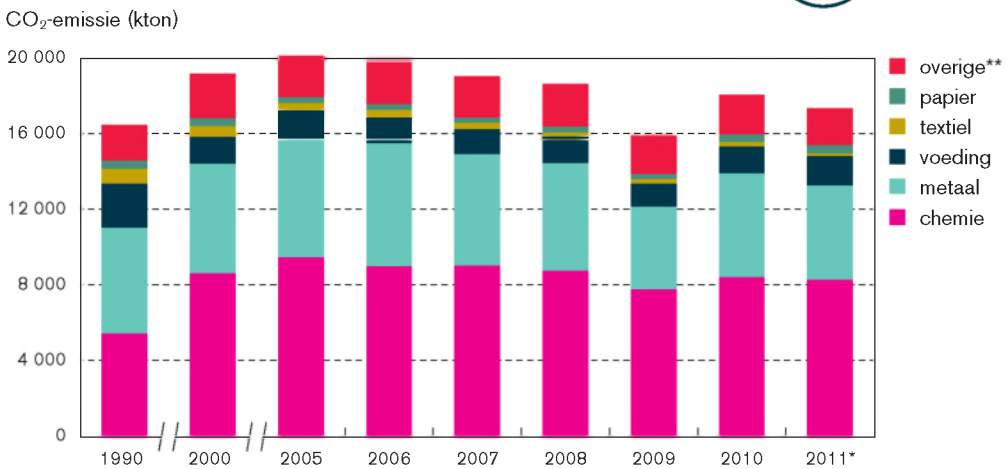
In 2011 lag het totale industriële energiegebruik nog altijd ruim 4 % hoger dan in 2000. De oorzaak ligt bij een stijgend niet-energetisch energiegebruik (+21 % tussen 2000 en 2011). Het niet-energetische energiegebruik situeert zich hoofdzakelijk in de chemie die energiedragers inzet als grondstof voor diverse processen (bv. aardgas voor de aanmaak van ammoniak in de kunstmestproductie, aardolie als basis voor kunststoffen). Dit niet-energetische energiegebruik vertegenwoordigde 43 % van het totale industriële energiegebruik in 2011.

Het energetische energiegebruik daarentegen daalde in de periode 2000-2011 met bijna 6 %, terwijl de industriële activiteit steeg (bruto toegevoegde waarde +10 %). Dit wijst op een hogere energie-efficiëntie bij de verschillende industriële stook- en verwarmingsprocessen.

totaal energiegebruik (PJ)	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
chemie	168,6	394,6	419,5	414,8	364,6	429,5	426,4
metaal	119,7	121,7	127,6	109,5	89,1	107,3	101,5
voeding	38,8	32,6	36,1	35,8	33,3	36,7	41,1
textiel	17,4	16,8	11,9	8,8	7,5	7,6	6,1
papier	11,6	12,2	12,7	12,8	11,9	15,7	17,3
overige**	47,3	84,5	88,0	101,8	93,4	101,8	98,7
totaal	*403,4*	*662,3*	*695,8*	*683,4*	*599,8*	*698,6*	*691,0*

CO_2-emissie door de industrie

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers
** inclusief de emissies van de deelsector afval & afvalwater

Bron: VMM

Industriële CO_2-emissie in 2011 nog altijd boven het niveau van 1990

In 2009 lag de emissie van CO_2, veruit het voornaamste broeikasgas, voor het eerst onder het niveau van 1990. Dit vooral als gevolg van de lagere industriële activiteit door de financieel-economische crisis. In 2010 en 2011 herleefde de economie met als gevolg ook een stijging van de totale (energetisch + niet-energetisch) CO_2-emissie in vrijwel alle industriële deelsectoren. In 2011 lag de CO_2-emissie nog altijd ruim 5 % boven het niveau van 1990. De deelsectoren chemie en metaal hadden met respectievelijk 48 % en 29 % het grootste aandeel in de industriële CO_2-emissie.

In 2011 was 15 % van de CO_2-uitstoot te wijten aan niet-energetische emissies, afkomstig van het gebruik van energiedragers als grondstof in een productieproces (chemie) en van de oxidatie van koolstof bij de omzetting van ruw ijzer naar staal (metaal).

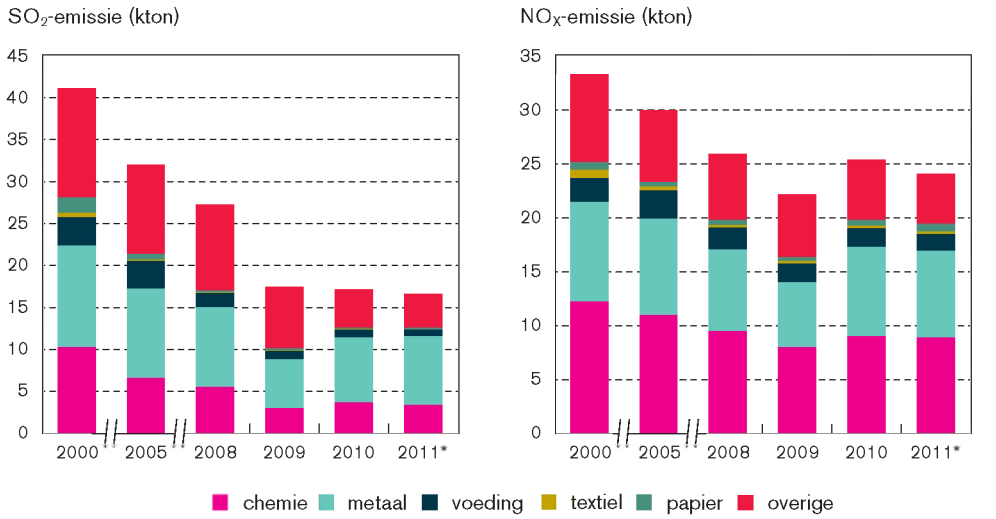
Gros industriële CO_2-emissie onder Europees emissiehandelssysteem

Een belangrijk deel van de broeikasgasuitstoot van de sector industrie wordt gereguleerd door het Europees emissiehandelssysteem (ETS). Door een uitbreiding van het toepassingsgebied voor ETS binnen de industrie, liep het aandeel van de energetische CO_2-uitstoot onder ETS op van circa 50 % in de eerste handelsperiode (2005-2007) naar ongeveer 90 % in 2011. Ook heel wat industriële procesemissies vallen onder de ETS-bepalingen. Sinds de invoering van dit ETS in 2005 slaagden alle industriële deelsectoren erin de CO_2-emissie terug te dringen tussen 2005 en 2009 (-7 % voor de totale industrie). Maar onder andere het herleven van de economie in 2010 en 2011 deed deze daling omslaan in een stijging (+20 % tussen 2009 en 2011).

CO_2-emissie (kton)	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
chemie	5 392	8 579	9 447	8 719	7 753	8 400	8 241
metaal	5 613	5 824	6 268	5 707	4 362	5 478	4 988
voeding	2 331	1 413	1 503	1 376	1 217	1 416	1 554
textiel	794	586	375	258	225	238	157
papier	414	396	327	283	283	410	429
overige**	1 894	2 375	2 179	2 284	2 037	2 093	1 956
totaal	*16 436*	*19 173*	*20 100*	*18 628*	*15 877*	*18 034*	*17 325*

Emissie van SO_2 en NO_x door de industrie

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

Geen verdere daling van de SO_2- en NO_x-emissie

De industriële SO_2-emissie in 2011 bedroeg nog slechts 40 % van deze in 2000. Vooral de sterke emissiereductie van de deelsectoren chemie en metaal enerzijds en de financieel-economische crisis in 2008 en 2009 anderzijds zijn de belangrijkste factoren voor deze daling. Vanaf 2010 steeg de industriële activiteit opnieuw maar de totale industriële SO_2-emissie bleef ongeveer op het niveau van 2009. Er is wel een sterke stijging van de SO_2-emissie in de deelsector metaal tussen 2009 en 2011 (+40 %), mogelijk te verklaren door het heropstarten van installaties of het opnieuw op volle capaciteit benutten van grote installaties. De SO_2-emissie van de deelsector overige industrie daalde tussen 2009 en 2011 met 55 %. Dit vooral door toepassing (sinds 1 januari 2010) van strengere SO_2-emissiegrenswaarden voor het verwerken van alle types klei in de glas- en keramische nijverheid.

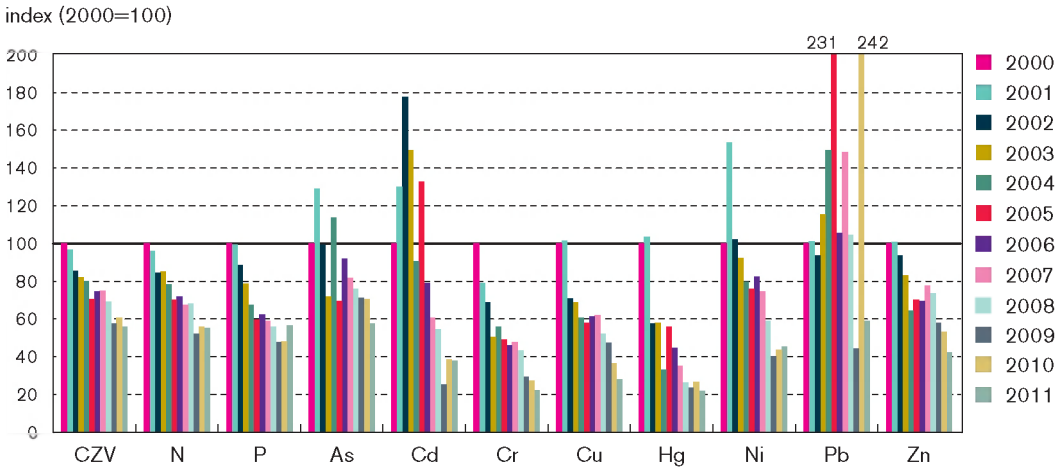
De industriële SO_2-uitstoot, goed voor 44 % van de totale emissie in 2011 in Vlaanderen, kan nog verder worden verminderd door een nog meer doorgedreven gebruik van zwavelarme brandstoffen zoals aardgas, DeSOx-installaties en een hogere energie-efficiëntie.

De industriële NO_x-emissie daalde veel minder sterk dan de SO_2-emissie en bedraagt in 2011 nog altijd 72 % van deze in 2000. De sterkste emissiedaling situeerde zich in 2009 als gevolg van de financieel-economische crisis. Mede door de aantrekkende economie stijgt de laatste jaren de industriële NO_x-emissie opnieuw. De toename tussen 2009 en 2010 was het meest uitgesproken bij de deelsector metaal (+38 %).

De industrie heeft een aandeel van 17 % in de Vlaamse NO_x-emissie. De chemie kan de NO_x-emissie de laatste jaren op hetzelfde peil houden ondanks een productiestijging. Dit kan toegeschreven worden aan de Milieubeleidsovereenkomst van 9 juli 2009 met als doel een NO_x-emissieplafond van 9,8 kton tegen uiterlijk 2013. Er werd in deze deelsector nadrukkelijk verder geïnvesteerd in NO_x-filters, lage NO_x-branders, katalysatoren en andere maatregelen waardoor deze doelstelling in 2011 gehaald werd. Ook in 2009 en 2010 bleef de chemie, mede door de verminderde activiteit als gevolg van de financieel-economische crisis, reeds onder dit plafond.

Lozingen van CZV, N, P en zware metalen in industrieel afvalwater

DPSIR



Het betreft hier lozingen ter hoogte van het bedrijfsterrein, er wordt dus geen rekening gehouden met eventuele zuivering op een openbare RWZI.

Bron: VMM

Industriële lozingen in afvalwater merkelijk gedaald

Over de hele periode 2000-2011 bekeken, vertonen de industriële lozingen van chemisch zuurstofverbruik (CZV), stikstof (N), fosfor (P) en de acht zware metalen een dalende trend. Die daling varieert tussen 41 % voor lood (Pb) en 78 % voor kwik (Hg). Dit ondanks een toename van de industriële activiteiten, uitgedrukt in bruto toegevoegde waarde, met ongeveer 10 %.

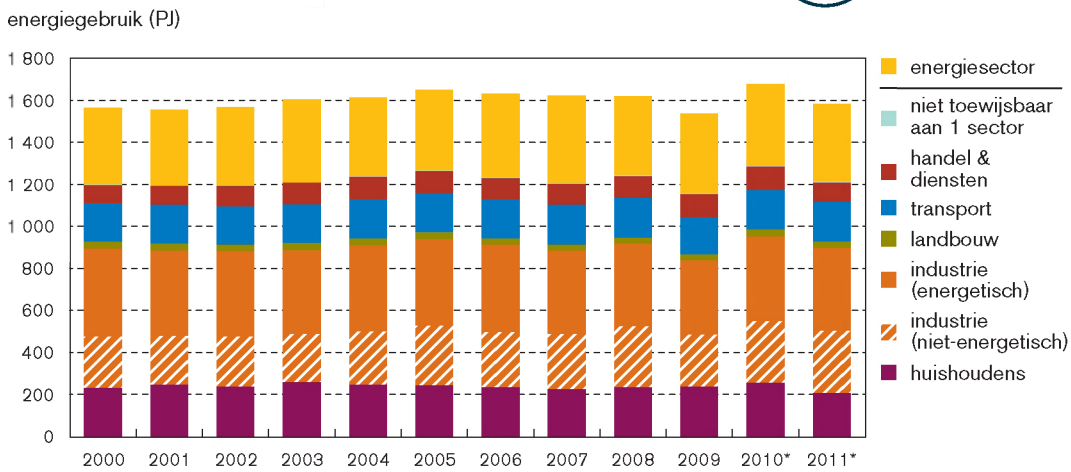
Mee onder invloed van beleidsmaatregelen (bv. lozingsnormen, milieuheffing op afvalwater) hebben heel wat bedrijven forse inspanningen geleverd om hun lozingen te reduceren. De financieel-economische crisis speelde wellicht een belangrijke rol in de daling van de vuilvrachten in 2008 en 2009. Sinds 2010 vertonen de geloosde vuilvrachten, ondanks een lichte toename van de industriële activiteiten, veel minder uitgesproken evoluties. De stijging van de P-vrachten in 2011 kan toegeschreven worden aan de lozing van één bedrijf, net zoals de grote piek in de lozingen van lood in 2010.

De belangrijkste industriële deelsectoren wisten zowat al hun lozingen te doen dalen tussen 2000 en 2011. De chemie heeft een belangrijk aandeel in de lozingen van bijna alle stoffen, de deelsector metaal is vooral belangrijk voor enkele zware metalen terwijl de voedingsnijverheid een aanzienlijk aandeel heeft in de lozingen van CZV, N en P.

aandeel in lozingen 2011 (%)	CZV	N	P	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
chemie	33,8	38,0	48,5	35,7	50,4	34,6	19,6	59,4	48,5	2,4	32,3
metaal	4,3	17,8	5,2	26,9	10,8	10,1	33,7	21,4	31,2	82,4	18,6
voeding	38,0	27,5	35,0	5,5	0,7	7,4	13,8	5,5	5,8	0,9	17,8
textiel	7,1	3,3	2,9	1,0	0,3	26,8	13,8	2,2	2,3	0,3	5,5
papier	10,6	4,9	4,0	1,9	16,5	0,3	6,5	1,5	0,7	0,1	10,6
afval & afvalwater	2,9	3,5	1,1	1,9	19,9	3,4	4,9	7,7	8,3	6,9	6,7
overige industrie	3,4	5,2	3,3	27,0	1,5	17,5	7,7	2,4	3,2	7,1	8,4

Energiegebruik per sector

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers
energiegebruik 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Buitenklimaat en activiteitsniveau bepalende factoren in energiegebruik

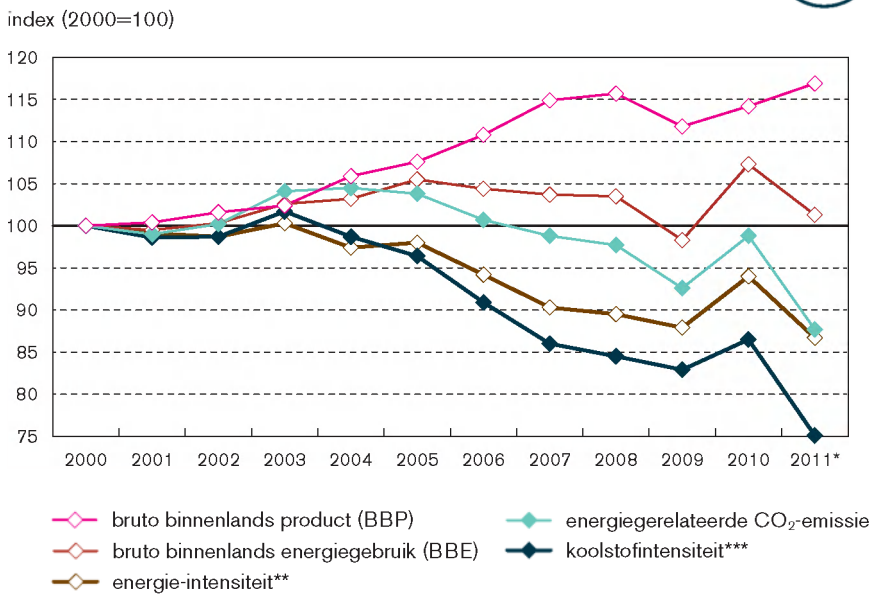
Het bruto binnenlands energiegebruik van Vlaanderen (BBE) komt in 2011 1 % boven het niveau van 2000 uit. In 2010 was er nog een opmerkelijke en uitgesproken stijging (+9 %) op een jaar tijd. Die stijging kwam er vooral door het hernemen van de bedrijfsactiviteiten na de financieel-economische crisis en door het effect van uitzonderlijk koude wintermaanden op het energiegebruik bij huishoudens, handel & diensten en (glas)tuinbouw.

In 2011 lieten alle sectoren een dalend energiegebruik optekenen. Maar net als 2007 blijkt het (winter)klimaat een belangrijke verklarende factor: een daling van de verwarmingsbehoefte – uitgedrukt in graaddagen – met 33 % deed het energiegebruik van huishoudens en handel & diensten teruglopen met respectievelijk 19 % en 14 %. Toch heeft ook een verbeterde energie-efficiëntie zijn effect. Dit blijkt uit het feit dat de huishoudens, waar meer dan vier vijfde van het energiegebruik dient voor de verwarming van woningen, in 2011 8,3 % minder energie gebruikten dan in 2007 terwijl het verschil in verwarmingsbehoefte tussen die twee jaren maar 2,5 % bedraagt. In de energiesector werden het eigengebruik en de transformatieverliezen met 6 % ingeperkt, vooral door een daling in de output van petroleumraffinaderijen (-8 %) en een verminderde stroomproductie in de niet-nucleaire elektriciteitscentrales (-16 %). In de andere sectoren was de daling in het laatste jaar eerder bescheiden.

energiegebruik (PJ)	2000	2005	2008	2009	2010*	2011*
huishoudens	229,9	241,6	234,3	236,5	253,2	204,6
industrie: niet-energetisch	245,5	283,8	289,8	248,4	294,8	297,6
industrie: energetisch	416,7	412,0	393,6	351,4	403,7	393,3
landbouw	32,7	32,8	25,7	27,7	30,9	29,9
transport	184,0	185,5	190,4	179,3	189,6	188,4
handel & diensten	86,5	104,9	104,8	107,7	109,2	94,2
niet toewijsbaar aan 1 sector	1,1	3,8	3,8	3,6	3,9	4,8
energiesector	366,1	384,6	375,3	380,9	391,4	369,3
bruto binnenlands energiegebruik	*1 562,6*	*1 648,9*	*1 617,6*	*1 535,5*	*1 676,9*	*1 582,3*

Energie- en koolstofintensiteit van Vlaanderen

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers
** energie-intensiteit = hoeveelheid bruto binnenlands energiegebruik (BBE) per eenheid bruto binnenlands product (BBP; uitgedrukt in kettingeuro's met referentiejaar 2000)
*** koolstofintensiteit = hoeveelheid CO_2 uitgestoten door energiegebruik (incl. procesemissies in industrie en emissies door het niet-energetische gebruik van fossiele brandstoffen) per eenheid bruto binnenlands product (BBP; uitgedrukt in kettingeuro's met referentiejaar 2000)

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

Ondanks daling blijft Vlaanderen erg energie-intensief

Tussen 2003 en 2009 realiseerde Vlaanderen een duidelijke ontkoppeling tussen de economische groei en het energiegebruik door zowel structurele effecten (verschuivingen van het belang van sectoren in de economie) als een verbeterde energie-efficiëntie. De financieel-economische crisis remde deze trend echter af in 2008 en 2009. In 2010 werd de trend zelfs abrupt onderbroken door extreem koude wintermaanden, doordat het industrieel energiegebruik sneller toenam dan het algemeen productieniveau en doordat het energiegebruik voor transport sneller bleek toe te nemen dan de transportstromen zelf. In 2011 kon, geholpen door een zachte winter en een verminderde niet-nucleaire stroomproductie, opnieuw aangepikt worden bij de algemeen dalende trend die in 2004 was ingezet. Een vermindering van de energie-intensiteit helpt Vlaanderen ook in de realisatie van de doelstellingen rond hernieuwbare energie en in het terugdringen van de broeikasgasuitstoot.

Toch blijft de energie-intensiteit van Vlaanderen nog hoog ten opzichte van de meeste andere EU-lidstaten. Omgerekend naar kettingeuro's met referentiejaar 2005 scoort Vlaanderen met 9,1 PJ/miljard euro in 2010 en 8,4 PJ/miljard euro in 2011 nog altijd veel hoger dan het gemiddelde voor de EU-27 (6,4 PJ/miljard euro in 2010). Vlaanderen heeft na Finland dan ook de hoogste energie-intensiteit van de West-Europese lidstaten (EU-15).

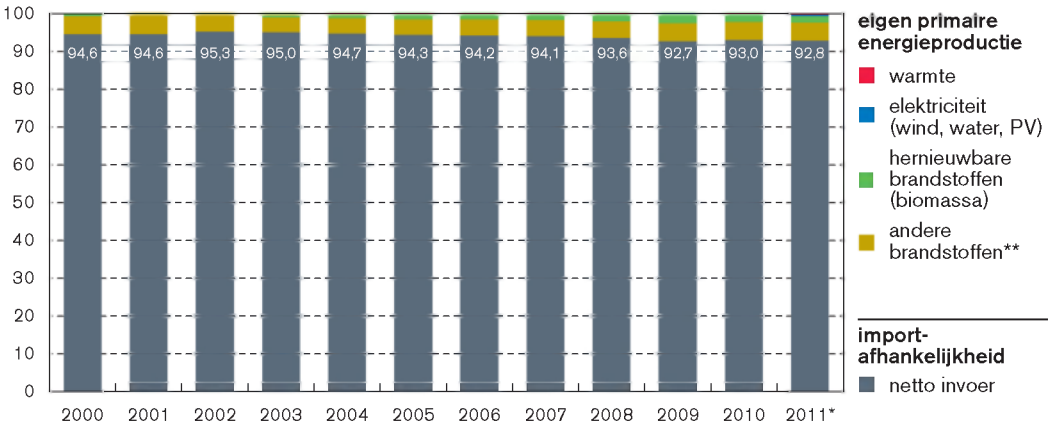
Net als de energie-intensiteit kon ook de koolstofintensiteit in 2011 weer aanpikken bij het eerder ingeslagen reductiepad. Alhoewel beide curves een gelijkaardig verloop kennen, ligt de koolstofintensiteit systematisch lager door de omschakeling naar koolstofarmere brandstoffen.

	2000	2005	2009	2010	2011*
bruto binnenlands energiegebruik (PJ)	1 562,6	1 648,9	1 535,5	1 676,9	1 582,3
*energie-intensiteit** (PJ/miljard euro)*	*10,8*	*10,6*	*9,5*	*10,1*	*9,4*
energiegerelateerde CO_2-emissie (kton CO_2-eq)	73 484,9	76 262,1	68 063,7	72 590,3	64 464,2
*koolstofintensiteit*** (kton CO_2-eq/miljard euro)*	*507,6*	*489,3*	*420,6*	*439,1*	*381,0*

Importafhankelijkheid van energie

PACT 2020 DPSIR

aandeel in primair energiegebruik (%)



* voorlopig cijfer
** restbrandstoffen chemie en niet-hernieuwbare deel van de afvalverbranding
importafhankelijkheid berekend ten opzichte van het primair energiegebruik, dus inclusief bunkers voor internationale scheep- en luchtvaart

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Import domineert invulling Vlaamse energievraag

Vlaanderen heeft geen gekende reserves van uranium, aardolie of aardgas, en voert daarom het gros van de benodigde primaire energiebronnen in: 92,8 % in 2011. Het gros van de eigen, primaire energieproductie bestaat nog altijd uit andere** brandstoffen en biomassa. Elektriciteit uit wind, water en PV – weliswaar de snelst groeiende fractie van de laatste jaren – was goed voor nog geen 6 PJ op een primair energiegebruik van 1 956 PJ.

In het Kempens bekken beschikt Vlaanderen wel nog over zo'n 39 miljard ton steenkool. Circa 8 miljard ton daarvan zou technisch winbaar zijn. Maar door de veel goedkopere prijzen op de wereldmarkt, werd in 1992 de ondergrondse ontginning stopgezet. Inmiddels voert Vlaanderen alle steenkool in. De Kempense steenkoolreserves bevatten ook methaangas. Voorlopig wordt geschat dat 7 à 31 miljard m³ methaangas zich in de best winbare zones bevindt. Om de praktische en economische haalbaarheid van methaangaswinning te onderzoeken werd begin 2013 een opsporingsvergunning aangevraagd bij de Vlaamse overheid.

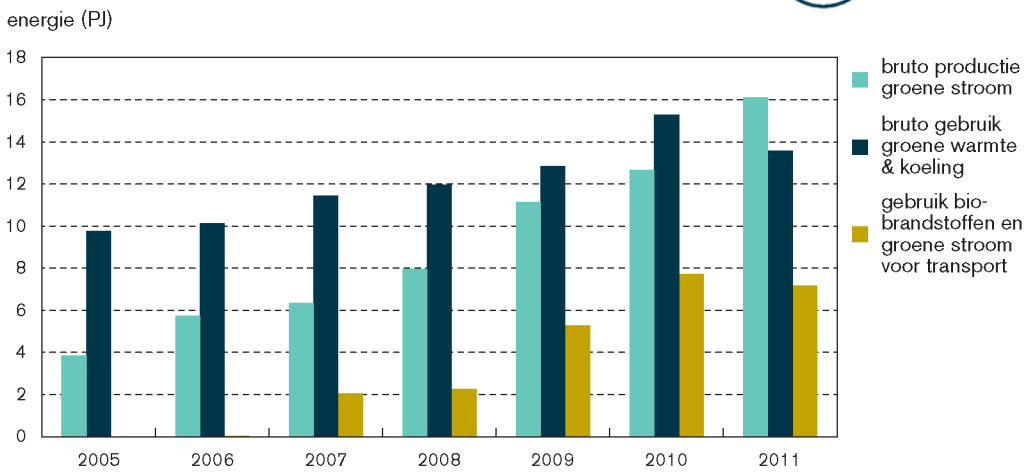
Een derde lokale energieproductie

In Vlaanderen is ook de beweging naar energieproductie dichtbij of door de eindgebruiker zelf ingezet. Installatie van WKK's, PV-panelen, windturbines, zonneboilers, warmtepompen etc. deden het aandeel lokale energieproductie (stroom en warmte) in de totale Vlaamse energievraag stijgen van 32,9 % in 2008 naar 35,3 % in 2010. In 2011 kwam de lokale energieproductie wat lager uit: 33,4 %. Dit aandeel omvat ook de warmte geproduceerd in verwarmingsketels bij eindgebruikers vertrekkende van stookolie, aardgas, biomassa enz. De verlaagde verwarmingsbehoefte in de milde wintermaanden droeg dan ook bij aan de daling in het laatste jaar.

energie (PJ)	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
primaire energieproductie	100	115	133	138	140	141
netto invoer	1 736	1 906	1 940	1 738	1 854	1 815
primair energiegebruik	*1 836*	*2 020*	*2 073*	*1 876*	*1 994*	*1 956*

Hernieuwbare energie: groene stroom, groene warmte en biobrandstoffen

PACT 2020 DPSIR



datasets berekend overeenkomstig de definities in de Europese Richtlijn 2009/28/EC

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

3,8 % hernieuwbare energie in 2011

De Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie verplicht België om het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energiegebruik op te trekken van 2,2 % in 2005 naar 13 % in 2020.

Met bijdragen van respectievelijk 7,5 % groene stroom, 2,6 % groene warmte & koeling en 4,0 % groen transport haalt Vlaanderen in 2011 een aandeel van 3,8 % hernieuwbare energie. Alle drie de fracties kennen een duidelijke groei sinds 2005. Groene warmte & koeling en groen transport laten in 2011 echter voor het eerst een daling optekenen. Voor groene warmte & koeling ligt die daling in het verlengde van de totale verwarmingsbehoefte die in 2011 lager lag door de erg zachte wintermaanden. Bij biobrandstoffen is de daling in 2011 een gevolg van een terugval in de bijgemengde volumes biodiesel en bio-ethanol, maar ook van een daling in de dieselverkoop.

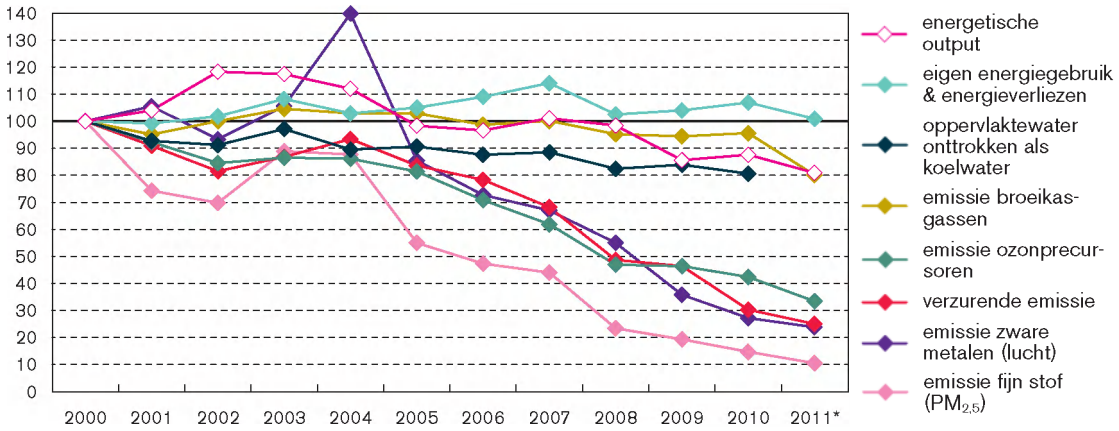
Groene warmte & koeling hinkt achterop

Van de doelstelling voor hernieuwbare energie die België voor 2020 kreeg opgelegd (13 %), is Vlaanderen nog een eind verwijderd. Omdat vooral het aandeel van groene warmte & koeling achterop hinkt, werkte de Vlaamse overheid het Actieplan Groene Warmte uit. Dit plan voorziet onder andere in exploitatiesteun voor (ver)nieuw(d)e installaties met een vermogen groter dan 1 MW. En voor kleinere installaties werden de premies voor zonneboilers en warmtepompen opgetrokken.

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
groene stroom	bruto productie (PJ)	3,8	5,7	6,3	8,0	11,1	12,7	16,1
	aandeel in bruto eindgebruik elektriciteit (%)	1,8	2,6	2,9	3,7	5,4	5,7	7,5
groene warmte & koeling	bruto finaal gebruik (PJ)	9,8	10,1	11,5	11,9	12,8	15,3	13,6
	aandeel in bruto eindgebruik energie voor verwarming & koeling (%)	1,6	1,7	2,1	2,1	2,4	2,6	2,6
groen transport	finaal gebruik hernieuwbare bronnen voor vervoer (PJ)	0,0	0,0	2,0	2,3	5,3	7,7	7,2
	aandeel in het bruto eindgebruik van energie voor vervoer (%)	0,0	0,0	1,1	1,2	3,0	4,2	4,0
totaal eindgebruik energie uit hernieuwbare bronnen (PJ)		*13,6*	*15,9*	*19,8*	*22,2*	*29,2*	*35,7*	*36,9*
totaal bruto finaal energiegebruik (PJ)		*1 035*	*1 030*	*1 004*	*1 016*	*964*	*1 047*	*971*
aandeel hernieuwbare energie in het totaal bruto finaal energiegebruik (%)		*1,3*	*1,5*	*2,0*	*2,2*	*3,0*	*3,4*	*3,8*

Eco-efficiëntie van de energiesector

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van VITO en VMM

Transformatieverliezen stroom & warmte wegen op milieuprestaties energiesector

De energetische output van de energiesector (motorbrandstoffen, elektriciteit …) vertoont na 2002 een daling. Door een terugval in de vraag naar energie bij de andere sectoren was in 2009 het effect van de economische crisis te zien. Na een kleine stijging in 2010 zette de daling zich nog verder door in 2011.

Het eigen energiegebruik en de verliezen bij transformatie, transport en distributie van energiebronnen blijven duidelijk achter op dit verloop. Met een aandeel van 86 % bepalen vooral de petroleumraffinaderijen het verloop van de output-curve, maar het energiegebruik en de -verliezen in de energiesector zijn voor circa 70 % toe te schrijven aan de transformatieverliezen bij de opwekking van elektriciteit & warmte. Bij deze laatste zijn belangrijke rendementswinsten mogelijk, onder andere door nuttig gebruik van restwarmte en de inzet van efficiëntere conversietechnieken en hernieuwbare energiebronnen als wind en zon.

Uitstoot meeste luchtpolluenten meer dan gehalveerd

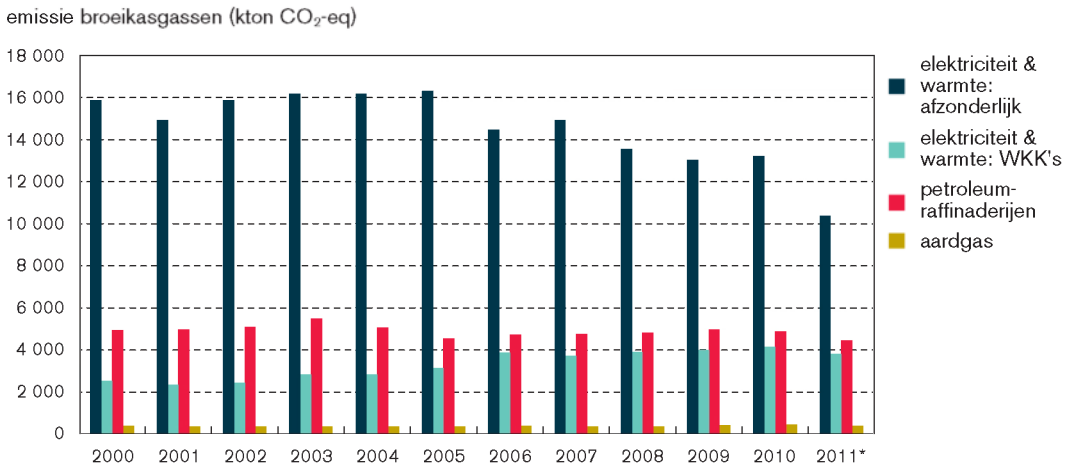
Ten opzichte van 2000 is er een duidelijke en aanhoudende absolute ontkoppeling voor de emissies van ozonprecursoren (-66 %), verzurende stoffen (-75 %), zware metalen (-76 %) en fijn stof (-89 %). Voor de emissie van broeikasgassen is de daling pas in 2008 ingezet (-20 %).

De milieudruk daalt in 2011 meestal sterker dan de terugval in het activiteitsniveau van de sector. Dat jaar was het bijkomend effect van milieugerelateerde maatregelen het grootst bij de emissies van ozonprecursoren en fijn stof met afnames van respectievelijk 28 % en 21 %. Maar ook de toegenomen inzet van kernenergie bij een dalende activiteit in centrales op fossiele energiebronnen speelt hier een belangrijke rol.

	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
energetische output (PJ)	1 803	1 772	1 774	1 544	1 579	1 459
eigen energiegebruik & energieverliezen (PJ)	366	385	375	381	391	369
verbruik koelwater (miljoen m³)	2 849	2 580	2 349	2 390	2 298	..
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	23 757	24 444	22 614	22 416	22 704	19 033
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	64 272	52 318	30 145	29 849	27 275	21 480
verzurende emissie (miljoen Zeq)	2 594	2 168	1 262	1 203	785	649
emissie zware metalen lucht (kg)	24 148	20 656	13 289	8 648	6 572	5 744
emissie fijn stof ($PM_{2,5}$) (ton)	1 704	938	399	329	250	179

Emissie van broeikasgassen door de energiesector

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Broeikasgasemissies 20 % onder niveau 2000

In 2011 stootte de energiesector bijna 20 % minder broeikasgassen uit dan in 2000. In 2010 bedroeg de daling nog maar 4 %. De belangrijkste reducties werden gerealiseerd bij de productie van elektriciteit & warmte. Tussen 2000 en 2011 nam de inzet van steenkool met twee derde af in klassieke thermische elektriciteitscentrales. Tot 2010 werd dit opgevangen door een verhoogde inzet van het minder koolstofintensieve aardgas (+46 %) en koolstofneutrale biomassa (+614 %). In 2011 nam de inzet van biomassa nog verder toe, maar nam naast steenkool ook de inzet van aardgas af. Ook de totale netto stroomproductie daalde in 2011, namelijk met 5 %.

De dalende emissies uit klassieke thermische elektriciteitscentrales worden ten dele gecompenseerd door de toenemende uitstoot bij WKK-installaties. Maar de emissietoename bij de energiesector is kleiner dan de emissiereducties in de andere sectoren waar dankzij de WKK's geen brandstoffen meer verbruikt worden om warmte afzonderlijk te produceren.

De emissies van petroleumraffinaderijen kenden afgelopen decennium een eerder schommelend verloop. Bij de opslag, transport & distributie van aardgas blijven de lekverliezen van methaan uit transport- & distributieleidingen met een aandeel van 61 % de belangrijkste component in de uitstoot.

Gros broeikasgasuitstoot onder Europees systeem emissiehandel

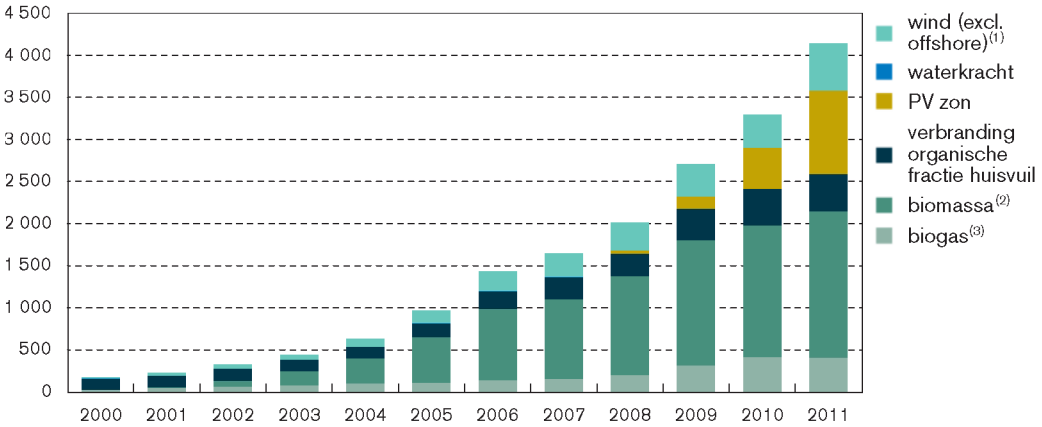
Nog meer dan bij andere sectoren bestond de uitstoot van broeikasgassen door de energiesector in 2011 voornamelijk uit CO_2 (98 %), vooral afkomstig van de verbranding van fossiele brandstoffen. Het overgrote deel van de broeikasgassen die de energiesector uitstoot, wordt gereguleerd door het Europees emissiehandelssysteem (ETS): van 91 % in de eerste handelsperiode (2005-2007) naar gemiddeld 94 % in de tweede handelsperiode en zelfs 98 % in 2011.

emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
elektriciteit & warmte: afzonderlijk	15 879	16 318	13 541	13 018	13 199	10 371
elektriciteit & warmte: WKK's	2 538	3 210	3 913	3 987	4 165	3 813
petroleumraffinaderijen	4 946	4 548	4 806	4 975	4 887	4 440
aardgas	393	367	353	436	454	409
totaal	*23 757*	*24 444*	*22 614*	*22 416*	*22 704*	*19 033*

Netto elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energiebronnen (groene stroom)

PACT 2020 DPSIR

elektriciteit (GWh)



(1) Offshore windenergie mag niet verrekend worden voor de Vlaamse doelstellingen.
(2) coverbranding van vaste en vloeibare biomassa (hout, slib, olie & vetten enz.)
(3) vergisting van organisch afval en slib, vergassing van hout

Bron: Energiebalans Vlaanderen VITO

Groene stroom goed voor 7 % van het elektriciteitsgebruik

In 2011 lag de totale netto productie van groene stroom een kwart hoger dan in 2010. Aangevuurd door een gunstig ondersteuningsmechanisme nam vooral de stroomproductie in PV-panelen sterk toe: +102 % op één jaar tijd. Ook windturbines op land lieten een belangrijke productiestijging van 42 % optekenen. Door de sterke opkomst van zonne- en windenergie nam het aandeel van stroomproductie op basis van biologisch materiaal stelselmatig af van 90 % in 2000 naar 73 % in 2010 en 62 % in 2011.

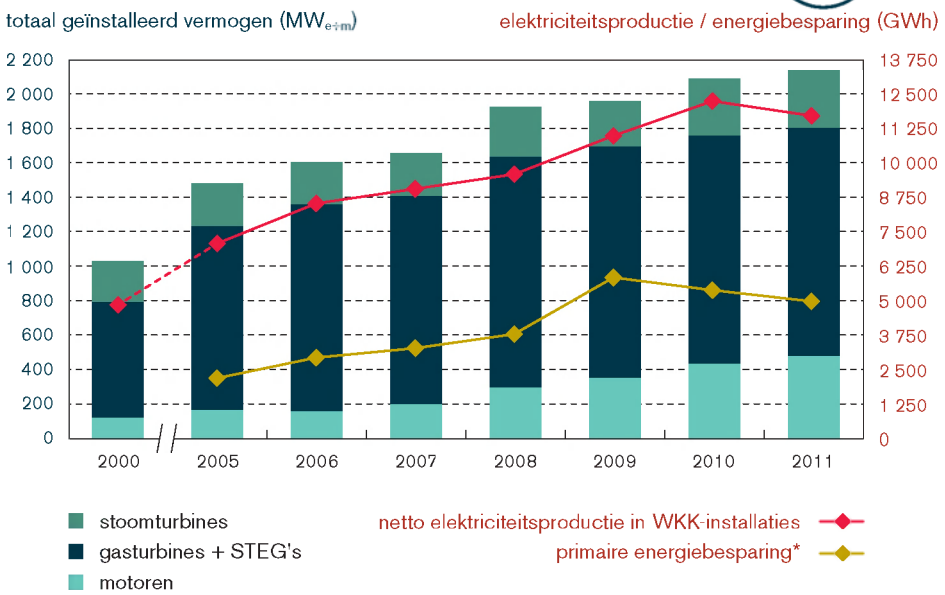
Inmiddels is het aandeel van groene stroom in de totale netto elektriciteitsproductie toegenomen van 0,4 % in 2000 naar 6,1 % in 2010 en 8,0 % in 2011. Vergeleken met het bruto binnenlands elektriciteitsgebruik is de inlandse groene stroom inmiddels goed voor een aandeel van 6,9 %. In 2010 werd nog een aandeel van 5,3 % behaald. Samen met de 19,7 % voor stroom opgewekt in WKK-installaties werd in 2010 zo net het Pact 2020-doel van 25 % milieuvriendelijk geproduceerde stroom gehaald.

Wanneer ook de stroom gebruikt bij de productie-installaties zelf en de netverliezen in rekening worden gebracht, kan men het aandeel van de bruto groenestroomproductie in het bruto eindgebruik van elektriciteit bepalen. Deze berekening sluit aan bij de bepalingen van de Europese Richtlijn 2009/28/EG, dewelke voor België een algemene doelstelling van 13 % hernieuwbaar energiegebruik oplegt. Het aandeel van de bruto groenestroomproductie in het bruto eindgebruik van elektriciteit nam toe van 1,8 % in 2005 naar 5,7 % in 2010 en 7,5 % in 2011. De relatief sterke toename in het laatste jaar was niet enkel een gevolg van de toegenomen bruto productie van groene stroom (teller) tot 4 476 GWh, maar ook van een daling met 3 % in het stroomgebruik (noemer).

netto productie groene stroom (GWh)	2000	2005	2009	2010	2011
wind (excl. offshore)(1)	15,5	154,4	386,9	398,0	565,0
waterkracht	2,2	2,3	3,3	3,4	3,1
PV zon	0,1	1,1	141,9	488,6	986,0
verbranding organische fractie huisvuil	132,0	159,5	376,1	433,3	447,6
biomassa(2)	0,0	543,8	1 489,2	1 563,0	1 738,9
biogas(3)	20,6	105,7	307,0	408,1	399,6
totaal	*170,4*	*966,8*	*2 704,4*	*3 294,2*	*4 140,1*

Productie van elektriciteit en warmte door warmte-krachtkoppeling (WKK)

PACT 2020 DPSIR



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

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

WKK's leveren 20 % van het stroomgebruik

Bij warmte-krachtkoppeling (WKK) wordt gelijktijdig nuttige warmte en kracht opgewekt uit primaire energiebronnen (bv. aardgas of biomassa). De kracht dient meestal voor het opwekken van elektriciteit. Sinds eind 2004 wordt de invulling van het WKK-potentieel ondersteund door een certificaatsysteem opgelegd aan de elektriciteitsleveranciers, met een toename van 45 % voor het elektrisch vermogen in WKK's tot gevolg tussen 2005 en 2011. Het degressieve karakter waarmee installaties certificaten kunnen opbrengen, zorgt er ook voor dat bestaande (minder kwalitatieve) installaties versneld worden vervangen.

De stroomproductie in WKK's was in 2010 goed voor een aandeel van 19,7 % in het bruto binnenlands elektriciteitsgebruik. Daarmee werd tijdig de doelstelling gehaald uit het Pact 2020. In 2011 kwam de stroomproductie in WKK's iets lager uit (-4 % t.o.v. 2010), waarmee deze aansluit bij de daling van het bruto stroomgebruik (-3 %) en van de totale bruto stroomproductie (-5 %).

10 % primaire energiebesparing

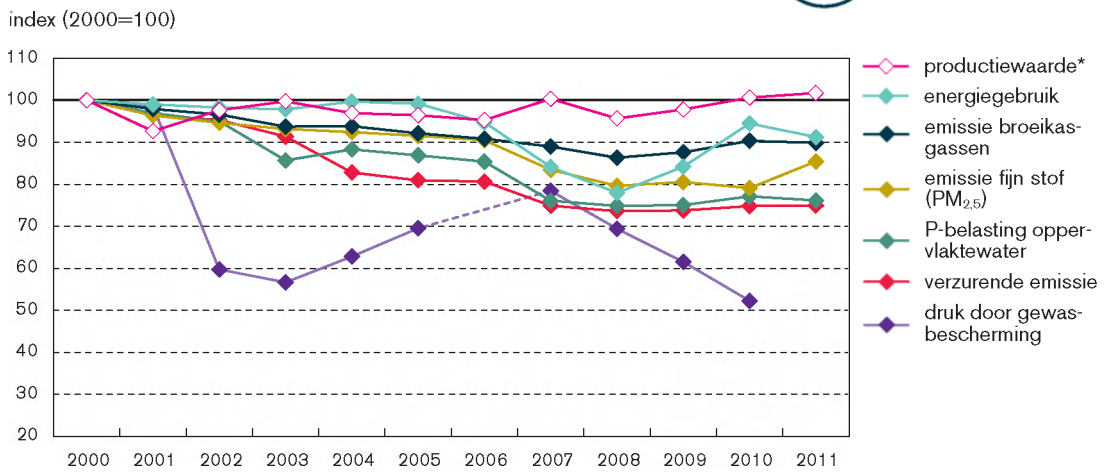
Tussen 2005 en 2011 bleef de verhouding tussen nuttige output en energetische input van WKK's schommelen rond de 80 % (79,6 % in 2011). Dit cijfer ligt heel wat hoger dan de rendementen van referentie-installaties die louter stroom opwekken: 25 à 55 %, afhankelijk van de brandstof.

Na eerdere stijgingen nam in 2011 de hoeveelheid primaire energie bespaard in WKK's ten opzichte van gescheiden opwekking van stroom/kracht en warmte, voor het tweede opeenvolgende jaar af. In relatieve termen nam de primaire energiebesparing tussen 2006 en 2009 toe van 8,1 % naar 12,5 %. In 2010 werd een terugval genoteerd tot 10,2 %, in 2011 bleef de relatieve primaire energiebesparing steken op 9,8 %. Vooral stoomturbines met directe aandrijving (dus zonder stroomproductie) blijken de relatieve energiebesparing te drukken.

	2000	2005	2009	2010	2011
totaal WKK-vermogen (MW_{e+m})	1 026	1 480	1 958	2 087	2 137
netto stroomproductie in WKK's (GWh)	4 789	7 000	10 889	12 139	11 611
primaire energiebesparing* in WKK's (GWh)	..	2 142	5 774	5 317	4 914

Eco-efficiëntie van de landbouw

PACT 2020 DPSIR



* productiewaarde in constante prijzen van 2005

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

Veestapel is drijvende factor voor milieudruk

Tussen 2000 en 2008 nam de milieudruk van de landbouw sterker af dan de omvang van de activiteiten, uitgedrukt als productiewaarde. Schaalvergroting, milieumaatregelen en de sinds 2000 dalende veestapel bepalen de dalende trend van de emissies. Na 2008 steeg de milieudruk weer voor energiegebruik, broeikasgassen en fijn stof bij een stijgende productiewaarde. De verzurende emissie en de fosforbelasting van het oppervlaktewater stagneerden. Dit betekent dat de vermestingsdruk van de landbouw in absolute waarden op een hoog niveau blijft.

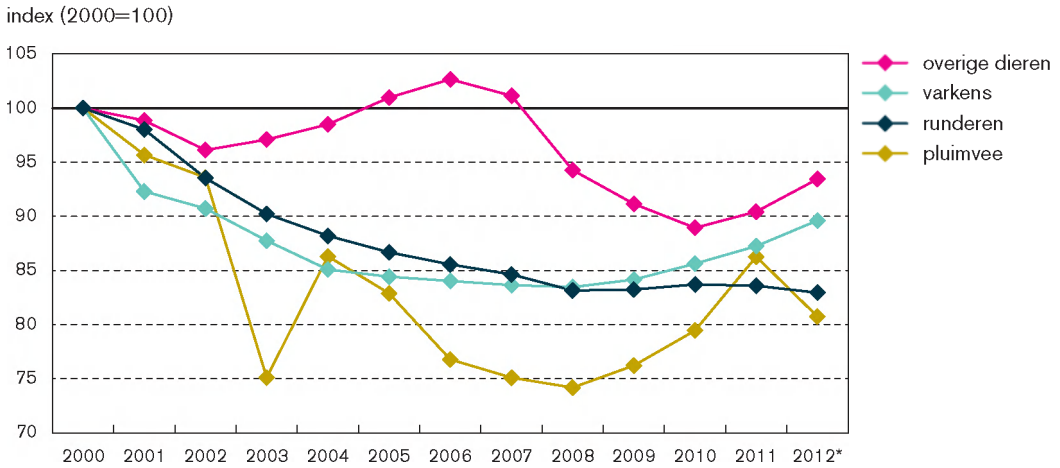
In de periode 2000-2008 daalde de verzurende emissie met 26 % en de belasting van het oppervlaktewater met fosfor met 25 %. Drijvende krachten achter deze dalingen zijn het gevoerde mestbeleid en de conjunctuur. Dit uitte zich tezamen in een krimpende veestapel. Het mestbeleid leidde tot een dalend kunstmestgebruik, de toepassing van emissiearme technieken, een geringere nutriënteninhoud van het veevoeder en een toenemende mestverwerking. De krimpende veestapel verklaart ook de afname van de broeikasgasemissie (-14 % in 2008) en de emissie van fijn stof (-20 % in 2008).

De toename van de veestapel vanaf 2008 en de uitbreiding van de WKK's in de glastuinbouw, leidden tot stijgende emissies. WKK's leiden in principe tot een efficiëntiewinst tegenover afzonderlijke opwekking van elektriciteit & warmte. De efficiëntie kan enkel sectoroverschrijdend bepaald worden, omdat de landbouw elektriciteit levert aan het elektriciteitsnet. Sinds 2010 is de landbouw een netto producent van elektriciteit. De druk op het waterleven door gewasbescherming komt in 2010 op 52 % uit van het niveau in 2000. De schommelende afname is het gevolg van het verbod van de meest toxische stoffen en verschuivingen in het productgebruik.

	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011
productiewaarde* (miljoen euro)	4 660	4 493	4 676	4 458	4 558	4 689	4 741
energiegebruik (PJ)	30,4	30,1	25,5	23,7	25,6	28,7	27,7
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	9 971	9 186	8 873	8 608	8 736	9 007	8 961
emissie fijn stof ($PM_{2,5}$) (ton)	2 522	2 313	2 286	1 957	1 958	1 870	1 911
fosforbelasting oppervlaktewater (ton P)	1 515	1 316	1 152	1 134	1 137	1 168	1 154
verzurende emissie (miljoen Zeq)	3 715	3 007	2 783	2 735	2 741	2 779	2 785
druk door gewasbescherming (miljard Seq)	33,9	23,6	26,6	23,6	20,9	17,7	-

Veestapel

DPSIR



* voorlopige cijfers
Aantallen zijn een momentopname rond de maand mei en weerspiegelen dus niet de gemiddelde veebezetting voor dat jaar.
Overige dieren omvatten paardachtigen, geiten en schapen.

Bron: FOD Economie

Minder dieren ...

De omvang van de Vlaamse rundveestapel daalde sinds 1996 door de verbeterde efficiëntie (melkvee) en de verslechterde economische situatie (vleesvee). In vergelijking met 2000 is het aantal runderen in 2012 met 17 % gedaald. De afbouw van de varkensstapel trad in na 1999 als gevolg van de prijsdaling (sinds 1998), de dioxinecrisis (1999), de opkoopregeling (2000-2004) en het strengere mestbeleid. De pluimveestapel kende een grote expansie tot 1998, gevolgd door drie stabiele jaren, maar daalde vanaf 2000 ten gevolge van het mestbeleid, de dioxinecrisis en de vogelpest. Dit laatste en de lage prijzen zijn ook de oorzaak van de tijdelijke sterke daling in 2003.

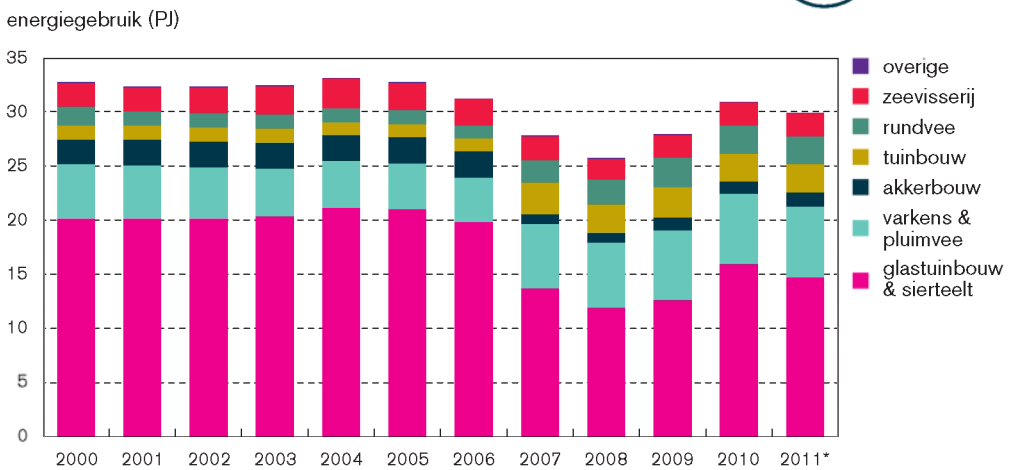
... meer dieren

Sinds 2008 stijgt de veestapel van varkens en pluimvee echter terug door de uitbreidings-mogelijkheden gecreëerd binnen het mestbeleid sinds 2007. Mits onder meer mestverwerking kan een bedrijf zijn veestapel uitbreiden. Dat leidde vooral tot een aangroei van de pluimveestapel. Pluimveemest is het meest eenvoudig te verwerken. Deze aangroei gaat gepaard met een schaalvergroting zodat het aantal dieren per bedrijf blijft toenemen. De slechte prijsvorming voor varkensvlees, uiting van een toenemende volatiliteit in de prijsvorming, gaat gepaard met een schaalvergroting en uitbreiding van de varkensstapel. De omvang van de veestapel is een drijvende kracht achter de stijgende emissies van fijn stof en broeikasgassen vanaf 2008.

veestapel (miljoen stuks)	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012*
varkens	7,05	5,95	5,88	5,93	6,04	6,15	6,32
runderen	1,56	1,35	1,30	1,30	1,30	1,30	1,29
pluimvee	36,66	30,39	27,19	27,94	29,13	31,63	29,60
overige dieren	0,132	0,134	0,125	0,121	0,118	0,120	0,124

Energiegebruik door de landbouw

PACT 2020 DPSIR



* alle cijfers 2011 zijn voorlopig; cijfers rundvee, zeevisserij, overige zijn constant gehouden met 2010. Overige omvat off-road emissies in de bosbouw en de groenvoorziening.

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Toenemend energiegebruik in de landbouw

De daling in energiegebruik sinds 2004 is in 2009 fors gekeerd. Ten opzichte van 2008 steeg het gebruik in 2011 met 16 % door een toenemend gebruik in de glastuinbouw, akkerbouw en veeteelt. Twee derde van deze toename is voor rekening van de glastuinbouw, door de uitbreiding van WKK-installaties die zowel warmte als elektriciteit produceren voor eigen gebruik, maar ook voor levering op het elektriciteitsnet. Sinds 2010 is de landbouwsector een netto elektriciteitsproducent. Dit levert op niveau Vlaanderen een efficiëntiewinst op, omdat deze elektriciteit samen met warmte wordt geproduceerd en beide nuttig toegepast kunnen worden. Het elektriciteitsgebruik van de landbouw komt in 2011 op 4,2 PJ uit, een stijging van 8 % ten opzichte van 2000. Met het Pact 2020 beoogt de Vlaamse Regering een toenemende energie-efficiëntie, ook in de landbouw.

Hernieuwbare energie en aardgasaandeel stijgt

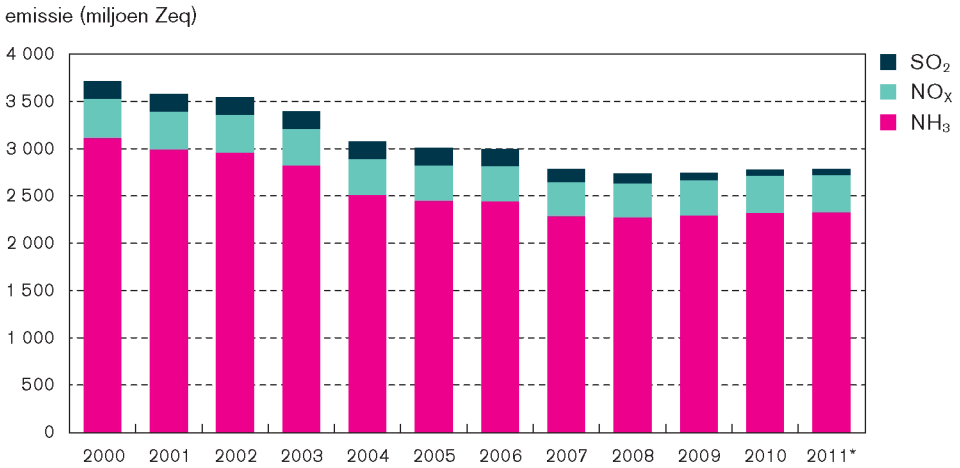
Het gebruik van aardgas is sinds 1990 met een factor 10 gestegen en dit ten koste van het gebruik van steenkool en zware stookolie. In 2011 bedroeg het aandeel biomassa in het totaal energiegebruik 9 %.

In het Vlaams Klimaatbeleidsplan 2006-2012 is voor de glastuinbouw tegen 2013 het doel vooropgesteld om 75 % van de energie uit aardgas of hernieuwbare energiebronnen te halen. In 2011 bedroeg dit aandeel voor de glastuinbouw (excl. WKK in samenwerking met de energiesector) 75 %, tegenover slechts 26 % in 2000. Dit is inclusief de primaire energie voor elektriciteitsproductie voor verkoop aan het net. Wanneer de primaire energie wordt beperkt tot de productie voor eigen gebruik, bedraagt het aandeel 67 %.

energiegebruik (PJ)	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011*
glastuinbouw & sierteelt	20,1	21,0	13,7	11,9	12,6	15,9	14,7
varkens & pluimvee	2,3	2,4	0,9	0,9	1,2	1,1	1,3
akkerbouw	5,0	4,2	5,9	6,0	6,4	6,5	6,5
tuinbouw	1,3	1,2	2,9	2,6	2,8	2,6	2,6
rundvee	1,7	1,3	2,1	2,3	2,7	2,6	2,6
zeevisserij	2,2	2,5	2,2	1,9	2,1	2,1	2,1
overige	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
totaal	*32,7*	*32,8*	*27,9*	*25,7*	*27,7*	*30,9*	*29,9*

Emissie van verzurende stoffen door de landbouw

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: VMM

Aandeel landbouw in verzuring stijgt

De emissie van potentieel verzurende stoffen door de landbouw daalde in 2011 met 57 % ten opzichte van 1990 en met 25 % ten opzichte van 2000. De ammoniakemissie is goed voor 83 % van de potentieel verzurende emissies van de landbouw in 2011.

De landbouw is de belangrijkste bron van de verzurende emissie in Vlaanderen met een aandeel van 42 % in 2011. Dit aandeel is stijgend door de grotere daling van de emissies bij andere sectoren.

Emissiedaling stagneert na 2008

Tot 2008 daalde de verzurende emissie door de afbouw van de veestapel, de lagere stikstofinhoud van het veevoeder, de emissiearme aanwending van dierlijke mest op akkers en weiden, de bouw van emissiearme stallen en de omschakeling naar aardgas in de glastuinbouw. Na 2008 stagneerde de emissie, omdat de licht stijgende veestapel, de mestverwerking en de uitbreiding van emissiearme stallen elkaar in evenwicht hielden.

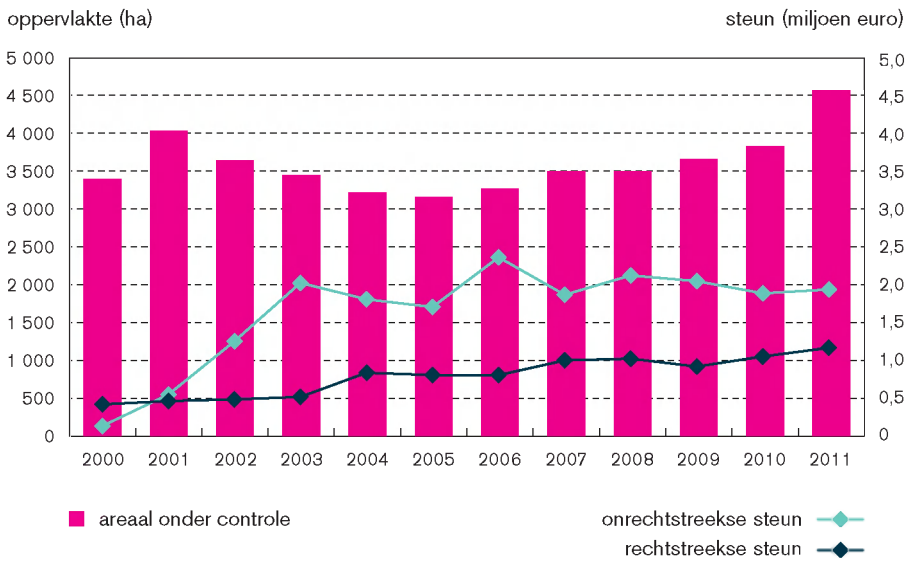
In 2011 behaalde de landbouw een emissie van 39 miljoen kg ammoniak. Zo is 93 % van de Vlaamse ammoniakemissie afkomstig van de landbouw. Mede daardoor bleef de Vlaamse ammoniakemissie onder het emissieplafond van 45 miljoen kg ammoniak voor alle sectoren in 2010 (MINA-plan 3+, 2008-2010). Het emissieplafond van 45 miljoen kg is behouden voor 2015 (MINA-plan 4, 2011-2015).

Nochtans is een verdere emissiedaling nodig om de kwetsbare natuur te beschermen tegen overmatige stikstofdepositie. Dit is ook nodig om de instandhoudingsdoelstellingen van het Vlaamse natuurbeleid te realiseren. Mits bijkomende financiële inspanningen is er nog ruimte voor emissiebeperking door de uitbreiding van emissiearme stallen en de verlaging van de stikstofinhoud in veevoeders. Emissie-arme stallen hebben naast een daling van de ammoniakemissies eveneens een lagere geur- en stofemissie als effect. Tot slot, een gebiedsgericht vergunningsbeleid rond natuurgebieden helpt mee het natuurbeleid te realiseren.

emissie (miljoen Zeq)	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
NH_3	5 070	3 107	2 442	2 268	2 286	2 313	2 321
NO_x	491	416	375	358	378	395	393
SO_2	897	192	189	109	77	71	70
totaal	*6 459*	*3 715*	*3 007*	*2 735*	*2 741*	*2 779*	*2 785*

Biologische landbouw

DPSIR



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

Groeiend areaal ...

Het areaal biologische landbouw in Vlaanderen bedroeg 4 563 ha in 2011, wat een stijging is met 19 % ten opzichte van 2010 en met 45 % ten opzichte van 2005. Het areaal bereikte hiermee zijn hoogste niveau sinds 1994 en dit is 0,7 % van het totaal landbouwareaal. De stijging in 2011 is vooral voor rekening van grasland en groententeelt.

Het biologische areaal omvat ook landbouwareaal in omschakeling naar biologische teelt. Dit komt neer op 30 % van het totale Vlaamse biologische areaal in 2011. Het aandeel biologische landbouw in het Vlaamse landbouwareaal ligt met 0,6 % onder het Europese gemiddelde van 5,3 % (EU-27) in 2010.

... door steun en grotere vraag

De areaaltoename volgt op een stijgende overheidssteun en een stijgende marktvraag. De Vlaamse overheid gaf in 2011 3,1 miljoen euro uit aan ondersteuning van de biologische landbouwsector, een toename van 6 % ten opzichte van 2010. De rechtstreekse steun aan bioboeren bedroeg 0,9 miljoen euro in 2011. De onrechtstreekse steun is gericht op promotie, versterking van afzet, onderzoek, vorming en organisatie van de sector. Alle steunmaatregelen kaderen in het Strategisch Plan Biologische Landbouw 2008-2012 van de Vlaamse overheid.

De biologische sector heeft relatief weinig te lijden onder de financieel-economische crisis. Stabiele prijzen en trouwe, prijsbewuste klanten dragen hiertoe bij. 18 % van de Belgen zijn frequente kopers in 2011. Dit is een stabilisatie ten opzichte van 2010. De consumentenbestedingen voor biologische producten groeiden vanaf 2006 en waren in 2011 op het hoogste peil sinds 2002. Deze groei zwakte af in 2011. Het marktaandeel bio bedroeg 1,8 % en omvat zowel voedings- als niet-voedings-producten. De Belgische consumptie is groter dan de binnenlandse productie en werd voor 37 % gekocht buiten grootwarenhuizen in 2011 (markt, speciaalzaak, hoevewinkel).

	1994	2000	2005	2009	2010	2011
areaal onder controle (ha)	640	3 393	3 153	3 659	3 822	4 563
rechtstreekse steun (10^3 euro)	118	420	809	922	1 056	1 171
onrechtstreekse steun (10^3 euro)	-	133	1 713	2 057	1 895	1 946
consumentenbesteding België (10^6 euro)	-	-	259	349	421	435

Agromilieumaatregelen

DPSIR

* Oppervlakte beheerovereenkomst kleine landschapselementen (KLE) slaat enkel op oppervlakte van de KLE zelf. Vóór 2008 sloeg dit op het hele perceel.

Bron: AMS (LV)

8 % van het landbouwareaal onder agromilieumaatregelen

Agromilieumaatregelen zijn vrijwillige overeenkomsten die de landbouwer afsluit met de overheid. In ruil voor de extra inspanningen voor milieu en natuur ontvangt de landbouwer een vergoeding. In 2011 waren er 11 groepen maatregelen mogelijk. De oppervlakte landbouwgrond waarop een of meerdere agromilieumaatregelen van kracht zijn (uniek areaal) bedroeg 50 066 ha, of 8 % van het Vlaamse landbouwareaal in 2011. Dus 8 % werd milieuvriendelijker bewerkt dan wettelijk verplicht.

De uitgaven in de tabel geven de uitbetalingen weer van de overeenkomsten van het voorgaande jaar. In 2011 besteedde de overheid 22,5 miljoen euro aan agromilieumaatregelen. 51 % van dit budget ging naar de beheerovereenkomst water met verlaagde bemesting, 8 % aan vlinderbloemigen, 8 % aan verwarringstechniek en 9 % aan perceelsrandenbeheer.

Stijgers en dalers

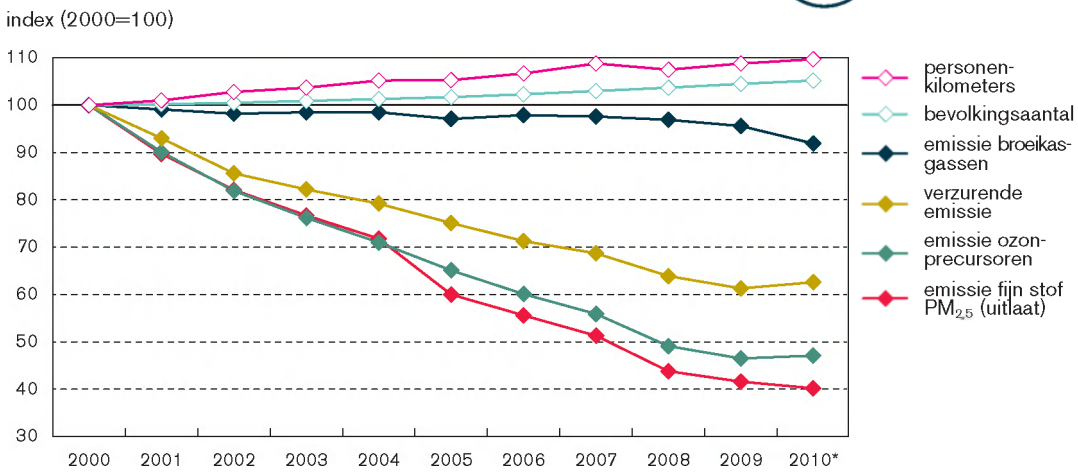
Sinds 2006 neemt het uniek areaal af, door stopzetting van de breed toegepaste agromilieumaatregelen zoals groenbedekking. Deze maatregel maakt eigenlijk deel van de normale landbouwbedrijfsvoering en dus is er geen extra subsidiëring meer voorzien. Vanaf 2012 is de maatregel terug gesubsidieerd, als flankerend beleid bij de uitvoering van het verstrengde mestactieplan (MAP4). Alle maatregelen kenden in 2011 een krimpend of stagnerend areaal in vergelijking met 2010 behalve biolandbouw, verwarringstechniek en hoogstamboomgaarden.

De maatregelen water met verlaagde bemesting, verwarringstechniek, vlinderbloemigen en mechanische onkruidbestrijding kennen het grootste succes met respectievelijk 46 %, 16 %, 10 % en 8 % van het unieke areaal agromilieumaatregelen in 2011.

	2000	2005	2007	2008*	2009*	2010*	2011*
uniek areaal agromilieu (ha)	29 554	118 945	121 513	119 555	64 898	60 085	50 066
aandeel in landbouwareaal (%)	4,6	18,9	19,5	19,2	10,5	9,7	8,1
aantal overeenkomsten	4 119	18 326	17 767	18 279	12 499	11 391	9 125
uitgaven (miljoen euro)	1,2	14,6	19,9	22,8	24,7	21,1	22,5

Eco-efficiëntie van het personenvervoer

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers
emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen
emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010, emissies transport 2011 niet getoond op figuur

Bron: MIRA op basis van ADSEI, De Lijn, FOD MV, NMBS, VMM

Absolute ontkoppeling tussen emissies en personenvervoer

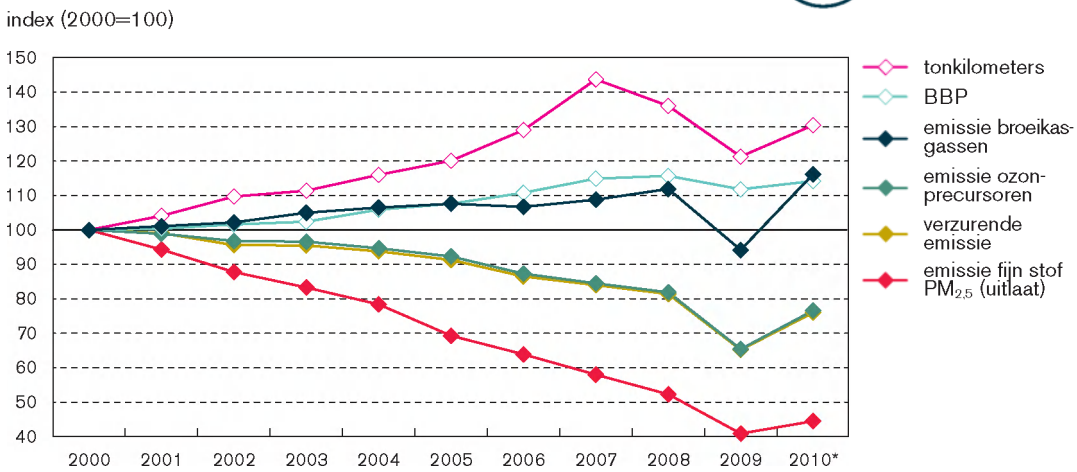
Sinds 2000 is het aantal personenkilometers (wegverkeer en spoor) sneller gestegen dan het bevolkingsaantal. In 2008 daalde het personenvervoer met 1,2 %, een gevolg van de financieel-economische crisis. Daarna zette de stijging zich verder.

Het laatste decennium was er een absolute ontkoppeling tussen de emissies van het personenvervoer en de personenkilometers. De dalende uitstoot van broeikasgassen was te danken aan het stijgende gebruik van energiezuinige wagens en van biobrandstoffen voor wegverkeer. Door de verplichte EU-normen voor de CO_2-emissie van nieuwe wagens brachten autoconstructeurs meer energiezuinige wagens op de markt. Federale fiscale stimuli bevorderden de aankoop van deze wagens. In 2010 daalde de gemiddelde CO_2-emissie van nieuwe wagens in Vlaanderen van 147 g/km naar 138 g/km. Begin 2012 werden de fiscale stimuli afgeschaft om budgettaire redenen. De impact hiervan op de globale CO_2-uitstoot zal later duidelijk worden. Hernieuwbare energie stond in voor 4,2 % van het totale energiegebruik van transport in 2010, personen- en goederenvervoer samen. Biodiesel had daarin het grootste aandeel, bio-ethanol was verantwoordelijk voor ongeveer een tiende, groene stroom bleef marginaal. In 2008 was het aandeel hernieuwbare energie nog maar 1,2 %, in 2009 was dit 3 %. De emissies van ozonprecursoren, verzurende componenten en $PM_{2,5}$ door het personenvervoer daalden verder door het verstrengen van de Europese emissienormen voor nieuwe voertuigen en brandstoffen. De sterkere daling van de emissies in 2008 is te danken aan het kleinere aantal personenkilometers in dat jaar. Voor het personenvervoer zijn de emissies van ozonprecursoren en verzurende componenten hoger in 2010 dan in 2009. De nieuwe berekeningsmethode schat de NO_x-emissie van Euro 5-dieselvoertuigen namelijk hoger in dan die van de meeste andere euroklassen, in overeenstemming met reële rijomstandigheden.

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010*
bevolkingsaantal (miljoen)	5,94	6,04	6,08	6,12	6,16	6,21	6,25
personenkilometers (miljard)	66,81	70,36	71,26	72,67	71,82	72,68	73,28
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	8 219	7 978	8 044	8 024	7 967	7 855	7 554
verzurende emissie (miljoen Zeq)	1 031	774	735	708	659	632	645
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	87 208	56 763	52 451	48 786	42 831	40 557	41 033
emissie fijn stof uitlaat ($PM_{2,5}$) (ton)	2 630	1 577	1 462	1 348	1 153	1 093	1 057

Eco-efficiëntie van het goederenvervoer

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers
emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen
emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010, emissies transport 2011 niet getoond op figuur

Bron: MIRA op basis van ADSEI, FOD MV, NMBS, NV De Scheepvaart, PBV, SVR, VMM, W&Z

Slechts relatieve ontkoppeling tussen broeikasgasemissies en goederenvervoer

De laatste tien jaar steeg het aantal tonkilometers van het goederenvervoer (wegverkeer, spoor en binnenvaart) sneller dan het BBP. De financieel-economische crisis zorgde voor een daling van de transportactiviteit en ook van het globale BBP. De crisis had een groter effect op het goederenvervoer dan op het personenvervoer. In 2010 herstelde de markt zich, maar slechts gedeeltelijk.

Hoewel ook vrachtwagens energiezuiniger worden, steeg de emissie van broeikasgassen door het goederenvervoer door de toegenomen activiteit. De emissie steeg echter minder snel dan de tonkilometers. Er was een relatieve ontkoppeling. In 2009 was er een emissiedaling als gevolg van de crisis. In 2010 lagen de broeikasgasemissies van het goederenvervoer hoger dan in 2009. Er was een heropleving na de crisis, maar ook aanpassingen aan de methode zorgden voor hogere emissies dan voorheen. De Europese Commissie legde in 2011 voor het eerst ook normen op voor de CO_2-emissie van lichte vrachtwagens, gemiddeld 175 g/km tegen 2017. De Europese Raad en het Europees Parlement moeten de voorgestelde norm van 147 g/km tegen 2020 nog goedkeuren.

Ook bij het goederenvervoer daalden de emissies van ozonprecursoren, verzurende componenten en $PM_{2,5}$ (uitlaat) door strengere Europese emissienormen. Er was een absolute ontkoppeling met de tonkilometers. De sterke daling van de verzurende emissies en de emissies van ozonprecursoren in 2009 kwam niet enkel door de crisis, maar ook door de introductie van Euro V-motoren bij vrachtwagens. Die stoten minder stikstofoxides uit dan hun voorgangers. In 2010 lagen de emissies hoger dan in 2009 door een hogere inschatting van het aantal kilometers. Dit kwam door een heroplevende activiteit maar ook door wijzigingen aan de methode. In 2010 was het aandeel van het goederenvervoer (luchtvaart en binnenlandse zeescheepvaart niet meegerekend) in de totale uitstoot door transport 44 % voor broeikasgassen, 59 % voor verzurende stoffen, 57 % voor ozonprecursoren en 48 % voor fijn stof uitgestoten via de uitlaat.

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010*
BBP (miljard euro)	144,8	155,9	160,5	166,3	167,5	161,8	165,3
tonkilometers (miljard)	34,91	41,93	45,03	50,17	47,49	42,33	45,52
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	5 035	5 415	5 370	5 477	5 634	4 745	5 851
emissie ozonprecursoren (ton TOFP)	70 831	65 367	61 845	59 859	58 003	46 298	54 247
verzurende emissie (miljoen Zeq)	1 218	1 112	1 053	1 023	991	793	925
emissie fijn stof uitlaat ($PM_{2,5}$) (ton)	2 227	1 544	1 424	1 291	1 165	911	992

Energiegebruik door transport

DPSIR

* voorlopige cijfers

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Aandeel biobrandstoffen steeg niet verder in 2011

In de periode 2000-2008 steeg het energiegebruik door transport nog licht. De financieel-economische crisis leidde bij alle modi tot een dip in 2009. De heropleving van de economie zorgde ervoor dat het energiegebruik van de scheepvaart en het wegverkeer opnieuw hoger lag in 2010. Bij het wegverkeer hadden ook methodewijzigingen invloed. De binnenvaart kende ook in 2011 nog een stijging. Een voorlopige inschatting van het totale energiegebruik door transport in 2011 leverde 188,4 PJ. Dat was 11,9 % van het totale energiegebruik in Vlaanderen. Een efficiëntere belading en een verminderd gebruik van dieseltreinen hadden een positief effect op het energiegebruik van het spoor. In 2011 was 75 % van het energiegebruik van het spoor elektrisch en 25 % diesel, in 1990 was dit aandeel nog ongeveer gelijk. Het energiegebruik van de binnenvaart volgde het verloop van de activiteit, maar de energie-efficiëntie steeg de laatste tien jaar wel met ongeveer 10 %. Het energiegebruik van de binnenlandse zeescheepvaart steeg vanaf 2004. Maar ook de zeescheepvaart werd efficiënter, door een betere brandstofefficiëntie en door schaalvergroting.

In 2000 leverde diesel drie kwart van de energie gebruikt door transport, naast vooral benzine. In 2010 was het aandeel diesel gestegen tot 83 %, vooral door de verdieselijking van het personenwagenpark en meer vrachtvervoer. Benzine daalde tot 11 %. Elektriciteit, bijna uitsluitend gebruikt door het spoor, bleef constant op ongeveer 1,5 %. LPG liep terug van 1 % tot 0,6 %. Vanaf 2007 gebruikte het wegverkeer ook biobrandstoffen. Hun aandeel steeg en bedroeg ongeveer 4 % in 2010. Zware stookolie en CNG bleven marginaal. In 2011 veranderden de aandelen weinig. Een verdere stijging voor biobrandstoffen bleef uit door een lagere productie van deze energiedragers in 2011.

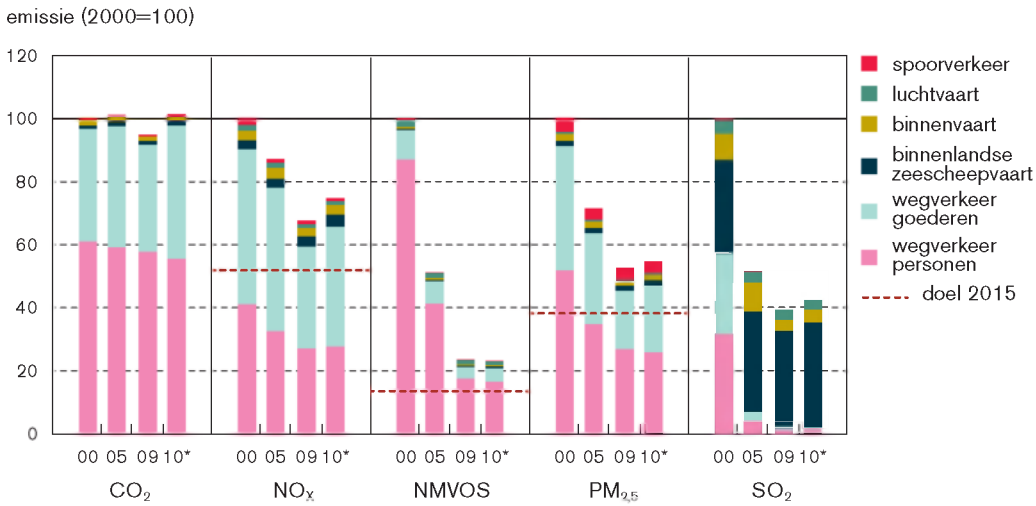
Het gebruik van zuinige technologieën en lichtere voertuigen kan het energiegebruik reduceren. Ook een modale verschuiving naar collectief vervoer, trein en binnenschip kan daartoe bijdragen. Informatie- en communicatietechnologie kan helpen om transportstromen te verminderen.

energiegebruik (PJ)	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
wegverkeer	175,0	176,5	176,5	179,2	180,6	170,8	180,4	179,0
spoorverkeer	4,0	3,7	4,0	4,1	4,1	3,7	3,7	3,7
binnenvaart	3,0	3,3	3,2	3,2	3,2	2,6	3,0	3,1
binnenlandse zeescheepvaart	1,9	2,0	2,0	2,3	2,4	2,1	2,6	2,6
inlandse luchtvaart	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	*184,0*	*185,5*	*185,6*	*188,8*	*190,4*	*179,3*	*189,6*	*188,4*

* energiegebruik wegverkeer 2011 slechts eerste inschatting
energiegebruik wegverkeer 2010 niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen

Emissie van luchtpolluenten door transport

DPSIR



* voorlopige cijfers
emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen
emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010, emissies transport 2011 niet getoond op figuur
sectorindeling voor toetsing MINA-doelen transport anders dan voor toetsing NEM-doelen

Bron: VMM

Verdere reductie van verkeersemissies nodig

De CO_2-emissie van transport schommelde de laatste jaren licht. De efficiëntieverbetering van voertuigen had een positieve impact, maar door het stijgende aantal kilometers daalde de globale CO_2-emissie niet. Het wegverkeer bleef veruit de belangrijkste bron. In het kader van het Europese Energie- & Klimaatpakket moet België voor de niet-ETS sectoren, waaronder transport, 15 % minder broeikasgassen uitstoten in 2020 dan in 2005. Het derde Vlaams Klimaatbeleidsplan zal voor de periode 2012-2020 maatregelen bevatten om de uitstoot van deze sectoren in te dijken.

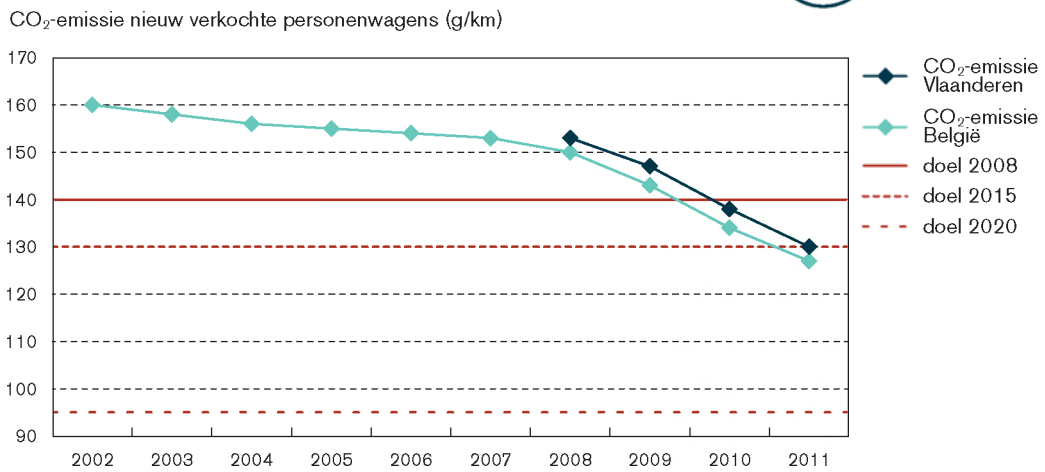
Door het aanscherpen van de milieunormen voor voertuigen daalden de emissies van transport voor NO_x, NMVOS en $PM_{2,5}$ in de periode 2000-2009. Voor NO_x was de daling echter kleiner dan verwacht door de verdieselijking van het wagenpark en het stijgende vrachtvervoer. De niet-uitlaatemissie van fijn stof verhoogde door het toenemende verkeer en nam in 2010 reeds 33 % in van de uitstoot van $PM_{2,5}$. Ook de niet-uitlaatfractie veroorzaakt gezondheidseffecten. Meer onderzoek is echter nodig om de volledige impact in te schatten en nuttige maatregelen af te leiden. Opeenvolgende EU-richtlijnen beperkten het zwavelgehalte van brandstoffen en bijgevolg de SO_2-emissie. In 2010 lagen de meeste emissies hoger dan in 2009. Dit is te wijten aan een verhoogde activiteit maar is ook een gevolg van de verschillende modelaanpassingen.

De doelen van het MINA-plan 4 (2011-2015) vereisen een verdere vermindering van de transportemissies voor 2010-2015 met 31 % voor NO_x, 41 % voor NMVOS en 30 % voor $PM_{2,5}$. Naast strengere euronormen zal ook het Vlaamse luchtkwaliteitsplan voor NO_2, goedgekeurd begin 2012, hiertoe bijdragen. Dit plan beoogt een vergroening van de verkeersbelastingen en van de logistieke sector. Als eerste stap hervormde Vlaanderen in 2012 de belasting op de inverkeerstelling (BIV). Die is voordeliger voor nieuwe benzinewagens, die minder NO_x uitstoten, dan voor nieuwe dieselwagens.

emissie luchtpolluenten	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010*
CO_2 (kton)	13 128	13 256	13 267	13 361	13 456	12 437	13 282
NO_x (ton)	100 752	87 770	83 669	82 024	78 704	68 012	75 287
NMVOS (ton)	28 963	14 813	12 888	10 749	7 891	6 754	6 650
$PM_{2,5}$ (ton)	6 027	4 308	4 072	3 854	3 551	3 168	3 283
SO_2 (ton)	3 428	1 751	1 646	1 682	1 519	1 339	1 447

CO_2-emissie van nieuw verkochte personenwagens

PACT 2020 DPSIR



De Nederlandse Rijksdienst voor Wegverkeer (RDW) werd gebruikt als bron voor de emissiegegevens voor de jaren 2008-2011, omdat die als meest betrouwbaar beschouwd wordt. De gemiddelde CO_2-emissie ligt daardoor in 2008 2 g hoger dan met de vorige rapportering. Voor 2009 en 2010 zijn de verschillen minimaal.

Bron: VITO op basis van DIV en RDW

Doel 2015 reeds bereikt in België en Vlaanderen

In de periode 2008-2011 daalde de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwe wagens in België meer dan voordien. Meer zuinige voertuigmodellen kwamen op de markt. Daarenboven wijzigde in 2007 het federale voordeel voor voertuigen die minder dan 115 g/km uitstoten naar een directe korting bij aankoop. Vooral het aandeel nieuwe privéwagens met een CO_2-uitstoot lager dan 105 g/km steeg fel, van 3 % in 2008 tot 39 % in 2011. In totaal kreeg bijna de helft van alle nieuwe privéwagens een federale korting in 2011. Verder werd de aftrekbaarheid van bedrijfswagens vanaf 2008 afhankelijk van de CO_2-uitstoot. In 2010 kregen bedrijfswagens die minder dan 60 g CO_2/km uitstoten verdere voordelen. In 2011 haalde België met 127 g/km reeds het doel 2015. Ook Vlaanderen, met gemiddeld zwaardere wagens, bereikte de doelstelling net. De federale premie voor zuinige voertuigen stimuleerde de aankoop van dieselwagens omdat deze gemiddeld minder CO_2 uitstoten dan benzinewagens. Dit leidde echter tot een hogere emissie van NO_x en fijn stof. Het is dan ook aangewezen de fiscaliteit verder te hervormen rekening houdend met alle uitgestoten polluenten.

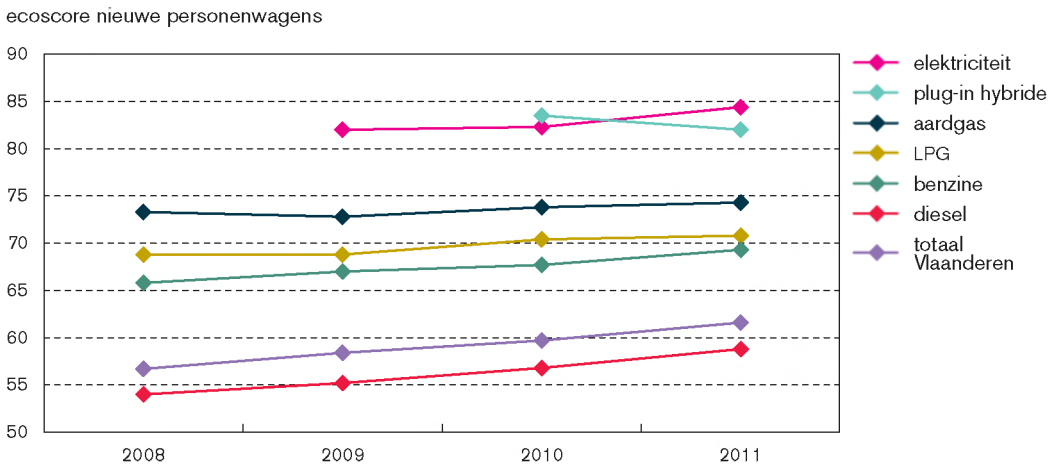
Het is afwachten of de doelstelling voor 2020 haalbaar is. Vanaf 2012 werd immers om budgettaire redenen de federale premie voor zuinige voertuigen afgeschaft. Een belastingvermindering van 30 % van de aankoopprijs voor elektrische personenwagens bleef wel bestaan in 2012. Op Vlaams niveau geldt vanaf maart 2012 een hervormde belasting op de inverkeerstelling (BIV), die ook afhankelijk is van de CO_2-emissie. Elektrische en plug-in hybride voertuigen zijn vrijgesteld van BIV.

In België was de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwe bedrijfswagens in 2011 nog steeds hoger dan van nieuwe privéwagens. Het onderlinge verschil was ongeveer 10 g/km en bleef de laatste jaren stabiel. Bij de bedrijfswagens scoorden leasingwagens niet veel slechter dan privéwagens. Vooral de gekochte bedrijfswagens waren minder zuinig.

CO_2-emissie nieuwe personenwagens België (g/km)	2008	2009	2010	2011
leasingwagens	149	141	133	126
gekochte bedrijfswagens	163	156	147	142
alle bedrijfswagens	155	149	140	134
particuliere wagens	146	139	131	123

Ecoscore van nieuw verkochte personenwagens

DPSIR



Bron: Sergeant et al. (2012)

Dieselwagens het minst milieuvriendelijk

De ecoscore is een maat voor de milieuvriendelijkheid van voertuigen gebaseerd op de geluidshinder en de impact op klimaatverandering, ecosystemen en gezondheid. De score houdt niet enkel rekening met de directe emissies die vrijkomen tijdens het rijden, maar eveneens met de indirecte emissies bij de productie en distributie van de brandstof. De berekeningsmethode werd recent aangepast met meer reële NO_x-emissies. Daardoor ligt vooral de ecoscore van de meer recente en zuinigere dieselwagens lager dan voorheen.

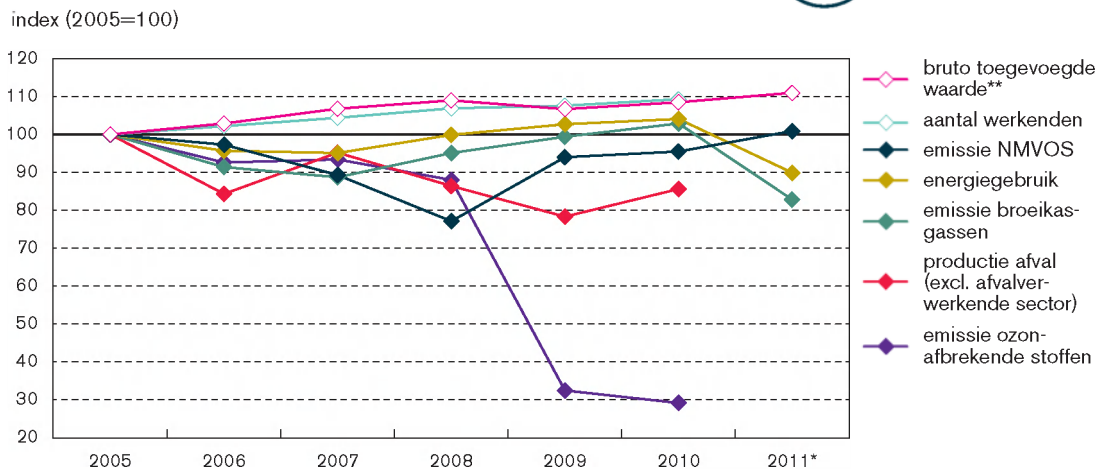
De milieuprestaties van nieuwe wagens verbeteren voortdurend. EU-regelgeving verplicht autofabrikanten om wagens te produceren met een steeds lagere CO_2-emissie. Daarnaast verminderde de uitstoot van fijn stof en koolwaterstoffen bij dieselwagens en de emissie van stikstofoxides bij benzinewagens door het invoeren van de strengere Euro 5-norm in 2009. In 2011 bedroeg de gemiddelde ecoscore van het nieuwe Vlaamse wagenpark 61,6. Dit is een stijging met vijf eenheden ten opzichte van 2008. Het volledige Vlaamse wagenpark had in 2011 een gemiddelde ecoscore van 53,4. Het is afwachten of het doel van het MINA-plan 4 (2011-2015), een score van 61 bepaald via de vroegere methode, haalbaar is tegen 2015.

Van de verschillende voertuigtechnologieën heeft het batterij-elektrisch voertuig de hoogste ecoscore. Schadelijke polluenten worden enkel uitgestoten tijdens de productie van de brandstof, niet tijdens het rijden zelf. Ook de plug-in hybride voertuigen, die deels op elektriciteit rijden, scoren hoog. Aardgasvoertuigen volgen na deze elektrische voertuigen. Aangezien Vlamingen deze drie types voertuigen nog weinig kopen, is hun invloed op de globale Vlaamse ecoscore nog gering in 2011. LPG-voertuigen scoren maar net iets beter dan benzinewagens. Dieselwagens zijn het minst milieuvriendelijk. Dit is vooral te wijten aan hun hogere NO_x-emissie. Ze tonen wel de grootste verbetering sedert 2008. Dit is enerzijds te danken aan het stijgende aandeel nieuwe dieselwagens met ingebouwde roetfilter. Die filter beperkt de uitstoot van fijn stof. Anderzijds daalde de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwe dieselwagens iets meer dan van nieuwe benzinewagens. Particuliere nieuwe wagens waren in 2011 gemiddeld milieuvriendelijker dan nieuwe bedrijfswagens. Bedrijfswagens rijden vaker op diesel en zijn gemiddeld zwaarder en krachtiger.

ecoscore nieuwe personenwagens	2008	2009	2010	2011
particuliere wagens	57,7	59,5	60,9	63,2
leasingwagens	56,1	57,2	58,8	59,9
gekochte bedrijfswagens	54,5	56,1	57,2	58,7

Eco-efficiëntie van handel & diensten

PACT 2020 DPSIR



* voorlopige cijfers
** in kettingeuro's met basisjaar 2009
Door wijzigingen in de berekening van het aantal werkenden NACE-BEL 2008 en de afvalproductie, zijn deze datareeksen respectievelijk maar beschikbaar vanaf 2005 en 2004.

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

Economisch belang van handel & diensten neemt toe

De bruto toegevoegde waarde van handel & diensten steeg in de periode 2005-2011 met 11 %. Het aantal werkzame personen (werknemers en zelfstandigen) nam tussen 2005 en 2010 toe met 9 %. De sterkste stijging ten opzichte van 2005 vond plaats in de gezondheidszorg (16 %) en bij kantoren & administratie (dienstverlening) (14 %).

Dalende milieudruk van sector handel & diensten

Het energiegebruik en de emissie van broeikasgassen bij handel & diensten daalden respectievelijk met 10 % en 17 % in 2011 ten opzichte van 2005. De milde winter van 2011 ligt voornamelijk aan de basis van deze daling. Vóór 2005 daalde de emissie van NMVOS sterk, maar in de bestudeerde periode vertoont deze emissie eerder een stabiel verloop. De daling van deze emissie in de laatste tien jaar is te danken aan het gebruik van beste beschikbare technieken (BBT) bij onder andere tankstations (damprecuperatie) en droogkuis (diepkoeling, actieve koolfilters). De emissie van ozonafbrekende stoffen daalde met 71 % in 2010 ten opzichte van 2005. Tussen 2008 en 2009 daalde de emissie aanzienlijk door een correctie aan de levensduur van de laatste koelkasten met CFK-11-eq als blaasmiddel. De afvalproductie (excl. de afvalverwerkende sector) vertoont een schommelend verloop, maar we kunnen spreken van een absolute ontkoppeling in 2010 ten opzichte van 2005 (-14 %).

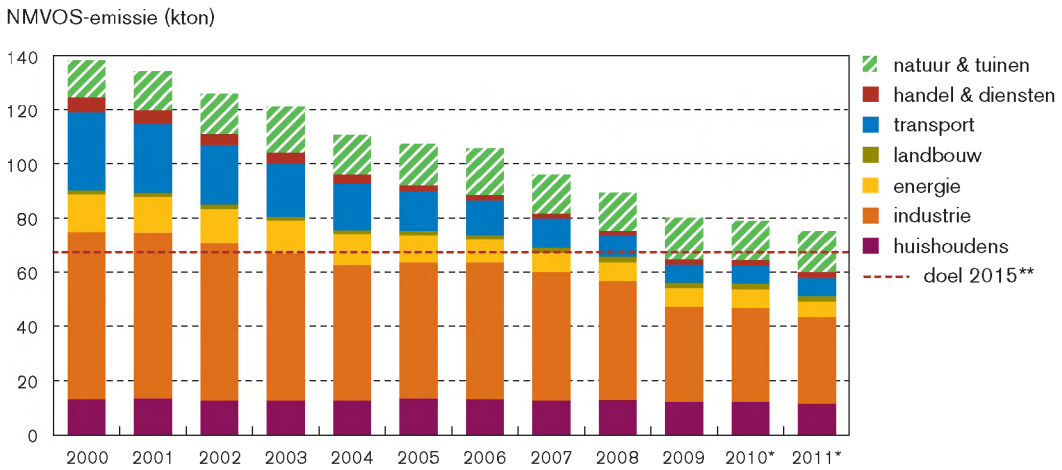
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
bruto toegevoegde waarde (index met basisjaar 2005=100)**	100	103	107	109	107	109	111
aantal werkenden (x 1 000)	1 806	1 846	1 886	1 932	1 944	1 975	..
emissie NMVOS (ton TOFP)	2 206	2 147	1 971	1 701	2 074	2 107	2 227
energiegebruik (PJ)	105	100	100	105	108	109	94
emissie broeikasgassen (kton CO_2-eq)	4 024	3 677	3 569	3 828	3 998	4 140	3 330
productie afval (excl. afvalverwerkende sector) (kton)	4 925	4 151	4 690	4 254	3 855	4 217	..
emissie ozonafbrekende stoffen (ton CFK-11-eq)	147	136	138	130	48	43	..

Indicatorrapport
2012

2
Milieuthema's

☺ Emissie van NMVOS naar lucht

DPSIR



* voorlopige cijfers, emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen, emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010
** exclusief natuur & tuinen

Bron: VMM

Daling NMVOS-emissie bij industrie en energie

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

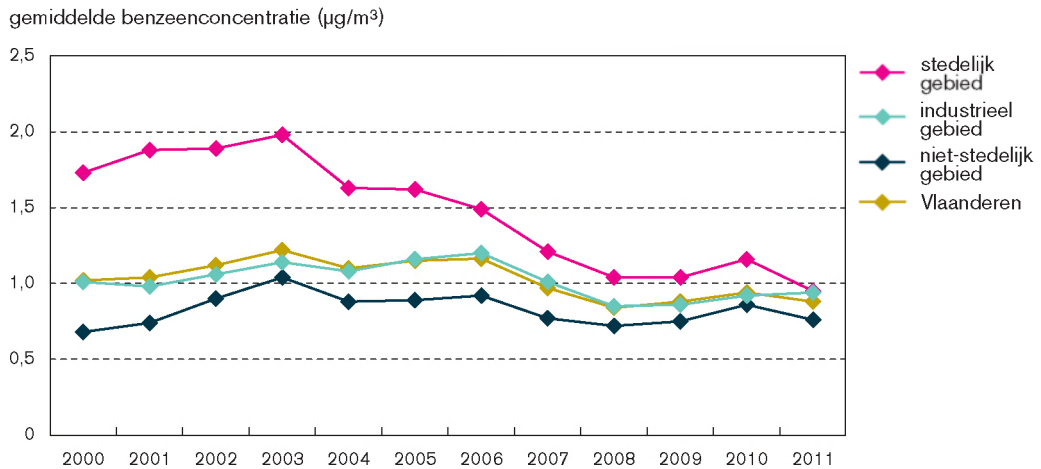
De NMVOS-emissie neemt continu af. Het MINA-plan 4 (2011-2015) vermeldt doelstellingen tegen 2015 voor stationaire bronnen (64,0 kton) en niet-stationaire bronnen (3,9 kton). De doelstelling voor stationaire bronnen wordt reeds sedert 2009 gehaald. De emissie van niet-stationaire bronnen dient verder te dalen om tijdig de doelstelling te halen. Nochtans daalde de NMVOS-emissie van de sector transport reeds sterk in het laatste decennium. Dit is te danken aan het aanscherpen van de milieunormen voor voertuigen, het gebruik van katalysatoren en de afname van het aandeel benzinewagens in het personenwagenpark. De keerzijde van de verdieselijking van het personenwagenpark is de hogere emissie van NO_x, die ook een rol speelt in de fotochemische luchtverontreiniging en verzuring.

De sector industrie heeft het grootste aandeel in de NMVOS-emissie met 31,9 kton uitstoot in 2011. Tussen 2010 en 2011 daalde deze emissie met 8 %, over de verschillende deelsectoren heen. Gedeeltelijk is dit te wijten aan productiedalingen en een verfijning van de emissie-inschattingen. Maar ook de verdere omschakeling naar solventarme producten, de verdere implementatie van lekdetectie en -herstelprogramma's (LDAR) en andere maatregelen opgelegd in het Vlaamse NEM-reductieprogramma en de IPPC-richtlijn droegen bij. De sector energie heeft een geringere bijdrage van 5,7 kton maar ook hier werd een forse daling vastgesteld tussen 2010 en 2011 (-17 %).

NMVOS-emissie (kton)	2000	2003	2008	2009	2010*	2011*
huishoudens	12,8	12,5	12,6	11,9	11,9	11,3
industrie	61,7	54,2	43,9	35,1	34,7	31,9
energie	14,0	12,2	7,0	6,9	6,9	5,7
landbouw	1,6	1,5	2,0	1,9	2,1	2,1
transport	29,0	19,7	7,9	6,8	6,6	6,7
handel & diensten	5,3	4,0	1,7	2,1	2,1	2,2
natuur & tuinen	13,9	17,1	14,3	15,3	14,5	15,1
totaal	*138,2*	*121,2*	*89,4*	*80,0*	*78,9*	*75,0*

☺ Benzeenconcentratie in lucht

DPSIR



Bron: VMM

Doelstelling gemiddelde benzeenconcentratie gerespecteerd

Benzeen is een kankerverwekkende vluchtige organische stof, die als ozonprecursor ook een rol speelt in de fotochemische luchtverontreiniging. Benzeen komt vrij bij onvolledige verbranding van brandstoffen. De benzeenconcentratie in omgevingslucht werd in 2011 gemeten in tien meetstations in Vlaanderen, verdeeld over stedelijk, industrieel en niet-stedelijk gebied.

De benzeenconcentratie daalde vooral tussen 1997 en 2000 en steeg daarna licht tot 2003 (in industriegebied tot 2006). Nadien nam de concentratie terug af tot gemiddeld 0,88 µg/m³ in 2011. In de stedelijke gebieden blijft de benzeenconcentratie het hoogst, maar er treedt gemiddeld wel de duidelijkste daling op waardoor het verschil met de andere typegebieden verkleint. De gemiddelde benzeenconcentratie ligt een stuk onder de doelstelling voor 2010 van 5 µg/m³ van de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG). De Wereldgezondheidsorganisatie verklaart echter dat geen veilig niveau van benzeenblootstelling kan vastgesteld worden.

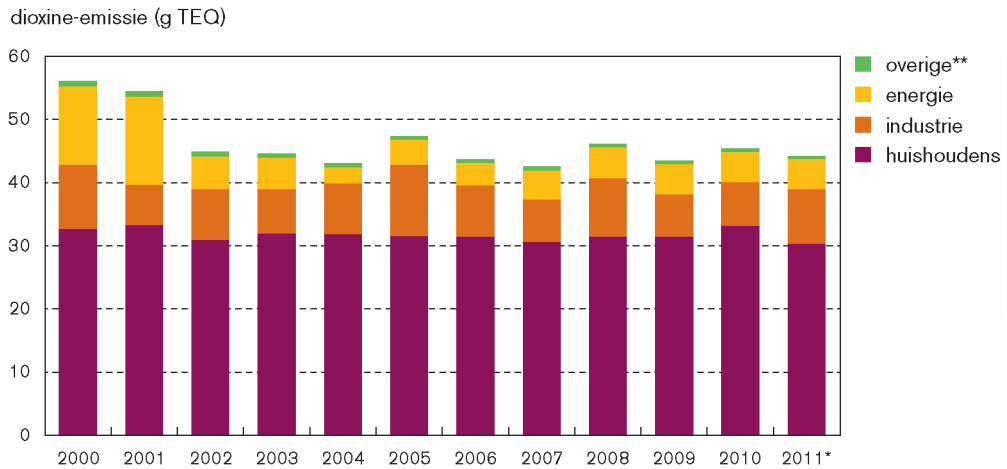
Bovendien ligt de werkelijke individuele blootstelling dikwijls hoger dan verwacht volgens de gemiddelde benzeenconcentratie. De blootstelling is verhoogd bij het tanken, bij drukke kruispunten of binnenshuis door het inademen van tabaksrook of het gebruik van bepaalde lijmen.
Het Binnenmilieubesluit geeft een richtwaarde van 2 µg/m³ als kwaliteitsnorm voor benzeen in het binnenmilieu, om de gezondheidsrisico's voor bewoners of gebruikers maximaal te beperken.

In 2011 werd 388 ton benzeen uitgestoten in Vlaanderen. De belangrijkste emissiebron is het wegverkeer (266 ton) gevolgd door de industrie (74 ton). De industrie stootte in 2011 15 % meer benzeen uit dan in 2010, deze stijging is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de metaalsector.

gemiddelde benzeenconcentratie (µg/m³)	2000	2003	2008	2009	2010	2011
stedelijk gebied	1,73	1,98	1,04	1,04	1,16	0,95
industrieel gebied	1,01	1,14	0,85	0,86	0,92	0,94
niet-stedelijk gebied	0,68	1,04	0,72	0,75	0,86	0,76
Vlaanderen	*1,02*	*1,22*	*0,84*	*0,88*	*0,94*	*0,88*

Emissie van dioxines naar lucht

DPSIR



* voorlopige cijfers
** overige: landbouw + transport + handel & diensten

Bron: VITO

Emissie dioxines blijft onveranderd

Dioxines ontstaan bij de onvolledige verbranding van organisch materiaal in aanwezigheid van een chloorbron. Dioxines kunnen onder andere via de voeding (bv. zuivel) door de mens worden opgenomen en kanker, negatieve effecten op groei en ontwikkeling en andere diverse aandoeningen veroorzaken. Het terugdringen van de dioxine-emissie blijft daarom belangrijk.

Tussen 2000 en 2002 daalden de emissies van dioxines met 20 % maar sindsdien blijven ze nagenoeg ongewijzigd. In de jaren 90 waren er drastische saneringen vooral in de non-ferro industrie, de ijzer- en staalnijverheid en de afvalverbranding waardoor de industriële emissies aanzienlijk daalden.

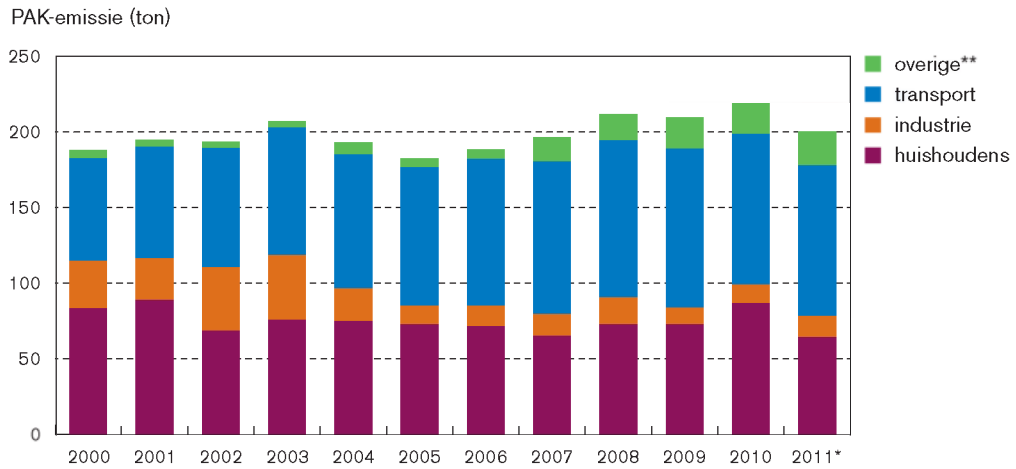
Huishoudens hebben met 68 % het grootste aandeel in de dioxine-emissie in 2011. Drie kwart van de huishoudelijke emissie is afkomstig van de particuliere illegale afvalbranding in open vuurtjes en tonnetjes. De overige huishoudelijke emissie komt van de gebouwenverwarming op vaste brandstoffen (kolen maar vooral hout). Deze emissie door de verwarming van woningen ligt in 2011 28 % lager dan in 2010. Redenen hiervoor zijn de zachtere winter en de verdere overschakeling op vloeibare en gasvormige brandstoffen.

Overtuigende sensibilisering van de bevolking, ondersteuning van een ambitieuze en kosteneffectieve productnormering op federaal en Europees niveau, en het (fiscaal) stimuleren van milieuvriendelijke technieken zijn de belangrijkste instrumenten om de huishoudelijke uitstoot verder aan banden te leggen. Zo zette de Vlaamse overheid in 2012 een grootschalige sensibiliseringscampagne (Stook Slim) op touw die de bevolking bewust moet maken van het vrijkomen van schadelijke stoffen bij de afvalverbranding in open vuren en de verbranding van behandeld hout in kachels voor gebouwenverwarming.

dioxine-emissie (g TEQ)	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
huishoudens	32,55	31,52	31,39	31,38	33,06	30,25
industrie	10,25	11,29	9,23	6,70	6,93	8,63
energie	12,40	3,91	4,87	4,75	4,80	4,75
overige**	0,90	0,64	0,67	0,62	0,62	0,58
totaal	*56,11*	*47,36*	*46,15*	*43,45*	*45,41*	*44,21*

Emissie van PAK's naar lucht

DPSIR



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

Bron: VITO

PAK-emissie daalt niet

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) ontstaan bij de onvolledige verbranding van organisch materiaal. Bij opname door de mens (vooral via voeding) kunnen sommige PAK's aanleiding geven tot kanker. Het verder reduceren van de PAK-emissie blijft daarom belangrijk.

De totale PAK-emissie in Vlaanderen lag in 2011 nog altijd 7 % hoger dan in 2000. In vergelijking met 2010 was er in 2011 wel een vermindering van de uitstoot met bijna 9 %.

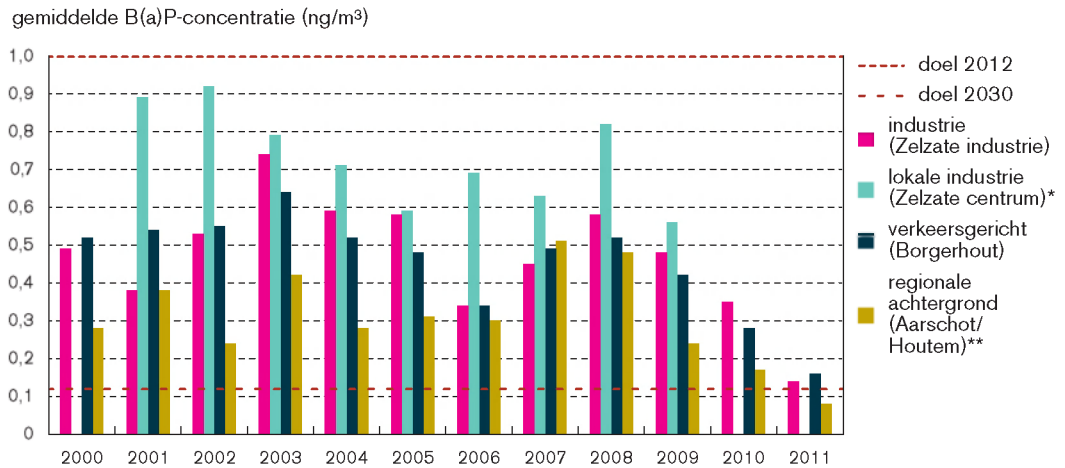
De huishoudens zijn in 2011 verantwoordelijk voor 32 % van de totale PAK-emissie. De huishoudelijke bronnen zijn de gebouwenverwarming op steenkool en hout (89 %) en het verbranden van afval in tonnetjes en open vuren (11 %). Tussen 2010 en 2011 is de PAK-emissie door de verwarming van woningen met 28 % gedaald. Reden is een dalend verbruik van vaste brandstoffen omwille van de mildere winter en de overschakeling op meer milieuvriendelijke brandstoffen. Evenwel blijft het beheersen van de PAK-emissies van zowel de gebouwenverwarming op vaste brandstoffen (vooral hout) als de particuliere illegale afvalverbranding een aandachtspunt. Emissiereductie kan onder andere door invoering van specifieke reglementering voor de gebouwenverwarming op vaste brandstoffen. Zo moeten nieuwe kolen- en houtkachels sinds oktober 2010 voldoen aan minimale normen voor stof. De volgende jaren zullen deze normen stapsgewijs strenger worden wat uiteindelijk een gunstig effect zal hebben op de emissie van partikel geassocieerde PAK's.

De helft van de PAK-emissie wordt veroorzaakt door transport. Sinds 2000 is de PAK-emissie van transport met ongeveer de helft toegenomen, vooral door de stijgende transportstromen en het toenemende gebruik van diesel en katalysatoren. Deze laatsten zorgen voor een toenemende emissie van PAK's, meer bepaald van naftaleen. Door de verdere gefaseerde invoering van hogere euroklassen worden de emissienormen voor onder andere fijn stof en koolwaterstoffen van personenwagens, lichte bedrijfsvoertuigen en vrachtwagens meestal strenger. Het is te verwachten dat dit ook een gunstig effect zal hebben op de toekomstige PAK-emissie van transport.

PAK-emissie (kg)	2000	2005	2008	2009	2010	2011*
huishoudens	83 201	72 825	72 746	72 585	86 761	64 411
industrie	31 363	12 245	17 919	11 271	12 419	13 894
transport	68 001	91 448	103 476	105 124	99 541	99 517
overige**	5 284	6 096	17 599	20 545	20 297	22 259
totaal	*187 849*	*182 614*	*211 740*	*209 526*	*219 019*	*200 080*

☺ PAK-concentratie in omgevingslucht

DPSIR



* geen methodologisch vergelijkbare metingen in 2010 en 2011; ** vanaf 2009 geen metingen in Aarschot maar in Houtem (Aarschot is niet langer als achtergrond te beschouwen, Houtem wel)

Bron: VMM

Blijvende aandacht voor de volksgezondheid nodig

Sinds 2000 meet de VMM polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) in de omgevingslucht. B(a)P (benzo(a)pyreen) is een van de best gekende PAK's omwille van de kankerverwekkende eigenschappen en wordt gebruikt als referentie voor de totale PAK-concentratie. Nitro-PAK's zijn secundaire polluenten en ontstaan door fotochemische reactie van PAK's. Deze secundaire polluenten zijn meestal sterker mutageen en carcinogeen dan de PAK's zelf maar ze komen in kleinere concentraties voor. Het gevaar voor mens, dier en milieu van nitro-PAK's is daardoor van eenzelfde grootteorde als van PAK's.

De vierde Dochterrichtlijn Lucht (2004/107/EG) hanteert voor 2012 een streefwaarde van 1,0 ng B(a)P/m³ in de lucht als jaargemiddelde. De Wereldgezondheidsorganisatie geeft in haar Air Quality Guidelines een kankerrisico van 1 op 100 000 blootgestelden aan voor een levenslange blootstelling aan 0,12 ng B(a)P/m³ in de lucht, wat als doelstelling voor 2030 kan worden aangenomen. Voor nitro-PAK's bestaan er nog geen richt- of grenswaarden op Europees of Vlaams niveau.

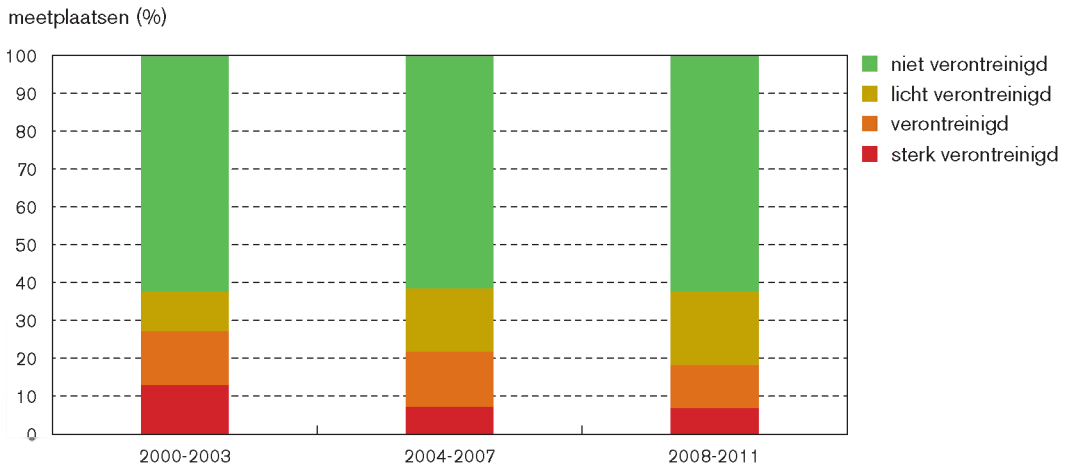
De gemiddelde jaarconcentraties schommelden de laatste jaren steeds tussen 0,3 en 0,6 ng B(a)P/m³. In 2011 zijn ze overal lager dan 0,2 ng B(a)P/m³. Weersomstandigheden en lokale omstandigheden zoals bijvoorbeeld houtverbranding voor verwarming in residentiële wijken zijn belangrijke factoren en kunnen de B(a)P-concentratie van de omgeving sterk beïnvloeden. In de winter worden hogere concentraties gemeten dan in de zomer, dit als gevolg van de gebouwenverwarming op vaste brandstoffen (kolen en vooral hout).

De concentratie van de nitro-PAK's volgt in grote lijnen deze van de PAK's hoewel minder uitgesproken en niet op alle meetplaatsen. Voor bepaalde nitro-PAK's zien we een stijging in de zomer in vergelijking met de winter door de meer gunstige omstandigheden voor fotochemische reacties (hogere temperatuur en meer uv-licht).

Het beleid voor PAK's en nitro-PAK's is erop gericht om de emissies en bijgevolg de concentraties te verminderen. Dit gebeurt onder andere door toepassing van de Best Beschikbare Technieken (BBT) voor industriële installaties en door de invoering van reglementeringen voor de gebouwenverwarming op vaste brandstoffen. Sinds oktober 2010 moeten nieuwe kolen- en houtkachels voldoen aan minimale normen voor stof. Deze normen zullen de volgende jaren stapsgewijs strenger worden.

😐 PCB's in waterbodems

DPSIR



Bron: VMM

PCB-verontreiniging neemt af maar nog steeds vaak normoverschrijdingen

Polychloorbifenylen (PCB's) werden vroeger onder andere gebruikt in transformatoren en condensatoren. Door lekken of onoordeelkundige ontmanteling van deze apparaten zijn PCB's in het milieu terecht gekomen. Sommige PCB's zijn toxisch en kunnen bij opname door mens en dier schadelijke gezondheidseffecten veroorzaken zoals ontwikkelingsstoornissen en verstoringen in het immuunsysteem. Sommige PCB's zijn ook kankerverwekkend.

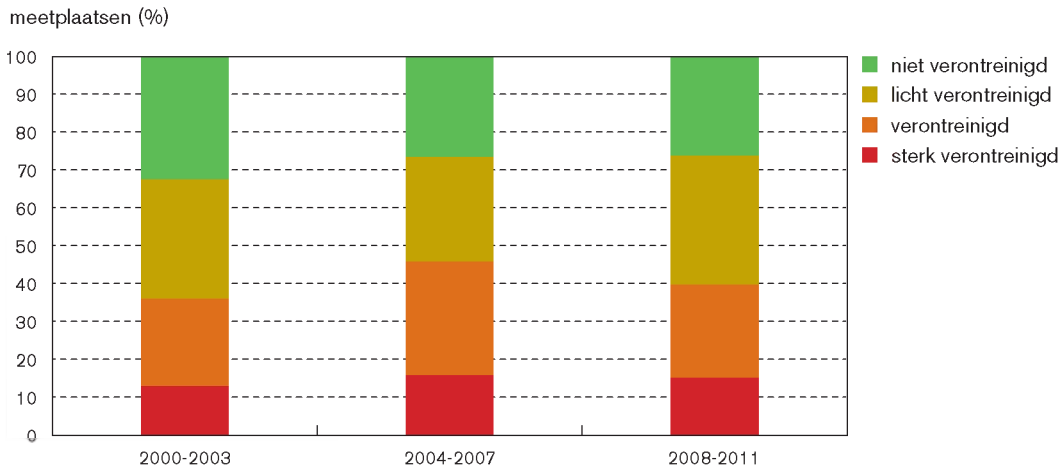
De monitoring van de waterbodemkwaliteit loopt al meer dan tien jaar en heel wat meetplaatsen zijn in die periode al meer dan eens bemonsterd. Om na te gaan in welke mate de waterbodemkwaliteit in die periode evolueerde, werden de 240 meetpunten geselecteerd die zowel in de periode 2000-2003, 2004-2007 als in 2008-2011 bemonsterd werden (zie figuur). Het percentage sterk verontreinigde meetplaatsen is ongeveer gehalveerd, terwijl het percentage niet of licht verontreinigde waterbodems toenam.

De meetresultaten van alle bemonsterde meetplaatsen voor de periode 2008-2011 (meer dan de hogergenoemde 240) geven aan dat 61 % van de meetplaatsen geen afwijking vertoont ten opzichte van de referentiewaarde voor PCB's en dus beschouwd wordt als niet verontreinigd. 17 % van de meetplaatsen is licht verontreinigd, 12 % is verontreinigd en 10 % is sterk verontreinigd. Individuele PCB's geven vaak aanleiding tot overschrijding van de normen. Voor enkele PCB's is dat zelfs in ongeveer de helft van de onderzochte waterbodems het geval.

Verbeteringen van de waterbodemkwaliteit kunnen verschillende oorzaken hebben:
- verwijderen van sediment (al leidt sanering niet altijd tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit omdat de historische verontreiniging soms diep in de waterbodem is doorgedrongen);
- door verminderde lozingen van toxische stoffen is de nieuw gevormde waterbodem – met andere woorden de bovenste sedimentlaag – minder vervuild;
- door de gewijzigde fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom, bijvoorbeeld hogere zuurstofconcentraties, kan nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden.

☹ PAK's in waterbodems

DPSIR



Bron: VMM

Geen verbetering merkbaar

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) ontstaan bij onvolledige verbranding van organisch materiaal. Bij opname door de mens (vooral via voeding) kunnen sommige PAK's kankers doen ontstaan in het spijsverteringsstelsel en de longen.

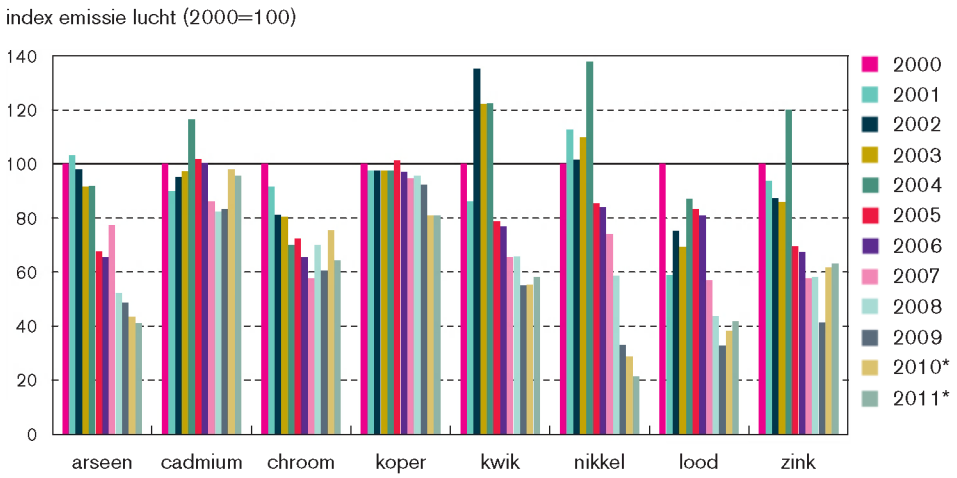
De monitoring van de waterbodemkwaliteit loopt al meer dan tien jaar en vele meetplaatsen zijn in die periode al meer dan eens bemonsterd. Om na te gaan in welke mate de waterbodemkwaliteit in die periode evolueerde, werden de 240 meetpunten geselecteerd die zowel in de periode 2000-2003, 2004-2007 als in 2008-2011 bemonsterd werden (zie figuur). In tegenstelling tot bijvoorbeeld de organochloorpesticiden en de PCB's, is de PAK-vervuiling van de Vlaamse waterbodems niet verbeterd.

De meetresultaten van alle bemonsterde meetplaatsen voor de periode 2008-2011 (meer dan de hogergenoemde 240) geven aan dat 26 % van de meetplaatsen geen afwijking vertoont ten opzichte van de referentiewaarde voor PAK's (som van zes PAK's van Borneff) en dus beschouwd wordt als niet verontreinigd. 32 % van de meetplaatsen is licht verontreinigd, 27 % is verontreinigd en 15 % is sterk verontreinigd.

Individuele PAK's geven vaak aanleiding tot overschrijding van de normen. Voor enkele PAK's is dat zelfs in ongeveer een kwart van de onderzochte waterbodems het geval.

Emissie van zware metalen naar lucht

DPSIR



* voorlopige cijfers
emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen, emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010

Bron: VMM

Overwegend dalende emissies

Alle emissies van zware metalen naar de lucht zijn sinds 2000 gedaald. In het midden van de jaren 2000 leken die emissies enigszins te stagneren. In 2008 en 2009 daalden de emissies van de meeste metalen opnieuw. De financieel-economische crisis was hier wellicht niet vreemd aan. De evoluties in 2010 en 2011 zijn niet eenduidig.

De industriële emissies van alle zware metalen zijn in de periode 2000-2009 aanzienlijk gedaald. De recente stijging van de totale cadmium- en zinkemissies worden hoofdzakelijk veroorzaakt door de metaalsector. Over de hele periode 2000-2011 bekeken, zijn de emissies van alle zware metalen door de energiesector gedaald. De energiesector heeft een belangrijk aandeel in de kwikemissies, die ontstaan vooral bij de petroleumraffinaderijen en de afvalverbranding.

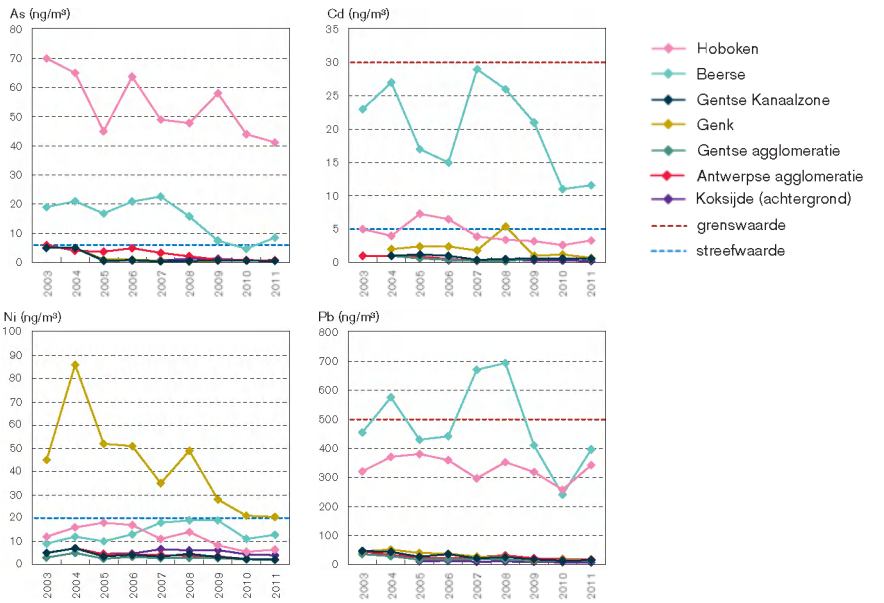
De transportsector heeft een erg groot aandeel in de koperemissies, wat vooral toe te schrijven is aan de slijtage van remmen. Met uitzondering van lood, vertonen de emissies van zware metalen door transport geen daling over de periode 2000-2009. Door ingrijpende modelaanpassingen zijn de cijfers van 2010 moeilijk vergelijkbaar met die van daarvoor. Voor 2011 werden de cijfers noodgedwongen constant gehouden aan 2010. Deze problemen hebben ook hun weerslag op de totale emissies van een aantal zware metalen in Vlaanderen. Die weerslag is vooral groot voor koper en chroom, en in mindere mate voor zink en lood.

De emissies van zware metalen door de huishoudens zijn vooral toe te schrijven aan gebouwenverwarming. In de periode 2000-2010 vertonen ze geen uitgesproken trend. In 2011 lagen ze opvallend lager dan in 2010. De verwarmingsbehoefte lag in 2011 dan ook lager dan in 2010.

emissies 2011* (%)	arseen	cadmium	chroom	koper	kwik	nikkel	lood	zink
huishoudens	12,1	9,5	6,6	8,8	12,9	4,2	3,5	5,1
industrie	73,8	66,1	32,5	6,5	42,5	56,1	72,2	47,0
energie	11,1	17,9	12,7	2,1	41,0	21,0	5,6	2,6
landbouw	1,4	1,2	2,0	0,6	1,4	9,7	4,3	1,2
transport	0,3	3,4	44,6	81,8	0,3	5,2	14,1	42,6
handel & diensten	1,3	1,9	1,5	0,2	1,9	3,7	0,3	1,4

😐 Zware metalen in lucht

DPSIR



Bron: VMM

Geen overschrijdingen grenswaarden, enkele lokale overschrijdingen van toekomstige Europese streefwaarden

De aanwezigheid van zware metalen in de lucht kan nadelig zijn voor de gezondheid. Bij de opvolging ervan gaat de meeste aandacht naar plaatsen waar problemen kunnen opduiken. Zo zijn de meetposten in Hoboken, Beerse en Genk gelegen in de buurt van (non-)ferrobedrijven. De figuren zijn hier telkens gebaseerd op metingen in PM_{10}-stof en op de meetpost met de hoogste concentraties en een volledige tijdreeks.

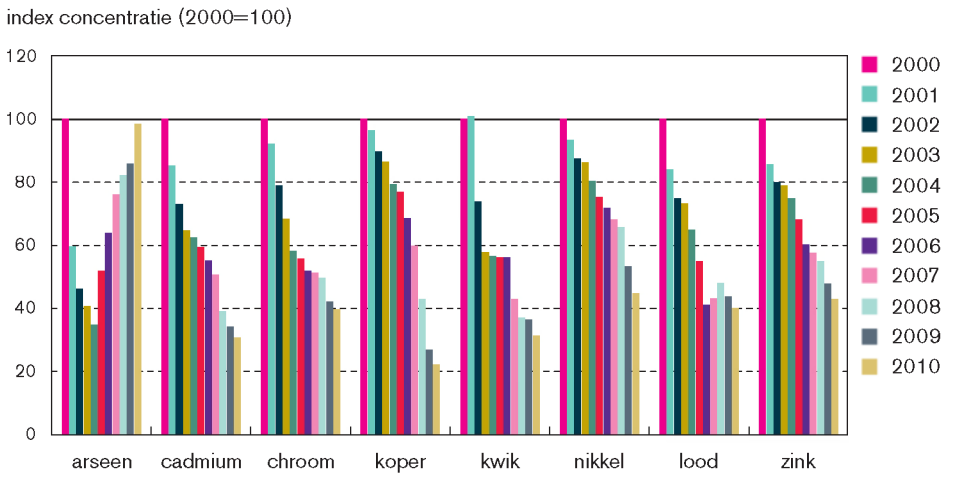
Tussen 2003 en 2011 evolueerden de concentraties aan zware metalen in de lucht op de meeste meetposten gunstig. Er is dus een algemene verbetering van de luchtkwaliteit. De totale emissies in Vlaanderen zijn voor de meeste zware metalen dan ook duidelijk gedaald. De dalende concentraties in de industriële omgevingen zijn het gevolg van emissie-reducerende maatregelen maar ook de financieel-economische crisis heeft hierin een rol gespeeld. Ten opzichte van de situatie in 2010 lagen de concentraties in 2011 vaak hoger. Dit kan te maken hebben met het grotere aandeel zuidwestenwind waardoor meer verontreinigde lucht over de meetposten waaide.

De Europese grenswaarde voor lood en de Vlaamse grenswaarde voor cadmium werden in 2011 overal in Vlaanderen gerespecteerd. De Europese streefwaarden voor arseen, cadmium en nikkel traden in werking op 31 december 2012. Voor arseen waren er in 2011 nog overschrijdingen op alle vier meetposten in Hoboken en op een van de drie meetposten in Beerse. De streefwaarde voor cadmium werd overschreden op twee van de drie meetposten in Beerse. De streefwaarde voor nikkel werd nog overschreden op twee van de vier meetposten in Genk. Problemen met zware metalen in de lucht zijn dus beperkt tot lokale gebieden in de windafwaartse sector van de betrokken bedrijven. In steden en achtergrondgebieden liggen de concentraties van zware metalen in de lucht veel lager dan in industriële omgevingen.

Het aantal inwoners blootgesteld aan concentraties boven de streefwaarden, bedroeg in 2011:
- in Hoboken ongeveer 3 000 inwoners blootgesteld aan te hoge arseenconcentraties;
- in Genk een 300-tal inwoners blootgesteld aan te hoge nikkelconcentraties;
- in Beerse een 90-tal inwoners blootgesteld aan te hoge cadmiumconcentraties.

😐 Zware metalen in oppervlaktewater

DPSIR



Cijfers in de figuur zijn voortschrijdende gemiddelde totale concentraties waarbij de waarde voor jaar x het gemiddelde is van x-1, x, x+1. Concentraties worden relatief uitgedrukt ten opzichte van de waarde voor 2000.

Bron: VMM

Gunstige evolutie voor bijna alle metalen

Metalen zijn per definitie niet afbreekbaar en (bio)accumuleren in het aquatisch milieu. Bij hogere concentraties kunnen ze toxisch worden voor waterorganismen. Metalen komen in oppervlaktewater in opgeloste en in gebonden vorm voor.

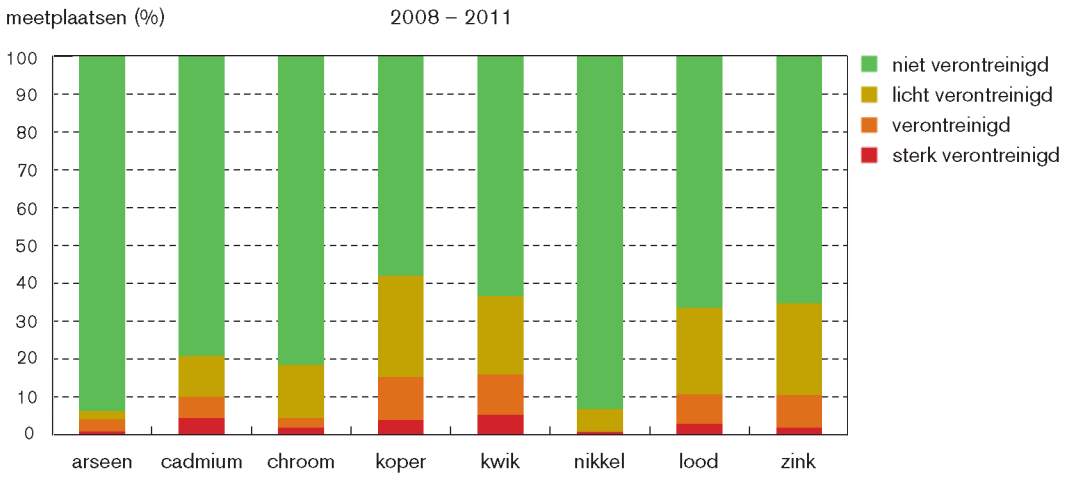
Het voorbije decennium zijn de gemiddelde, totale concentraties van bijna alle zware metalen sterk gedaald. Die dalingen variëren van 55 % voor nikkel tot 78 % voor koper en zijn te danken aan de inspanningen van de bedrijven en de uitbreiding van de openbare waterzuivering. Arseen is de enige uitzondering op die positieve evoluties. De recente toename van de arseenconcentraties doet zich niet overal voor. Stijgende concentraties worden waargenomen op enkele meetplaatsen in de kuststreek waar aanvoer van arseenrijk grondwater een mogelijke oorzaak is. Ook op enkele andere meetplaatsen, bijvoorbeeld in de Zeeschelde, stijgen de arseenconcentraties. De oorzaak is onduidelijk.

Zink, arseen en cadmium overschrijden het vaakst de norm

Van de klassieke acht zware metalen overschreden arseen (19 %), zink (15 %), en cadmium (7 %) het vaakst de norm in 2011. De belangrijkste bron van zink naar oppervlaktewater is corrosie van bouwmaterialen, voor arseen en cadmium is dat bodemerosie. Normoverschrijdingen voor nikkel, koper, chroom, kwik en lood komen zelden of nooit voor. Verder valt vooral het hoge percentage meetplaatsen op met een overschrijding van de norm voor kobalt (59 % in 2011). De gekende lozingen van kobalt lijken dit hoge percentage niet helemaal te kunnen verklaren. Mogelijk leveren natuurlijke achtergrondconcentraties een significante bijdrage.

😐 Zware metalen in waterbodems

DPSIR



Bron: VMM

Koper en zink overschrijden het vaakst de norm

De fysisch-chemische beoordeling van de waterbodem omvat onder meer een onderzoek naar de aanwezigheid van zware metalen. De indicator geeft voor de klassieke acht zware metalen de toetsing van de waterbodemmeetplaatsen aan de referentiewaarden. De indeling in klassen is gebaseerd op de afwijking ten opzichte van die referentiewaarde. Deze waarde werd bepaald uit het geometrisch gemiddelde van 12 streng geselecteerde referentiewaterlopen in Vlaanderen. De meetresultaten worden ook getoetst aan de decretale milieukwaliteitsnormen voor waterbodems. De normen zijn richtwaarden. Ze bepalen het milieukwaliteitsniveau dat zo veel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Ze gelden noch als saneringscriterium noch als saneringsdoel.

De meetresultaten voor de periode 2008-2011 geven aan dat vooral cadmium, koper, kwik, lood en zink voor verontreiniging zorgen. Die verontreiniging is deels het gevolg van historische vervuiling. Koper en zink geven het vaakst aanleiding tot overschrijdingen van de normen, dat is in respectievelijk 41 en 40 % van de meetplaatsen het geval.

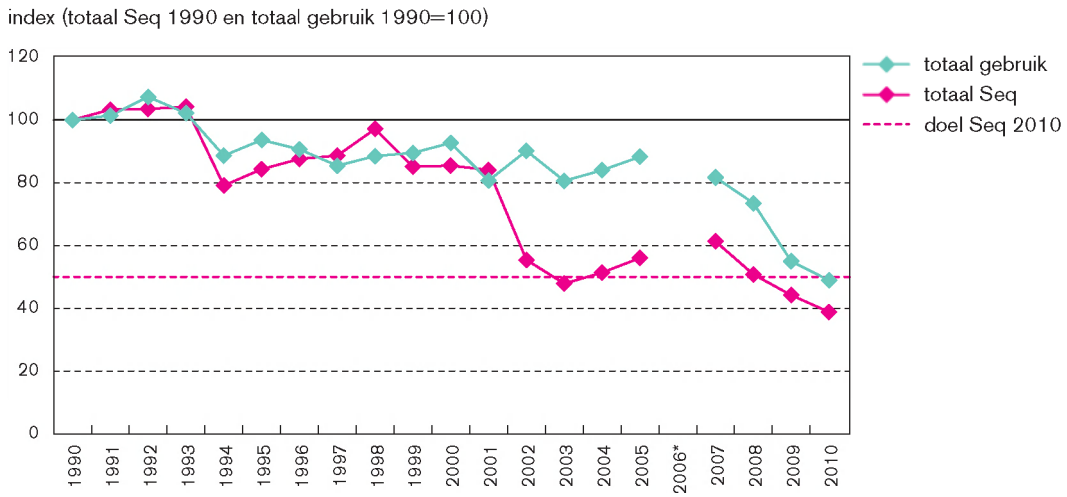
Overwegend positieve evoluties

De monitoring van de waterbodemkwaliteit loopt al meer dan tien jaar en vele meetplaatsen zijn in die periode al meer dan eens bemonsterd. Een trendanalyse op basis van 241 meetpunten zowel bemonsterd in de periode 2000-2003, 2004-2007 als in 2008-2011 toont dat de situatie voor de meeste metalen verbeterde.

De kwaliteit van een waterbodem kan wijzigen:
- door sediment te verwijderen (al leidt sanering niet altijd tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit omdat de historische verontreiniging soms diep in de waterbodem is doorgedrongen);
- door verminderde lozingen waardoor de nieuw gevormde waterbodem – met andere woorden de bovenste sedimentlaag – minder vervuild is;
- door de gewijzigde fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom, bijvoorbeeld hogere zuurstofconcentratie, kan nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden.

☺ Druk op het waterleven door gewasbescherming

DPSIR



* Er zijn geen verkoopcijfers voor 2006 beschikbaar.

Bron: UGent, FOD VVVL

Doelstelling gehaald

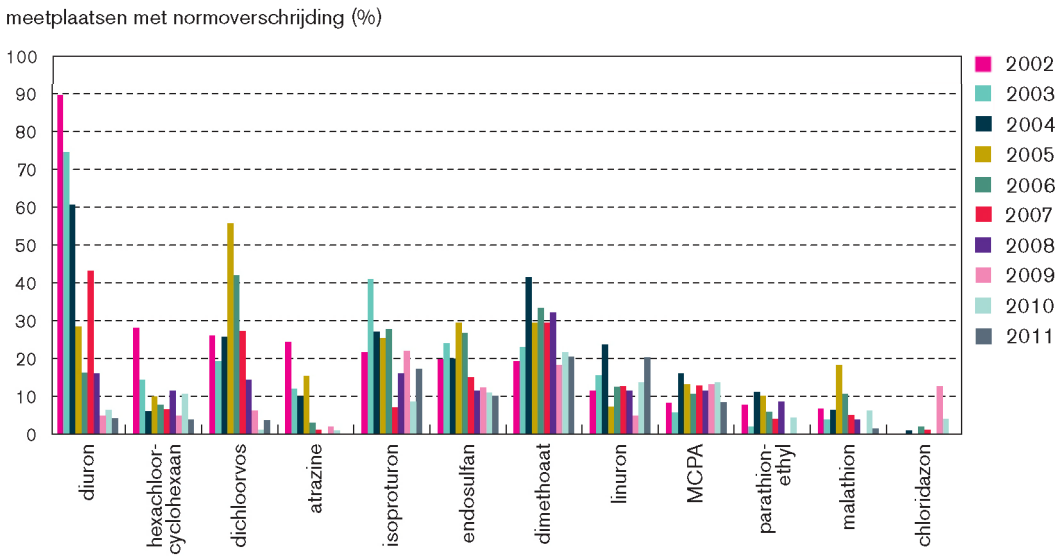
In de periode 1990-2010 is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in Vlaanderen ongeveer gehalveerd. Introductie van geïntegreerde en biologische bestrijding, gebruiksbeperking door strengere residucontroles, verbeterd gamma gewasbeschermingsmiddelen, nieuwe technologische ontwikkelingen (spuitinstallaties), betere doseringen, efficiëntere formuleringen en het streven naar nulgebruik door openbare besturen liggen aan de basis van deze daling. De toxiciteit van gewasbeschermingsmiddelen en de tijd nodig om ze af te breken zijn echter sterk stof specifiek.

De indicator Druk op het waterleven door gewasbescherming weegt de jaarlijks verkochte hoeveelheid werkzame stof per gewasbeschermingsmiddel naar toxiciteit voor waterorganismen en verblijftijd in het milieu, en wordt uitgedrukt als de som van de verspreidingsequivalenten (Seq). Het is dus een maat voor de risico's voor het waterleven verbonden aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Het MINA-plan 3+ (2008-2010) beoogde een reductie van 50 % in 2010 ten opzichte van 1990. Het MINA-plan 4 (2010-2015) stelt een verdere afname in de periode 2010-2015 voorop.

In 2010 lag de indicatorwaarde ruim 60 % lager dan in 1990. Daarmee werd de doelstelling van het MINA-plan 3+ gehaald. De druk op het waterleven is sterker gedaald dan het totale gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Bovenop de oorzaken die de evolutie van het totale gebruik verklaren, is er immers het federale beleid dat de meest toxische middelen uit de handel neemt. In de daling van 2001 naar 2002 speelt het verbod op lindaan (insecticide) bijvoorbeeld een belangrijke rol. Ook de uitfasering van diuron (herbicide) heeft een merkbaar effect gehad op de totale indicatorwaarde. De daling van 2007 naar 2008 heeft veel te maken met het verbod op paraquat (herbicide). De daling in 2010 kan dan weer grotendeels toegeschreven worden aan een daling van het gebruik van flufenoxuron (insecticide) en fenoxycarb (insecticide).

😐 Pesticiden in oppervlaktewater

DPSIR



De figuur geeft enkel de pesticiden die in de periode 2002-2011 minstens een keer in meer dan 10 % van de meetplaatsen voor een overschrijding van de norm zorgden.

Bron: VMM

Heel wat positieve evoluties, maar nog enkele probleemstoffen

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

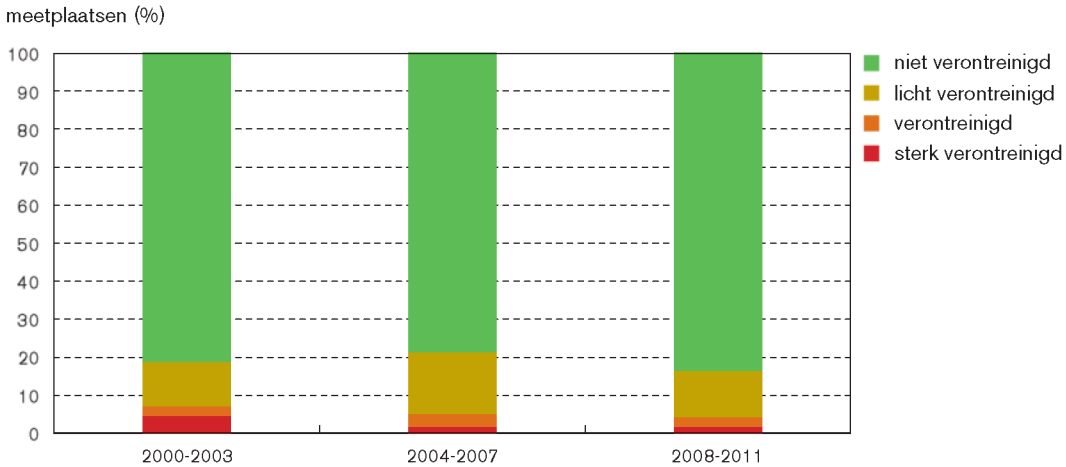
De situatie is merkelijk verbeterd voor heel wat stoffen die in de periode 2002-2004 nog voor een groot aantal normoverschrijdingen zorgden. Het gaat dan bijvoorbeeld over diuron (herbicide), dichloorvos (insecticide), endosulfan (insecticide), hexachloorcyclohexaan (insecticide) en atrazine (herbicide).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

Niet voor alle pesticiden bestaat een officiële norm. Hun concentraties kunnen wel getoetst worden aan ecologische referentiewaarden die volgens gelijkaardige methodes opgemaakt zijn als de officiële normen. Enkele middelen zorgen voor heel wat overschrijdingen van die referentiewaarden. In 2011 zijn de maximale concentraties voor diflufenican (herbicide) in ongeveer 60 % van de bemonsterde meetplaatsen te hoog; voor flufenacet (herbicide) en carbendazim (fungicide) zijn de maximale concentraties in ongeveer 20 % van de meetplaatsen te hoog. In die oppervlaktewateren kunnen acute effecten op het waterleven verwacht worden. Voor oxadiazon (herbicide) is de gemiddelde concentratie in 2011 in bijna 30 % van de meetplaatsen te hoog en voor diflufenican is dit in ongeveer 93 % van de bemonsterde meetplaatsen het geval, waardoor chronische effecten kunnen optreden.

In 2012 werd voor het eerst een statistische trendanalyse per meetplaats uitgevoerd voor 17 pesticiden. Het grote aantal meetresultaten onder de detectielimiet en de vele uitschieters (piekconcentraties) bemoeilijken de trenddetectie. Toch blijkt onder meer dat oxadiazon en terbutylazine (herbicide) op relatief veel meetplaatsen een significante stijging vertonen.

Pesticiden in waterbodems

DPSIR



Bron: VMM

Gunstige evolutie, enkele hardnekkige probleemstoffen

Heel wat organochloorpesticiden (OCP's, meestal insecticiden), hebben de neiging te binden aan zwevende deeltjes in de waterkolom. Als deze deeltjes bezinken, komen de eraan vastgehechte polluenten in de waterbodem terecht. Daar kunnen ze nog lange tijd aanwezig blijven. De meetresultaten worden op basis van de vergelijking met de referentiewaarde voor het geheel van de OCP's in kwaliteitsklassen ingedeeld en getoetst aan de decretale milieukwaliteitsnormen voor waterbodems.

82,5 % van alle meetplaatsen, bemonsterd in de periode 2008-2011, vertoonde geen afwijking ten opzichte van de referentiewaarde voor OCP's en wordt in deze beoordeling dus als niet verontreinigd beschouwd.

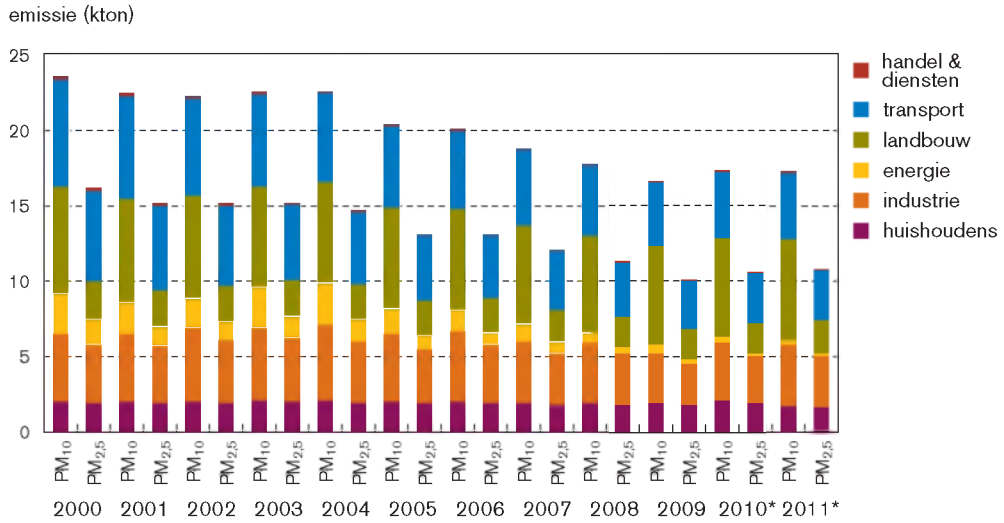
Toch zijn er enkele stoffen die erg vaak de norm overschrijden. Zo wordt de norm voor enkele afbraakproducten van DDT (insecticide) in meer dan de helft van de meetplaatsen overschreden. Hexachloorbenzeen (fungicide) komt bijna overal voor in concentraties boven de norm.

De monitoring van de waterbodemkwaliteit loopt al meer dan tien jaar en vele meetplaatsen zijn in die periode al meer dan eens bemonsterd. Om na te gaan in welke mate de waterbodemkwaliteit in die periode evolueerde, werden de 240 meetpunten geselecteerd die zowel in de periode 2000-2003, 2004-2007 als in 2008-2011 op OCP's bemonsterd werden. Het percentage meetplaatsen met een sterk verontreinigde waterbodem is meer dan gehalveerd. Het percentage niet of licht verontreinigde waterbodems nam licht toe.

Verbeteringen van de waterbodemkwaliteit kunnen verschillende oorzaken hebben:
- verwijderen van sediment (al leidt sanering niet altijd tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit omdat de historische verontreiniging soms diep in de waterbodem is doorgedrongen);
- door verminderde lozingen of gebruik van toxische stoffen is de nieuw gevormde waterbodem – met andere woorden de bovenste sedimentlaag – minder vervuild;
- door de gewijzigde fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom, bijvoorbeeld hogere zuurstofconcentraties, kan nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden;
- pesticiden worden ook afgebroken, al kan dat bij sommige stoffen vele jaren duren (bv. DDT).

Emissie van stofdeeltjes

DPSIR



* voorlopige cijfers
emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen, emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010

Bron: VMM

Landbouw, transport en industrie voornaamste bronnen uitstoot fijn stof

Het inademen van verhoogde concentraties fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) is schadelijk voor de gezondheid. Primaire stofdeeltjes worden rechtstreeks uitgestoten in de lucht door verschillende bronnen (bv. uitlaat van wagens). Daarnaast kan er ook secundair stof gevormd worden door chemische reacties van voorloperstoffen. Voor zowel PM_{10} als $PM_{2,5}$ blijft de landbouw de voornaamste bron. Transport en industrie volgen op de tweede en derde plaats.

In het MINA-plan 4 (2011-2015) zijn enkel emissiedoelstellingen opgenomen voor $PM_{2,5}$. Deze gelden voor transportemissies (sector transport uitgebreid met off-road en visserij), namelijk maximaal 2,3 kton tegen 2015 en voor stationaire bronnen, namelijk 6,0 kton tegen 2015. Uit de voorlopige resultaten blijkt dat de emissies nog ruim boven de doelstellingen van het MINA-plan liggen. Na de herziening van het Göteborgprotocol in mei 2012, worden de NEC-doelstellingen wellicht uitgebreid met doelstellingen voor fijn stof. Dit gebeurt mogelijk in 2013.

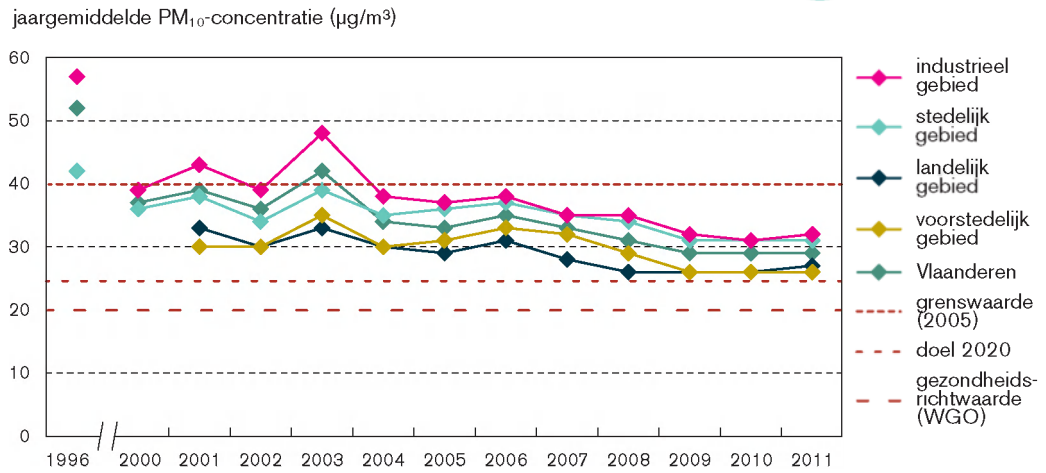
Eerste emissiecijfers van elementair koolstof

Voor het eerst werden de emissies van elementair koolstof bepaald. Elementair koolstof (EC) is een fractie van het zwevend stof die specifiek gevormd wordt bij onvolledige verbrandingsreacties. Het opstellen van deze emissie-inventaris volgt de internationale trend waarbij de samenstelling van fijn stof meer en meer aandacht krijgt. De chemische samenstelling heeft immers een invloed op de resulterende gezondheidseffecten van het fijn stof. Sinds 1995 zijn de emissies van elementair koolstof ongeveer gehalveerd. Deze daling is vooral te danken aan een daling van de transportemissies. Toch maken deze emissies nog steeds ongeveer de helft van de totale EC-emissies uit. Landbouwemissies die onder andere emissies van landbouwvoertuigen en verwarming van bijvoorbeeld serres en stallen omvatten, zijn in 2009 goed voor zo'n 20 % van de EC-emissies.

emissie EC (ton)	1995	2000	2005	2007	2008	2009	2010*	2011*
huishoudens	445	438	436	403	415	411	451	363
industrie	654	422	427	445	494	407	439	460
energie	189	147	84	75	28	29	18	11
landbouw	681	713	655	620	605	622	606	611
transport	4 054	3 073	2 241	1 975	1 778	1 577	1 598	1 596
handel & diensten	46	48	35	35	28	28	27	21

😐 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie

PACT 2020 DPSIR



Bron: VMM

Jaargemiddelde PM_{10}-concentraties stagneren

De jaargemiddelde PM_{10}-concentratie geeft een beeld van de langdurige blootstelling aan fijne stofdeeltjes in de lucht. Het inademen van deze stofdeeltjes kan gezondheidseffecten veroorzaken. De sterke daling uit de jaren 90 zette zich de laatste jaren niet verder door. In de periode 2009-2011 is nauwelijks een verandering te merken in de jaargemiddelde PM_{10}-concentratie.

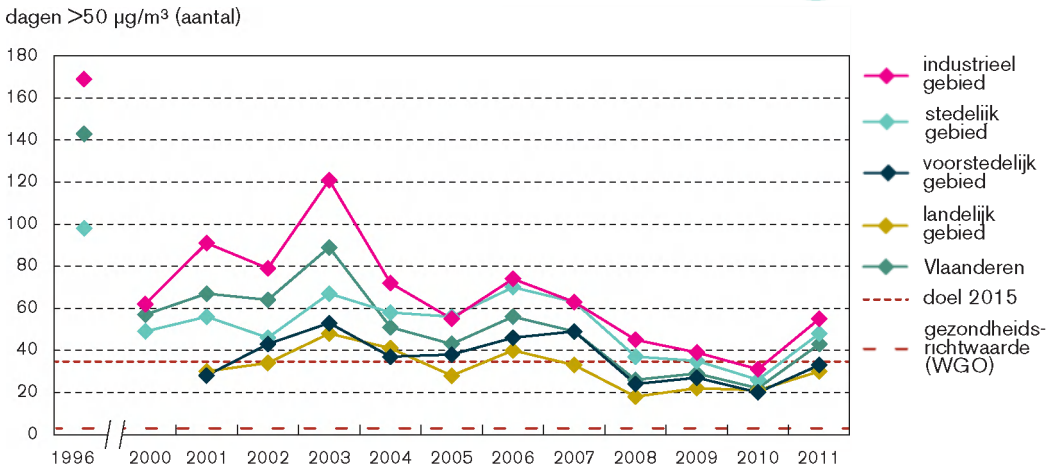
Grenswaarde gerespecteerd, doelstellingen nog binnen bereik

De grenswaarde van 40 µg/m³ opgelegd door de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) wordt sinds 2008 overal gehaald. De doelstelling voor 2020 uit het Pact 2020 en het MINA-plan 4 (2011-2015) stelt een reductie van 25 % ten opzichte van 2007 voor. Dit komt neer op een maximale concentratie van 24,8 µg/m³ in 2020. In 2011 is voor het gemiddelde in Vlaanderen (op basis van alle meetstations) de kloof voor de helft gedicht. Deze daling deed zich echter quasi volledig in 2007-2009 voor, daarna stagneerde de jaargemiddelde PM_{10}-concentratie. Voor de typegebieden liggen enkel de gemiddelden van het voorstedelijk gebied en het landelijk gebied in de buurt van deze doelstelling. De richtwaarde voor gezondheid van 20 µg/m³, zoals bepaald door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO), ligt veraf.

PM_{10}-concentratie (µg/m³)	2000	2007	2008	2009	2010	2011
industrieel gebied	39	35	35	32	31	32
stedelijk gebied	36	35	34	31	31	31
landelijk gebied	..	28	26	26	26	27
voorstedelijk gebied	..	32	29	26	26	26
Vlaanderen	*37*	*33*	*31*	*29*	*29*	*29*

☹ Daggemiddelde PM_{10}-concentratie

PACT 2020 DPSIR



Bron: VMM

Aantal dagen >50 µg/m³ stijgt opnieuw

De daggemiddelde PM_{10}-concentratie geeft een beeld van de kortetermijnblootstelling van de bevolking en ook van de piekconcentraties van PM_{10} in de omgevingslucht. De piekconcentraties worden uitgedrukt in dagen met een daggemiddelde PM_{10}-concentratie van >50 µg/m³. Dat aantal dagen daalde vanaf 2006 licht. In 2011 is er echter een stijging van het aantal overschrijdingsdagen, wellicht omdat de meteorologische omstandigheden minder gunstig waren.

EU-grenswaarde nog steeds niet gehaald

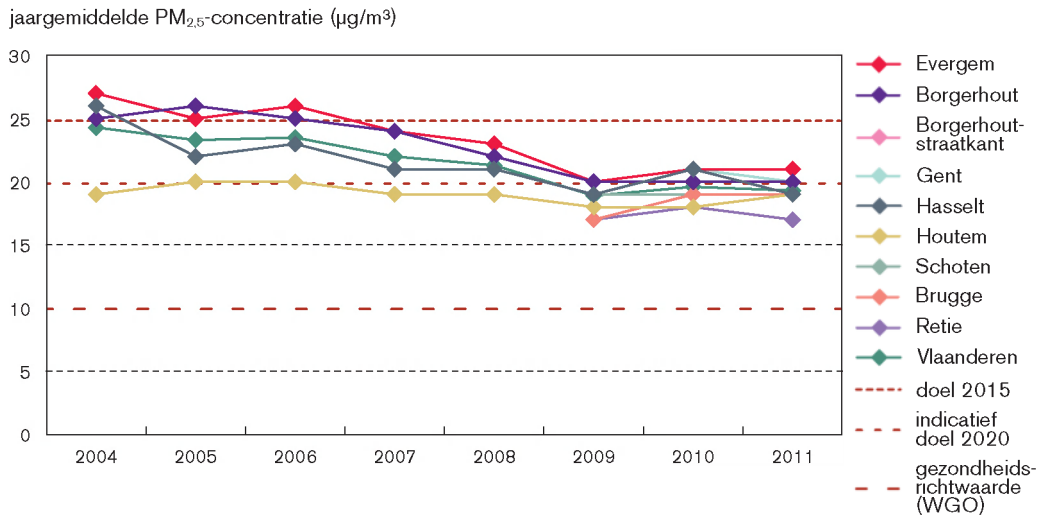
Sinds 2005 geldt door de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) een grenswaarde voor PM_{10} in omgevingslucht van maximaal 35 dagen met een daggemiddelde PM_{10}-concentratie hoger dan 50 µg/m³. Omdat die daggrenswaarde niet gehaald werd, werd België in april 2011 naar het Europees Hof doorverwezen. Deze grenswaarde is in het Pact 2020 overgenomen. In het MINA-plan 4 (2011-2015) wordt dezelfde grenswaarde op een andere manier geformuleerd als doelstelling voor 2015 namelijk 'het percentage van de bevolking dat blootgesteld wordt aan meer dan 35 dagen van meer dan 50 µg/m³ daalt tot 0 %'. In 2011 zijn er niet alleen overschrijdingen op individuele meetstations (17 van de 35 meetstations) maar ook de gemiddelden voor het stedelijk en industrieel typegebied en het gemiddelde voor Vlaanderen overschrijden de grenswaarde.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) stelt dat er geen veilige drempelwaarde is voor blootstelling aan fijn stof maar stelde toch een aantal richtwaarden op. Voor de daggemiddelde PM_{10}-concentratie komt dit neer op maximaal drie overschrijdingsdagen per jaar. Zoals bij de jaargemiddelde PM_{10}-concentratie ligt deze richtwaarde nog veraf van de huidig gemeten waarden.

dagen >50 µg/m³ (aantal)	2007	2008	2009	2010	2011
industrieel gebied	63	45	39	31	55
stedelijk gebied	63	37	35	26	48
voorstedelijk gebied	49	24	27	20	33
landelijk gebied	33	18	22	21	30
Vlaanderen	*49*	*26*	*29*	*22*	*43*

😐 Jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie

DPSIR



op basis van het telemetrisch meetnet

Bron: VMM

Doelstelling 2015 gerespecteerd in 2011

De $PM_{2,5}$-deeltjes kunnen door hun kleine afmetingen diep in de longen dringen en zo andere vervuilende stoffen die op die deeltjes zitten in het menselijk lichaam brengen. De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) stelt dat er geen veilige drempelwaarde is voor blootstelling aan fijn stof. Voor $PM_{2,5}$ stelt ze een richtwaarde van 10 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie voor. Ook in de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) worden grens- en streefwaarden voorgesteld. De streefwaarde voor 2010 is 25 µg/m³. Deze streefwaarde wordt in 2015 een grenswaarde. Het MINA-plan 4 (2011-2015) neemt deze waarde over als doelstelling voor 2015. De Europese richtlijn stelt ook nog een indicatieve grenswaarde voor 2020 voor van 20 µg/m³. Deze kan nog herzien worden in 2013. De jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentraties daalden in de periode 2004-2008. In de periode 2009-2011 schommelden de concentraties rond de 19 µg/m³. Het doel voor 2015 werd in 2011 reeds gehaald. In vijf van de negen meetstations was het jaargemiddelde in 2011 lager dan de indicatieve doelstelling voor 2020. De gezondheidsrichtwaarde van de WGO ligt echter een stuk lager dan alle huidige meetwaarden.

Stedelijke achtergrondconcentratie

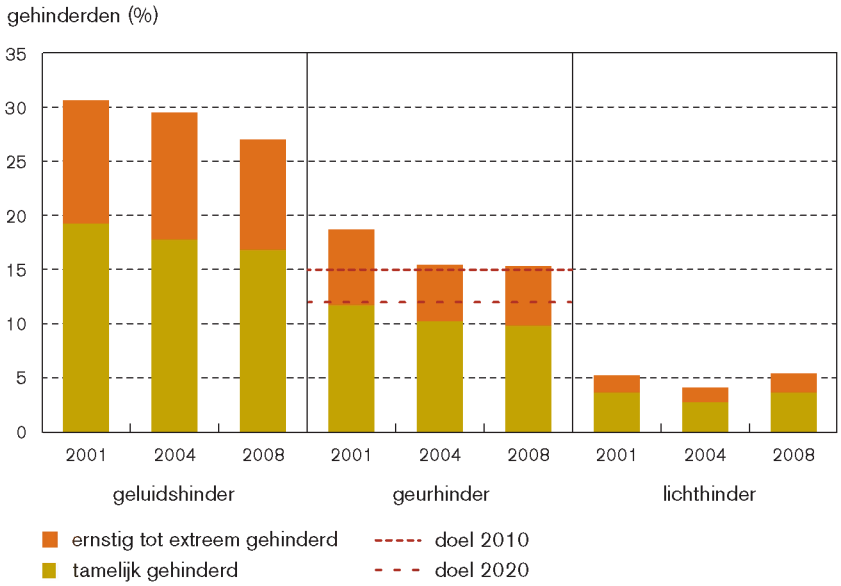
Om de menselijke gezondheid te beschermen in stedelijke omgeving bepaalde Europa ook de grens- en streefwaarden voor de gemiddelde blootstellingsindex (GBI). Die index omvat het driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde van de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentraties in stedelijke achtergrondgebieden. Sinds 2009 voert de VMM bijkomende metingen uit voor een bepaling van deze GBI (zie tabel). In 2015 mag de GBI maximaal 20 µg/m³ zijn. De streefwaarde in 2020 is een procentuele daling ten opzichte van de GBI in 2011 en is afhankelijk van de GBI in 2011 (hoe hoger de GBI in 2011, hoe hoger de vereiste procentuele daling in 2020). Op basis van die metingen is het reductiepercentage 20 % voor 2020 ten opzichte van 2011 bepaald. Dit komt neer op een GBI van maximaal 16 µg/m³ in 2020.

jaargemiddelden voor GBI (µg/m³)	Brugge	Borgerhout	Schoten	Gent
2009	17*	20	19	20
2010	19	20	19	21
2011	19	20	19	20

* tussen 50 en 90 % data. Voor de berekening van de GBI worden enkel meetstations met meer dan 90 % beschikbare data per jaar meegenomen.

Gerapporteerde hinder door geluid, geur en licht

DPSIR



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

Lawaai is de belangrijkste bron van hinder

De mate waarin inwoners van Vlaanderen hinder ervaren van geluid, geur en licht kan worden weergegeven met de indicator gerapporteerde hinder. LNE laat op regelmatige tijdstippen een schriftelijke enquête, het Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek (SLO), uitvoeren om deze indicator te bepalen. In 2013 is de vierde SLO-enquête (SLO-3) gepland.

Lawaai is de belangrijkste bron van hinder met 10,3 % ernstig tot extreem gehinderden in 2008. Te veel licht (lichthinder) veroorzaakte de minste ernstig tot extreme hinder, namelijk 1,8 %. Voor lawaai en geurhinder is dit een dalende trend. Voor lichthinder is er geen wezenlijke stijging of daling te merken.

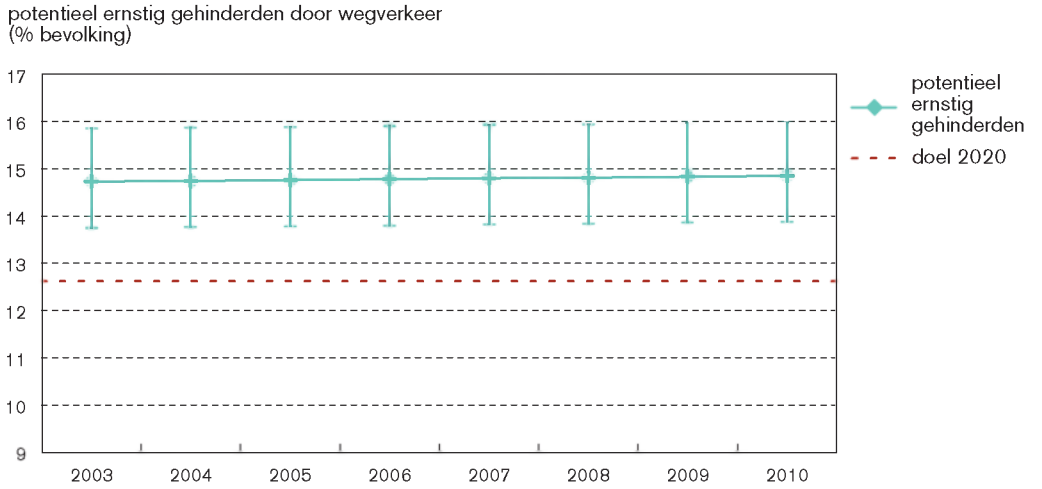
Doelstelling voor gerapporteerde geurhinder deels aangescherpt

Het MINA-plan 3+ (2008-2010) geeft enkel doelstellingen voor gerapporteerde hinder door geur. Voor 2010 bedraagt deze doelstelling maximaal 15,0 % gehinderden in de bevolking (dit is de som van het aantal tamelijk gehinderden en het aantal ernstig tot extreem gehinderden). Het aantal ernstig tot extreem gehinderden moet worden beperkt tot 3,0 % van de bevolking. In 2008 bedroeg het aantal gehinderden 15,3 %, het aantal ernstig tot extreem gehinderden 5,5 % van de bevolking.

Het MINA-plan 4 (2011-2015) stelt opnieuw doelstellingen voor gerapporteerde geurhinder voorop. Voor het aantal geurgehinderden beoogt men een maximum van 12,0 % van de bevolking in 2020. Tegen 2020 moet het aandeel ernstig gehinderde inwoners van Vlaanderen dalen tot 4,5 %.

Potentieel ernstige hinder door lawaai

DPSIR



Foutbalken geven de 95 % betrouwbaarheidsintervallen (BI) weer.

Bron: UGent - INTEC (2011)

Totale potentiële ernstige hinder

Subjectieve factoren maken steeds deel uit van de hinderbeleving. Deze factoren worden beïnvloed door de tijdgeest, persaandacht … Om hinder weer te geven zonder deze factoren wordt de potentiële hinder berekend. Het aandeel totaal potentieel ernstig gehinderden bedroeg 13,5 % van de bevolking in 2010 (tabel). Dit is een lichte stijging ten opzichte van 2006 en 2007, toen de potentiële hinder relatief laag was door een sterke daling van de hinder door de luchtvaart. Sindsdien veroorzaakt zowel het luchtverkeer als het wegverkeer een stijging in de potentiële hinder. Over het algemeen is het verloop van de totaal potentieel gehinderden vrij vlak. Behalve wegverkeer dragen ook andere bronnen zoals industrie bij aan de totale potentiële hinder.

Potentieel ernstig gehinderden door wegverkeer

Het percentage potentieel ernstig gehinderden door wegverkeer blijft in de periode 2003-2010 rond de 15 % van de bevolking (figuur). Toch is er een licht stijgende trend merkbaar in deze periode, wellicht door het ontbreken van een duidelijk beleid rond geluidshinder door wegverkeer.

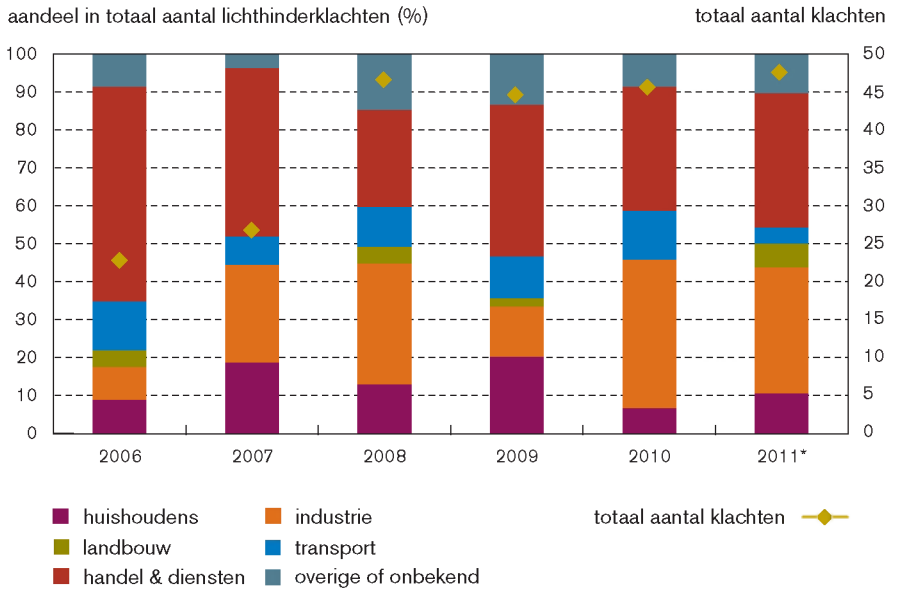
Dat het aandeel van de potentiële hinder door een specifieke bron hoger ligt dan het aandeel van de totale potentiële hinder is een doorgerekende correctie op basis van een gekende paradox bij de gerapporteerde hinder. Hierbij plaatsen de bevraagden de specifieke en de totale hinder in een andere context, wat een ander hinderpercentage oplevert.

Een daling van het aantal potentieel ernstig gehinderden door wegverkeer met 15 % tegen 2020 ten opzichte van 2010 is opgenomen als doelstelling in het MINA-plan 4 (2011-2015). Volgens de gehanteerde berekeningsmethode komt dit overeen met een daling tot 12,7 % in 2020. Onder impuls van de Europese Verordening (EG1222/2009 25/11/2009) is vanaf 1 november 2012 een bandenlabel verplicht. Dit label informeert de consument over de energie-efficiëntie, de veiligheid en het rolgeluid van de autobanden. In het najaar van 2012 startte de Vlaamse overheid hierover de informatiecampagne ‘Let op het label’.

bevolking (%)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(totaal) potentieel ernstig gehinderden	13,6	13,5	13,5	13,4	13,4	13,5	13,5	13,5
(95 % BI)	(12,1-16,5)	(12,1-16,4)	(12,0-16,4)	(12,0-16,3)	(12,0-16,3)	(12,0-16,3)	(12,0-16,4)	(12,0-16,4)

Geregistreerde lichthinderklachten

DPSIR



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

Bron: LNE

Milieuklachtenregistratie- en opvolgingssysteem (MKROS)

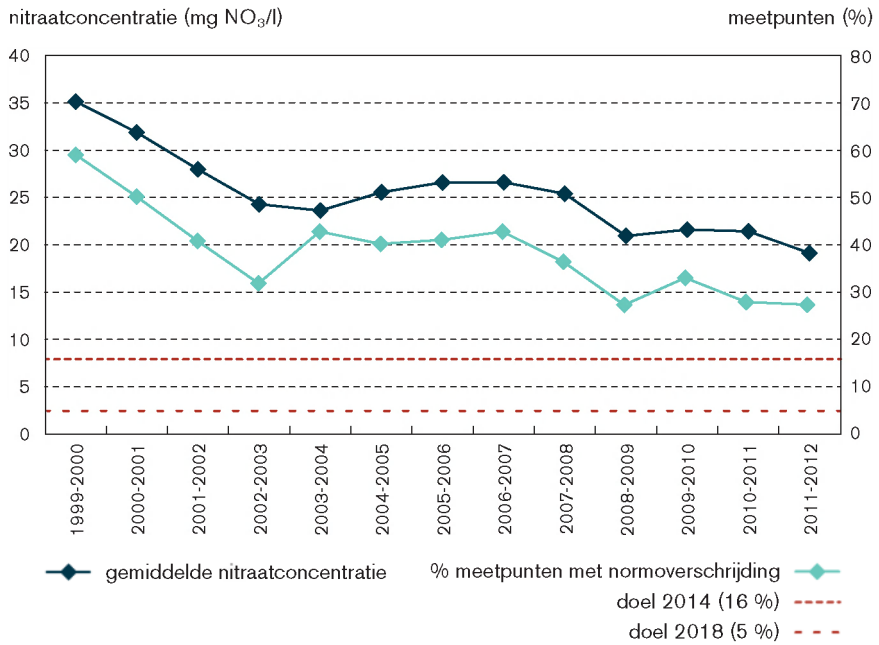
Sinds 2006 registreren verschillende gemeentelijke milieudiensten in Vlaanderen meldingen van milieuhinder in een milieuklachtenregistratie- en opvolgingssysteem (MKROS). Het MKROS werd uitgebouwd in het kader van de samenwerkingsovereenkomst. Deze vrijwillige overeenkomst tussen gemeenten en de Vlaamse overheid loopt af in 2013. Het is onduidelijk of er al dan niet een vervolg komt en hoe dit er uit zal zien.

Vooral industrie en handel & diensten veroorzaken lichthinder

Hinderklachten geven een verschillend beeld dan de andere hinderindicatoren. De drempel om een klacht neer te leggen is groter dan bij het rapporteren van hinder via een enquête. Klachten zijn als het ware het topje van de ijsberg. De grootste bronnen van lichthinderklachten zijn industrie en handel & diensten. De verschillen tussen de onderlinge jaren kunnen het gevolg zijn van het wisselend aantal rapporterende gemeenten veeleer dan verschillen in effectieve lichthinder. Om een algemeen beeld te krijgen van de lichthinder in Vlaanderen, moeten ook klachten van burgers bij andere diensten zoals milieu-inspectie en politiediensten meegenomen worden. Deze databanken zijn echter nog niet volledig gekoppeld.

😐 Nitraat in oppervlaktewater in landbouwgebied

DPSIR



Bron: VMM

Nog een hele weg te gaan

Een overmatige nitraatconcentratie in het oppervlaktewater bedreigt de drinkwatervoorziening en kan tot overmatige algengroei in het oppervlaktewater leiden. Het MAP-meetnet oppervlaktewater situeert zich in kleinere waterlopen waar de landbouw de doorslaggevende factor is in de waterverontreiniging. De resultaten worden gepresenteerd per winterjaar (juli-juni).

De gemiddelde nitraatconcentratie en het percentage meetpunten met een normoverschrijding vertonen een redelijk parallel verloop. Tussen 2003-2004 en 2007-2008 veranderde er weinig. In het winterjaar 2011-2012 overschreed de nitraatconcentratie de norm in 28 % van de meetpunten in landbouwgebied. De norm bedraagt 50 mg nitraat per liter als maximum per meetpunt. Om de doelstelling van maximum 16 % normoverschrijding in 2014 van het MINA-plan 4 (2011-2015) te halen, moet de situatie nog aanzienlijk verbeteren. Voor 2018 is de ambitie om dat percentage te verlagen tot minder dan 5 %.

Verbetering op 29 % van meetpunten

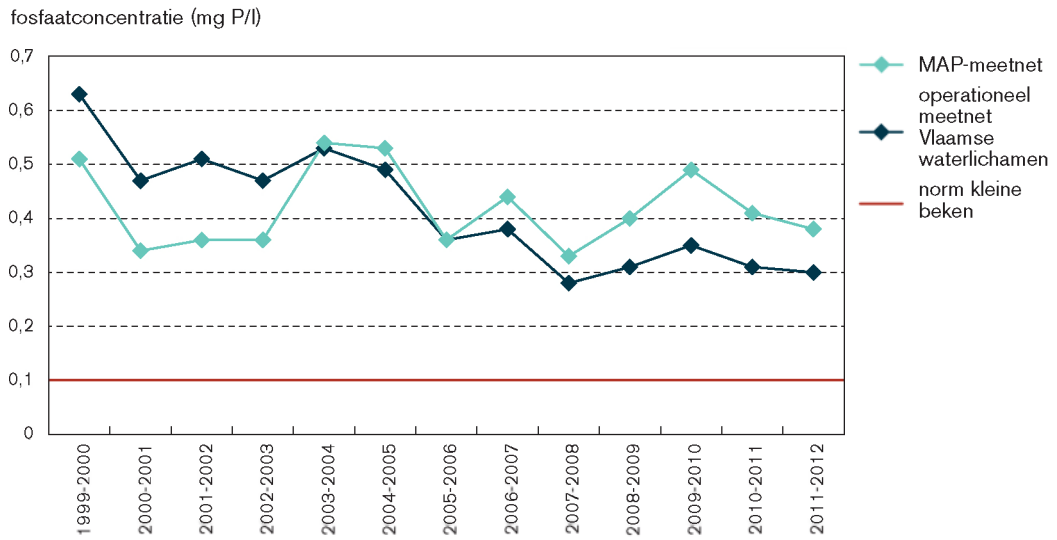
Uit een statistische trendanalyse per meetplaats blijkt dat de nitraatconcentratie op ongeveer 68 % van de meetplaatsen geen significante trend vertoont in de periode 2000-2011. 29 % van de meetpunten vertoont een significant dalende trend en bijna 3 % een significant stijgende trend. Met deze analyse kan dus lang niet voor alle meetpunten een verbetering van de situatie aangetoond worden.

Landbouwers kunnen de nitraatverliezen verder reduceren door minder mest te gebruiken en beter te doseren, maar bijvoorbeeld ook door groenbedekkers in te zaaien en bufferstroken langs waterlopen aan te leggen. Daartoe worden landbouwers opgeroepen deel te nemen aan zogenaamde waterkwaliteitsgroepen, voor uitwisseling van kennis en praktijkervaringen.

	99-00	01-02	03-04	05-06	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
gemiddelde nitraatconcentratie (mg NO_3/l)	35,1	28,0	23,6	26,6	25,4	20,9	21,6	21,4	19,1
% meetpunten met normoverschrijding	59	41	43	41	37	28	33	28	28

☹ Fosfaat in oppervlaktewater in landbouwgebied

DPSIR



Bron: VMM

Monitoring in oppervlaktewater

Te veel fosfaat in oppervlaktewater kan leiden tot overmatige algengroei en zo de kwaliteit van het oppervlaktewater negatief beïnvloeden. Dit fosfaat is vooral afkomstig van lozingen van huishoudelijk afvalwater en verliezen uit landbouwgronden. De kwaliteit van het oppervlaktewater in landbouwgebied wordt opgevolgd in het MAP-meetnet. De evolutie van de jaargemiddelde concentraties in het MAP-meetnet wordt vergeleken met die van het operationeel meetnet Vlaamse waterlichamen. Die laatste zijn de zoetwaterrivieren met een stroomgebied groter dan 50 km² en de wateren die de overgang naar zee vormen. De milieukwaliteitsnormen voor fosfaat in oppervlaktewater zijn gespecifieerd per waterlooptype. Hier worden alle MAP-meetpunten getoetst aan de norm voor de kleine beken. Die norm bedraagt 0,1 mg P/l voor het jaargemiddelde van de fosfaatconcentraties.

Een grote uitdaging

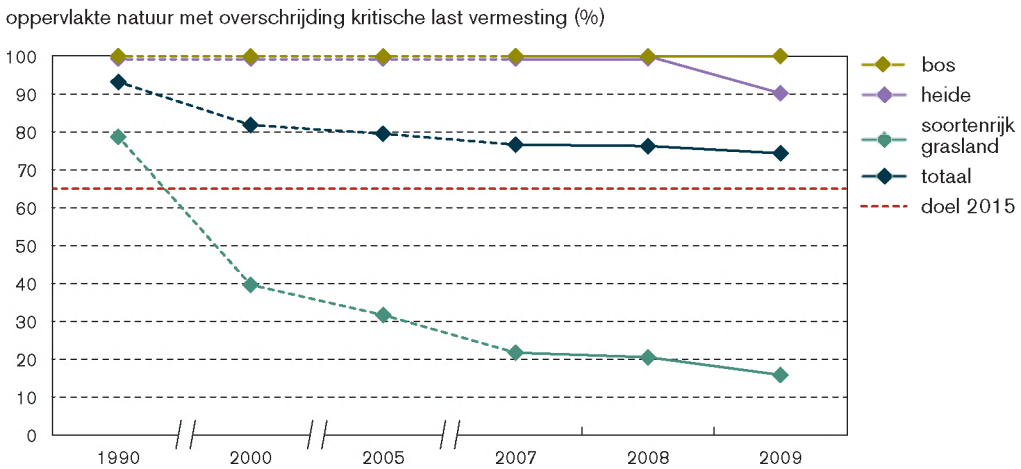
Over de hele periode 1999-2012 bekeken, vertoont de gemiddelde fosfaatconcentratie in het MAP-meetnet weinig of geen verbetering. Dit in tegenstelling tot de concentraties in het operationeel meetnet Vlaamse waterlichamen. Die verbetering heeft vooral te maken met de uitbouw van de openbare waterzuivering, maar ook met de afname van de lozingen door bedrijven. Dat er van een verbetering van de fosfaatconcentraties in het MAP-meetnet weinig of geen sprake is, wordt ook bevestigd door een statistische trendanalyse per meetplaats over de periode 2000-2011. In bijna 84 % van de meetplaatsen kon geen statistisch significante trend aangetoond worden. Bijna 9 % blijkt significant gedaald en 8 % blijkt significant gestegen.

Landbouwers kunnen de fosfaatverliezen verder reduceren door minder mest te gebruiken en beter te doseren, maar bijvoorbeeld ook door groenbedekkers in te zaaien en bufferstroken langs waterlopen aan te leggen.

gemiddelde fosfaatconcentratie (mg P/l)	99-00	01-02	03-04	05-06	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
MAP-meetnet	0,51	0,36	0,54	0,36	0,33	0,40	0,49	0,41	0,38
operationeel meetnet Vlaamse waterlichamen	0,63	0,51	0,53	0,36	0,28	0,31	0,35	0,31	0,30

😐 Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last vermesting

DPSIR



resultaten voor alle jaren berekend met het depositiemodel VLOPS, dat is aangepast in 2012

Bron: VMM

Overschrijding kritische last leidt tot schade aan vegetatie

Vermesting berokkent schade aan de natuurlijke vegetatie. Stikstofminnende planten worden bevoordeeld en de biodiversiteit wordt aangetast. Er kan nitraatuitspoeling optreden. Per vegetatietype zijn 'kritische lasten' voor vermesting bepaald als de schadedrempel voor atmosferische stikstofdepositie. Als deze depositiegrenswaarden overschreden worden, leidt dit op termijn tot schadelijke effecten op de vegetatie. Tegen 2015 mag nog op 65 % van de oppervlakte natuur in Vlaanderen overschrijding voorkomen, volgens het doel uit het MINA-plan 4 (2011-2015).

In 2009 werd op 74 % van de Vlaamse oppervlakte natuur (bos, heide en soortenrijk grasland) de kritische last voor vermesting overschreden. Voor bos komt de overschrijding nog op 100 % uit. Voor heide en soortenrijk grasland op respectievelijk 90 % en 16 %. In 2004 was 47 % van de natuur in de EU-25 blootgesteld aan stikstofdepositie hoger dan de kritische last.

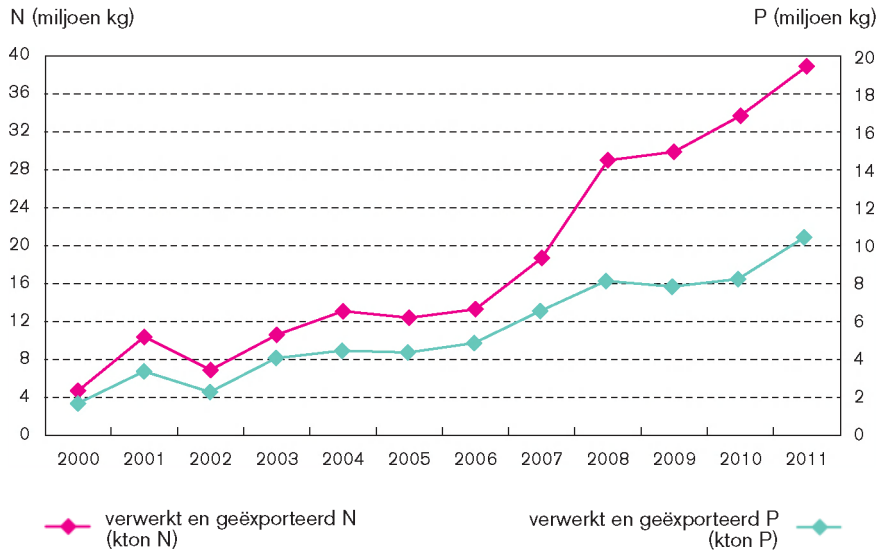
Vermesting grotere bedreiging voor biodiversiteit dan verzuring

De langetermijndoelstelling is geen oppervlakte natuur met overschrijding van de kritische last. De emissiereductie voor stikstofoxiden en ammoniak behaald in 2009 bracht een kleine verbetering. Daarnaast kan de omvorming van naaldbos naar loofbos de gevoeligheid voor vermesting verminderen. Bovendien leidt de langdurige overschrijding van de kritische last tot een accumulatie van stikstof in de bodem, waarvan de effecten nog niet goed begrepen zijn. Hierdoor is vermesting een veel grotere bedreiging voor het behoud van de biodiversiteit dan verzuring. De huidige depositiewaarden vormen een hindernis voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden. Verdere emissiereducties op basis van internationale akkoorden zijn noodzakelijk. In Vlaanderen betekent dat zowel NO_x- als NH_3-emissies verder naar beneden moeten.

oppervlakte natuur met overschrijding kritische last vermesting (%)	1990	2000	2005	2007	2008	2009
bos	100	100	100	100	100	100
heide	100	100	100	100	100	90
soortenrijk grasland	79	40	32	22	21	16
totaal	*93*	*82*	*80*	*77*	*76*	*74*

☺ Mestverwerking en mestexport

DPSIR



Bron: VLM

Mestverwerking drukt het mestoverschot

Mestverwerking met export van het eindproduct en zonder afwenteling naar emissies in water en/of lucht, draagt niet alleen bij tot een vermindering van de bemestingsdruk, maar ook tot de vermindering van de ammoniakemissie. Mestverwerking is een van de maatregelen om het mestoverschot in Vlaanderen aan te pakken. Mest kan ook onverwerkt uitgevoerd worden en heet in deze context dan mestexport.

Sinds 1996 is de mestverwerking en mestexport in Vlaanderen gegroeid tot 39 miljoen kg stikstof (N) en 10,5 miljoen kg fosfor (P) in 2011, met inbegrip van 8,5 miljoen kg N uit andere organische materialen die in het verwerkingsproces worden gebruikt. Er is verhoudingsgewijs meer fosfor verwerkt en geëxporteerd dan stikstof, omdat er meer kippenmest is verwerkt en geëxporteerd dan varkensmest. Kippenmest is rijker aan fosfor. In vergelijking met de reële dierlijke mestproductie werd zo in 2011 ongeveer 19 % van de stikstofinhoud verwerkt. Daarmee draagt mestverwerking wezenlijk bij tot het terugdringen van het mestoverschot. Maar daarmee worden de waterkwaliteitsdoelstellingen nog niet gehaald.

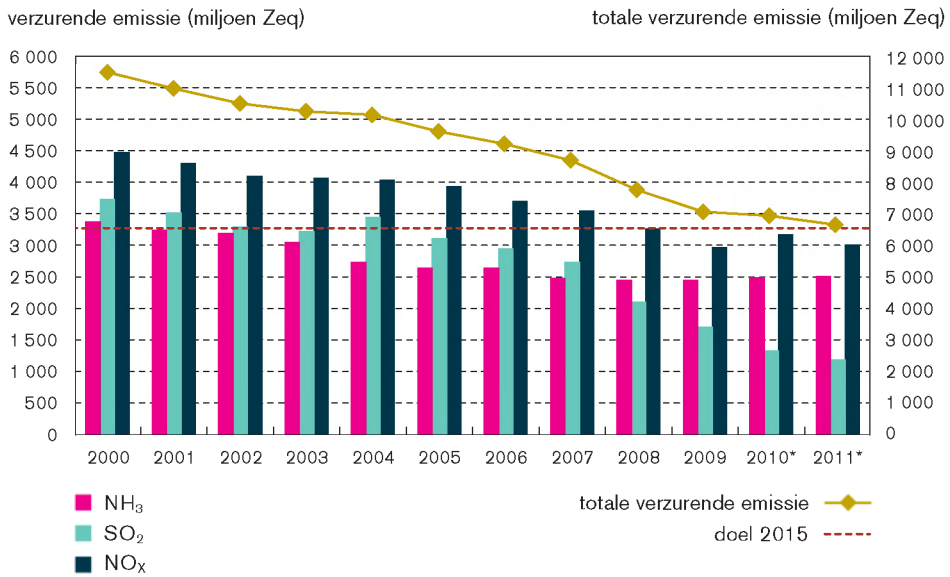
Mestverwerking blijft nodig

Sinds 1 januari 2007 is geheel Vlaanderen afgebakend als kwetsbaar gebied, waardoor algemeen maximum 170 kg N/ha uit dierlijke mest mag toegediend worden op landbouwgronden, met gebiedsgerichte variaties. Sindsdien is uitbreiding van de veestapel toegestaan mits onder andere mestverwerking van de bijkomende dierlijke mest. In 2011 zijn de bemestingsnormen nog verder gedifferentieerd. Dit beperkt de mestafzetruimte in Vlaanderen. Mestverwerking blijft hierdoor een van de aangewezen pistes om het mestoverschot te beperken, zodat de kwaliteitsdoelen in oppervlaktewater en grondwater kunnen worden behaald.

(miljoen kg)	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011
mestverwerking en -export N	4,7	12	19	29	30	34	39
mestverwerking en -export P	1,7	4,4	6,6	8,2	7,9	8,3	10,5
reële dierlijke mestproductie N	181	157	154	155	156	160	159
reële dierlijke mestproductie P	31,6	27,0	26,6	25,9	25,9	26,6	26,5

😐 Potentieel verzurende emissie

DPSIR



* voorlopige cijfers, emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen, emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010, NH_3-emissies veeteelt en kunstmest 2011 gelijkgesteld aan 2010
Omdat de verschillende verzurende stoffen een verschillend zuurvormend vermogen hebben, wordt de totale potentieel verzurende emissie uitgedrukt in zuurequivalenten (Zeq): een zuurequivalent komt overeen met 32 gram SO_2, 46 gram NO_2 of 17 gram NH_3.

Bron: VMM

NO_x-emissie blijft te hoog, vooral SO_2-emissie sterk teruggedrongen

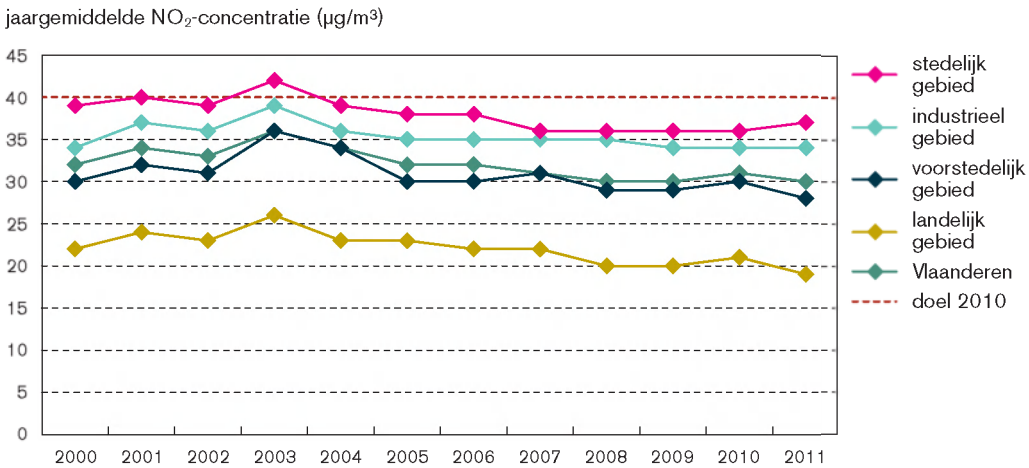
De totale verzurende emissie omvat zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). In het MINA-plan 4 (2011-2015) zijn voor deze polluenten emissiedoelstellingen opgenomen tegen 2015. De doelstellingen voor SO_2 en NH_3 werden reeds gehaald in respectievelijk 2010 en 2005. Voor de NO_x-emissies moet echter nog een aanzienlijke inspanning gebeuren tegen 2015.

NO_x-emissie levert het grootste aandeel tot de verzurende emissie. De sector transport draagt voor ongeveer de helft bij aan de NO_x-emissie en dieselwagens stoten meer NO_x uit dan benzinewagens. De nog steeds toenemende verdieselijking van het personenwagenpark (62 % dieselvoertuigen in 2011) heeft bijgevolg een negatieve invloed op de NO_x-emissie. Het Vlaamse luchtkwaliteitsplan voor NO_2, dat op 30 maart 2012 werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering, streeft naar een beheersing van het aandeel dieselwagens. Bij de sector energie daalde de NO_x-emissie in 2011 met 24 % in vergelijking met 2010. Dit is grotendeels te danken aan de verminderde stroomproductie en bijgevolg verlaagde NO_x-uitstoot van klassieke thermische centrales. De NH_3-emissie, de tweede grootste bijdrage aan verzurende emissie, toont de laatste jaren een eerder vlak verloop en is voor het overgrote deel toe te schrijven aan de landbouw. De SO_2-emissie daalde sterk de laatste jaren, onder meer te danken aan de verminderde uitstoot van petroleumraffinaderijen. Deze daling werd minder uitgesproken verder gezet tussen 2010 en 2011. De SO_2-emissie van de binnenvaart daalde drastisch in 2011 door de verlaging van het zwavelgehalte van binnenvaartdiesel van 0,1 % naar 0,001 %. Bij de huishoudens en handel & diensten werd in 2011 een daling van zowel de NO_x- als de SO_2-emissies genoteerd in vergelijking met 2010, wat verband houdt met de lagere verwarmingsbehoefte in 2011.

verzurende emissie (miljoen Zeq)	2000	2003	2006	2009	2010*	2011*
NH_3	3 374	3 041	2 635	2 447	2 482	2 504
SO_2	3 722	3 214	2 946	1 706	1 330	1 188
NO_x	4 470	4 060	3 699	2 961	3 172	3 006
totaal	*11 566*	*10 315*	*9 279*	*7 113*	*6 984*	*6 699*

😐 Jaargemiddelde NO_2-concentratie in lucht

DPSIR



Deze datareeks is niet gebaseerd op steeds dezelfde meetstations. De jaargrenswaarde geldt voor alle meetstations, behalve in de zones waarvoor uitstel verleend werd.

Bron: VMM

Jaargemiddelde NO_2-concentraties het hoogst in stedelijke meetstations

NO_2 speelt een belangrijke rol in de verzuring, in de vorming van secundair fijn stof en als ozonprecursor bij de fotochemische luchtverontreiniging. NO_2 is een oxiderend gas dat irritatie van de luchtwegen kan veroorzaken. Om de volksgezondheid te beschermen legt de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) een NO_2-jaargrenswaarde op van 40 µg/m³ en een uurgrenswaarde van 200 µg/m³ die niet vaker dan 18 keer per kalenderjaar mag overschreden worden.

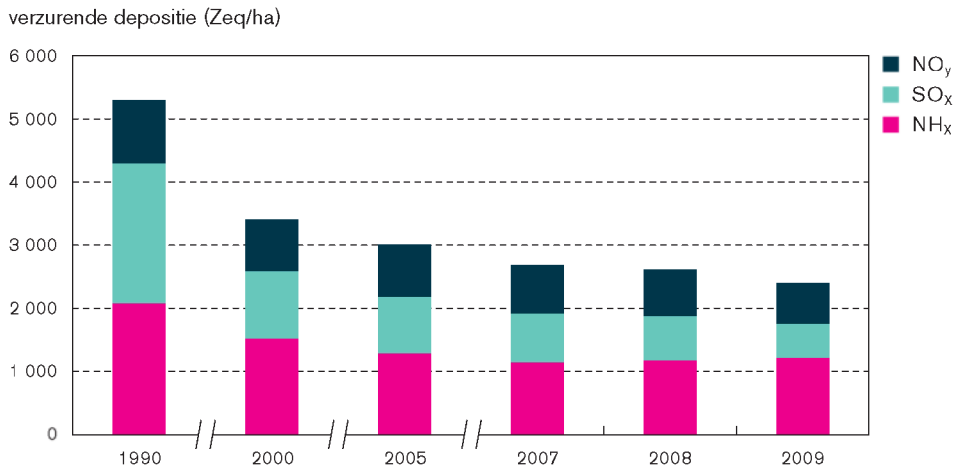
In alle 36 meetstations in Vlaanderen werd de uurgrenswaarde in 2011 ruimschoots gerespecteerd. De jaargemiddelde concentraties varieerden tussen 13 µg/m³ in het landelijke meetstation Houtem en 48 µg/m³ in het verkeersgerichte meetstation in Borgerhout (Antwerpen). In vier meetstations in de Antwerpse haven en de Antwerpse agglomeratie werd een jaargemiddelde concentratie boven 40 µg/m³ gemeten. Het luchtkwaliteitsplan voor NO_2, dat op 30 maart 2012 werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering, bevat nieuwe maatregelen om zo snel mogelijk de jaargrenswaarde voor NO_2 te behalen. Het plan kadert in de uitstelaanvraag aan de Europese Commissie voor het behalen van die norm. De Europese Commissie verleende uitstel tot 2015 voor het bereiken van de jaargrenswaarde in de twee Antwerpse zones, tot dan geldt enkel daar een waarde van 60 µg/m³.

Gemiddeld over alle meetstations dalen de jaargemiddelde NO_2-concentraties licht na 2003. In de stedelijke meetstations liggen de concentraties gemiddeld het hoogst en in de landelijke stations gemiddeld het laagst. Er is immers een directe relatie tussen locaties met intens wegverkeer en hogere NO_2-concentraties. Om de Europese normen voor NO_2-concentraties overal en blijvend te halen en tegelijk de verzuring en de verontreiniging door ozon en fijn stof te verminderen, zijn verdere emissiereducties van NO_x (NO_2 en NO) noodzakelijk.

jaargemiddelde NO_2-concentratie (µg/m³)	2000	2003	2006	2009	2010	2011
stedelijk gebied	39	42	38	36	36	37
industrieel gebied	34	39	35	34	34	34
voorstedelijk gebied	30	36	30	29	30	28
landelijk gebied	22	26	22	20	21	19
Vlaanderen	*32*	*36*	*32*	*30*	*31*	*30*

Potentieel verzurende depositie

DPSIR



modelberekeningen uitgevoerd met model Vlops.12

Bron: VMM

Verzurende depositie daalt verder

Een te hoge verzurende depositie doet de bodemkwaliteit afnemen, berokkent schade aan vegetatie en tast de biodiversiteit aan. De verzurende depositie in Vlaanderen nam met meer dan de helft af tussen 1990 en 2009. Deze continue positieve evolutie ligt in lijn met de daling van de verzurende emissie in Vlaanderen en de omringende gebieden. De laatste jaren daalde vooral de SO_x-depositie verder en volgt hiermee de daling in de SO_2-emissie. De NH_x- en NO_y-depositie daalde minder uitgesproken. De NH_x-depositie steeg zelfs licht (3 %) tussen 2008 en 2009 en levert in 2009 de grootste bijdrage aan de verzurende depositie (50 %), gevolgd door NO_y (27 %) en SO_x (23 %).

De gemiddelde verzurende depositie in Vlaanderen bedroeg in 2009 2 401 Zeq/ha. VLAREM II vermeldt streefwaarden voor totale verzurende depositie die naargelang het vegetatie- en bodemtype variëren van 1 400 tot 2 400 Zeq/(ha.j). Op verschillende plaatsen in Vlaanderen is de verzurende depositie nog te hoog voor verschillende vegetatiesoorten. Dit blijkt ook uit de overschrijdingen van de kritische last verzuring.

Import van buiten Vlaanderen en sector landbouw leveren grootste bijdrage

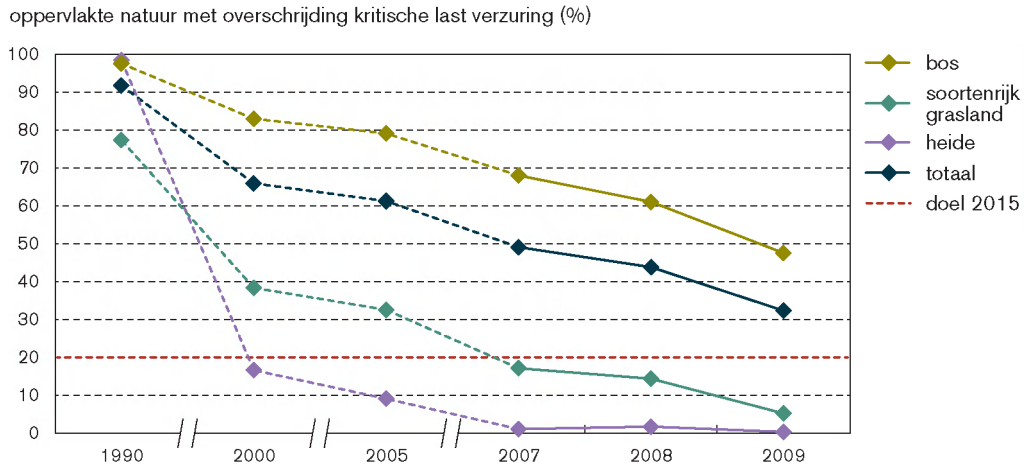
In 2009 was 44 % van de verzurende depositie in Vlaanderen het gevolg van import. Vooral SO_x- en NO_y-depositie vindt in belangrijke mate zijn oorsprong buiten Vlaanderen (resp. 53 en 65 %). NH_x-depositie is voor 29 % afkomstig van buiten Vlaanderen. Omgekeerd zorgt de Vlaamse verzurende emissie ook voor verzurende depositie in het buitenland. Daarom wordt de discussie over maatregelen voor emissiereductie in internationale context gevoerd.

Binnen Vlaanderen is de voornaamste bron de landbouwsector (35 %), gevolgd door transport (8 %) en industrie (4 %). Bij landbouw bestaat de bijdrage hoofdzakelijk uit NH_x-depositie, bij transport is dit NO_y-depositie en bij de industrie SO_x-depositie. De depositiewaarden variëren sterk over Vlaanderen. De hoogste depositiewaarden worden teruggevonden in de Antwerpse agglomeratie en in landbouwintensieve gebieden zoals het centrum van West-Vlaanderen en het noorden van de provincie Antwerpen.

verzurende depositie (Zeq/ha)	1990	2000	2005	2007	2008	2009
NH_x	2 070	1 510	1 280	1 140	1 170	1 210
SO_x	2 220	1 072	898	772	694	538
NO_y	1 010	827	831	774	746	653
totaal	*5 300*	*3 409*	*3 009*	*2 686*	*2 610*	*2 401*

😐 Oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring

DPSIR



Bron: VMM

Druk op ecosystemen daalt, maar verdere inspanningen blijven nodig

Verzuring berokkent schade aan vegetatie. De biodiversiteit wordt aangetast. Bij bossen treedt wortelschade op. Per vegetatietype zijn 'kritische lasten' voor verzuring bepaald als schadedrempel voor verzurende depositie. Als deze depositiegrenswaarden overschreden worden, leidt dit op termijn tot schadelijke effecten op de vegetatie.

In 2009 werd de kritische last voor verzuring overschreden op 32 % van de totale oppervlakte terrestrische ecosystemen (bos, heide en soortenrijk grasland) in Vlaanderen. Dit is een positieve evolutie vermits in 2008 nog overschrijdingen genoteerd werden op 44 % van de oppervlakte. De bossen blijven het gevoeligst met 48 % oppervlakte met overschrijding in 2009. De oppervlakte natuur met overschrijding van kritische lasten is tussen 2008 en 2009 sterker gedaald dan de verzurende depositie in deze gebieden. Vermits de kritische last uitgaat van drempelwaarden, kan zelfs een kleine depositiedaling er in sommige gevallen toe leiden dat de kritische last verzuring op een groter oppervlakte natuur gerespecteerd wordt.

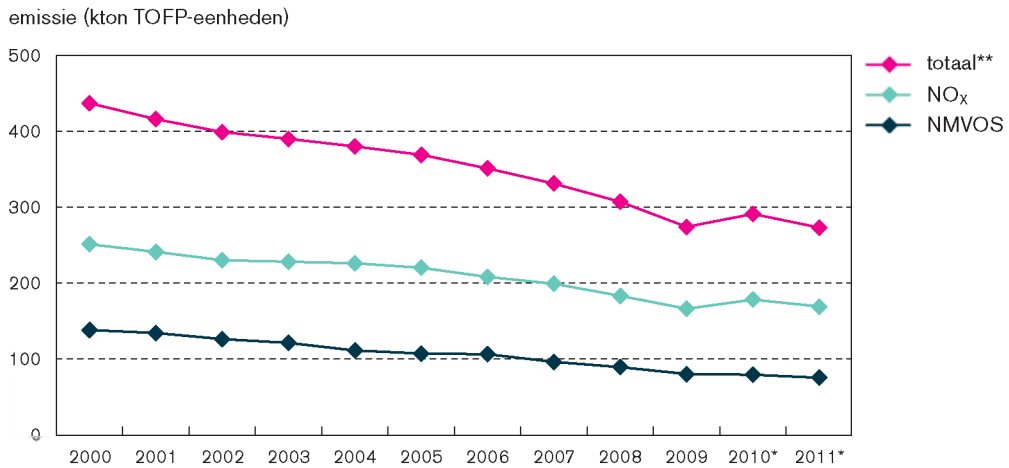
Er blijven nog inspanningen nodig om de doelstelling van het MINA-plan 4 (2011-2015) te halen tegen 2015, namelijk het percentage oppervlakte natuur met overschrijding terugbrengen tot 20 %. Ter vergelijking: in de EU-25 werd de kritische last in 2004 op 15 % van de oppervlakte natuur overschreden. Als Europese langetermijndoelstelling is vastgelegd dat de kritische lasten verzuring in geen enkel ecosysteem overschreden mogen worden. Bijkomende inspanningen blijven nodig om de emissie van verzurende stoffen naar de lucht te beperken.

Daling van de druk op ecosystemen in Vlaanderen leidt bovendien niet direct tot een evenredig herstel van de bodem en de biodiversiteit. Dit herstel is een zeer langzaam proces dat onder meer afhangt van de duur en de mate van de historische overschrijding.

oppervlakte natuur met overschrijding kritische last verzuring (%)	1990	2000	2005	2007	2008	2009
bos	97,6	83,0	79,1	68,0	61,1	47,6
soortenrijk grasland	77,4	38,4	32,6	17,1	14,4	5,2
heide	98,5	16,6	9,1	1,1	1,7	0,3
totaal	*91,8*	*65,9*	*61,3*	*49,1*	*43,8*	*32,4*

Emissie van ozonprecursoren naar lucht

DPSIR



* emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen, emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010
** inclusief bijdrage CO en CH_4
Omdat de verschillende ozonprecursoren een verschillend aandeel in de troposferische ozonvorming hebben, wordt de fotochemisch relevante som van de precursoren uitgedrukt in TOFP-eenheden (troposferisch ozonvormend potentieel).

Bron: VMM

NO_x-emissie moet verder dalen

Ozonprecursoren, voornamelijk NO_x (NO en NO_2), NMVOS en in geringere mate CO en CH_4, spelen een rol bij de fotochemische luchtverontreiniging. Door de complexiteit van de fotochemische processen is er geen eenduidige lineaire relatie tussen de emissie van ozonprecursoren en de resulterende ozonvorming.

De emissie van ozonprecursoren nam met 37 % af tussen 2000 en 2011. De in het MINA-plan 4 (2011-2015) vermelde NMVOS-emissiedoelstelling tegen 2015 van 64,0 kton voor stationaire bronnen werd al sedert 2009 gehaald. Voor het behalen van de NMVOS-emissiedoelstelling voor niet-stationaire bronnen (3,9 kton) en vooral van de NO_x-emissiedoelstelling (110,4 kton) dienen nog inspanningen te gebeuren tegen 2015.

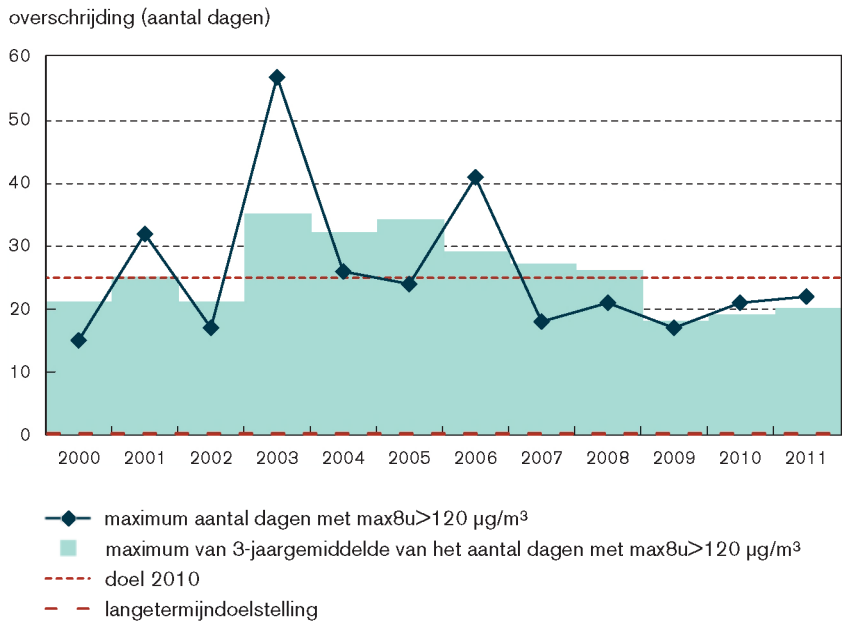
De sector transport draagt voor ongeveer de helft bij aan de NO_x-emissie en dieselwagens stoten meer NO_x uit dan benzinewagens. De nog steeds toenemende verdieselijking van het personenwagenpark (62,2 % in 2011) heeft bijgevolg een negatieve invloed op de NO_x-emissie. Het luchtkwaliteitsplan voor NO_2, dat op 30 maart 2012 werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering, streeft naar een beheersing van het aandeel dieselwagens. Bij de sector energie daalde de NO_x-emissie in 2011 met 24 % in vergelijking met 2010. Dit is grotendeels te danken aan de verminderde stroomproductie en bijgevolg verlaagde NO_x-uitstoot van klassieke thermische centrales. Bij de huishoudens en handel & diensten werd in 2011 een daling van de NO_x-emissies genoteerd in vergelijking met 2010, wat verband houdt met de lagere verwarmingsbehoefte in 2011.

In Vlaanderen heerst een VOS-gevoelig ozonregime, wat betekent dat een geringe vermindering van de NO_x-concentratie initieel leidt tot meer ozon, doordat minder NO beschikbaar is voor de ozonafbraak. Om de ozonconcentratie duurzaam te doen dalen is daarom een aanzienlijke en globale emissieverlaging van de precursoren nodig. In vergelijking met Europa daalden de NO_x-emissies in Vlaanderen tussen 1990 en 2011 iets minder snel (-43 % t.o.v. -49 % in Europa) en de NMVOS-emissies iets sneller (-63 % t.o.v. -57 % in Europa).

emissie (kton TOFP-eenheden)	2000	2007	2008	2009	2010*	2011*
NO_x	251	199	183	166	178	169
NMVOS	138	96	89	80	79	75
*totale TOFP-som***	*437*	*331*	*307*	*274*	*291*	*273*

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

DPSIR



Het jaarlijkse maximum aantal dagen waarop het maximale 8-uursgemiddelde de 120 µg/m³ overschrijdt, is bepaald door per jaar een interpolatie te maken van het aantal overschrijdingsdagen per 4x4 km gridcel over gans Vlaanderen. De hoogste geïnterpoleerde waarde in Vlaanderen wordt dan weerhouden. Deze tijdreeks is herrekend met het interpolatiemodel RIO-versie 3.4 en kan daarom iets verschillen van vorige rapporteringen.

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

Doelstelling 2010 mogelijk haalbaar dankzij gunstig ozonjaar 2011

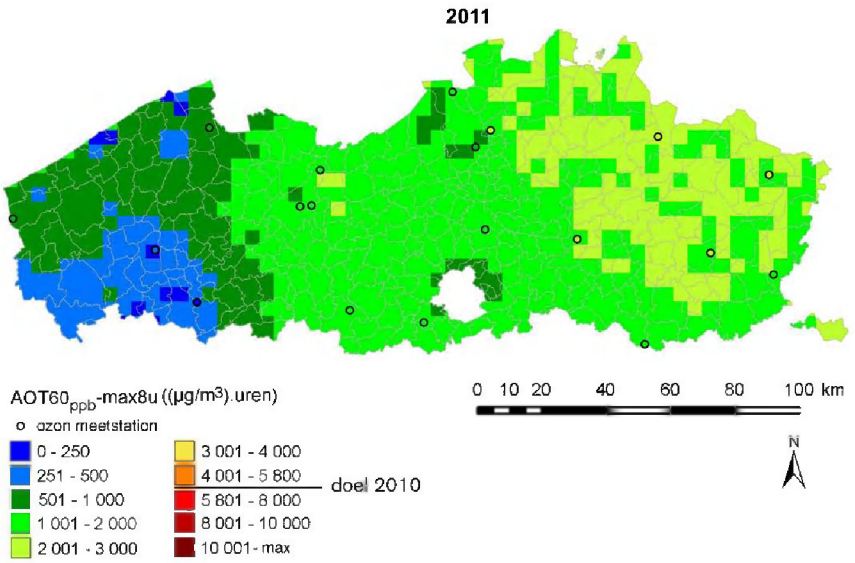
Door zijn sterk oxiderend vermogen kan ozon acute gezondheidseffecten veroorzaken zoals ademhalingsproblemen, (tijdelijke) longfunctievermindering of ontstekingsreacties in de longen. De Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) geeft doelstellingen voor ozonconcentraties voor de bescherming van de volksgezondheid. Als langetermijndoelstelling geldt dat de maximale 8-uursgemiddelde ozonconcentratie in de omgevingslucht op geen enkele dag 120 µg/m³ mag overschrijden. De streefwaarde voor 2010 is een maximum van 25 overschrijdingsdagen per kalenderjaar, uitgemiddeld over de jaren 2010, 2011 en 2012 (NET60$_{ppb}$-max8u). Het MINA-plan 4 (2011-2015) neemt deze doelstelling over voor 2015.

Het aantal overschrijdingsdagen schommelt van jaar tot jaar en volgt vooral de jaarlijkse variatie in zonnestraling en temperatuur. De kwaliteit van de zomers heeft een belangrijke impact. 2011 was een gunstig ozonjaar met maximum 22 overschrijdingsdagen. Doordat de laatste jaren meteorologisch (zeer) gunstig waren, bereikt het glijdend 3-jaargemiddelde aantal overschrijdingen in 2011 een waarde van 20 dagen. De Europese streefwaarde wordt waarschijnlijk gehaald, vermits de zomer van 2012 meteorologisch gunstig was. Een ongunstige zomer zoals in 2003 in de komende jaren kan ervoor zorgen dat de Europese doelstelling na 2010 toch nog wordt overschreden. Bovendien werd de Europese langetermijndoelstelling nergens in Vlaanderen gehaald. Om de doelstellingen overal en blijvend te behalen moeten alle Europese landen duurzame maatregelen nemen om de emissie van ozonprecursoren verder te verminderen. Vooral de verdere reductie van de NO_x-emissie vereist nog bijkomende inspanningen.

	2000	2007	2008	2009	2010	2011
maximum aantal dagen met max8u>120 µg/m³	15	18	21	17	21	22
maximum van 3-jaargemiddelde van het aantal dagen met max8u>120 µg/m³	21	27	26	18	19	20

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

DPSIR



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

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

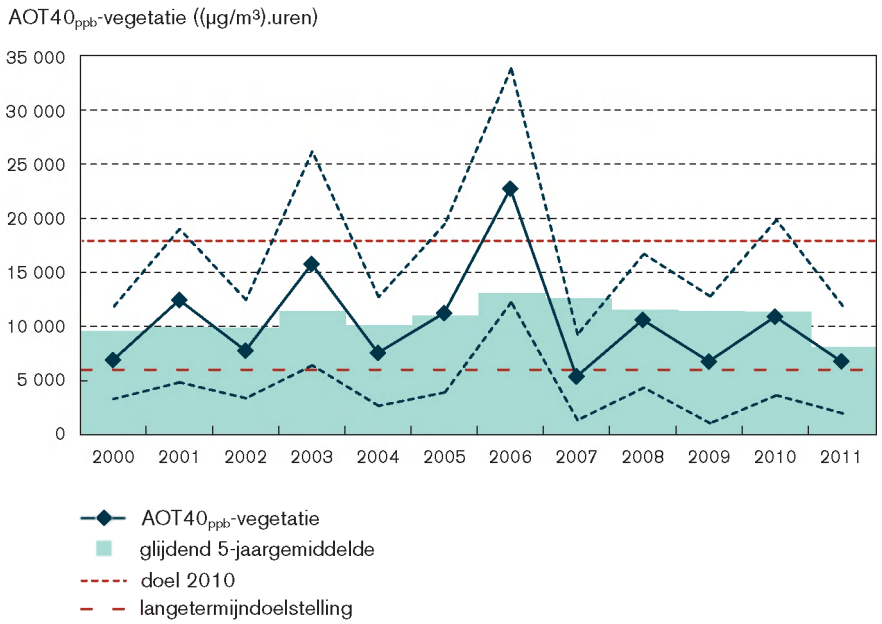
Weinig ozonoverlast voor de gezondheid in 2011

De jaaroverlastindicator geeft een indicatie van de ozonoverlast voor de gezondheid. Deze indicator houdt ook rekening met de grootte en de duur van de overschrijding ten opzichte van een ozondrempelwaarde van 120 µg/m³ en is daardoor aanvullend aan de overschrijdingsindicator. In de EU-modelberekeningen die aan de grondslag lagen van zowel de Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima als de ozonrichtlijn, werd als doel voor 2010 een maximale jaaroverlast van 5 800 (µg/m³).uren vooropgesteld. In de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) is deze doelstelling niet overgenomen. De indicator wordt wel opgevolgd in het kader van het MINA-plan 4 (2011-2015). Er is geen doelstelling voor 2015 voor opgesteld, maar er wordt gestreefd naar een gunstige evolutie in de periode 2010-2015.

Het verloop van de jaaroverlast schommelt en volgt vooral de jaarlijkse variatie in zonnestraling en temperatuur. 2011 was een gunstig jaar wat betreft ozonoverlast voor de gezondheid, met een gemiddelde waarde over Vlaanderen van 1 439 (µg/m³).uren. De grootste ozonoverlast werd vastgesteld in Limburg en de laagste in West-Vlaanderen, waar een minimum van 120 (µg/m³).uren bereikt werd. De hogere overlast in het noordoostelijk gedeelte van Vlaanderen heeft te maken met de hogere temperaturen en het ontbreken van atmosferische verdunningsprocessen zoals bijvoorbeeld een land- en zeebries aan de kust. De doelstelling van 5 800 (µg/m³).uren werd overal in Vlaanderen gerespecteerd. Als Europese langetermijndoelstelling geldt dat de hoogste 8-uurgemiddelde ozonconcentratie op geen enkele dag de drempelwaarde van 120 µg/m³ mag overschrijden. Deze langetermijndoelstelling echter werd nergens in Vlaanderen gehaald. Om het ozonprobleem duurzaam op te lossen. zullen de emissies van de ozonprecursoren NMVOS en vooral NO_x bijgevolg verder moeten dalen, zowel in Europa als wereldwijd.

😐 Seizoensoverlast voor vegetatie ($AOT40_{ppb}$-vegetatie)

DPSIR



De punten op de volle lijn tonen voor elk jaar het gemiddelde, gewogen met de fractie vegetatie, in Vlaanderen. De stippellijnen geven de laagste en de hoogste jaarwaarde aan. Door een optimalisatie van de berekeningswijze kunnen deze resultaten wat verschillen van vorige rapporteringen.

Bron: IRCEL, intergewestelijke databank lucht

Beperkte overlast voor de vegetatie in 2011

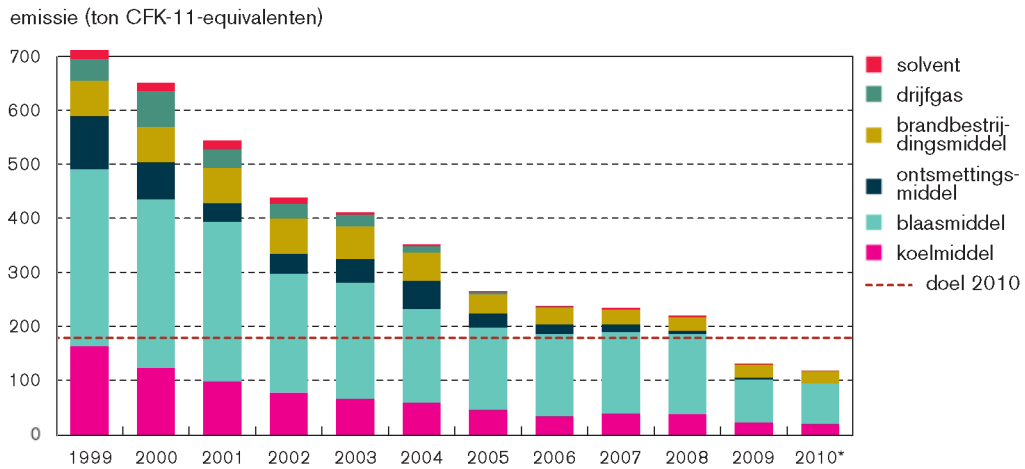
Natuurlijke ecosystemen, akkergewassen en semi-natuurlijke vegetatie kunnen schade ondervinden door blootstelling aan ozon. Bij gewassen leidt dit tot opbrengstvermindering en kwaliteitsverlies. Voor de bescherming van de vegetatie werd in de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit (2008/50/EG) een toestandsindicator $AOT40_{ppb}$ gedefinieerd, de seizoensoverlast. Deze indicator geeft het overschot boven 80 µg/m³ van alle ozonuurwaarden tussen 8 en 20 uur (Midden-Europese tijd) opgeteld tijdens de maanden mei, juni en juli. De Europese streefwaarde voor 2010 is 18 000 (µg/m³).uren en de langetermijndoelstelling 6 000 (µg/m³).uren. De indicator wordt opgevolgd in het kader van het MINA-plan 4 (2011-2015). Er is geen doelstelling voor 2015 voor opgesteld, maar er wordt gestreefd naar een gunstige evolutie in de periode 2010-2015.

Gemiddeld in Vlaanderen werd de doelstelling voor 2010 nooit overschreden behalve in het meteorologisch ongunstige jaar 2006. Dit maakt dat ook het 5-jaargemiddelde van de seizoensoverlast voor de vegetatie (uitgezonderd bossen) steeds ruim onder de doelstelling voor 2010 blijft. De langetermijndoelstelling echter werd in 2011 nog overschreden op 66 % van de Vlaamse gronden met vegetatie. Om de langetermijndoelstelling bij variërende meteorologische omstandigheden te bereiken zullen de emissies van ozonprecursoren NMVOS en vooral NO_x in Europa en ook wereldwijd verder moeten dalen.

(µg/m³).uren	2000	2007	2008	2009	2010	2011
$AOT40_{ppb}$-vegetatie	6 904	5 363	10 648	6 772	10 946	6 765
5-jaargemiddelde van $AOT40_{ppb}$-vegetatie	9 564	12 583	11 544	11 384	11 316	8 099

☺ Emissie van ozonafbrekende stoffen

DPSIR



* voorlopige cijfers

Bron: VITO op basis van Econotec (2012)

Emissie neemt verder af

Tussen 1999 en 2010 daalde de totale emissie van ozonafbrekende stoffen met 83,4 %. Tussen 2008 en 2009 daalde de emissie aanzienlijk door een correctie van de levensduur van de laatste huishoudelijke koelkasten met CFK-11 als blaasmiddel. Bijna 64 % van de emissie kwam in 2010 van blaasmiddel dat hoofdzakelijk vrijkomt bij het incorrect verwijderen, inzamelen en verwerken van isolatiemateriaal bij de sloop van woningen. Het is technisch moeilijk om het isolatiemateriaal netjes uit de muur te halen en het vrijgekomen gas bij verwerking op te vangen, te destilleren en voor vernietiging af te voeren. Hierdoor zal de emissie van blaasmiddel nog ettelijke jaren voortduren. Brandbestrijdingsmiddel veroorzaakte in 2010 nog 20 % van de emissie. Koelmiddel gebruikt in airco-installaties, koelkasten en diepvriezers was nog verantwoordelijk voor 16 % van de emissie.

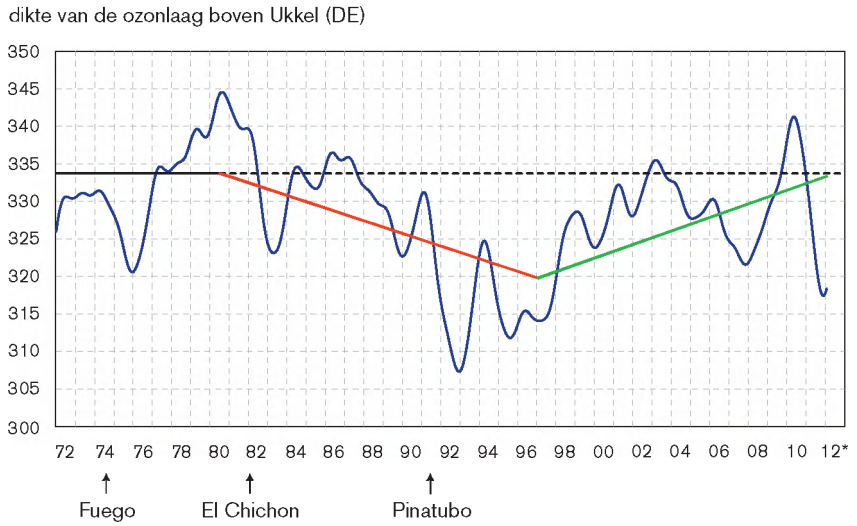
Doelstelling 2010 gehaald

Het MINA-plan 3+ (2008-2010) beoogde de emissie tegen 2010 terug te dringen met ten minste 74,5 % ten opzichte van de emissie in 1999. Concreet moest de uitstoot tegen 2010 herleid worden tot 181,2 ton CFK-11-eq. De doelstelling werd gehaald. De uitstoot van ozonafbrekende stoffen lag in 2009 en 2010 respectievelijk al 28 % en 35 % onder het doel. Het MINA-plan 4 (2011-2015) vermeldt geen nieuwe doelstelling. Vooral de Europese regelgeving bepaalt nu het verdere verloop van de afbouw van deze emissie en is daarbij zeer ambitieus. De Europese regelgeving is ondergebracht in Verordening (EG) nr. 1005/2009 die afbouwschema's en verboden voor de productie, het op de markt brengen en het gebruiken van ozonafbrekende stoffen bevat. Het doel van het Montreal-protocol is het gebruik van ozonafbrekende stoffen eerst te beperken en uiteindelijk volledig te stoppen.

emissie (ton CFK-11-eq)	koel-middel	blaas-middel	ontsmettings-middel	brandbestrij-dingsmiddel	drijfgas	solvent	*totaal*
1999	162,6	328,0	98,2	65,5	40,9	15,5	*710,7*
2008	36,6	148,7	6,2	25,2	0,9	1,7	*219,3*
2009	21,9	79,5	3,4	24,3	0,5	0,4	*129,9*
2010*	18,7	75,3	0,0	23,4	0,2	0,4	*118,0*

Dikte van de ozonlaag boven Ukkel

DSSIR



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

Bron: KMI

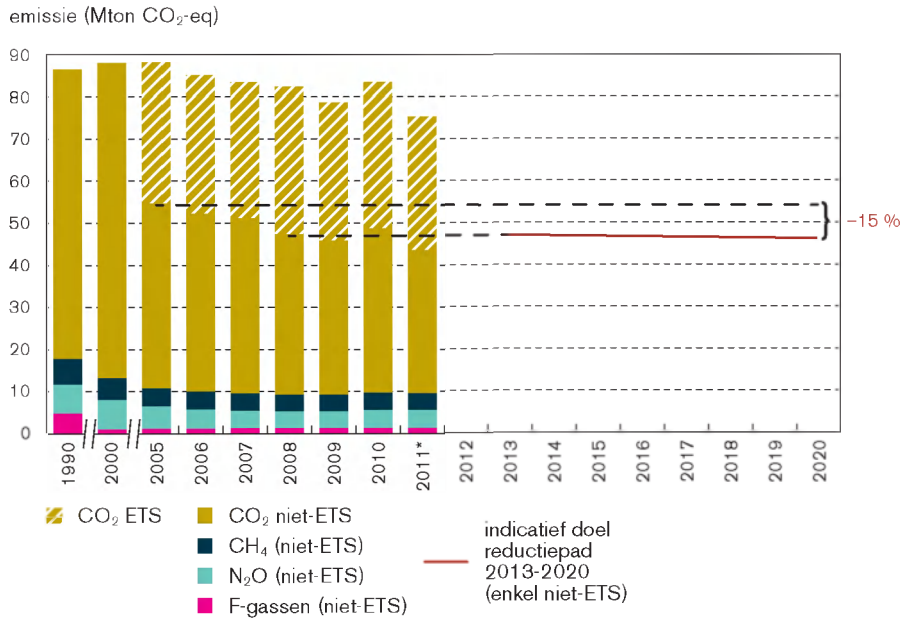
Tekenen van herstel van de ozonlaag, uitsluitsel pas over enkele decennia

Het voortschrijdend jaargemiddelde van de dikte van de ozonlaag boven Ukkel (blauwe lijn) kan opgesplitst worden in twee perioden. Tussen 1980 en 1997 nam de dikte van de ozonlaag jaarlijks gemiddeld af met 0,26 % (rode lijn). Tijdens de periode 1997-2011 nam de dikte jaarlijks gemiddeld toe met 0,28 % (groene lijn). De waarnemingen van satellieten wijzen in de richting van een herstel. Maar gezien grote onzekerheden en grote jaarlijkse schommelingen is het nog te vroeg om dit te beschouwen als een definitief herstel.

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

PACT 2020 DPSIR

Totale emissie van broeikasgassen



* voorlopige cijfers

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

Opnieuw afname van de broeikasgasuitstoot in 2011

Met een duidelijke daling ten opzichte van 2010 knoopt de broeikasgasuitstoot in 2011 aan bij de dalende trend die sinds 2005 is ingezet.

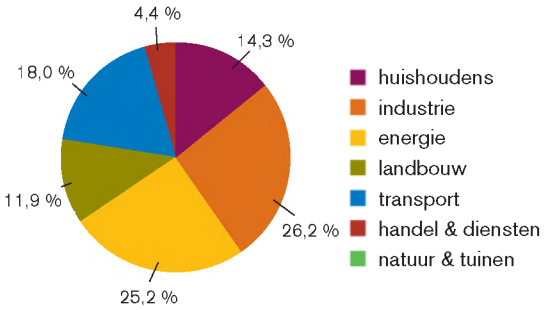
Het gros van de emissiereducties tot nu toe was het resultaat van belangrijke maatregelen inzake PFK's en SF_6 (installatie fluoriderecuperatie-eenheid in één chemisch bedrijf), N_2O (ingebruikname katalysatoren in de chemische industrie, daling veestapel) en CH_4 (valorisatie stortgas en beperking op storten van afval, daling veestapel). Maar in 2011 zijn ook de CO_2-emissies (voor 83 % een gevolg van het gebruik van fossiele energiebronnen) voor het eerst onder het niveau van 1990 gedaald. Naast een heropleving van de economie werd 2010 gekenmerkt door een erg koude winter. De wintermaanden in 2011 daarentegen waren de meest milde uit de gehele tijdreeks. Daardoor lag de verwarmingsbehoefte een derde lager dan in het voorgaande jaar. Daarnaast spelen de effecten van de aanslepende crisis een rol, net als de inzet van energiebesparende maatregelen en de overstap naar meer hernieuwbare energiebronnen.

Vanaf 2013 krijgen Europese lidstaten enkel nog doelstellingen opgelegd voor activiteiten die niet onder het Europees emissiehandelssysteem (ETS) vallen, de zogenaamde niet-ETS fractie. Die doelstelling neemt jaarlijks af volgens een lineair traject. Voor België loopt dit traject tussen 2013 en 2020 vanaf de gemiddelde niet-ETS emissie voor de periode 2008-2010 in 2013, tot de reductiedoelstelling van -15 % in 2020 ten opzichte van 2005. De doelstelling voor België is nog niet omgezet in specifieke doelen per gewest.

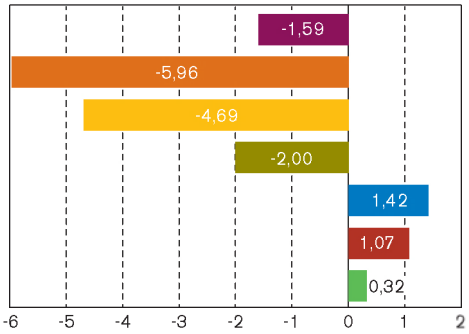
emissie (Mton CO_2-eq)		1990	2000	2005	2009	2010	2011*
ETS	CO_2	.	.	33,6	32,7	34,8	31,6
niet-ETS	CO_2	68,8	74,8	44,0	36,6	39,1	34,1
	CH_4	6,1	5,3	4,2	4,0	4,1	4,0
	N_2O	6,9	6,9	5,4	4,0	4,3	4,3
	F-gassen	4,8	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2
totaal		*86,6*	*88,0*	*88,3*	*78,6*	*83,5*	*75,2*

Emissie van broeikasgassen per sector

PACT 2020 DPSIR



a) aandeel in 2011*



b) verschil 2011* - 1990 (Mton CO_2-eq)

* voorlopige cijfers
emissies 2010 wegverkeer niet vergelijkbaar met reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen, emissies wegverkeer 2011 gelijkgesteld aan 2010
Bij berekening van de aandelen werden emissies en sinks in natuur & tuinen niet beschouwd.

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Industrie en energie(productie) blijven verantwoordelijk voor helft broeikasgasuitstoot

Met een daling van 3,7 % in 2011 zette de industrie de gestage emissiereductie verder die ze heeft ingezet in 2005. Deze afname kan het gevolg zijn van verbeteringen in energie-efficiëntie onder invloed van het Europees emissiehandelssysteem en de energieconvenanten met de Vlaamse overheid, maar ook een verplaatsing van industriële activiteiten naar andere landen kan de daling verklaren. Samen met de energiesector staat de industrie nog altijd in voor iets meer dan de helft van de broeikasgas-uitstoot. Die energiesector liet in 2011 een opmerkelijke daling met 16 % optekenen in de uitstoot. Deze daling kwam er vooral door een daling van de stroomproductie in WKK's en in klassieke thermische centrales (steenkool en gas) in combinatie met een verhoogd gebruik van CO_2-neutrale biomassa.

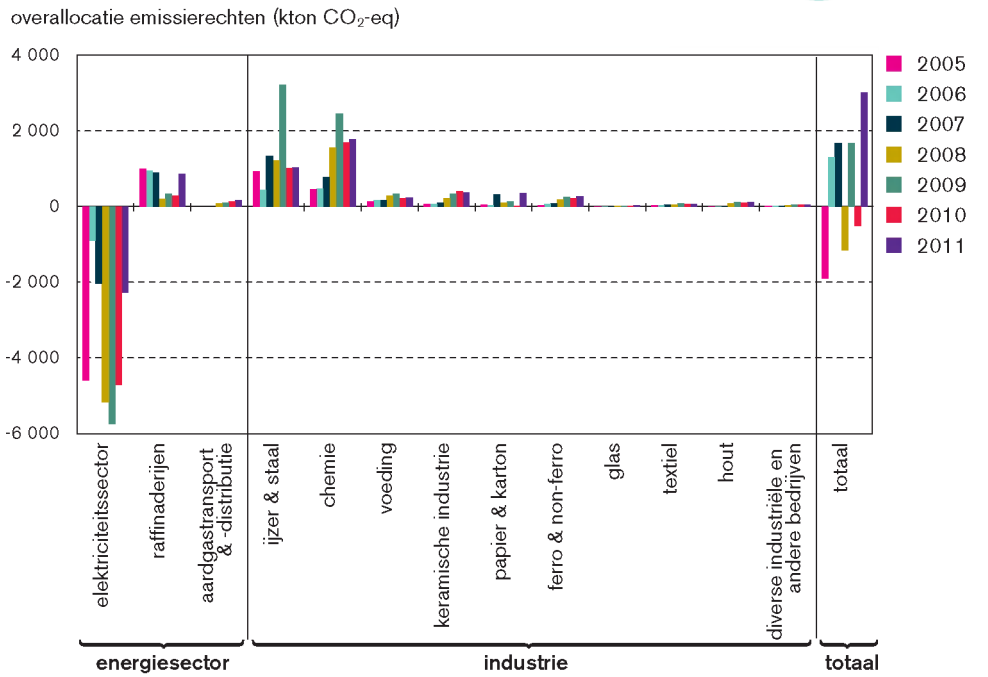
De uitstoot van huishoudens en handel & diensten is vooral afkomstig van de verwarming van gebouwen. Vooral bij de huishoudens deden de zeer milde wintermaanden in 2011 het aandeel in de totale uitstoot teruglopen. Net als 2011 kende ook 2007 een erg zachte winter. Maar hoewel de uitstoot van huishoudens en handel & diensten respectievelijk 11 % en 7 % lager lag in 2011 dan in 2007, bedroeg het verschil in graaddagen maar 2,5 %. Onder andere de inzet van energiebesparende maatregelen (bv. isolatie) en de overstap naar meer hernieuwbare energiebronnen (bv. zonneboilers en warmtepompen) hebben voor bijkomende emissiereducties gezorgd.

Na een belangrijke afname in de periode 1990-2008 neemt het aandeel van de landbouw net als de absolute uitstoot door deze sector al enkele jaren opnieuw toe. In tegenstelling tot de meeste andere sectoren, namen de broeikasgasemissies van transport toe tussen 1990 en 2011. Daarmee steeg ook het aandeel van de transportsector in de Vlaamse broeikasgasuitstoot van 14 % in 1990 naar 18 % in 2011.

emissie broeikasgassen (Mton CO_2-eq)		1990	2000	2005	2009	2010*	2011*
huishoudens		12,39	12,91	13,50	12,88	13,82	10,80
industrie	niet-ETS	25,74	24,69	8,85	3,59	3,05	2,44
	ETS	.	.	15,08	14,50	17,49	17,35
energie	niet-ETS	23,72	23,76	5,93	4,22	5,42	4,79
	ETS	.	.	18,51	18,20	17,29	14,24
landbouw		10,96	9,97	9,19	8,74	9,01	8,96
transport		12,19	13,40	13,54	12,76	13,60	13,61
handel & diensten		2,26	3,70	4,02	4,00	4,14	3,33
natuur & tuinen		-0,66	-0,43	-0,36	-0,32	-0,33	-0,34

Emissiehandel

PACT 2020 DPSIR



Positieve getallen geven aan dat er meer gratis emissierechten werden verleend dan nodig. Indien het aantal gratis verkregen emissierechten niet voldoende was om alle geverifieerde emissies te compenseren, is het getal negatief.

Bron: VITO voor MIRA op basis van Departement LNE

Europese emissiehandel reguleert circa 40 % van Vlaamse broeikasgasuitstoot

Sinds 2005 wordt een groot deel van de CO_2-uitstoot in de sectoren industrie en energie gereguleerd via een systeem van Europese emissiehandel (het ETS). Door een uitbreiding van het toepassingsgebied steeg het ETS-aandeel in de totale broeikasgasuitstoot van Vlaanderen van gemiddeld 38 % in de eerste handelsperiode (2005-2007) naar 42 % in de tweede.

Het overgrote deel van de ETS-installaties is terug te vinden in de sectoren industrie en energie. Het aandeel van de broeikasgasemissies die onder het ETS vallen is het grootst in de sector energie: tot 98 % in 2011. Bij de sector industrie bedroeg het ETS-aandeel 65 % in 2011.

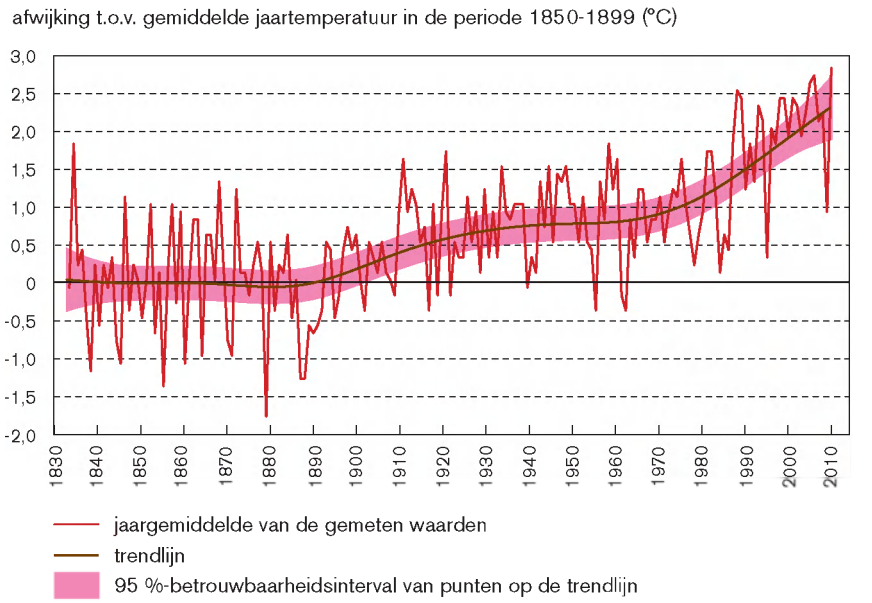
Lichte overallocatie emissierechten in Vlaanderen

De elektriciteitsproducenten kregen relatief weinig gratis emissierechten toegewezen. Reden daarvoor is dat de steenkoolcentrales en klassieke gas- en dieselcentrales als aansporing tot emissiebeperkende maatregelen weinig of geen rechten gratis toebedeeld kregen. Energie-intensieve bedrijven uit de andere deelsectoren konden toetreden tot een convenant met de Vlaamse overheid. Wanneer deze bedrijven konden aantonen dat ze tot de 10 % beste behoren wat betreft laagste specifiek energiegebruik van vergelijkbare installaties, krijgen zij gratis emissierechten. En door beter te doen dan de 10 %-doelstelling, kregen verschillende bedrijven meer emissierechten dan ze nodig hadden. Dat leidde tot een overallocatie in zowat alle andere industriële deelsectoren. Bovendien beperkte de economische crisis de activiteiten en bijhorende emissies in enkele deelsectoren, maar had dit geen invloed op het aantal toegewezen gratis emissierechten.

Tot nu toe werd gemiddeld 1,8 % van het totale aantal gratis emissierechten teveel gegeven. Met deze overallocatie staat Vlaanderen niet alleen. In het gehele ETS werden er teveel gratis emissierechten toegewezen, met een belangrijk negatief effect op de prijs van de emissierechten.

☹ Temperatuur

DPSIR



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

Bron: MIRA op basis van gegevens KMI

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

Om de gevolgen van klimaatverandering binnen de perken te houden, mag de mondiale temperatuur met maximaal 2 °C stijgen ten opzichte van de pre-industriële periode. Net als op heel wat andere plaatsen in de wereld geven de metingen in België (Ukkel) een significant stijgende trend aan sinds eind 19e eeuw. Halverwege de 20e eeuw valt de stijging bijna stil, maar nadien is de temperatuur nog sneller beginnen stijgen. De laatste jaren houdt de temperatuur een constante stijging aan van 0,4 °C per decennium. De trendlijn geeft aan dat het in België ondertussen gemiddeld 2,3 °C warmer is dan in de pre-industriële periode. De temperatuurstijging blijkt bovendien significant in de vier seizoenen, en is het sterkst in de lente.

Met een jaargemiddelde temperatuur van 11,6 °C was 2011 het absolute recordjaar sinds de metingen startten in 1833. 2007 en 2006 vervolledigen de top 3 met respectievelijk 11,5 °C en 11,4 °C. De 17 warmste jaren sinds 1833 situeren zich allemaal in de periode 1989-2011, terwijl de 20 koudste jaren zich voordeden voor 1895.

Voorlopige resultaten geven aan dat 2012, met een jaargemiddelde temperatuur van 10,6 °C, net binnen de top 20 van warmste jaren valt.

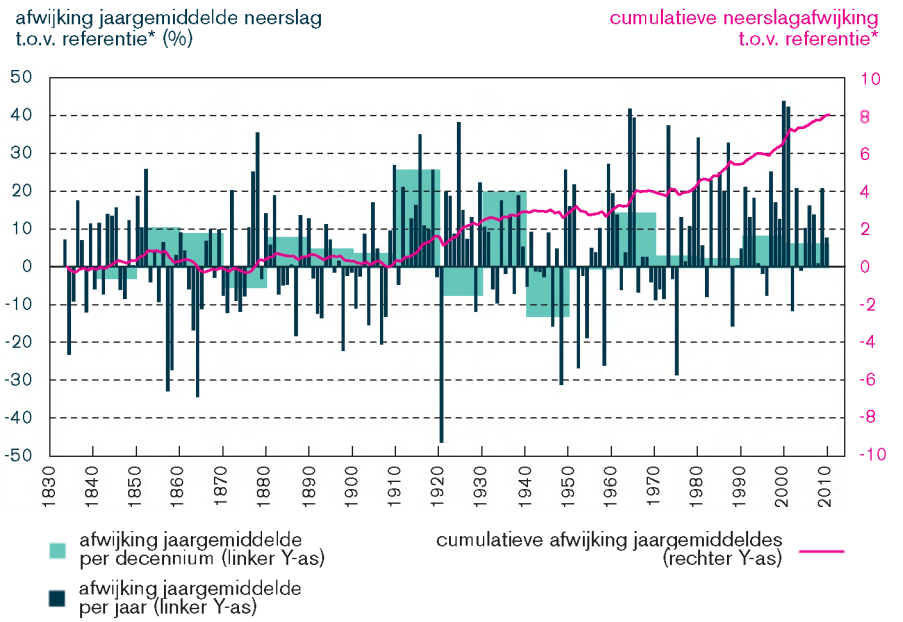
Meer dagen met extreem hoge temperaturen

Ook het aantal erg warme dagen in een jaar neemt toe: ieder decennium komen er drie zomerse dagen bij en per twee decennia tellen we één extra hittedag.

Tijdens de 20e eeuw werden we gemiddeld met één hittegolf per twee jaar geconfronteerd, maar sinds de jaren 90 zitten we aan gemiddeld één hittegolf per jaar. Hittegolven kunnen leiden tot heel wat oversterfte. Zo verhoogde tijdens twee hittegolven in de zomer van 2010 de mortaliteit met 20 %. De slachtoffers zijn vooral bejaarden, mensen met hart- en vaatziekten of ademhalingsproblemen, en kinderen jonger dan vier jaar.

☹ Neerslag

DPSIR



* jaargemiddelde neerslag in de periode 1850-1899, namelijk 758 mm

Bron: MIRA op basis van gegevens KMI

Toenemende neerslag in België

In ons land komen steeds nadrukkelijker meer natte dan droge jaren voor. In de figuur wordt de trend naar nattere jaren vooral duidelijk bij de lijn die de gecumuleerde afwijking weergeeft voor het meetpunt in Ukkel. In de 19e eeuw bleef deze lijn rond het nulpunt schommelen: nattere en drogere jaren compenseerden elkaar. Maar sinds het begin van de 20e eeuw zien we een duidelijke toename, die nog versterkt vanaf de jaren 70. Voor het eerst sinds de start van de metingen zien we ook vijf opeenvolgende decennia met een jaargemiddelde neerslag boven deze van de referentieperiode. Ons land kent een langzame maar significante stijging van de jaargemiddelde neerslag: +0,5 mm/jaar.

Voorlopige resultaten geven aan dat ook 2012 een erg nat jaar was met een totale neerslaghoeveelheid van 977 mm in Ukkel. 2012 valt zo net buiten de top 10 van natste jaren sinds de start van de metingen in 1833.

Nattere winters

Over de hele meetreeks bekeken vertoont enkel de winter een significante neerslagtoename. De neerslaghoeveelheid in de andere seizoenen verandert niet of nauwelijks, ook al neemt sinds de jaren 70 ook de zomerneerslag toe. Het aantal neerslagdagen neemt toe in de winter en de lente. Sneeuwen doet het minder. Dit is natuurlijk nauw verbonden met de stijging van de temperaturen.

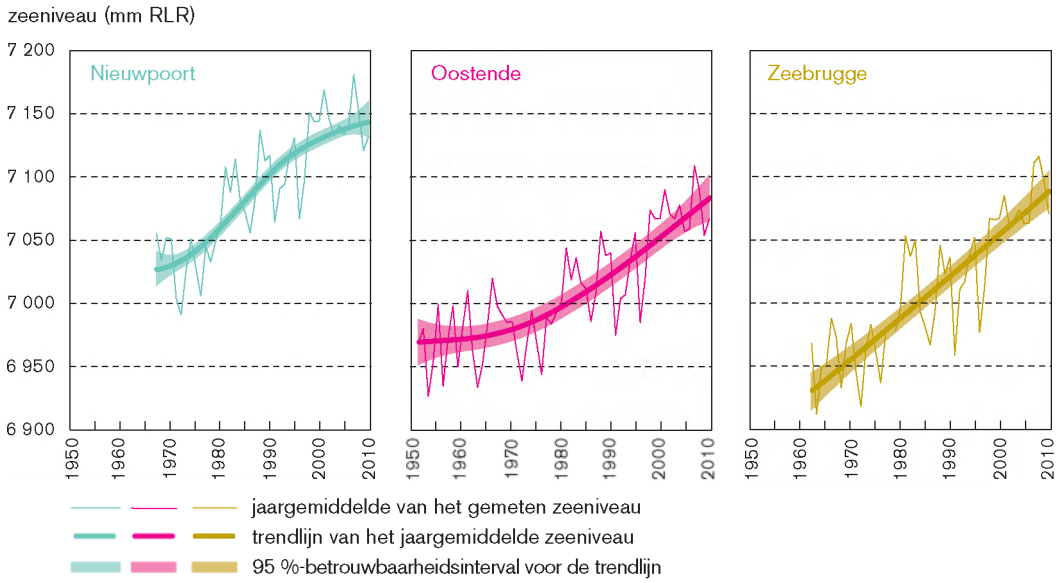
Verdubbeling aantal dagen met zware neerslag

In 2011 konden wetenschappers voor het eerst aantonen dat menselijke activiteiten een bijdrage leveren aan de waargenomen intensifiëring van extreme neerslagperiodes in het noordelijk halfrond.

De laatste decennia vertoont ook de meetreeks van het aantal dagen met zware neerslag (minstens 20 mm/dag) in Ukkel een duidelijk stijgende trend: over zes decennia is het gemiddeld aantal geëvolueerd van drie naar zes per jaar.

☹ Zeeniveau

DPSIR



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

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

Mondiale stijging zeeniveau versnelt

In totaal is het globale gemiddelde zeeniveau met zo'n 120 meter gestegen sinds het einde van de laatste ijstijd, nu circa 20 000 jaar geleden. In de 20e eeuw nam het gemiddeld zeeniveau op aarde jaarlijks met 1,7 mm toe. En sinds de jaren 50 blijkt een significante versnelling van de wereldwijde zeespiegelstijging ingezet. Inmiddels zit de zeespiegelstijging al aan 3,4 mm per jaar.

Belgische kust volgt mondiale trend

Statistische analyse van de meetwaarden aan de Belgische kust laat een duidelijke, significante stijging van het jaargemiddelde zeeniveau zien voor de drie meetplaatsen in zowel de jaren 70, 80 als 90. Die stijging gaat ook verder na 2000, maar is enkel significant voor Oostende en Zeebrugge. Vergeleken met 1970 lag het jaargemiddelde zeeniveau in 2010 al 103 mm hoger in Oostende, 115 mm hoger in Nieuwpoort en 133 mm hoger in Zeebrugge.

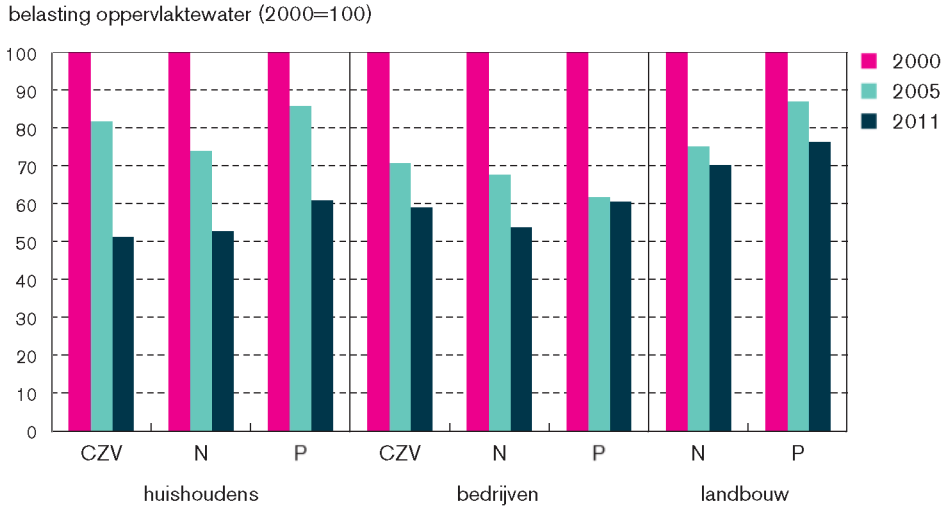
De stijging is bovendien sterker bij hoog- dan bij laagwater, waardoor de getijdenamplitude toeneemt.

Kwetsbaar voor overstromingen

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

😐 Belasting van oppervlaktewater met zuurstofbindende stoffen en nutriënten

DPSIR



Bron: VMM

Belasting oppervlaktewater door huishoudens blijft dalen

De huishoudelijke vuilvrachten die de Vlaamse oppervlaktewateren te verwerken krijgen, zijn in de periode 2000-2011 verder gestaag afgenomen door de systematische uitbreiding en verbetering van de openbare waterzuivering. Toch hebben de huishoudens nog steeds een belangrijk aandeel in de belasting van het oppervlaktewater met stikstof (N, 30 % in 2011) en fosfor (P, 42 % in 2011).

Gunstige trend belasting oppervlaktewater door bedrijven zet zich niet meer verder

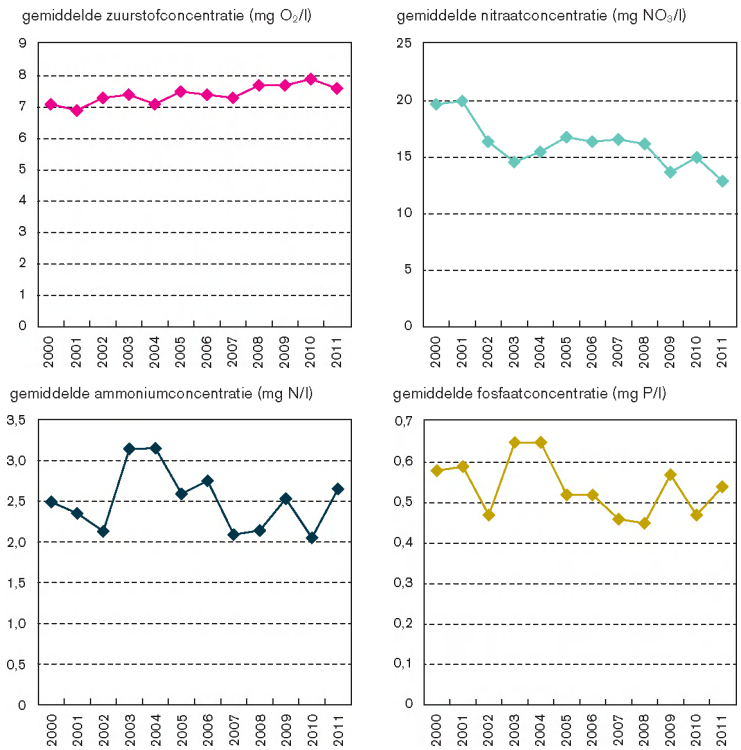
De bedrijven realiseerden een sterke daling in de periode 2000-2005, in 2006 en 2007 was er geen eenduidige evolutie. In 2008 en 2009 was er opnieuw een duidelijke daling. Wellicht speelde de financieel-economische crisis hierin een belangrijke rol. Sindsdien heeft zich geen verdere reductie voorgedaan. Opvallend is het kleine aandeel van de bedrijven in de belasting van het oppervlaktewater met stikstof (9 %) en fosfor (15 %).

Verliezen van stikstof en fosfor uit landbouw in mindere mate gedaald

De gemodelleerde stikstof- en fosforverliezen van de landbouw liggen anno 2011 lager dan in het begin van de jaren 2000. De daling is minder uitgesproken dan bij de huishoudens en de bedrijven. Met respectievelijk 61 en 44 % is de landbouw, via bemesting, verantwoordelijk voor het grootste aandeel van de totale stikstof- en fosforvracht die in het oppervlaktewater terechtkomt.

😐 Zuurstof en nutriënten in oppervlaktewater

DPSIR



Bron: VMM

Geen eenduidig beeld

Voldoende opgeloste zuurstof (O_2) in het water is een belangrijke voorwaarde voor een divers ecosysteem. De ammoniumconcentratie (NH_4) is een goede indicator voor waterverontreiniging door niet of onvoldoende gezuiverde lozingen. Te veel nitraat (NO_3) en/of fosfaat (PO_4) in het oppervlaktewater kan leiden tot overmatige algenbloei.

Over de periode 2000-2011 vertonen de gemiddelde concentraties zuurstof en nitraat een geleidelijke verbetering. Die positieve evolutie is te danken aan de daling van de belasting van het oppervlaktewater. Weersomstandigheden, in het bijzonder de neerslag, spelen ook een belangrijke rol en veroorzaken vaak schommelingen van bijvoorbeeld nitraatconcentraties. De fosfaatconcentraties vertonen ook een verbetering maar sinds 2008 lijkt die stilgevallen. De ammoniumconcentraties vertonen geen uitgesproken trend.

De resultaten van een statistische analyse per meetplaats zijn gelijklopend voor de verschillende stoffen. In de periode 2000-2011 vertoonde meer dan de helft van de meetplaatsen geen statistisch significante trend, ongeveer 30 % verbeterde significant en een kleine 10 % ging significant achteruit. De geleidelijke verbetering van de gemiddelde concentraties is hiervan het nettoresultaat. De situatie verbetert dus zeker niet overal en in dezelfde mate.

Het MINA-plan 4 (2011-2015) stelt als plandoelstellingen voor 2015 onder andere voorop dat 79 % van de oppervlaktewaterlichamen moet voldoen aan de norm voor zuurstof en 27 % voor stikstof totaal. Van de Vlaamse waterlichamen, dit zijn de grotere waterlopen, voldeed in 2011 61 % voor zuurstofverzadiging en 30 % voor stikstof totaal. Voor fosfaat, (geen doelstelling in MINA-plan 4) voldoet slechts 20 % van de Vlaamse waterlichamen aan de norm.

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

😐 Waterbodemkwaliteit

DPSIR

Bron: VMM

Waterbodemkwaliteit verbetert

Verontreiniging van oppervlaktewater blijft niet beperkt tot de waterkolom zelf. Een aantal stoffen hebben immers de neiging zich te binden aan het zwevend stof. Als dit zwevend stof bezinkt, gaat het samen met de eraan vastgehechte polluenten de waterbodem of sedimentlaag vormen.

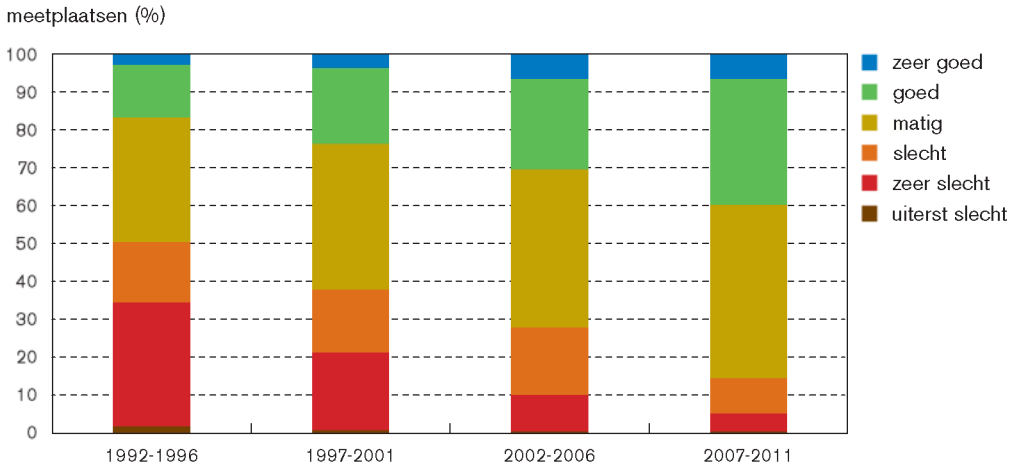
In de periode 2008-2011 was 25 % van alle onderzochte meetplaatsen sterk verontreinigd, 70 % licht verontreinigd tot verontreinigd en slechts 5 % was niet verontreinigd. Uit de toets aan de normen blijkt dat enkele stoffen in meer dan 40 % van de meetplaatsen de normen overschrijden. Daarbij zijn enkele PCB's, een afbraakproduct van DDT en de zware metalen zink en koper.

Uit een vergelijking van de kwaliteit van de 241 waterbodems die zowel in de periodes 2000-2003, 2004-2007 als 2008-2011 werden bemonsterd, blijkt een positieve evolutie (figuur). De sterke afname van het percentage sterk verontreinigde waterbodems (van 50 naar 24 %) en de toename van het percentage licht verontreinigde bodems (van 19 naar 29 %) illustreren deze verbetering. Het percentage niet verontreinigde waterbodems vertoont echter geen eenduidige evolutie. De afname van het percentage sterk verontreinigde waterbodems resulteerde vooral in een toename van het percentage verontreinigde waterbodems (van 29 naar 41%).

De verbetering kan op een aantal waterlopen toe te schrijven zijn aan uitgevoerde bagger- en ruimingswerken. Verder onderzoek heeft wel aangetoond dat de waterbodemkwaliteit niet bij alle saneringen verbetert, omdat de historische verontreiniging soms tot diep in de waterbodem is gedrongen. Het is bijgevolg niet steeds zinvol om dieper te ruimen, omdat daardoor andere problemen aan de oppervlakte kunnen komen. Een degelijk voorafgaand oriënterend waterbodemonderzoek is dus nodig, vooraleer over te gaan tot een effectieve sanering van de waterbodem. Andere factoren die een positieve invloed kunnen hebben op de waterbodemkwaliteit, zijn de verminderde lozingen van toxische stoffen waardoor de nieuwe gevormde waterbodem minder vervuild is en de veranderingen in de fysisch-chemische kwaliteit van de waterbodem. Door hogere zuurstofconcentraties kan bijvoorbeeld nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden.

Biologische kwaliteit

DPSIR



Bron: VMM

Gunstige evolutie maar doelafstand groot

Bij de beoordeling van de biologische waterkwaliteit wordt in de eerste plaats gebruikgemaakt van de Belgische Biotische Index (BBI), een index die steunt op de aan- of afwezigheid van aquatische macro-invertebraten (met het blote oog waarneembare ongewervelden). Naast macro-invertebraten worden nog andere biologische kwaliteitselementen opgevolgd. Tot de macrofyten behoren alle met het blote oog zichtbare planten onder water, op het wateroppervlak of langs de oever. De algen behorend tot het fytoplankton zijn in principe eencelligen, maar bij veel soorten zijn de cellen verenigd tot kolonies of draden. Als maat voor de biomassa van fytoplankton wordt het chlorofyl-a-gehalte in het oppervlaktewater bepaald. Met de term fytobenthos worden de microscopische algen bedoeld die vastgehecht leven op de bodem, op de oever of op waterplanten.

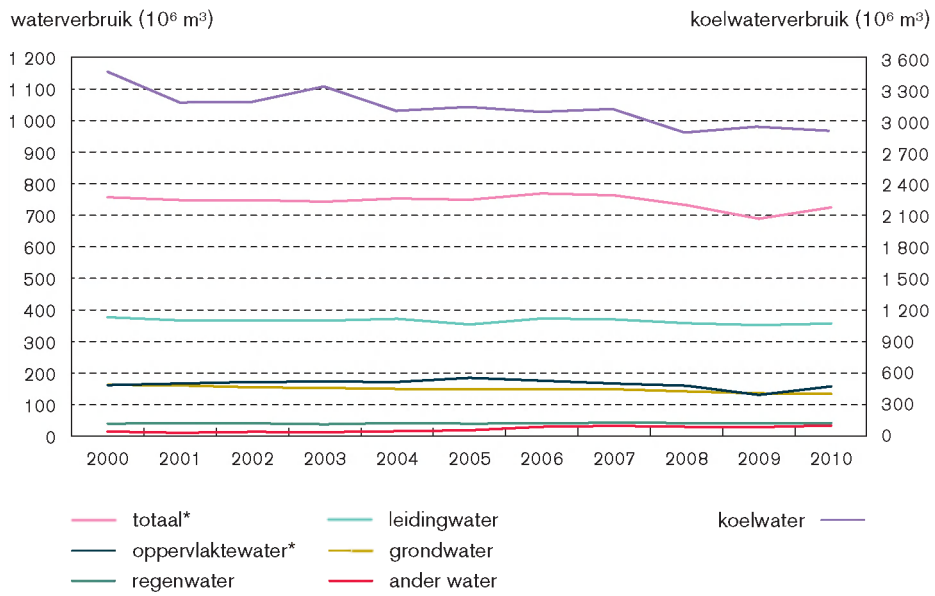
Tijdens de meetcampagne van 2011 werd de BBI op 361 meetplaatsen bepaald. Daarvan haalde bijna 34 % een goede of zeer goede biologische kwaliteit. Zowel de Europese als de Vlaamse wetgeving stellen dat overal de goede ecologische toestand of het goed ecologisch potentieel gehaald moet worden, in principe tegen 2015. De afstand tot die doelstelling wordt voor macro-invertebraten bepaald met een andere index, namelijk de MMIF (Multimetrische Macro-invertebratenindex Vlaanderen). In de periode 2007-2011 scoorde slechts 19 % van de waterlichamen goed of beter, 29 % scoorde matig, 33 % ontoereikend en 18 % slecht. Ook voor de andere biologische kwaliteitselementen is de doelafstand nog groot. Voor de macrofyten behoort slechts 6 % van de bemonsterde waterlichamen in de periode 2007-2011 tot de klasse goed en hoger. Voor fytobenthos is dat 7 %. Voor fytoplankton voldoet 38 % van de waterlichamen aan de norm voor chlorofyl-a.

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

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

😐 Waterverbruik

DPSIR



* exclusief koelwater. Het grond- en oppervlaktewater gebruikt om leidingwater te maken, zit niet in deze cijfers.

Bron: VMM

Het waterverbruik daalt, maar ...

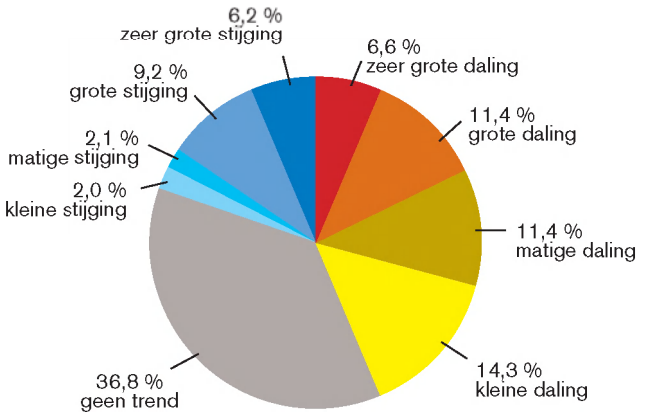
Het totaal waterverbruik (excl. koelwater) vertoonde in de periode 2000-2006 weinig of geen evolutie. In de periode 2006-2009 was er een duidelijke daling, die zich echter niet doorzette in 2010. Het verbruik van oppervlaktewater (excl. koelwater) vertoont een zeer gelijkaardige evolutie. In de periode 2000-2010 vertoonde zowel het leiding- als het grondwaterverbruik een daling met respectievelijk 5 en 18 %. Het lijkt er dus op dat het overheidsbeleid effect heeft. Via maatregelen zoals vergunningen, heffingen en sensibilisatie probeert de overheid immers het totaal waterverbruik en vooral het verbruik van leiding- en grondwater te beperken. Bovendien is de prijs van het leidingwater gestegen. Ook het verbruik van koelwater is afgenomen, al is er de laatste jaren eerder sprake van een stagnatie.

De huishoudens verbruiken vooral leidingwater. In de periode 2000-2010 daalde het leidingwaterverbruik van 110 naar 99 liter per persoon per dag. Het totaal waterverbruik door de industrie bleef nagenoeg constant in de periode 2000-2006, maar daalde in de periode 2006-2009 met iets meer dan 20 %. Wellicht speelde de financieel-economische crisis ook hier een rol. In 2010 was er dan weer een stijging. De energiesector is veruit de belangrijkste verbruiker van koelwater. Dat verbruik is geleidelijk gedaald en lag in 2010 bijna 20 % lager dan in 2000, een daling vooral veroorzaakt door de verschuiving van steenkool- naar gascentrales die een hoger energetisch rendement hebben. Bovendien werken gasgestookte centrales soms ook met luchtkoeling of hybride systemen (lucht + water). Het totaal waterverbruik door de landbouw vertoont geen uitgesproken trend en wordt voor 2010 ingeschat op bijna 68 miljoen m³. De landbouw verbruikt vooral grondwater (55 miljoen m³). Het waterverbruik door de landbouw is echter slechts bij benadering gekend.

aandeel 2010 (%)	leidingwater	oppervlaktewater*	grondwater	ander water	*totaal**	koelwater
huishoudens	63,3	0,0	14,9	0,0	*37,4*	0,0
industrie	22,3	76,7	40,6	90,2	*40,6*	21,3
energie	3,7	21,8	0,0	6,3	*7,1*	78,6
landbouw	1,8	0,5	41,0	1,7	*9,4*	0,0
handel & diensten	8,8	1,0	3,5	1,8	*5,5*	0,0

😐 Grondwaterstand

DPSIR



De statistisch significante trends werden ingedeeld in klassen: 0-0,05 m/jaar = kleine daling/stijging, 0,05-0,1 m/jaar = matige daling/stijging, 0,1-0,5 m/jaar = grote daling/stijging, >0,5 m/jaar = zeer grote daling/stijging.

Bron: VMM

Meer dalende dan stijgende grondwaterstanden

Dalende grondwaterstanden kunnen problemen geven voor bedrijven en drinkwatermaatschappijen, die dan dieper moeten pompen of op andere bronnen moeten overschakelen. Een daling van de grondwaterstanden kan ook een nadelige invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater. Een daling van het ondiepe grondwater kan negatieve gevolgen hebben voor de natuur en de landbouw.

Bijna 37 % van de 747 geanalyseerde meetreeksen vertoont over de periode 2000-2011 geen statistisch significante trend, bijna 44 % vertoont een daling en bijna 20 % is gestegen. Er zijn enkele opmerkelijke verschillen tussen de resultaten van de freatische en de niet-freatische meetputten. Zo vertonen de freatische meetputten relatief vaker geen statistisch significante trend. Freatische meetputten reageren dan ook sneller op wisselende weersomstandigheden. Van de freatische meetputten vertoont slechts 6 % een significante stijging (tegenover 31 % van de niet-freatische waterlagen). De aanvulling van de grondwatertafels gebeurt vooral in de winter en is verder ook afhankelijk van de hoeveelheid water die verdampt gedurende het hele jaar. In de periode 2000-2011 vertoonde de hoeveelheid winterneerslag een daling, terwijl de jaargemiddelde temperatuur geen uitgesproken trend vertoonde.

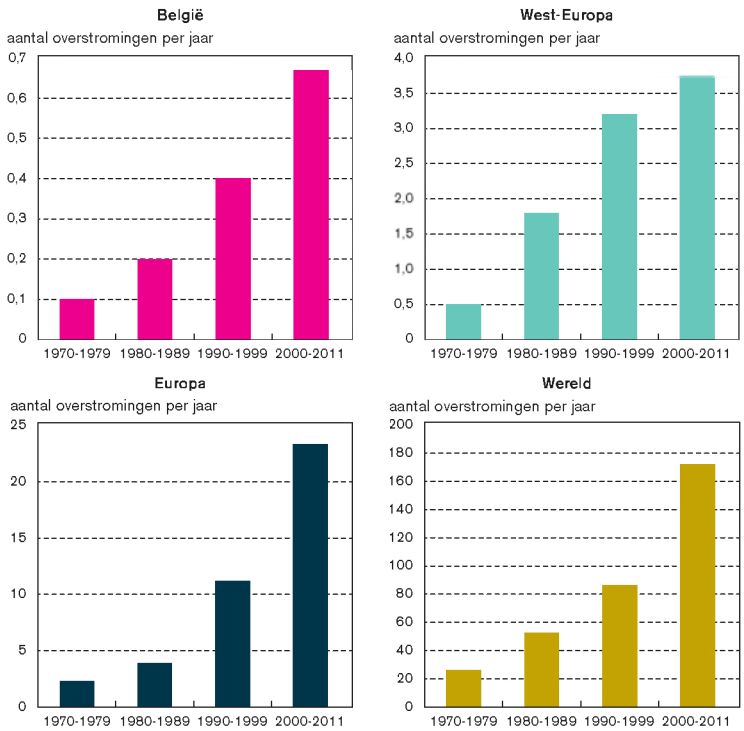
Voor de niet-freatische waterlagen is het veel moeilijker om in algemene termen de directe link met wisselende weersomstandigheden te leggen. Enerzijds omdat het tijdsverloop tussen het moment van neerslag en de effectieve aanvulling van de diepe grondwaterlaag sterk kan oplopen en sterk kan verschillen van laag tot laag. Anderzijds blijkt dat gedurende de voorbije eeuw de hoeveelheid winterneerslag toegenomen is, net zoals de jaargemiddelde temperatuur en dus de verdamping. Beide factoren werken elkaar dus tegen. Bovendien zou op langere termijn een wijzigend bodemgebruik ook een effect kunnen hebben.

Het grote percentage dalende meetreeksen bij de niet-freatische grondwaterlagen illustreert dat op vele plaatsen nog te veel grondwater opgepompt wordt. De stijgende trends zijn waarschijnlijk het gevolg van lokale maatregelen.

Omdat de trends vaak sterk verschillen naargelang de laag en het gebied, is een verdere aanpak op maat nodig door een gedifferentieerd grondwaterheffingen- en vergunningenbeleid.

☹ Aantal overstromingen per decennium

DPSIR



Bron: The OFDA/CRED International Disaster Database - www.emdat.be - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium

Aantal geregistreerde overstromingen gestegen

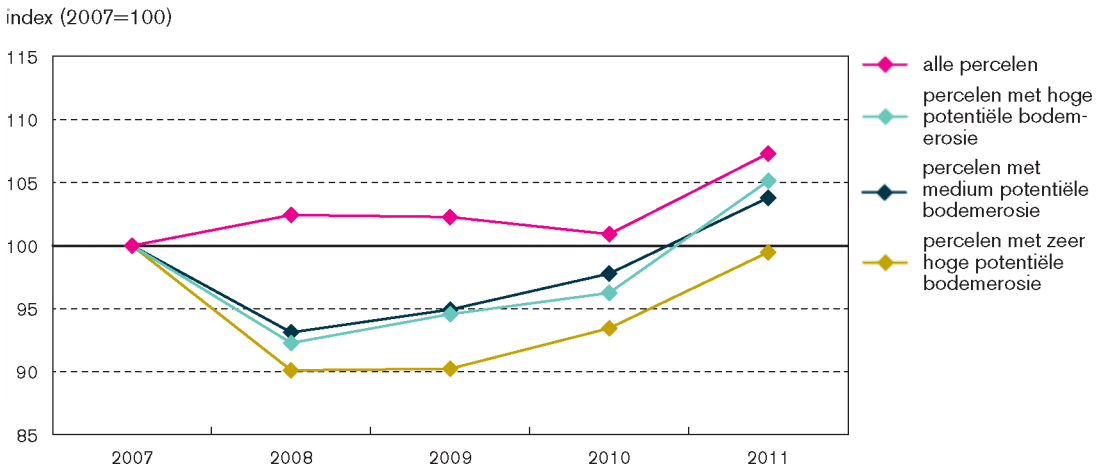
Het Centre for Research on the Epidemiology of Disasters houdt een databank bij met informatie over rampen wereldwijd. Om opgenomen te worden in de databank moet een ramp voldoen aan een van volgende criteria:

- tien of meer doden;
- honderd of meer slachtoffers;
- noodtoestand uitgeroepen;
- internationale hulp gevraagd.

Sinds 1970 is het aantal geregistreerde overstromingen per decennium merkelijk toegenomen, zowel in België, in (West-)Europa als in de wereld. Volgens het rapport 'Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe' (EEA, 2010) veroorzaakten overstromingen in de periode 1998-2009 in Europa 1 126 dodelijke slachtoffers, meer dan 3 miljoen getroffenen en een economische schade van ongeveer 52 miljard euro. Samen met stormen zijn overstromingen de natuurrampen met de grootste economische schade. De economische schade van overstromingen is de voorbije decennia gestegen. Dit is te wijten aan de toename van de bevolking en de welvaart, maar mogelijk ook aan een verbeterde dataverzameling. Hoewel er robuuste bewijzen zijn voor antropogene klimaatveranderingen in Europa, is er nog geen definitief bewijs dat klimaatverandering aan de basis zou liggen van een trend in de overstromingen op continentale schaal. Wel is al aangetoond dat de antropogene stijging van de broeikasgassen heeft bijgedragen tot de intensifiëring van zware neerslag in het noordelijk halfrond in de tweede helft van de 20e eeuw.

☹ Areaal erosiegevoelige gewassen

DPSIR



Bron: LNE, ALBON

Toenemend areaal erosiegevoelige gewassen

Erosiegevoelige gewassen zijn gewassen met een gewaserosiegevoeligheidsfactor (C-factor) groter dan 0,25. Dit betekent dat de bodembedekking door het gewas gedurende de meest erosiegevoelige periode van het jaar onvoldoende is om erosie te voorkomen, zoals bijvoorbeeld bij aardappelen en maïs. Het areaal met erosiegevoelige gewassen neemt toe in nagenoeg alle klassen van potentiële bodemerosie of bodemerosiegevoeligheid. De bodemerosiegevoeligheid is onder andere bepaald door de bodemtextuur, de hellingsgraad en de vorm en de ligging van het perceel.

De toename van het areaal erosiegevoelige gewassen bedraagt gemiddeld over de klassen met een zeer hoge, hoge of medium potentiële bodemerosie zo'n 3 % in de periode 2007-2011. Enkel in de klasse zeer hoge potentiële bodemerosie is het areaal stabiel gebleven. Daar moeten landbouwers die rechtstreekse inkomenssteun willen ontvangen in het kader van het Europees Gemeenschappelijk Landbouwbeleid, verplicht één maatregel toepassen om erosie te bestrijden. Op percelen met hoge, medium en lage potentiële bodemerosie wordt eveneens aanbevolen erosie-milderende maatregelen te treffen maar bestaan er geen verplichtingen. De gemiddelde gewaserosiegevoeligheid daalt met toenemende potentiële bodemerosie. Maar zelfs op percelen met hoge bodemerosie bedraagt het aandeel erosiegevoelige gewassen 39 % in 2011, tegenover 15 % op percelen met zeer hoge bodemerosie.

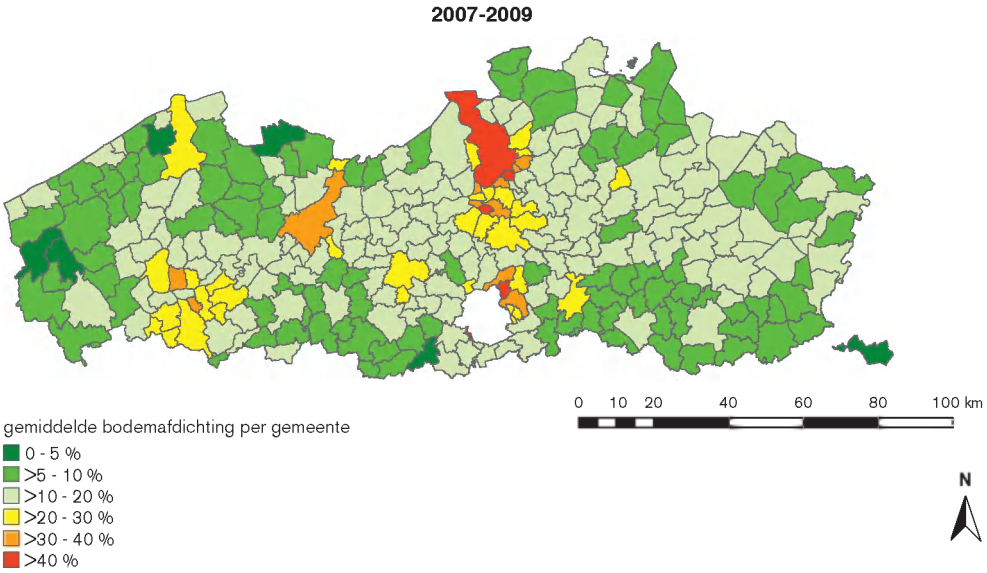
Het MINA-plan 4 (2011-2015) stelt dat in 2015 50 % van de oppervlakte landbouwpercelen, met een zeer hoge of hoge bodemerosiegevoeligheid, een permanente bedekking met landbouwgewassen of natuurlijke vegetatie moet hebben. Dat aandeel bedroeg in 2012 48,7 % en is sinds 2008 stabiel.

In 2011 werden 11 % van de meest nuttige erosiebestrijdingsmaatregelen genomen op het terrein om de grootste erosieknelpunten weg te werken. Het MINA-plan 4 stelt als doel een waarde van 14 % in 2014.

Aan het erosieprobleem hangt ook een belangrijke maatschappelijke kost vast voor bagger- en ruimingswerken. De vraag rijst of de optimalisering en intensivering van op vrijwilligheid gebaseerde instrumenten voldoende zijn om het erosieprobleem doeltreffend aan te pakken.

☹ Bodemafdichting

DPSIR



Bron: MIRA op basis van KU Leuven en NGI

Bodemafdichting leidt tot negatieve milieueffecten

De bodem in Vlaanderen is in grote mate afgedicht door het aanbrengen van een artificiële, ondoorlatende bedekking. Onder afgedichte bodem verstaan we bijvoorbeeld bebouwing en wegen. Water kan er niet meer infiltreren, maar stroomt af via het verharde oppervlak. Afdichting zorgt voor een verlies aan ecosysteemfuncties zoals de opslag van koolstof en waterberging in de bodem en heeft een negatieve invloed op de (bodem)biodiversiteit. Verhoogde gemiddelde temperaturen en de toename van hittegolven door klimaatverandering kunnen in combinatie met de verhoogde bodemafdichting het hitte-eilandeffect in steden versterken.

Vlaanderen in hoge mate afgedicht

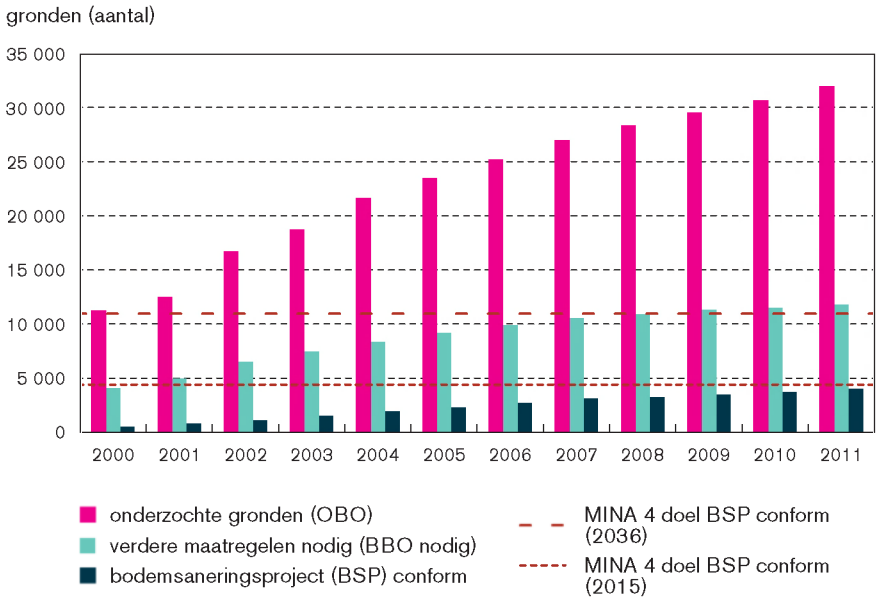
In de periode 2007-2009 was 175 967 ha of 12,9 % van de Vlaamse bodem afgedicht. Op Malta na heeft België met 7,4 % de hoogste graad van bodemafdichting in Europa in het jaar 2006. In Europa is gemiddeld 1,8 % van de bodem afgedicht. Er zijn 38 Europese landen meegenomen in deze analyse.

Er zijn in Vlaanderen nog een aantal regio's met gemeenten waar het afdichtingspercentage lager is dan 10 %, voornamelijk in de Westhoek, Zuid-Limburg, Zuid-Oost-Vlaanderen en het Meetjesland. De meeste gemeenten gelegen in de Vlaamse Ruit (Gent, Antwerpen, Leuven, Brussel) zijn meer dan 10 % afgedicht. De regio's van de steden Brugge, Roeselare, Kortrijk, Gent, Aalst, Antwerpen, Mechelen, Leuven zijn voor meer dan 20 % afgedicht.

Door de toenemende bebouwing neemt de bodemafdichting nog steeds toe. Daarom is een slimme ruimtelijke ordening nodig om alle bodemafdichting te weren waar ze niet nodig is: delen van publieke ruimten, parkings, brownfields. In uitvoering van het MINA-plan 4 (2011-2015) wordt tijdens het opstellen van het Witboek van het Beleidsplan Ruimte bekeken welke maatregelen zouden kunnen genomen worden om nieuwe bodemafdichting zoveel mogelijk te vermijden of te compenseren.

☺ Aantal verontreinigde gronden volgens saneringsfase

DPSIR



Bron: OVAM

Ruim een derde van Vlaamse risicogronden onderzocht

De bodem in Vlaanderen wordt door allerlei menselijke invloeden verontreinigd met milieugevaarlijke stoffen zoals zware metalen, organische stoffen en pesticiden. Er zijn in Vlaanderen naar schatting 85 000 risicogronden, gronden waar activiteiten werden of worden uitgevoerd die mogelijk bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Eind 2011 heeft de OVAM van 32 000 (38 %) van deze gronden oriënterende bodemonderzoeken (OBO) verwerkt. Voor 11 761 van deze onderzochte gronden moet een beschrijvend bodemonderzoek (BBO) uitgevoerd worden. Een BBO onderzoekt de omvang en de risico's van de bodemverontreiniging en bepaalt de saneringsnoodzaak.

Sanering van onderzochte gronden

Indien uit een beschrijvend bodemonderzoek (BBO) blijkt dat een sanering noodzakelijk is, start de opmaak van een bodemsaneringsproject (BSP). Zo is voor 5 016 gronden een BSP nodig gebleken. Het totale aantal gronden in Vlaanderen waarvoor een bodemsaneringsproject nodig is (BSP nodig), wordt geraamd op 11 750. Dat komt neer op 15 % van de 85 000 risicogronden.

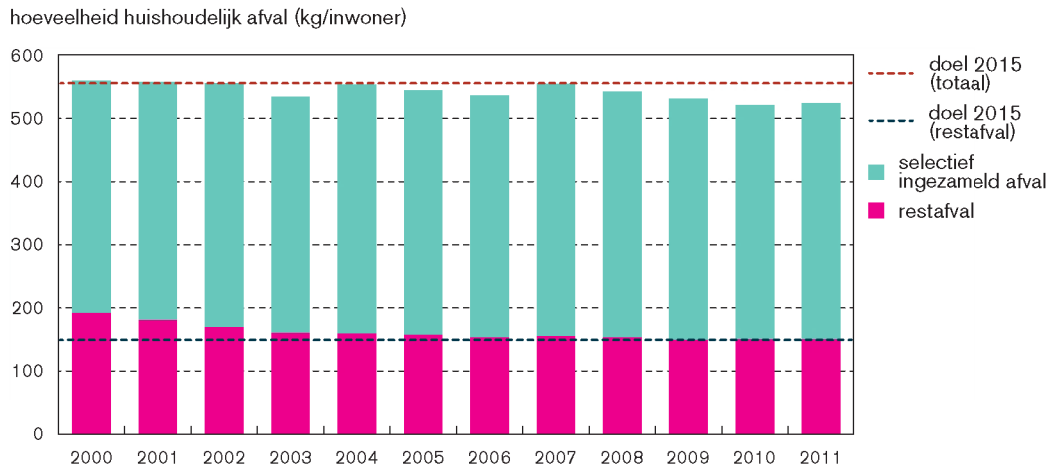
Op basis van een conform verklaard bodemsaneringsproject (BSP conform) worden de bodemsaneringswerken opgestart. Tegen 2015 is het doel dat 40 % van de bodemsaneringsprojecten opgestart is (BSP conform) (MINA-plan 4, 2011-2015). Alle BSP's zouden tegen 2036 moeten opgestart zijn. In 2011 waren 36 % van de geraamde BSP's conform verklaard.

Voor de bodemsaneringsprojecten waarvoor de OVAM in 2011 een conformiteitsattest afleverde, werd de kostprijs geraamd op circa 134 miljoen euro. Het totale geraamde bedrag voor de periode 1997-2011 bedroeg circa 1,452 miljard euro.

De omvang van de huidig bekende gesaneerde en te saneren gronden kan geraamd worden aan de hand van de oppervlakte waarvoor een saneringsproject nodig is gebleken (BSP nodig). Die oppervlakte bedroeg 112 km² of 0,8 % van de oppervlakte Vlaanderen in 2011 en is het equivalent van 5 016 gronden. De totale oppervlakte nog te saneren gronden ligt hoger, maar is nog niet gekend.

☺ Hoeveelheid huishoudelijk afval

DPSIR



Bron: OVAM

Daling hoeveelheid huishoudelijk afval is gestopt

Tussen 2008 en 2010 daalde de hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner jaarlijks met 2 %. Dit was vooral te danken aan een daling van de hoeveelheid selectief ingezameld afval. Het was echter onzeker of het ging om een structurele trend aangezien de daling niet kon verklaard worden door een systematische afname van specifieke afvalstromen. Dit wordt nu bevestigd: in 2011 nam de hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner met 0,6 % toe als gevolg van een stijging van het selectief ingezameld afval. De grootste stijging is waar te nemen voor bouw- en sloopafval (+1,4 kg/inwoner) en GFT (+1,4 kg/inwoner). Ook de hoeveelheid afgedankte elektrische en elektronische apparaten nam aanzienlijk toe (+1,2 kg/inwoner), maar dit is het gevolg van een betere registratie van deze afvalstroom. Vlaanderen hoort nog steeds bij de koplopers in Europa. In 2010 werd in Vlaanderen per inwoner 448 kg huishoudelijk afval, exclusief bouw- en sloopafval, ingezameld. Dit is heel wat minder dan het EU-27 gemiddelde van 502 kg per inwoner.

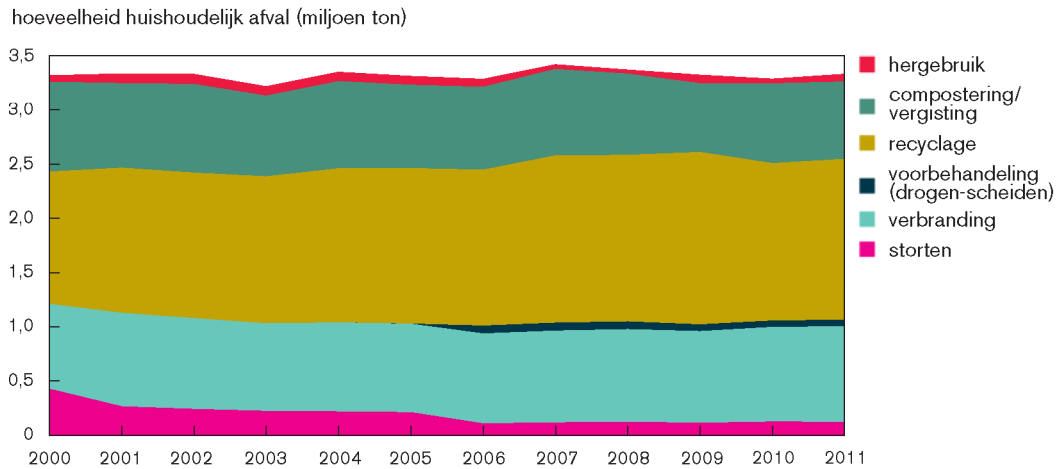
Hoeveelheid huishoudelijk restafval stagneert

Terwijl de hoeveelheid huishoudelijk restafval tussen 2003 en 2009 nog enigszins daalde, met 1 tot 3 kg per jaar, stagneerde het aanbod sindsdien op iets minder dan 150 kg per inwoner. Het MINA-plan 4 (2011-2015) lijkt ervan uit te gaan dat een verdere reductie moeilijk haalbaar is: de doelstelling van maximum 150 kg huishoudelijk restafval per inwoner uit het MINA-plan 3+ (2008-2010) blijft behouden. Het Uitvoeringsplan Milieuverantwoord beheer van huishoudelijke afvalstoffen stelt dat deze doelstelling wel degelijk ambitieus is omdat er steeds meer en steeds complexere producten met een kortere levensduur geconsumeerd worden. Toch lijkt een status-quo van het restafval niet in lijn met het materialenbeleid dat preventie, hergebruik en sluiten van materiaalkringlopen prioritair stelt.

hoeveelheid huishoudelijk afval (kg/inwoner)	2000	2008	2009	2010	2011	doel 2015
restafval	191	153	149	150	150	150
selectief ingezameld afval	368	390	382	372	375	.
totaal	*560*	*543*	*531*	*521*	*524*	*560*

☺ Verwerking van huishoudelijk afval

DPSIR



totale hoeveelheid huishoudelijk afval, bestaande uit selectief ingezameld afval en restafval (huisvuil, grofvuil en gemeentevuil); in 2000 exclusief klein gevaarlijk afval

Bron: OVAM

Meer dan twee derde van huishoudelijk afval gaat naar materiaalrecuperatie

In 2011 ging 70 % van het huishoudelijk afval naar een of andere vorm van materiaalrecuperatie: 45 % ging naar recyclage, 21 % naar compostering of vergisting, 2 % naar voorbehandeling (drogen-scheiden) en 2 % naar hergebruik.

27 % van het in 2011 ingezamelde huishoudelijk afval werd verbrand. Het grootste deel hiervan was restafval. 1 % was selectief ingezameld afval, voornamelijk verontreinigd houtafval. Minder dan 4 % van het huishoudelijk afval werd gestort. 82 % hiervan was selectief ingezameld afval, in hoofdzaak asbesthoudend bouw- en sloopafval of bouw- en sloopafval waarvoor, door de samenstelling of verontreinigingsgraad, geen recyclagemogelijkheid voorhanden was. Het overige deel was restafval, voornamelijk niet-brandbaar grofvuil.

... maar dit aandeel stagneert

Met 70 % van het huishoudelijk afval dat naar materiaalrecuperatie gaat, scoort Vlaanderen heel goed binnen Europa: het EU-27 gemiddelde voor 2010 was 40 %. Dit aandeel bleef echter vrij stabiel sinds 2004. Toch is er nog ruimte voor verbetering. Uit een sorteeranalyse van het aan huis ingezamelde grofvuil in 2011 bleek bijvoorbeeld dat volgens het Uitvoeringsplan Milieuverantwoord beheer van huishoudelijke afvalstoffen 37 % van dit afval selectief had moeten ingezameld worden. Deze fractie was dus mogelijk geschikt voor materiaalrecuperatie. Vanaf 1 juli 2013 wordt de inzameling van grofvuil overal betalend. Zo worden particulieren aangemoedigd om herbruikbare goederen naar een kringloopcentrum te brengen. In 2013 is er ook een sorteeranalyse gepland van de Vlaamse huisvuilzak en -container.

hoeveelheid huishoudelijk afval (kton)	2000	2008	2009	2010	2011
hergebruik	59	37	78	43	71
compostering/vergisting/recyclage	2 050	2 288	2 227	2 190	2 200
voorbehandeling (drogen-scheiden)	0	71	62	59	60
verbranding	784	855	846	874	883
storten	423	119	109	120	118
totaal	*3 317*	*3 370*	*3 323*	*3 286*	*3 331*

☺ Hoeveelheid bedrijfsafval

DPSIR

primair bedrijfsafval omvat het afval geproduceerd door de bedrijven met uitzondering van afvalverwerkende bedrijven; alle cijfers berekend door extrapolatie van meldingsgegevens

Bron: OVAM

Hoeveelheid primair bedrijfsafval exclusief bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond een vijfde lager dan in 2004

In 2010 produceerden de Vlaamse bedrijven 17,3 miljoen ton primair afval. Dat is ruim vijf keer meer dan de ingezamelde hoeveelheid huishoudelijk afval. De grootste stromen waren bouw- en sloopafval (22 %), slib (13 %) en verontreinigde grond (11 %). Tussen 2004 en 2010 daalde de hoeveelheid primair bedrijfsafval exclusief bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond, met een vijfde. Deze evolutie verloopt vrij parallel met deze van het niet-selectief ingezameld bedrijfsafval en het papier- en kartonafval (excl. verpakkingsmateriaal). Met een aandeel van respectievelijk 11 % en 10 % vormen deze stromen de tweede en vierde grootste fractie van de hoeveelheid primair bedrijfsafval exclusief bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond. Beide stromen daalden tussen 2005 en 2008 met ongeveer een derde maar deze trend zette niet door in 2009 en 2010. Het afval van plantaardige of dierlijke oorsprong, met 15 % de grootste fractie van de hoeveelheid primair bedrijfsafval exclusief bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond, bleef nagenoeg constant over de periode 2005-2010.

MINA-plan 4 doelstellingen in lijn met materialenbeleid?

Volgens het MINA-plan 4 (2011-2015) moet zowel de hoeveelheid primair bedrijfsafval exclusief bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond, als de hoeveelheid niet-selectief ingezameld bedrijfsafval tegen 2015 afnemen ten opzichte van de periode 2005-2007. Beide doelstellingen werden al vóór het begin van de planperiode ruim gehaald. Vraag is dus of de doelstellingen voor bedrijfsafval in het MINA-plan 4 ambitieus genoeg zijn om het materialenbeleid, dat gericht is op preventie, hergebruik en sluiten van materiaalkringlopen, te ondersteunen.

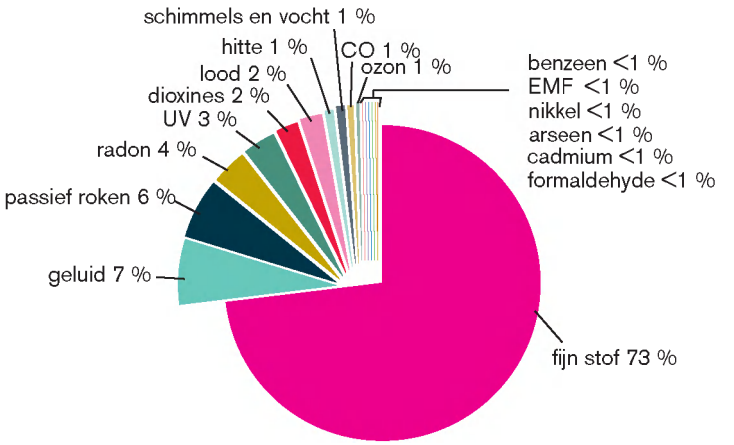
hoeveelheid primair bedrijfsafval (miljoen ton)	2007	2008	2009	2010	doel 2015
primair bedrijfsafval exclusief bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond	10,6	9,8	9,2	9,4	11,0
waarvan niet-selectief ingezameld	1,1	1,0	1,1	1,0	1,3
bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond	8,3	7,6	7,4	7,9	.
totaal	*18,9*	*17,4*	*16,6*	*17,3*	.

Indicatorrapport
2012

3
Gevolgen
voor mens, natuur en economie

Gezondheidseffecten van milieupolluenten (DALY's)

PACT 2020 DPSIR



op basis van de berekende verloren gezonde levensjaren (DALY's) ten gevolge van de beschouwde set van polluenten
De onzekerheid verschilt per polluent en per gezondheidseffect; berekening op basis van meest recente blootstellingsdata.

Bron: VITO (2012)

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

De gezondheidseffecten van verschillende milieupolluenten zijn moeilijk onderling vergelijkbaar. Door ze op een gelijke noemer te brengen zoals de *disability adjusted life years (DALY's)* of verloren gezonde levensjaren, is vergelijking toch mogelijk. Het aantal DALY's geeft het aantal gezonde levensjaren weer die een populatie verliest door sterfte of ziekte rekening houdend met de ernst en de duur van de ziekte. Het combineren van de verschillende gegevens met hun eigen onzekerheid zorgt voor de vrij grote onzekerheid op het resultaat. De onzekerheid op de dosis-responsrelatie heeft hierin de belangrijkste bijdrage.

Fijn stof, geluid en passief roken hebben grootste gezondheidseffecten

De ziektelast voor de Vlaamse bevolking door de verschillende milieupolluenten samen bedraagt 108 863 DALY's op jaarbasis. Dit totaal is zo'n 8 % van de totale ziektelast in Vlaanderen. Omgerekend per inwoner van Vlaanderen bedraagt dit jaarlijks vijf verloren gezonde levensdagen of iets meer dan een verloren gezond levensjaar in een volledig leven bij een levenslange blootstelling aan de huidige blootstellingsniveaus van de berekende set milieufactoren. Belangrijk hierbij is dat dit gemiddelde waarden betreft. Bij gevoelige personen (bv. astmapatiënten) zal de reële impact groter zijn.

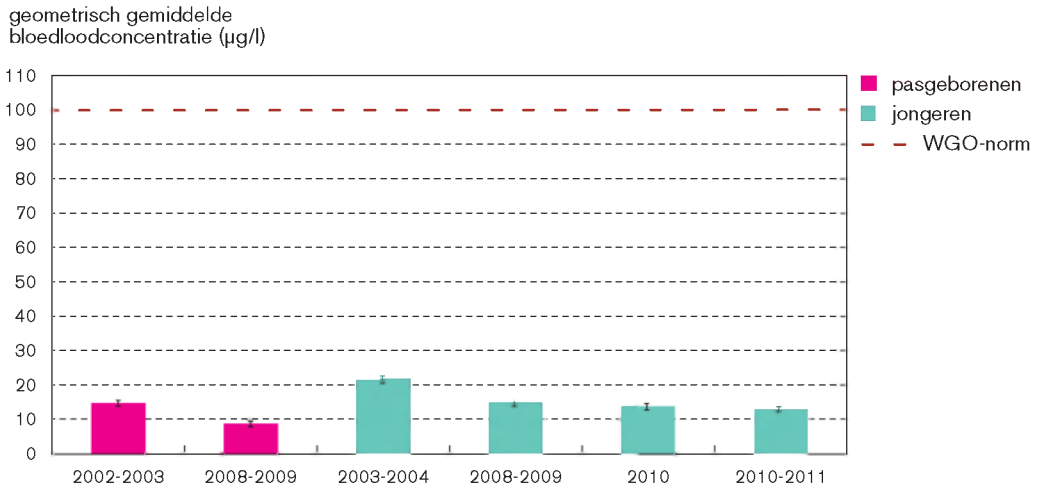
Voor de ziektelast blijkt fijn stof de belangrijkste polluent (figuur), verantwoordelijk voor ongeveer drie kwart van het totaal aantal DALY's. Geluid en omgevingstabaksrook zijn de tweede en derde belangrijkste milieufactor in de berekening van de ziektelast.

Binnenluchtkwaliteit

De mens brengt zo'n 80 % van de tijd binnenshuis door. De luchtkwaliteit in het binnenmilieu heeft daarom een grote invloed op de gezondheid. Belangrijke polluenten in het binnenmilieu zijn passief roken, radon, schimmels en vocht, vluchtige organische stoffen, verbrandingsproducten … De verloren gezonde levensjaren voor de berekende set van polluenten in de binnenlucht (passief roken, radon en schimmels en vocht) bedragen jaarlijks 11 200 DALY's voor Vlaanderen. Dit komt gemiddeld neer op ongeveer anderhalve maand in een volledig leven bij levenslange blootstelling aan de huidige blootstellingniveaus. De Vlaamse overheid stelde richt- en interventiewaarden voor verschillende fysische en biologische factoren en chemische stoffen in het binnenmilieu (Besluit van de Vlaamse Regering van 11 juni 2004 houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu - BS 19 oktober 2004).

😐 Integrale blootstelling aan lood

DPSIR



De metingen van pasgeborenen van 2002-2003 en jongeren van 2003-2004 hebben een vergelijkbare studieopzet evenals de metingen van 2008-2009 bij jongeren en pasgeborenen. Voor deze groepen metingen onderling en voor de andere metingen is er een verschillende studieopzet. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij interpretatie van de figuur. De foutbalken geven 95 % betrouwbaarheidsintervallen weer.

Bron: Steunpunt Milieu en Gezondheid (2002-2011)

Loodblootstelling

In de ministeriële conferentie over milieu en gezondheid in Parma (2010) werden doelstellingen geformuleerd. De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) bepaalde bijhorende indicatoren voor de lidstaten om deze op te volgen, onder andere bloedloodconcentraties bij kinderen. Loodblootstelling veroorzaakt gezondheidseffecten (bv. verstoorde nierwerking, kanker ...) afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling en de individuele gevoeligheid. In ontwikkelde landen is drinkwater een belangrijke bron door oudere loden drinkwaterleidingen. De norm voor lood in drinkwater ligt vanaf 2013 op 10 µg/l. In 2009 waren er nog 3,3 % overschrijdingen van deze norm in Vlaanderen. In 2011 startten TOVO en VMM een loodactieplan op gericht naar watermaatschappijen en burgers. Er zijn gebieden in Vlaanderen met loodvervuiling in het milieu. Naast de aanpak van de loodvervuiling, stelt men maatregelen voor om individuele blootstelling te verminderen.

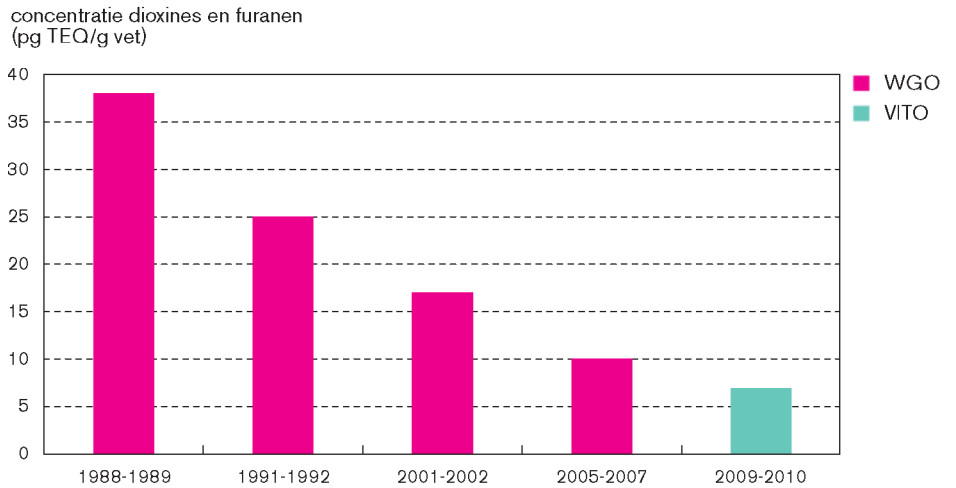
Bloedloodconcentraties in Vlaanderen

De integrale blootstelling van een individu kan men bepalen door de polluent of een metaboliet van deze polluent te meten in bloed, urine ... In Vlaanderen werd de bloedloodconcentratie bij kinderen bepaald in de humane biomonitoringsprogramma's van het Steunpunt Milieu en Gezondheid en in enkele gekende hotspotgebieden (bv. Hoboken, Genk-Zuid ...). De WGO beschouwt waarden lager dan 100 µg/l in bloed als niet schadelijk voor de gezondheid. Wetenschappers vermoeden echter toch effecten op de intelligentie van kinderen bij lagere concentraties. Er gaan dan ook stemmen op om deze norm te verlagen.

In de figuur staan waarden van bloedloodconcentraties van jongeren en pasgeborenen uit biomonitoringsprogramma's in Vlaanderen. De gemiddelde waarden liggen allen lager dan de WGO-norm. De meetwaarden vanaf 2008-2009 zijn laag ten opzichte van meetwaarden uit de internationale wetenschappelijke literatuur. Meetwaarden in de hotspotgebieden Genk-Zuid (2010) zijn gelijkaardig aan meetwaarden in de referentiebiomonitoring. Meetgegevens in het hotspotgebied Menen voor 2010-2011 zijn lager dan waarden uit de referentiebiomonitoring van 2008-2009. Bij opvolgstudies waarbij de pasgeborenen op 7- à 8-jarige leeftijd opnieuw gecontacteerd en bevraagd werden naar gezondheidseffecten, bleek dat loodblootstelling bij de geboorte een relatie vertoonde met huisdierallergie en gedragsparameters (hyperactiviteit, gedragsproblemen ...). Bloedloodblootstelling werd opnieuw opgenomen in het humane biomonitoringsprogramma van het nieuwe Steunpunt Milieu en Gezondheid.

☺ Integrale blootstelling aan persistente stoffen

DPSIR



De metingen van 2009-2010 hebben een andere studieopzet dan de andere vermelde metingen. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij interpretatie van de figuur.
gedetailleerde beschrijving studieopzet in Colles et al. (2008) en Colles et al. (2011)

Bron: WGO, VITO

Persistente organische polluenten (POP's)

Moeilijk afbreekbare stoffen zoals PCB's, dioxines en DDT stapelen zich op in het milieu en omdat deze stoffen vaak ook vetoplosbaar zijn, gebeurt dit ook in mens en dier. Vele POP's veroorzaken gezondheidseffecten. Specifiek zijn PCB's gerelateerd aan een lager geboortegewicht en verstoren ze de schildklierwerking en de verstandelijke ontwikkeling. Bovendien zijn ze hormoonverstorend en beïnvloeden ze het afweersysteem. Dioxines zijn kankerverwekkend, hormoonverstorend en hebben een effect op het afweersysteem. De gezondheidseffecten zijn afhankelijk van de grootte en de duur van de blootstelling en de individuele gevoeligheid.

In de ministeriële conferentie over milieu en gezondheid in Parma (2010) werden een aantal doelstellingen geformuleerd, zo ook de doelstelling 'ziekten voorkomen die gelinkt zijn met het chemische, fysische en biologische milieu'. De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) bepaalde bijhorende indicatoren waarmee de lidstaten de verschillende doelstellingen kunnen monitoren. Een van de indicatoren is de concentratie van dioxines en PCB's in moedermelk.

Daling van PCB's, dioxines en furanen in moedermelk

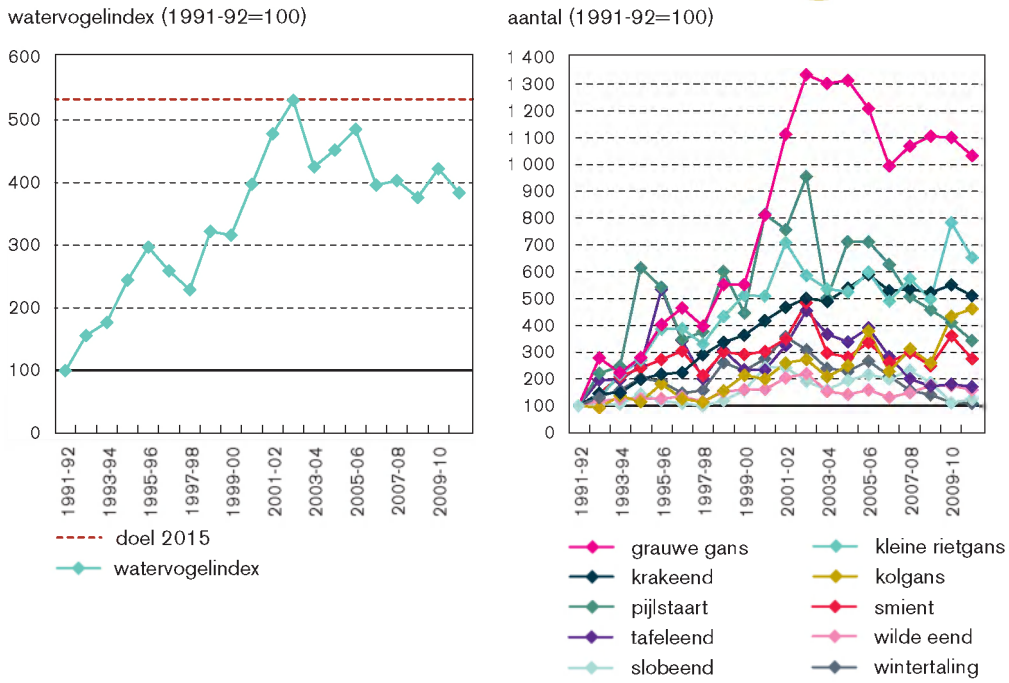
De WGO bepaalt sinds de jaren 80 op regelmatige tijdstippen verschillende POP's in moedermelk voor verschillende landen, onder andere België. De laatste keer gebeurde dit in 2007. Moedermelk is door z'n hoog vetgehalte een ideale matrix om deze stoffen te bepalen. In Vlaanderen werd in het kader van het fasenplan bijkomend onderzoek verricht naar verhoogde concentraties van POP's in de mens in landelijke gebieden. Hierbij werden eveneens POP's in moedermelk bepaald in de periode 2009-2010.

De concentraties van de dioxines en furanen (figuur) tonen een duidelijk dalende trend sinds eind jaren 80. Dit is ook het geval voor de dioxine-achtige PCB's en de merker-PCB's (tabel). De waarden van de dioxines en furanen in 2009-2010 zijn van vergelijkbare orde met het Europees gemiddelde. De merker-PCB's van dezelfde periode in België liggen lager dan de waarden uit Italië en Duitsland. De dioxine-achtige PCB's van 2009-2010 zijn vergelijkbaar met resultaten uit Duitsland.

	1988-1989	1991-1992	2001-2002	2005-2007	2009-2010
som 6 merker-PCB's (ng/g vet)	584	282	191	80	70
som dioxine-achtige PCB's (pg TEQ/g vet)	..	16,3	12,3	6,8	5,8
dioxines en furanen (pg TEQ/g vet)	38	25	17	10	6,9

☹ Index overwinterende watervogels

PACT 2020 DPSIR



Bron: Natuurindicatoren 2012, INBO, www.natuurindicatoren.be

Sinds 1991 stijgende trend maar vanaf 2005 lichte daling

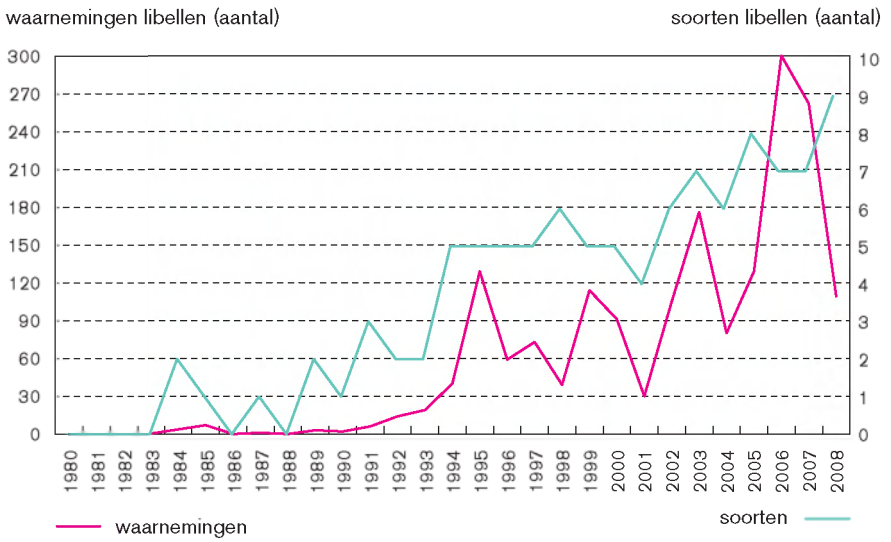
De index van overwinterende watervogels is gebaseerd op het aantalsverloop van de tien belangrijkste soorten ganzen en eenden in Vlaanderen (bepaald op basis van zes midmaandelijkse tellingen per winter).

De aantallen watervogels zijn tussen de winter van 1991-1992 en de winter van 2002-2003 vervijfvoudigd. Daarna zette zich een licht dalende trend in die echter niet bij alle soorten gelijklopend is (variërend van stabiel tot afname). Met een indexwaarde van 384 in 2012 is 78 % van de plandoelstelling van het MINA-plan 4 (2011-2015) gerealiseerd. Dit doel is om in 2015 de toestand van de bedreigde en beschermde soortengroepen te verbeteren met 10 % ten opzichte van 2005-2006.

De trend van watervogels in Vlaanderen is een gecombineerd effect van de ontwikkelingen op Noordwest-Europees niveau en van regionale en lokale factoren. In Noordwest-Europa namen nagenoeg alle ganzen- en eendensoorten tijdens de voorbije 20 tot 30 jaar toe. Een gevolg van enerzijds een betere bescherming van soorten en waterrijke gebieden, en anderzijds een toegenomen voedselaanbod. Na een jarenlange toename is meer recent bij heel wat soorten een afvlakking of kentering van die positieve trend merkbaar. Daarnaast worden de trends in Vlaanderen minstens gedeeltelijk bepaald door lokale veranderingen in onder meer waterkwaliteit, menselijke activiteiten en natuurbeheer en -ontwikkeling. Deze factoren kunnen een grote invloed uitoefenen op de draagkracht van gebieden voor watervogels, in hoofdzaak via wijzigingen in het voedselaanbod (zoals recent vastgesteld langs de Zeeschelde). Ook de klimaatverandering speelt mogelijk een toenemende rol in regionale veranderingen in aantallen en verspreiding.

☹ Trend Zuid-Europese libellensoorten

DPSIR



Bron: Natuurindicatoren 2012, INBO, www.natuurindicatoren.be

Impact van klimaatverandering op natuur

In de natuur in Vlaanderen worden steeds meer aanwijzingen voor de actuele impact van klimaatverandering vastgesteld. Sommige trekvogels komen vroeger aan uit het zuiden. Sommige vlinders en libellen vliegen vroeger op het seizoen en hun vliegperiode duurt ook langer.

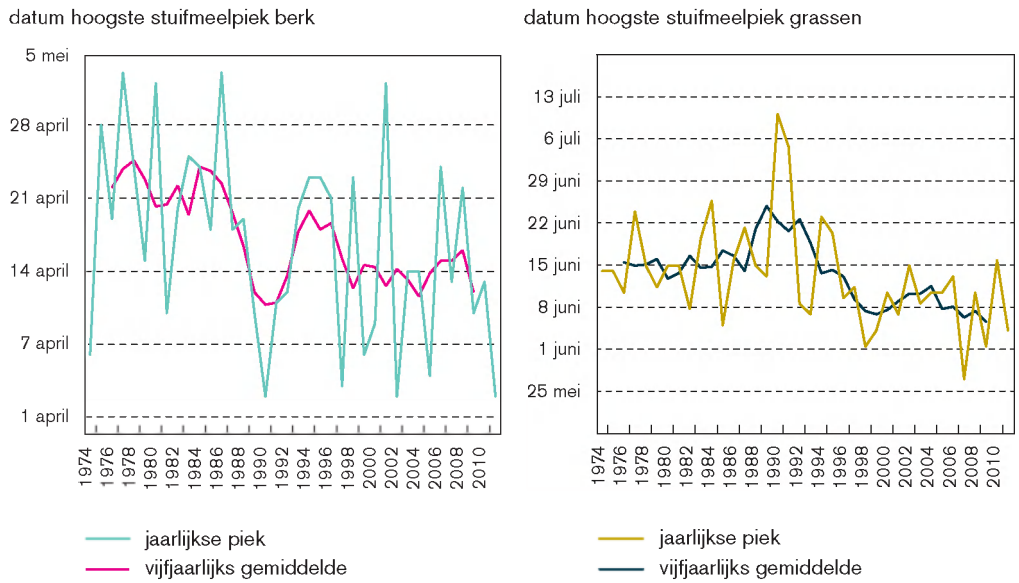
Naast temporele zijn er ook ruimtelijke verschuivingen. Zo breiden zuidelijke en zuidoostelijke soorten zich uit naar het noorden. Dat is onder meer het geval voor verschillende soorten libellen. Het hoofdverspreidingsareaal van deze soorten bevindt zich in Mediterraan Europa of zelfs verder weg in Afrika en Azië. Tot 1990 kwamen er geen populaties van deze soorten voor in Noordwest-Europa. De figuur toont de evolutie van het aantal waarnemingen van negen libellensoorten en van het aantal zuiderse libellensoorten sinds 1980.

Ondanks jaarlijkse schommelingen toont de figuur hoe sinds begin jaren 90 het aantal waarnemingen voor alle soorten samen steeds verder toeneemt. Deze jaarlijkse schommelingen zijn vaak toe te schrijven aan weersomstandigheden (aanhoudend slecht of goed weer in de periode half mei-eind augustus), wat zich direct vertaalt in het aantal waarnemingen. In 2006 was het aantal waarnemingen het hoogst sinds het begin van de telling. Sommige soorten, zoals de vuurlibel en de gaffelwaterjuffer die hier vroeger alleen als zwerver werden waargenomen, hebben nu verschillende populaties in Vlaanderen.

Naast deze al dan niet tijdelijke toename in soortenrijkdom, vertonen andere soorten een afname in Vlaanderen, bijvoorbeeld door het tijdelijk droogvallen van vennen, hun voortplantingsbiotoop. Hierdoor kunnen er wijzigingen optreden in de soortengemeenschap, waarbij weinig kieskeurige soorten toenemen en soorten die hoge eisen stellen aan de kwaliteit van hun habitat afnemen, waardoor ze dreigen te verdwijnen uit Vlaanderen.

😐 Piekmoment stuifmeelproductie bij berk en grassen

DPSIR



Bron: Natuurindicatoren 2012, INBO, www.natuurindicatoren.be

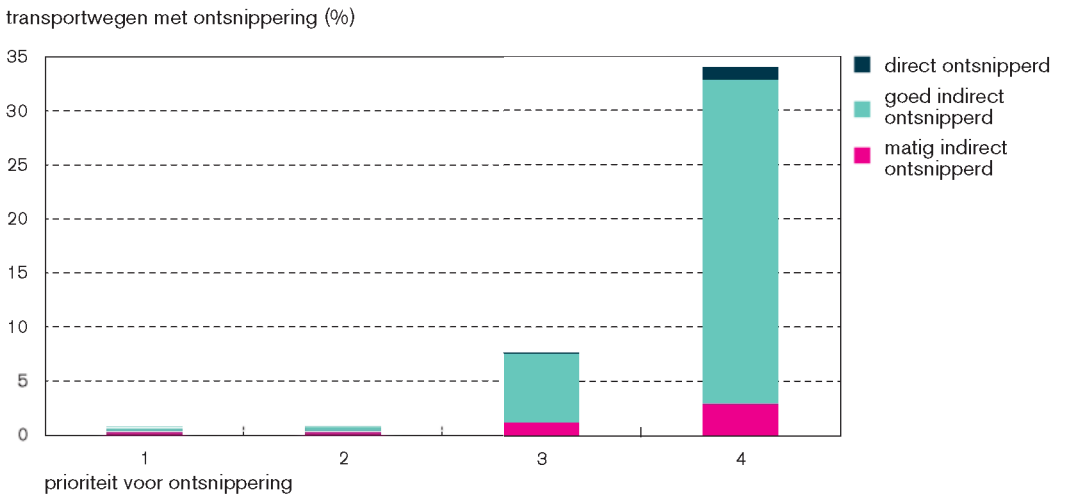
Impact van klimaatverandering op natuur

Deze indicator bespreekt de evolutie van het piekmoment van de stuifmeelproductie van berk en diverse soorten gras. Sinds 1974 wordt door het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV) de concentratie aan stuifmeel van de berk en diverse grassen in de lucht opgemeten te Ukkel. Hierbij is de dag met de hoogste waarde (= piekmoment) van stuifmeelpollen bij de berk en bij grassen uitgezet over de tijd. Uit de figuur blijkt duidelijk dat er grote jaarlijkse schommelingen optreden.

Uit de trend van het vijfjaarlijkse gemiddelde van de berk blijkt er een duidelijke vervroeging te zijn opgetreden over de jaren heen. De piek bij de berk blijkt in de periode 1975-1985 te vallen rond 21 april, terwijl die in de periode 1995-2011 meer dan een week vroeger was. De laatste tien jaar bleef die piek ongeveer gelijk. Ook uit de trend van het vijfjaarlijkse gemiddelde van de grassoorten, blijkt er een duidelijke vervroeging te zijn over de jaren heen. De piek situeerde zich in de periode 1975-1985 rond 8 juni, terwijl die in de periode 1995-2011 een week vroeger viel. Uit de statistische trendanalyse blijkt dat in de periode 1974-2011 voor zowel de berk als de grassoorten de jaarlijkse piek om de drie jaar met een dag vervroegt.

Ontsnippering langs Vlaamse transportwegen

DPSIR



Bron: Natuurindicatoren 2012, INBO, www.natuurindicatoren.be

Ontsnippering nog zeer beperkt

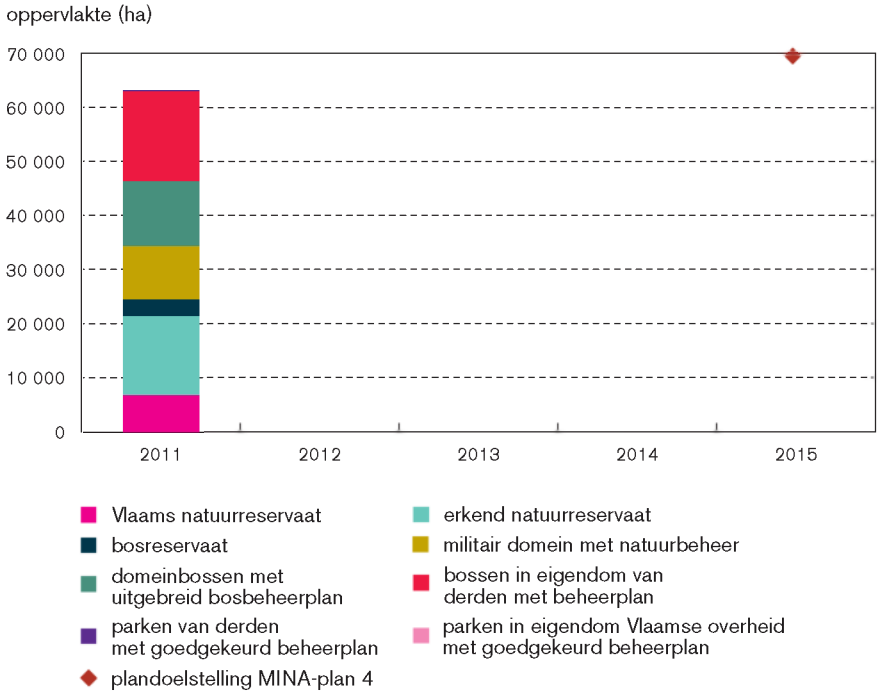
De vele transportwegen in Vlaanderen verdelen het landschap in steeds kleinere versnipperde stukken en veroorzaken daardoor allerlei problemen voor de natuur. Het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) heeft als een van haar vijf strategische doelstellingen het terugdringen van de schade aan milieu en natuur, zelfs al neemt de mobiliteit verder toe. Door continue aandacht voor natuur en milieu, draagt het agentschap bij aan de realisatie van het MINA-plan van de Vlaamse overheid. Het vermijden en verminderen van versnippering door transportinfrastructuur is hierbij een zeer belangrijk onderdeel. Een exacte doelstelling voor het aantal kilometer ontsnippering werd nog niet vastgelegd.

De indicator voor ontsnippering langs transportwegen toont de hoeveelheid en kwaliteit van de huidige ontsnippering langs Vlaamse autosnelwegen, hoofdwegen, secundaire wegen, verbindingswegen, spoorwegen en kanalen. Bij de ontwikkeling van de indicator zijn ook een aantal criteria opgenomen die de globale kwaliteit weergeven van bestaande ontsnipperingsprojecten: directe ontsnippering (= zone ter hoogte van een faunapassage) en matig of goede indirecte ontsnippering (= traject met geleidingsraster). Hierdoor is het mogelijk om de uitgevoerde projecten op basis van de evaluatie nog te verbeteren.

De indicator toont dat het aantal kilometer ontsnippering langs Vlaamse wegen – plaatsen waar aan die versnippering iets gedaan werd door faunapassages – nog zeer beperkt is. Momenteel heeft ongeveer 3,6 % van 1 200 km transportwegen met lage tot zeer hoge prioriteit voor ontsnippering, een matige tot goede ontsnippering voor een bepaalde diergroep. Dit is ongeveer 34 % voor de zeer hoge prioriteit, 8 % voor de hoge prioriteit en telkens 1 % voor de normale en lagere prioriteit transportwegen.

Oppervlakte met effectief natuurbeheer (planperiode MINA-plan 4)

PACT 2020 DPSIR



Bron: Natuurindicatoren 2012, INBO, www.natuurindicatoren.be

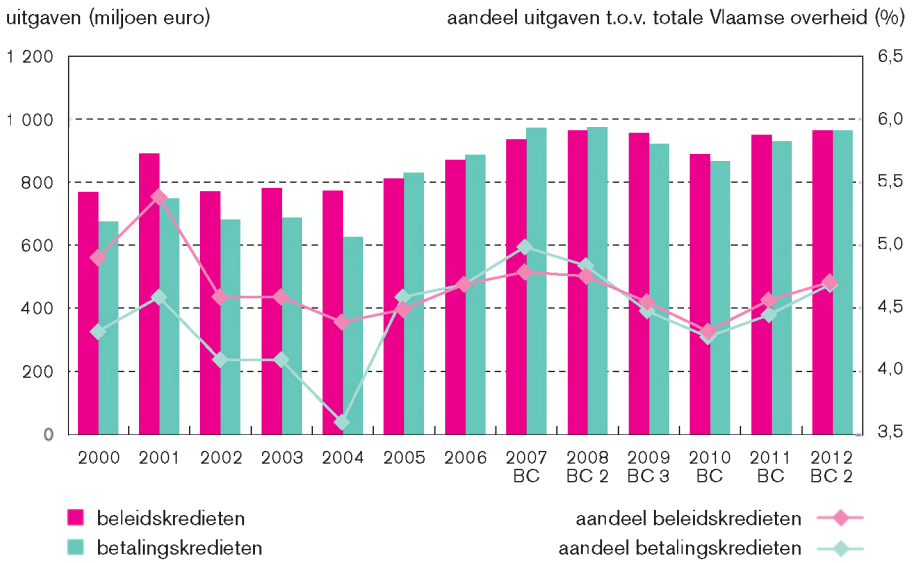
90 % van de plandoelstelling gehaald

Volgens de definitie in het MINA-plan 4 (2011-2015) omvat deze indicator Vlaamse natuur- en bosreservaten, erkende natuur- en bosreservaten, militaire domeinen met een natuurprotocol, domeinbossen met een goedgekeurd beheerplan conform de criteria duurzaam bosbeheer, bossen in eigendom van derden met een goedgekeurd beheerplan conform de criteria duurzaam bosbeheer en parken in eigendom van de Vlaamse overheid of van derden met een goedgekeurd beheerplan conform principes harmonisch park- en groenbeheer. In tegenstelling tot de indicator van MINA-plan 3/3+ betreft het enkel gebieden waarvoor een goedgekeurd beheerplan bestaat. Nog niet als natuurreservaat erkende natuurgebieden, beheerd door natuurverenigingen, maken daarom geen deel uit van de indicator. Bij de start van de planperiode (2011) bedroeg de oppervlakte met effectief natuurbeheer 63 329 ha of 90 % van de plandoelstelling.

De bossen in eigendom van derden met een goedgekeurd beheerplan hebben met 26 % het grootste aandeel in deze oppervlakte. Ook erkende natuurreservaten nemen een belangrijk oppervlakteaandeel in (23 %). Daarna volgen de domeinbossen met een goedgekeurd beheerplan conform de criteria duurzaam bosbeheer (19 %), de militaire domeinen met een natuurprotocol (16 %) en de Vlaamse natuurreservaten (11 %). De aandelen Vlaamse natuur- en bosreservaten (5 %) en parken, zowel openbare als private domeinen, met een goedgekeurd beheerplan conform principes harmonisch park- en groenbeheer (± 1 %), zijn beperkt.

Uitgaven van de Vlaamse milieuoverheid

DPSIR



De bedragen zijn uitgedrukt in constante prijzen ten opzichte van 2000. Beleidskredieten geven de beschikbaar gestelde beleidsruimte weer. Betalingskredieten geven de toestemming om eigenlijke betalingen te doen.
BC = begrotingscontrole

Bron: Dienst Begroting, LNE

Middelen voor leefmilieu nemen terug toe

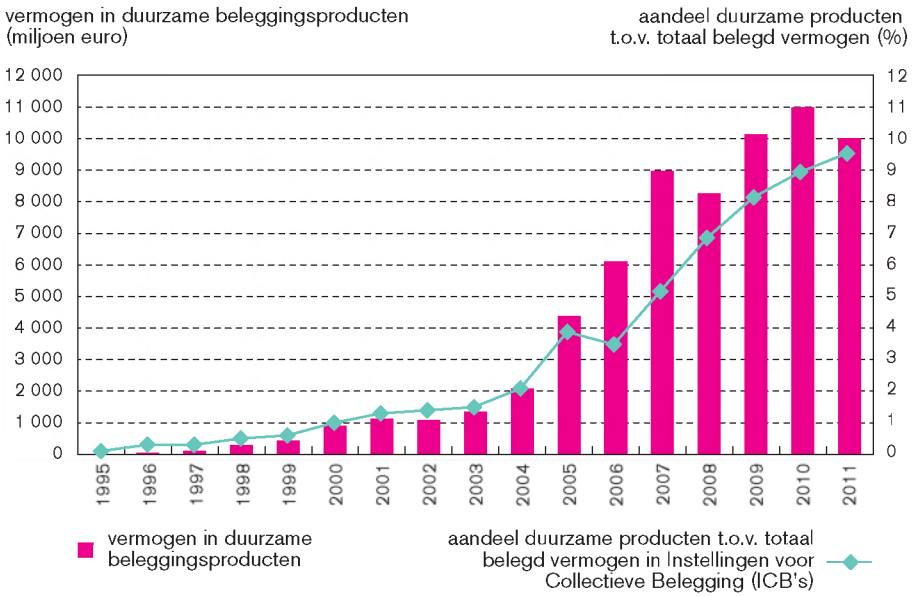
Tussen 2004 en 2008 stegen de middelen van de Vlaamse milieuoverheid voortdurend. In 2007 en 2008 bereikten de leefmilieu-uitgaven een voorlopig hoogtepunt. In 2007 en 2008 bedroegen de middelen 934 en 963 miljoen euro aan beleidskredieten en bereikten hierdoor een aandeel van 4,8 % in de totale Vlaamse begroting. Deze piek was onder andere het gevolg van de goede totale Vlaamse kassituatie. Daardoor kon in 2007 ook de werkingstoelage aan de drinkwatermaatschappijen en de volledige historische BTW-achterstand van 100 miljoen euro uitbetaald worden. Daarna kenden de leefmilieumiddelen door de financieel-economische crisis een lichte terugval, parallel met de besparingen binnen de Vlaamse overheid. In 2009 maskeerde een zeer lage inflatie de daling van deze middelen in constante prijzen nog. Maar in 2010 werd de afname duidelijk zichtbaar. In 2011 trokken de uitgaven terug aan. Dit zette zich verder in 2012.

Water en waterbodems grootste uitgavenpost

In 2012 ging 56,1 % van de middelen naar het thema ‘water en waterbodems’. Deze uitgaven werden aangewend voor de openbare waterzuiveringsinfrastructuur in gemeenten alsook voor de bijdrage voor Aquafin. 10 % van de leefmilieu-uitgaven ging naar het thema ‘biodiversiteit’. Zo goed als alle kredieten van het Agentschap voor Natuur en Bos vallen hieronder. De middelen werden onder andere gebruikt voor de aankoop en het onderhoud van natuurgebieden. Het thema ‘bodemsanering’ was goed voor 6,3 % van de uitgaven. De OVAM wendde deze middelen aan voor het zuiveren en terug bruikbaar maken van vervuilde gronden ten gevolge van industriële activiteiten.

☺ Duurzaam beleggen in België

DPSIR



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

Aandeel duurzaam beleggen blijft toenemen

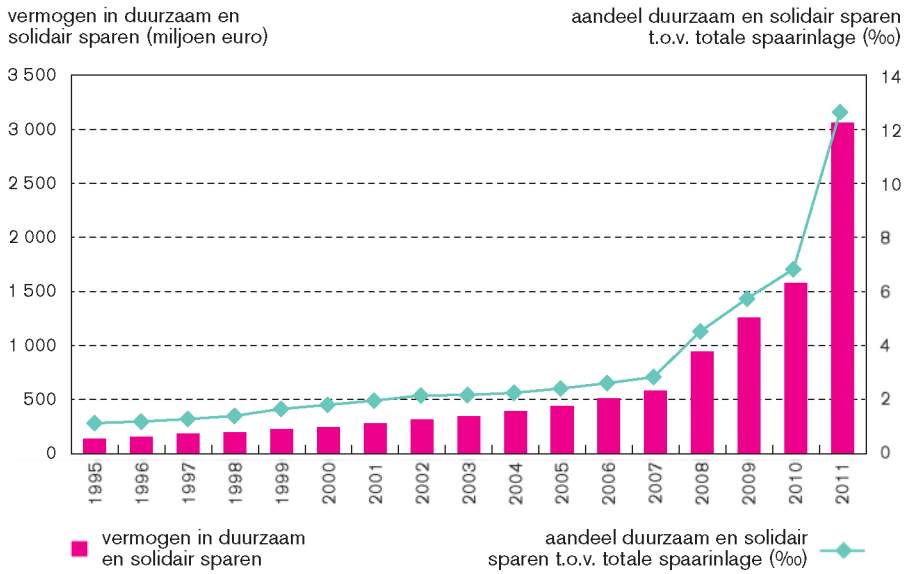
Markten en financiële instellingen oefenen een belangrijke invloed uit op het economische en maatschappelijke gebeuren door richting te geven aan kapitaalstromen. Een van de manieren waarop zij bijdragen tot duurzame ontwikkeling is het deelnemen aan of aanbieden van duurzame beleggingsproducten. Deze beleggingsproducten kunnen uiteenlopende financiële kenmerken vertonen, maar het duurzaamheidskarakter is de bindende factor.

Tussen 1995 en 2011 steeg het beheerd vermogen in duurzame beleggingsproducten in België van 8,9 miljoen euro tot 10,0 miljard euro. In 2011 daalde de duurzame beleggingsmarkt wel met 8,8 % ten opzichte van 2010. De totale Belgische markt van openbaar verdeelde Instellingen voor Collectieve Belegging (ICB's) kromp in hetzelfde jaar nog meer, namelijk met 14,4 %. Daardoor steeg het aandeel duurzame beleggingsproducten ten opzichte van het totaal belegd vermogen in ICB's alsnog van 9,0 % in 2010 naar 9,6 % in 2011.

De belangrijkste financiële instellingen bieden duurzame beleggingsfondsen aan waardoor deze min of meer vlot toegankelijk zijn voor het grote publiek. In totaal werden in 2011 op de Belgische markt 359 duurzame investeringsvehikels aangeboden. Daarvan waren er 318 specifiek voor de Belgische markt. Dit is een stijging ten opzichte van 2010 met acht eenheden.

😐 Duurzaam sparen in België

DPSIR



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

Duurzaam sparen leeft op maar wel nog marginaal

Duurzaam sparen werd in België opgestart in 1984. Met duurzaam sparen worden alle spaarproducten bij financiële instellingen bedoeld die onderworpen zijn aan extra financiële criteria en een maatschappelijke meerwaarde nastreven.

Tussen 1984 en 2011 groeide het duurzaam sparen in België continu. In 2011 steeg het opgebouwde vermogen in duurzaam sparen zelfs met maar liefst 118 % ten opzichte van 2010, tot 3,06 miljard euro. De totale inlage op alle spaarboekjes in België steeg in hetzelfde jaar met 4,5 %, maar bedroeg wel 240 miljard euro. De forse toename van duurzaam sparen wijst op een groot groeipotentieel van spaargelden in duurzame spaarproducten. Desondanks blijft duurzaam sparen na meer dan een kwarteeuw een marginaal gebeuren met een marktaandeel van 1,27 % in 2011.

Duurzaam sparen versus duurzaam beleggen

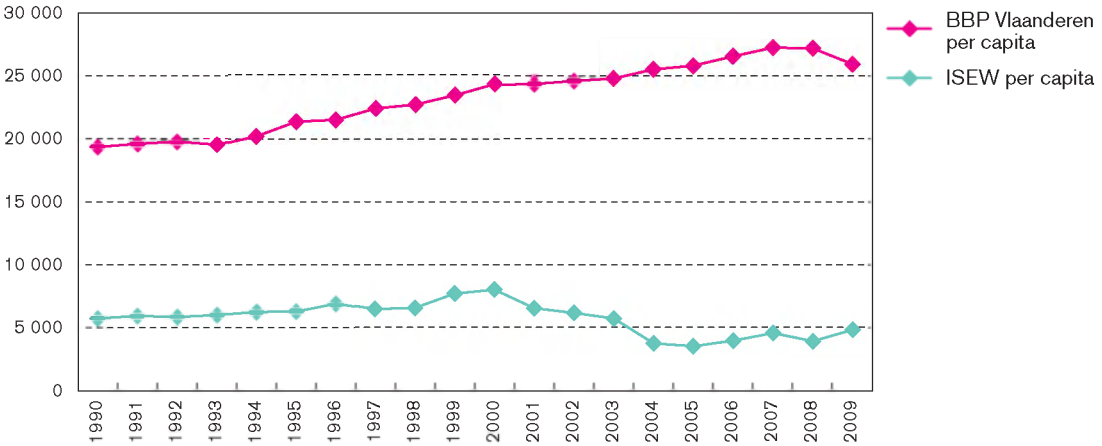
De duurzame spaarproducten zijn per definitie toegankelijker voor het grote publiek dan de duurzame beleggingsproducten. Deze vorm van opbouw van financiële reserves houdt minder risico in en heeft een grotere liquiditeit. Maar toch is de markt van het duurzaam sparen in volume en groeivoet beperkter dan de markt van het duurzaam beleggen.

In absolute termen haalt het duurzaam sparen in 2011 30,1 % van het volume van het duurzaam beleggen: 3,06 miljard euro tegenover 10,01 miljard euro. Dit verschil in succes komt doordat de duurzame spaarproducten onvoldoende gekend zijn bij het grote publiek en niet fervent gepromoot worden door de meeste financiële instellingen.

Index voor Duurzame Economische Welvaart voor Vlaanderen

PACT 2020 DPSIR

euro per capita (2000 prijzen)



Bron: Hogeschool Gent

Nieuwe welvaartsindicator voor Vlaanderen

De Index voor Duurzame Economische Welvaart (ISEW) is een alternatieve maatstaf voor welvaart. De ISEW werd ontwikkeld in een poging om tegemoet te komen aan de tekortkomingen van het bruto binnenlands product (BBP). De ISEW geeft een beter beeld van de werkelijke economische welvaart en sluit ook beter aan bij de perceptie van welvaart door de bevolking. Door de expliciete afweging van baten en kosten toont de ISEW de bijdrage van de economie in een land of regio tot het welzijn van de bevolking.

De economische, sociale en milieu-indicatoren die deel uitmaken van de ISEW vormen een brede basis aan informatie voor beleidsmakers. De ISEW kan beleidsmakers inzicht geven in de bredere effecten van het gevoerde beleid en helpen om een effectiever beleid uit te stippelen dat het algemene welzijn op een duurzame manier verhoogt.

Welvaart nam de voorbije tien jaar niet toe in Vlaanderen

Tussen 1990 en 2009 steeg het BBP per capita in Vlaanderen met 33,8 %. Tussen 2008 en 2009 kromp het BBP per capita ten gevolge van de financieel-economische crisis.

De ISEW voor Vlaanderen kende een ander verloop. Tussen 1990 en 2009 daalde de ISEW per capita met 16,3 %. De duurzame economische welvaart in Vlaanderen nam toe tot het jaar 2000, om nadien sterk terug te vallen. Tussen 2000 en 2005 daalde de ISEW per capita voor Vlaanderen met meer dan 50 %. Tussen 2005 en 2009 herstelde de ISEW zich gedeeltelijk.

De sterke daling van de ISEW tussen 2000 en 2005 werd veroorzaakt door een verslechtering van de netto internationale investeringspositie van België en een toename van de inkomensongelijkheid in Vlaanderen. Tussen 2006 en 2009 lag de verbetering van de netto internationale investeringspositie van België aan de basis van het herstel van de ISEW voor Vlaanderen.

Indicatorrapport
2012

4
Bijlagen

Kernset milieudata 2012

Tabel 1: Waterverbruik in m^3 (Vlaanderen, 2000-2010)

Tabel 2: Energiegebruik in PJ (Vlaanderen, 1990, 2000, 2005, 2008-2011)

Tabel 3: Ruimtegebruik in ha (Vlaanderen, 1990, 2000-2011)

Tabel 4: Totale emissie van ozonafbrekende stoffen in ton CFK-11-eq (Vlaanderen, 1995, 2000-2010)

Tabel 5: Emissie van broeikasgassen in kton CO_2-eq (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005-2011)

Tabel 6: Emissies naar de lucht (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005, 2008-2011)

Tabel 7: Afvalproductie in ton (Vlaanderen, 1992, 2000-2011 voor huishoudelijk afval en 2004-2010 voor bedrijfsafval)

Tabel 8: Lozingen van bedrijfsafvalwater per sector (Vlaanderen, 2000-2011)

Tabel 9: Belasting van het oppervlaktewater door de huishoudens en door diffuse lozingen van de landbouw (Vlaanderen, 2000-2011)

Meer uitgebreide milieudata zijn beschikbaar via de tool 'dynamische kernset' op de website www.milieurapport.be. Deze interactieve tool laat de gebruiker toe diverse milieudata à la carte op te vragen. De cijfers zijn beschikbaar als totaal voor Vlaanderen maar ook op het niveau van sectoren, deelsectoren en activiteiten. Bijkomende onderverdelingen voor verschillende specificaties zijn mogelijk indien relevant (bv. energetische en niet-energetische CO_2-emissie), data van tussenliggende jaren zijn voorhanden, indien van toepassing is er keuze tussen verschillende eenheden … Ook is het mogelijk relevante sommaties rechtstreeks te genereren in de juiste eenheden (bv. totaal verzurende emissie in zuurequivalenten met onderverdeling in NH_3-, NO_x- en SO_2-emissie). Van de opgevraagde data kan de gebruiker op een vlotte wijze zowel een tabel als een grafiek genereren. Bovendien is het mogelijk om de opgevraagde data te downloaden in excel-formaat en de grafiek rechtstreeks op te slaan als jpg- of png-bestand. Hiermee willen we de toegankelijkheid en bruikbaarheid van milieudata verder verbeteren.

De cijfers in de Kernset milieudata 2012 zijn – waar mogelijk – opgesplitst naar zes sectoren. Dit laat toe een samenhangend beeld te krijgen van de milieudruk per sector. Onderstaande tabel toont de afbakening van deze sectoren en de verdere indeling in deelsectoren op basis van de NACE-BEL 2008 nomenclatuur.

Afbakening van de sectoren in het MIRA Indicatorrapport 2012

nr.	sector	deelsector	NACE-BEL 2008 code
1	huishoudens		
2	industrie	chemie	20, 21
		metaal (ijzer en staal, non-ferro …)	24 t.e.m. 30, 32.5, 33
		voeding	10, 11, 12
		textiel	13, 14, 15
		papier	17, 18, 58.1
		afval & afvalwater	37 t.e.m. 39°°°
		overige industrie	7, 8, 9.9, 16, 22, 23, 31 t.e.m. 32.4, 32.9, 36, 41, 42, 43
3	energie	elektriciteit & warmte	35.1, 35.3
		petroleumraffinaderijen	19.2
		aardgas	35.2
		biobrandstoffen (raffinage)	**
		overige energiebedrijven	5, 6, 9.1, 19.1
4	landbouw°°	akker- & tuinbouw	1.1 t.e.m. 1.3, 1.5°, 1.60, 1.61, 1.63, 1.64
		veeteelt	1.4, 1.5°, 1.62
		jacht, bosbouw, visserij & groenvoorziening	1.7, 2, 3
5	transport*		
6	handel & diensten	handel	45 t.e.m. 49.5, 50, 51, 52, 95
		hotels & restaurants	55, 56
		kantoren & administratie	53, 64 t.e.m. 74, 77 t.e.m. 84, 94
		onderwijs	85
		gezondheidszorg	75, 86, 87, 88
		overige diensten	58.2, 59 t.e.m. 63, 90 t.e.m. 93, 96 t.e.m. 99

* omvat alle transportstromen en de ermee gepaard gaande emissies, maar niet de andere activiteiten (bv. kantoren)
** nog geen NACE's beschikbaar
° 1.5 (gemengd bedrijf) hoort zowel tot akker- & tuinbouw als veeteelt
°° de deelsectoren landbouw kunnen nog verder opgesplitst worden
°°° vermits afvalverbranding steeds met energierecuperatie gebeurt, worden de emissies (naar lucht) van die activiteit bij de energiesector geteld

Datasets in MIRA

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

Een inventaris is steeds een zo volledig en correct mogelijke inschatting van de data op een bepaald moment. Dit betekent echter niet dat er geen onzekerheden op de cijfers bestaan. Het is momenteel niet mogelijk om een concrete foutenmarge toe te kennen aan de verschillende datasets. Enkel voor de broeikasgasemissie is er, op Belgisch niveau, voor 2010 een algemene foutenmarge van 8,1 % bepaald (onzekerheid voor de andere jaren is van eenzelfde grootteorde). Een inventaris is ook steeds een momentopname. Daarom is het nuttig/nodig om telkens het tijdstip van raadpleging van de databank te vermelden.

Databeheerders leveren ook continu inspanningen om hun data-inventaris te verbeteren. Zij doen hierbij een beroep op de nieuwste wetenschappelijke bevindingen en op internationale afspraken over methoden om volledige, consistente en gevalideerde tijdreeksen samen te stellen. Gevolg hiervan is dat de recentste datasets kunnen verschillen van deze in eerdere rapporten.

Zo werden in 2012 voor de gebouwenverwarming de emissiefactoren van verschillende polluenten afgestemd in samenspraak met de andere gewesten op basis van nieuwe informatie. Daarnaast werd de methode om het energiegebruik door de huishoudens te bepalen bijgestuurd. Dit alles heeft uiteraard een weerslag op de inschatting van de emissies. Aangezien de herberekening gebeurde voor alle historische jaren blijft een consistente tijdreeks behouden.

Ook werd in 2012 de methodiek voor de inschatting van het energiegebruik van de collectief geregistreerde bedrijven volledig herzien, wat resulteert in een gewijzigde emissie voor verschillende polluenten. Bovendien zijn er voor diverse industriële installaties aanpassingen in de energiebalans voor het verbruik van biomassa, en een herverdeling tussen proces en verbranding wat opnieuw resulteert in gewijzigde emissies van onder andere zwevend stof, zware metalen en NMVOS. De herberekening gebeurde wel voor alle jaren zodanig dat een consistente tijdreeks behouden blijft.

Voor transport, meer bepaald wegverkeer, is er een nieuwe berekeningsmethode (MIMOSA 4.2). Enkel het jaar 2010 werd voor de nieuwste Kernset milieudata herrekend met deze methode. Daarnaast werd ook gebruik gemaakt van een gewijzigde mobiliteitsmodule (i.v.m. verdeling wegtypes, voertuigtypes, grootte-klassen en euronormen). De tijdreeks 2000-2009 werd dus nog niet aangepast aan de nieuwe methode en is nog steeds het resultaat van berekeningen met het vroegere MIMOSA 4.1 model. Voor het jaar 2011 zijn emissiecijfers nog niet beschikbaar, de data van 2011 werden gelijkgesteld aan deze van 2010. Dit alles maakt dat de emissiedata vanaf 2010 niet consistent zijn met de cijfers van de voorgaande jaren en dus ook niet echt kunnen vergeleken worden.

Tabel 1: Waterverbruik in m³ (Vlaanderen, 2000-2010)

sector	watertype	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
huishoudens	ander water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
huishoudens	grondwater	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000
huishoudens	koelwater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
huishoudens	leidingwater	238 065 794	236 406 681	236 240 002	233 354 305	232 516 436	217 059 347	232 580 634	229 458 764	226 043 801	226 998 538	226 205 021
huishoudens	opp.water excl. koelwater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
huishoudens	regenwater	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000
huishoudens	totaal (excl. koelwater)	283 065 794	281 406 681	281 240 002	278 354 305	277 516 436	262 059 347	277 580 634	274 458 764	271 043 801	271 998 538	271 205 021
huishoudens	totaal (incl. koelwater)	283 065 794	281 406 681	281 240 002	278 354 305	277 516 436	262 059 347	277 580 634	274 458 764	271 043 801	271 998 538	271 205 021
industrie	ander water	13 463 903	10 894 244	13 058 127	12 344 659	15 674 188	18 096 309	28 850 371	31 875 238	28 869 994	27 648 219	31 060 266
industrie	grondwater	81 140 757	80 041 813	73 721 011	72 369 739	69 490 874	69 775 007	68 503 907	68 781 786	61 718 120	55 787 008	54 498 799
industrie	koelwater	637 892 099	553 052 168	598 976 851	580 190 907	564 105 154	570 261 682	606 957 245	609 699 981	555 929 222	571 435 227	623 518 105
industrie	leidingwater	37 242 076	84 348 919	81 575 734	81 711 984	84 419 340	86 584 365	88 433 097	86 253 601	80 434 244	73 558 848	79 574 851
industrie	opp.water excl. koelwater	125 524 438	130 475 602	137 615 071	137 790 108	137 721 478	148 243 690	139 331 007	129 086 395	125 536 003	93 523 692	121 032 950
industrie	regenwater	6 888 108	8 246 208	8 249 457	6 318 926	9 032 480	7 322 964	8 328 664	9 957 711	8 627 394	8 979 606	8 313 798
industrie	totaal (excl. koelwater)	314 259 281	313 996 786	314 219 400	310 535 416	316 338 361	330 022 336	333 447 046	325 954 731	305 185 756	259 497 374	294 480 664
industrie	totaal (incl. koelwater)	952 151 380	867 048 954	913 196 251	890 726 323	880 443 514	900 284 018	940 404 291	935 654 712	861 114 977	830 932 600	917 998 768
energie	ander water	638 852	89 388	178 774	126 284	155 128	274 806	113 797	105 929	159 760	146 005	2 185 879
energie	grondwater	300 093	276 776	155 822	173 719	170 314	164 609	156 998	135 700	137 503	96 234	17 198
energie	koelwater	2 849 406 012	2 640 207 891	2 599 432 971	2 766 135 799	2 549 607 577	2 580 235 378	2 496 729 861	2 521 440 177	2 349 194 878	2 389 687 486	2 297 620 289
energie	leidingwater	16 852 267	11 895 727	12 230 926	12 178 560	13 495 726	12 809 639	12 760 346	12 971 810	13 200 042	13 041 071	13 254 204
energie	opp.water excl. koelwater	35 995 028	35 847 130	33 370 685	33 868 651	34 007 680	36 445 857	35 790 853	37 361 525	33 435 225	35 222 335	34 371 528
energie	regenwater	2 249 211	2 137 142	2 203 756	1 309 450	1 634 711	1 501 757	1 704 016	1 894 402	1 750 419	1 628 366	1 746 939
energie	totaal (excl. koelwater)	56 035 451	50 246 163	48 139 963	47 656 664	49 463 559	51 196 668	50 526 011	52 469 366	48 682 949	50 134 011	51 575 748
energie	totaal (incl. koelwater)	2 905 441 463	2 690 454 054	2 647 572 934	2 813 792 463	2 599 071 136	2 631 432 047	2 547 255 872	2 573 909 543	2 397 877 827	2 439 821 498	2 349 196 037
landbouw	ander water	619 176	288 360	284 024	251 043	270 618	337 546	329 003	497 423	473 417	563 399	575 869
landbouw	grondwater	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000
landbouw	koelwater	7 172	6 160	5 500	4 000	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	4 000	4 000
landbouw	leidingwater	7 344 871	7 007 557	7 933 895	8 089 607	8 527 231	7 002 571	7 467 384	7 260 666	6 377 816	6 418 823	6 492 661
landbouw	opp.water excl. koelwater	394 271	371 192	456 687	613 256	338 548	448 747	560 416	418 058	500 696	561 116	768 911
landbouw	regenwater	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000
landbouw	totaal (excl. koelwater)	68 358 318	67 667 109	68 674 605	68 953 906	69 136 398	67 788 864	68 356 803	68 176 146	67 351 930	67 543 337	67 837 441
landbouw	totaal (incl. koelwater)	68 365 490	67 673 269	68 680 105	68 957 906	69 141 898	67 794 364	68 362 303	68 181 646	67 357 430	67 547 337	67 841 441

handel & diensten	ander water	223 057	222 440	208 433	191 089	320 210	412 800	337 550	393 113	474 365	633 368	618 805
handel & diensten	grondwater	6 367 517	6 131 434	5 841 856	5 577 246	5 837 965	5 413 637	5 069 903	4 927 880	4 936 191	4 725 240	4 636 035
handel & diensten	koelwater	909 345	877 864	1 041 104	705 386	736 556	776 123	585 618	1 098 998	1 168 330	1 216 243	1 390 858
handel & diensten	leidingwater	27 717 819	27 469 827	28 441 524	30 176 523	33 492 160	30 812 206	31 632 353	34 378 275	31 841 430	31 602 232	31 603 414
handel & diensten	opp.water excl. koelwater	461 335	112 433	124 951	372 799	164 625	238 929	634 769	596 629	1 001 680	1 958 553	1 607 277
handel & diensten	regenwater	849 573	960 426	870 644	704 132	979 972	1 120 612	1 307 605	1 161 572	1 341 726	1 374 010	1 666 267
handel & diensten	totaal (excl. koelwater)	35 619 301	34 896 560	35 487 409	37 021 788	40 794 932	37 998 183	38 982 180	41 457 469	39 595 392	40 293 403	40 131 798
handel & diensten	totaal (incl. koelwater)	36 528 646	35 774 424	36 528 513	37 727 174	41 531 488	38 774 306	39 567 798	42 556 467	40 763 722	41 509 646	41 522 656
Vlaanderen	ander water	14 944 989	11 484 432	13 729 358	12 913 076	16 420 144	19 121 461	29 630 721	32 871 703	29 977 537	28 990 992	34 440 819
Vlaanderen	grondwater	162 808 367	161 450 023	154 718 689	153 120 703	150 499 153	150 353 254	148 730 808	148 845 366	141 791 814	135 608 482	134 152 032
Vlaanderen	koelwater	3 488 214 628	3 194 144 083	3 199 456 426	3 347 036 092	3 114 454 786	3 151 278 683	3 104 278 223	3 132 244 656	2 906 297 930	2 962 342 956	2 922 533 252
Vlaanderen	leidingwater	377 222 827	367 128 711	366 422 081	365 510 979	372 450 893	354 268 128	372 873 814	370 323 115	357 897 333	351 619 511	357 130 151
Vlaanderen	opp.water excl. koelwater	162 375 072	166 806 357	171 567 393	172 644 814	172 232 331	185 377 223	176 317 045	167 462 606	160 473 603	131 265 696	157 780 665
Vlaanderen	regenwater	39 986 891	41 343 776	41 323 857	38 332 507	41 647 163	39 945 333	41 340 285	43 013 685	41 719 540	41 981 982	41 727 004
Vlaanderen	totaal (excl. koelwater)	757 338 146	748 213 299	747 761 379	742 522 080	753 249 685	749 065 399	768 892 674	762 516 476	731 859 826	689 466 663	725 230 671
Vlaanderen	totaal (incl. koelwater)	4 245 552 773	3 942 357 383	3 947 217 806	4 089 558 171	3 867 704 472	3 900 344 082	3 873 170 897	3 894 761 132	3 638 157 757	3 651 809 619	3 647 763 923

stand databank november 2012
Opmerkingen:
- ander water = water afkomstig van het product, ijs, afvalwater van een ander bedrijf, (drink)water dat tussen bedrijven verhandeld wordt
- De cijfers voor huishoudelijk verbruik van grondwater en regenwater zijn gebaseerd op Ecolas (2005) en worden constant gehouden.
- Het grondwaterverbruik door de landbouw is een ruwe schatting (o.m. op basis van studie ILVO i.o.v. MIRA) en wordt constant gehouden.
- Het regenwaterverbruik door de landbouw is een schatting op basis van de aangiftes en wordt constant gehouden.

Bron: VMM

Tabel 2: Energiegebruik in PJ (Vlaanderen, 1990, 2000, 2005, 2008-2011)

		huishoudens	industrie	energie	landbouw	transport	handel & diensten	Vlaanderen** (bruto binnenlands energiegebruik = totaal exclusief bunkers)	internationale bunkers
1990	kolen, cokes, koolteer	8,5	100,1	127,1	2,2	0,0	0,0	238,1	0,0
	petroleumproducten	107,3	135,1	68,2	28,8	165,9	14,2	519,5	218,6
	gas	57,4	72,6	52,8	1,2	0,0	18,8	202,8	0,0
	andere brandstoffen	0,0	22,2	5,2	0,0	0,0	0,4	27,8	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,8	0,2	4,2	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0
	elektriciteit	27,9	70,7	-122,1	3,6	1,9	20,2	2,2	0,0
	warmte	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	208,0	0,0	0,0	0,0	208,0	0,0
	totaal	204,9	403,4	343,5	35,8	167,7	53,8	1 209,1	218,6
2000	kolen, cokes, koolteer	2,6	92,4	93,2	0,8	0,0	0,0	189,0	0,0
	petroleumproducten	103,6	247,6	68,8	22,9	181,2	21,9	646,0	273,3
	gas	83,1	122,0	122,6	5,2	0,0	32,5	365,3	0,0
	andere brandstoffen	0,0	80,3	5,5	0,0	0,0	0,9	86,8	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	4,4	1,0	3,7	0,0	0,0	0,1	9,2	0,0
	elektriciteit	36,1	96,9	-150,8	3,8	2,8	31,1	20,0	0,0
	warmte	0,0	22,0	-19,3	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	242,4	0,0	0,0	0,0	242,4	0,0
	totaal	229,9	662,3	366,1	32,7	184,0	86,5	1 562,6	273,3
2005	kolen, cokes, koolteer	3,6	101,6	69,2	0,8	0,0	0,0	175,2	0,0
	petroleumproducten	108,0	275,7	80,4	22,2	182,8	15,9	684,9	371,4
	gas	87,0	120,1	154,8	6,6	0,0	44,1	412,6	0,0
	andere brandstoffen	0,0	76,4	7,1	0,0	0,0	1,5	85,0	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,8	5,1	11,2	0,0	0,0	0,3	20,4	0,0
	elektriciteit	39,2	96,3	-161,9	3,2	2,8	43,2	22,8	0,0
	warmte	0,0	20,5	-15,8	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	239,4	0,0	0,0	0,0	239,4	0,0
	totaal	241,6	695,7	384,6	32,8	185,5	104,9	1 648,9	371,4
2008	kolen, cokes, koolteer	3,2	86,7	48,6	1,7	0,0	0,0	140,2	0,0
	petroleumproducten	96,4	272,2	77,3	14,6	185,3	10,3	656,1	455,5
	gas	90,5	121,5	167,5	6,7	0,0	47,1	433,4	0,0
	andere brandstoffen	0,0	77,4	13,3	0,0	0,0	1,5	92,2	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,8	6,3	19,6	1,2	2,2	0,4	33,5	0,0
	elektriciteit	40,4	97,5	-153,8	1,5	2,9	45,5	34,0	0,0
	warmte	0,0	21,7	-19,5	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	222,2	0,0	0,0	0,0	222,2	0,0
	totaal	234,3	683,4	375,3	25,7	190,4	104,8	1 617,6	455,5

2009	kolen, cokes, koolteer	3,2	74,2	46,7	0,4	0,0	0,0	124,4	0,0
	petroleumproducten	97,2	230,1	69,1	14,6	171,3	12,8	595,0	340,6
	gas	91,3	107,8	187,0	9,3	0,0	46,4	441,8	0,0
	andere brandstoffen	0,0	77,0	10,8	0,0	0,0	1,6	89,3	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,8	6,0	24,1	2,6	5,2	0,5	42,2	0,0
	elektriciteit	41,2	83,6	-164,8	0,9	2,8	46,4	10,0	0,0
	warmte	0,0	21,1	-20,5	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	228,6	0,0	0,0	0,0	228,6	0,0
	totaal	236,5	599,8	380,9	27,7	179,3	107,7	1 535,5	340,6
2010	kolen, cokes, koolteer	3,8	90,1	38,5	0,5	0,0	0,0	132,9	0,0
	petroleumproducten	98,5	267,4	75,2	14,4	179,2	12,4	647,3	317,0
	gas	104,9	126,9	193,6	13,0	0,0	49,1	487,5	0,0
	andere brandstoffen	0,0	82,6	11,3	0,0	0,0	1,6	95,5	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	4,6	8,0	26,4	3,3	7,6	0,6	50,5	0,0
	elektriciteit	41,4	97,4	-165,4	-0,3	2,8	45,4	21,3	0,0
	warmte	0,0	26,2	-22,8	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	234,6	0,0	0,0	0,0	234,6	0,0
	totaal	253,2	698,6	391,4	30,9	189,6	109,2	1 676,9	317,0
2011*	kolen, cokes, koolteer	2,7	88,7	31,5	0,5	0,0	0,0	123,4	0,0
	petroleumproducten	77,2	273,5	68,3	14,4	178,6	8,9	621,0	373,5
	gas	81,0	117,2	163,3	13,1	0,0	39,9	414,5	0,0
	andere brandstoffen	0,0	83,1	10,5	0,0	0,0	1,1	94,7	0,0
	hernieuwbare brandstoffen	3,3	8,3	28,1	2,8	7,0	0,6	50,2	0,0
	elektriciteit	40,4	95,8	-153,4	-0,9	2,8	43,7	28,4	0,0
	warmte	0,0	24,4	-22,8	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0
	nucleaire warmte	0,0	0,0	243,8	0,0	0,0	0,0	243,8	0,0
	totaal	204,6	691,0	369,3	29,9	188,4	94,2	1 582,3	373,5

stand databank 27 november 2012
* voorlopige cijfers
** inclusief het (erg beperkte) energiegebruik dat niet specifiek toewijsbaar is aan één sector
Opmerkingen:
- energiegebruik van het wegverkeer in 2010 is niet vergelijkbaar met de reeks 2000-2009 wegens modelaanpassingen, energiegebruik van het wegverkeer 2011 is slechts een eerste inschatting;
- energiegebruik door de energiesector zelf betreft de som van de transformatieverliezen, het eigenverbruik en de verliezen die optreden tijdens transport en distributie;
- 'petroleumproducten' = aardolie en intermediaire producten, raffinaderijgas, LPG, benzine, kerosine, gas- en dieselolie, lamppetroleum, zware stookolie, nafta, petroleumcokes en andere petroleumproducten;
- 'gas' = aardgas, mijngas, cokesovengas en hoogovengas;
- 'andere brandstoffen' = voornamelijk restbrandstoffen uit de chemische industrie (3/4 own fuel krakers) en niet-hernieuwbare deel van de afvalverbranding;
- 'hernieuwbare brandstoffen' = biomassa;
- 'bunkers' = bunkers met brandstoffen voor de internationale scheepvaart en luchtvaart.

Bron: MIRA op basis van Energiebalans Vlaanderen VITO

Tabel 3: Ruimtegebruik in ha (Vlaanderen, 1990, 2000-2011)

sector	specificatie	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
huishoudens	appartementen	2 702	4 234	4 424	4 560	4 744	4 943	5 143	5 479	5 901	6 195	6 508	6 780	7 103
huishoudens	huizen, hoeven inclusief tuinen	119 044	146 318	148 164	149 690	151 435	152 843	154 265	155 853	157 297	158 819	160 368	161 675	162 881
huishoudens	totaal	121 747	150 552	152 587	154 249	156 179	157 786	159 407	161 332	163 198	165 013	166 875	168 456	169 984
industrie + energie	ambachts- en industriële gebouwen	17 026	20 651	20 728	20 824	20 731	20 852	20 881	20 878	20 903	21 035	21 008	21 114	21 017
landbouw	tijdelijk gras	38 080	61 899	57 262	48 756	48 207	48 528	52 968	53 414	52 683	53 169	53 692	54 758	55 009
landbouw	blijvend gras	213 811	179 414	180 673	186 914	185 571	181 383	173 346	169 433	165 527	163 477	161 930	160 648	159 963
landbouw	voedergewassen zonder gras	100 811	120 062	134 164	120 231	120 578	116 174	116 630	115 061	116 555	125 820	127 045	123 576	127 278
landbouw	akkerbouw	208 811	219 736	203 153	220 222	219 266	229 994	229 637	229 567	231 124	228 562	224 653	224 993	218 751
landbouw	tuinbouw	38 498	47 825	50 614	50 734	51 899	50 145	48 969	50 102	49 427	49 023	49 534	49 837	49 155
landbouw	braak en overige oppervlakte cultuurgrond	3 885	7 940	9 289	9 029	9 413	7 545	8 135	7 630	6 817	3 648	3 307	3 323	652
landbouw	totaal	603 896	636 876	635 155	635 886	634 934	633 769	629 684	625 207	622 133	623 699	620 161	617 134	610 808
transport	wegen	..	55 173	55 468	55 763	55 947	56 258	56 543	56 878	57 170	57 466	57 701	57 941	..
transport	spoorwegen	..	4 283	4 213	4 268	4 278	4 295	4 323	4 390	4 413	4 425	4 528	4 528	..
transport	waterwegen	..	..	..	..	..	..	..	..	10 338	10 338	10 338	10 338	10 338
transport	luchthavens	..	..	..	..	..	..	..	..	1 808	1 808	1 808	1 808	1 808
transport	totaal	..	..	..	..	..	..	..	..	73 729	74 037	74 375	74 615	..
handel & diensten	opslagruimten	4 718	7 493	7 773	8 013	8 128	8 425	8 591	8 734	8 924	9 183	9 469	9 713	9 885
handel & diensten	kantoorgebouwen	488	938	974	1 006	1 053	1 083	1 107	1 145	1 166	1 173	1 207	1 223	1 242
handel & diensten	gebouwen handelsbestemming	6 675	7 922	7 951	7 988	7 987	8 008	7 972	7 964	7 949	7 925	7 934	7 927	7 952
handel & diensten	openbare gebouwen	3 183	3 666	3 613	3 601	3 635	3 670	3 725	3 782	3 829	3 847	3 812	3 800	3 749
handel & diensten	gebouwen nutsvoorzieningen	1 129	1 769	1 842	1 866	1 904	1 943	1 971	1 980	2 001	2 114	2 082	2 189	2 190
handel & diensten	gebouwen sociale zorg en ziekenzorg	1 969	2 445	2 465	2 483	2 509	2 527	2 555	2 580	2 575	2 602	2 640	2 665	2 729
handel & diensten	gebouwen onderwijs, onderzoek, cultuur	4 128	4 407	4 431	4 428	4 450	4 461	4 476	4 481	4 487	4 484	4 496	4 492	4 502
handel & diensten	gebouwen eredienst	921	925	919	927	932	925	919	916	902	902	893	883	874
handel & diensten	gebouwen recreatie, sport	6 996	8 228	8 280	8 272	8 369	8 412	8 451	8 463	8 486	8 567	8 628	8 652	8 626
handel & diensten	recreatieterreinen	4 222	4 603	4 588	4 606	4 567	4 568	4 545	4 521	4 502	4 504	4 518	4 546	4 518
handel & diensten	totaal	34 429	42 395	42 835	43 190	43 534	44 023	44 312	44 564	44 821	45 301	45 678	46 091	46 268

natuur	grasland met natuurbeheer	..	..	..	..	..	..	7 988	..	..	..	..	..
natuur	heide	..	..	..	..	..	..	8 577	..	..	..	..	..
natuur	moeras	..	..	..	..	..	..	15 728	..	..	..	..	..
natuur	bos	..	..	..	..	..	..	133 419	..	..	..	..	..
natuur	park	..	..	..	..	..	..	10 077	..	..	..	..	..
natuur	kustduin	..	..	..	..	..	..	2 162	..	..	..	..	..
natuur	slik en schorre	..	..	..	..	..	..	1 789	..	..	..	..	..
natuur	totaal	..	..	..	..	..	..	179 740	..	..	..	..	..

stand databank 15 december 2011
Opgelet: Omdat verschillende bronnen gebruikt moeten worden om een goed beeld per sector te krijgen, is het niet mogelijk de cijfers tussen de verschillende sectoren eenduidig te vergelijken. Vergelijking ten aanzien van de totale oppervlakte van Vlaanderen (13 522 km² of 1 352 225 ha) is wel mogelijk. Daarbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat slechts ongeveer 82 % van de totale oppervlakte van Vlaanderen in deze tabel is toegewezen.

Bronnen:
- voor de sectoren Huishoudens, Industrie + Energie, Handel & diensten: Kadaster, 2010. Deze cijfers geven steeds het ruimtegebruik aan voor 1 januari van het jaar.
- voor de sector Transport: MIRA op basis van Airport Antwerp, Airport Brussels, Airport Kortrijk/Wevelgem, Airport Ostend, De Scheepvaart, FOD MV, NMBS, W&Z
- voor de sector Landbouw: Landbouwenquête/telling 15 mei, FOD Economie, ADSEI
- voor Natuur: Van Esch L., Poelmans L., Engelen G. & Uljee I. (2011), Landgebruikskaart Vlaanderen en Brussel, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2011/09, VITO, 2011\RMA\R\272, www.milieurapport.be

Tabel 4: Totale emissie van ozonafbrekende stoffen in ton CFK-11-eq (Vlaanderen, 1995, 2000-2010)

sector	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*
huishoudens	50,6	73,7	42,7	33,7	24,5	16,1	9,9	8,9	7,6	6,1	5,2	4,9
industrie**	396,8	241,5	218,3	171,4	160,0	115,4	90,3	83,3	79,2	74,6	68,2	61,4
energie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
landbouw	129,7	59,9	23,9	22,2	22,6	26,1	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
transport	31,0	9,3	9,3	9,3	9,2	9,2	9,1	9,1	9,0	8,9	8,9	8,8
handel & diensten	401,2	266,1	248,9	201,4	194,6	184,2	147,4	136,4	137,6	129,6	47,7	42,9
Vlaanderen (totaal)	1 009,3	650,5	543,1	437,9	411,0	351,1	265,2	237,7	233,4	219,3	129,9	118,0

stand databank: 20 juli 2012
* voorlopige cijfers
** met inbegrip van de sector Energie

Bron: Econotec, VITO

Tabel 5: Emissie van broeikasgassen in kton CO_2-eq (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005-2011)

sector	stof	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
huishoudens	CO_2	11 800	13 066	12 454	13 097	12 503	11 815	12 411	12 499	13 422	10 425
huishoudens	CH_4	292	272	198	170	171	161	154	155	168	148
huishoudens	N_2O	199	202	190	196	195	194	196	197	201	195
huishoudens	HFK's	99	99	73	41	41	41	39	31	31	31
huishoudens	alle gassen samen	12 389	13 640	12 915	13 504	12 911	12 210	12 800	12 883	13 822	10 800
industrie	CO_2	16 436	17 671	19 173	20 100	19 781	19 029	18 628	15 877	18 034	17 325
industrie	CH_4	1 582	1 543	1 311	652	627	545	479	419	392	380
industrie	N_2O	3 104	3 778	3 439	2 470	1 719	1 224	1 049	1 046	1 388	1 347
industrie	HFK's	135	135	321	525	550	623	647	630	639	639
industrie	PFK'S	2 335	2 385	361	154	158	179	200	114	84	84
industrie	SF_6	2 153	2 153	82	29	12	11	10	9	9	9
industrie	alle gassen samen	25 745	27 615	24 687	23 929	22 848	21 611	21 012	18 095	20 545	19 784
energie	CO_2	22 963	22 384	23 273	24 056	23 077	23 413	22 262	22 014	22 288	18 649
energie	CH_4	591	310	280	267	267	268	253	260	291	261
energie	N_2O	158	159	192	113	102	100	92	136	119	117
energie	SF_6	12	12	12	7	7	7	6	7	7	7
energie	alle gassen samen	23 724	22 865	23 757	24 444	23 452	23 787	22 614	22 416	22 704	19 033
landbouw	CO_2	4 305	4 256	3 840	3 824	3 760	3 480	3 294	3 314	3 507	3 511
landbouw	CH_4	3 458	3 544	3 324	2 953	2 935	3 049	3 036	3 052	3 104	3 069
landbouw	N_2O	3 194	3 258	2 806	2 409	2 362	2 344	2 278	2 371	2 396	2 381
landbouw	alle gassen samen	10 957	11 058	9 971	9 186	9 056	8 873	8 608	8 736	9 007	8 961
transport	CO_2	11 998	13 361	13 128	13 256	13 267	13 361	13 456	12 437	13 282	13 293
transport	CH_4	72	59	32	18	15	13	10	8	9	9
transport	N_2O	108	159	186	142	139	140	142	130	111	112
transport	HFK's	8	8	54	125	140	161	172	186	194	194
transport	alle gassen samen	12 185	13 587	13 400	13 542	13 562	13 675	13 781	12 761	13 597	13 608
handel & diensten	CO_2	2 123	3 137	3 491	3 712	3 355	3 225	3 470	3 621	3 748	2 944
handel & diensten	CH_4	8	14	14	17	16	16	17	18	18	13
handel & diensten	N_2O	112	111	110	109	108	109	109	109	109	108
handel & diensten	HFK's	22	22	85	164	171	189	198	212	221	221
handel & diensten	SF_6	0	0	0	21	26	30	35	39	44	44
handel & diensten	alle gassen samen	2 264	3 284	3 700	4 024	3 677	3 569	3 828	3 998	4 140	3 330

natuur & tuinen	CO_2	-778	-581	-552	-480	-443	-394	-385	-438	-448	-459
natuur & tuinen	CH_4	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
natuur & tuinen	alle gassen samen	-659	-462	-433	-362	-325	-275	-266	-319	-329	-340
Vlaanderen	CO_2	68 846	73 295	74 808	77 565	75 301	73 929	73 136	69 325	73 833	65 689
Vlaanderen	CH_4	6 121	5 861	5 278	4 196	4 150	4 171	4 068	4 030	4 100	3 999
Vlaanderen	N_2O	6 874	7 666	6 923	5 441	4 626	4 111	3 866	3 988	4 325	4 259
Vlaanderen	HFK's	264	264	532	854	903	1 013	1 055	1 059	1 085	1 085
Vlaanderen	PFK'S	2 335	2 385	361	154	158	179	200	114	84	84
Vlaanderen	SF_6	2 165	2 165	94	57	45	48	50	55	59	59
Vlaanderen	alle gassen samen, energetisch	66 731	70 380	71 692	72 865	70 891	69 280	68 645	65 841	70 105	62 430
Vlaanderen	alle gassen samen, niet-energetisch	19 875	21 206	16 306	15 402	14 290	14 170	13 732	12 730	13 381	12 745
Vlaanderen	alle gassen samen, totaal	86 606	91 587	87 998	88 267	85 181	83 450	82 376	78 571	83 486	75 176

stand databank 19 november 2012

* De cijfers voor 2011 zijn voorlopig. Voor enkele datareeksen waarvoor nog geen nieuwe gegevens beschikbaar waren op 19 november 2012 (bv. F-gassen en emissies wegtransport) werden de cijfers van 2011 als voorlopig cijfer constant overgenomen van 2010. De cijfers voor wegtransport in 2010 (en dus ook 2011) zijn ingevolge een nieuwe verfijnde methodologie niet rechtstreeks te vergelijken met cijfers in de andere jaren.

Opmerkingen:

- Deze datatabel omvat de korf van 6 broeikasgassen die zijn opgenomen in het Kyoto-protocol: CO_2, CH_4, N_2O, HFK's, PFK's en SF_6;
- Voor HFK's, PFK's en SF_6 zijn maar cijfers beschikbaar vanaf 1995. Voor de totalen van 'alle gassen samen' werd bij het jaar 1990 voor HFK's, PFK's en SF_6 het cijfer van 1995 als constante overgenomen voor het jaar 1990.
- Voor de omrekening van tonnages naar CO_2-equivalenten zijn in deze tabel de GWP-waarden uit het 'Second Assessment Report' van IPCC uit 1996 gebruikt, overeenkomstig de rapporteringsvereisten voor het Klimaatverdrag (UNFCCC): 1 voor CO_2, 21 voor CH_4, 310 voor N_2O, 23 900 voor SF_6, 140 à 11 700 voor de verschillende HFK's en 6 500 à 9 200 voor de verschillende PFK's.
- Emissies van afvalverbranding waarbij elektriciteit wordt opgewekt, zijn verrekend bij de sector Energie.
- Een negetief getal duidt op een netto opname ('sink') in plaats van een emissie.
- In overeenstemming met de kernsetdata omtrent energiegebruik en afgestemd met de internationale rapporteringsvereisten (UNFCCC, NEC, EMEP etc.) werden alle broeikasgasemissies van WKK's uitgebaat in diverse sectoren (vaak in samenwerking met de elektriciteitsbedrijven) toegewezen aan de sector Energie.
- CO_2-emissies ten gevolge van de verbranding van hernieuwbare brandstoffen (biomassa, biogas) werden niet in de tabel opgenomen, gezien hun CO_2-neutraal karakter: er komt evenveel in de lucht als er voordien uit de lucht werd gecapteerd bij de opbouw van het plantmateriaal.
- Foutmarge op datasets: De data in deze tabel zijn het resultaat van wetenschappelijke studies, enquêtes, verplichte rapporteringen etc. Zulke datasets trachten een zo goed en volledig mogelijke inschatting te geven. Toch blijven er steeds onzekerheden bestaan, en bestaat er een foutmarge voor deze data. Bij een onzekerheidsbepaling uitgevoerd voor de Belgische broeikasgasinventaris – die in belangrijke mate gebaseerd is op de Vlaamse emissiedata – voor het jaar 2010 en voor de trend 1990-2010 voor alle sectoren en alle gassen samen, bleek een 'overall uncertainty' voor 2010 van 8,1 %, wat betekent dat het totaalcijfer voor broeikasgasemissies in 2010 in realiteit tot 8,1 % hoger of lager zou kunnen liggen dan actueel ingeschat. De onzekerheid wordt vooral bepaald door de inschatting van de N_2O-emissies. Voor CO_2- en CH_4-emissies bedraagt de onzekerheid 2 % of minder. Voor de trend (van alle gassen samen) bedraagt de onzekerheid 2,9 %.

Bron: MIRA op basis van EIL (VMM)

Tabel 6: Emissies naar de lucht (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005, 2008-2011)

sector	jaar	As [kg]	benzeen [kg]	Cd [kg]	CO [ton]	CO [ton TOFP]	Cr (totaal) [kg]	Cu [kg]	dioxines [mg TEQ]	Hg [kg]	NH_3 [ton]	NH_3 [miljoen Zeq]	Ni [kg]	NMVOS [ton, ton TOFP]	NO_x [ton]	NO_x [ton TOFP]	NO_x [miljoen Zeq]	PAK's [kg]	Pb [kg]	SO_x als SO_2 [ton]	SO_x als SO_2 [miljoen Zeq]	stof (elementair koolstof) [ton]	stof ($PM_{2.5}$) [ton]	stof (PM_{10}) [ton]	stof (totaal) [ton]	tolueen [kg]	Zn [kg]
huishoudens	1990				74 441	8 188			32 001		3 380	199		12 058	9 527	11 623	207	73 293		14 734	460						
huishoudens	1995		14 626		59 666	6 563			32 730		3 340	196		12 945	10 579	12 907	230	82 325		13 195	412	445	1 817	1 917	2 152		
huishoudens	2000	198	15 120	194	50 387	5 543	235	3 120	32 592	176	2 241	132	270	12 792	8 935	10 901	194	83 201	1 032	11 149	348	436	1 903	2 003	2 229		2 407
huishoudens	2005	210	15 190	204	52 123	5 734	255	3 202	31 522	189	1 667	98	292	13 131	8 722	10 640	190	72 825	1 161	12 241	383	436	1 922	2 044	2 317		2 610
huishoudens	2008	190	14 328	190	49 694	5 466	237	3 220	31 387	172	1 462	86	273	12 569	7 788	9 501	169	72 746	1 061	6 495	203	415	1 783	1 893	2 140		2 520
huishoudens	2009	190	13 669	190	49 672	5 464	238	3 242	31 376	172	1 493	88	275	11 865	7 660	9 345	167	72 585	1 060	6 477	202	411	1 779	1 889	2 134		2 541
huishoudens	2010	196	13 000	201	57 534	6 329	256	3 293	33 056	182	1 529	90	300	11 941	8 154	9 949	177	86 761	1 196	6 944	217	451	1 933	2 065	2 349		2 949
huishoudens	2011	153	13 000	156	43 874	4 826	197	3 192	30 251	140	1 565	92	230	11 274	6 219	7 587	135	64 411	891	5 267	165	363	1 603	1 697	1 913		2 203
industrie	1990				204 857	22 534			202 315		1 770	104		95 052	29 446	35 924	640	194 366		81 340	2 542						
industrie	1995		72 524		205 514	22 717			201 313		881	52		78 796	35 639	43 480	775	43 262		56 686	1 770	654	8 702	10 293	12 364	1 629 288	
industrie	2000	2 380	51 713	1 076	222 967	24 526	2 446	5 602	10 248	983	821	48	7 043	61 714	33 384	40 723	726	31 363	54 424	41 168	1 286	422	3 857	4 548	6 202	1 535 363	47 432
industrie	2005	1 341	52 870	1 104	225 361	24 790	1 122	4 295	11 266	863	714	42	6 726	50 371	29 949	36 538	651	12 245	44 299	32 020	1 001	427	3 634	4 457	6 033	895 248	26 044
industrie	2008	1 180	70 611	801	189 705	20 868	1 261	1 989	9 229	591	850	50	5 092	43 851	25 909	31 609	563	17 919	20 539	27 289	853	494	3 360	4 022	5 531	715 034	19 532
industrie	2009	1 083	62 108	822	133 715	14 709	1 085	1 739	6 698	498	558	33	3 208	35 133	22 172	27 049	482	11 271	13 792	17 442	545	407	2 722	3 286	4 658	492 056	9 055
industrie	2010	898	64 067	1 056	175 446	19 299	1 351	1 887	6 933	474	661	39	4 066	34 707	25 385	30 971	552	12 419	16 032	17 155	536	439	3 143	3 783	5 241	514 477	18 502
industrie	2011	929	73 880	1 082	146 640	16 130	966	2 331	8 625	461	860	51	3 067	31 943	24 107	29 410	524	13 894	18 487	16 587	518	460	3 440	4 127	5 684	576 455	20 192
energie	1990				15 581	1 714			254 018		39	2		18 390	58 261	71 079	1 267	386		116 355	3 636						
energie	1995		66 701		23 698	2 607			130 809		0	0		17 415	49 452	60 331	1 075	472		95 798	2 994	189	2 168	3 688	5 528	104 846	
energie	2000	436	46 596	332	8 331	916	1 200	1 130	12 402	639	1	0	15 031	13 974	40 324	49 195	877	1 209	1 947	54 940	1 717	147	1 704	2 731	3 926	76 134	3 434
energie	2005	470	29 382	325	8 386	922	1 202	1 804	3 912	375	3	0	11 540	9 989	33 794	41 293	735	768	1 828	45 887	1 438	84	938	1 665	2 744	76 172	3 114
energie	2008	185	13 412	312	5 795	637	1 032	830	4 870	417	4	0	7 847	7 025	18 290	22 313	398	706	1 475	27 668	865	28	399	656	838	60 694	1 191
energie	2009	172	9 790	307	5 979	658	859	956	4 755	317	2	0	3 309	6 876	18 150	22 143	395	678	1 721	25 861	808	29	329	559	743	44 822	1 006
energie	2010	196	9 390	302	5 069	558	427	1 060	4 800	331	4	0	1 880	6 850	16 126	19 674	351	1 170	1 330	13 882	434	18	250	405	533	33 741	1 047
energie	2011	139	9 498	293	5 397	594	378	773	4 755	445	6	0	1 149	5 694	12 310	15 018	268	1 410	1 433	12 198	381	11	179	273	353	33 252	1 134
landbouw	1990				5 797	638			451		86 196	5 070		2 071	22 602	27 574	491	925		28 719	897						
landbouw	1995		19 046		4 224	465			326		82 786	4 869		1 560	22 328	27 240	485	893		9 093	284	681	2 672	7 241	18 123		
landbouw	2000	24	19 009	16	4 021	442	152	294	253	17	52 822	3 107	2 548	1 594	19 138	23 349	416	765	1 428	6 149	192	713	2 538	7 067	18 020		442
landbouw	2005	23	18 692	16	4 134	455	152	276	249	16	41 522	2 442	2 548	1 540	17 267	21 066	375	719	1 328	6 056	189	655	2 323	6 687	17 519		450
landbouw	2008	22	18 690	18	8 152	897	83	231	343	23	38 560	2 263	831	1 997	16 466	20 088	358	9 942	1 250	3 473	109	605	2 021	6 409	17 463		627
landbouw	2009	17	17 394	18	8 775	965	63	213	285	14	38 866	2 285	687	1 942	17 396	21 223	378	11 729	1 102	2 463	77	622	2 044	6 486	17 605		439
landbouw	2010	18	17 388	21	10 013	1 101	59	210	250	16	39 326	2 313	530	2 106	18 189	22 190	395	9 509	1 092	2 268	71	606	2 008	6 501	17 792		495
landbouw	2011	18	17 384	20	10 303	1 133	59	210	287	15	39 467	2 321	529	2 135	18 086	22 065	393	11 041	1 092	2 241	70	611	2 168	6 697	18 085		505

transport	1990				328 195	36 101			759		89	5		61 660	132 587	161 756	2 882	25 666		10 235	320						
transport	1995		2 271 018		231 796	25 498			588		586	34		52 880	127 113	155 078	2 763	33 449		9 614	300	4 054	8 581	9 602	11 171	4 523 600	
transport	2000	4	1 125 480	50	117 080	12 879	533	34 443	272	2	1 479	87	638	28 963	100 752	122 918	2 190	68 001	2 656	3 428	107	3 073	6 027	7 115	8 845	2 244 600	14 104
transport	2005	4	556 673	51	60 288	6 632	549	35 493	142	2	996	59	687	14 813	87 770	107 079	1 908	91 448	2 474	1 751	55	2 241	4 308	5 408	7 072	1 080 830	14 553
transport	2008	5	333 509	53	38 363	4 220	563	36 295	104	3	759	45	700	7 891	78 704	96 019	1 711	103 476	2 373	1 519	47	1 778	3 551	4 686	6 404	603 960	14 997
transport	2009	4	294 502	50	32 315	3 555	539	34 938	88	2	680	40	657	6 754	68 012	82 975	1 479	105 124	2 281	1 339	42	1 577	3 168	4 229	5 851	535 900	14 432
transport	2010	4	266 036	55	35 621	3 918	1 326	29 540	108	3	675	40	288	6 650	75 287	91 850	1 637	99 541	3 622	1 447	45	1 598	3 283	4 445	6 143	485 140	18 312
transport	2011	4	265 976	55	35 718	3 929	1 326	29 546	108	3	675	40	285	6 658	75 339	91 914	1 638	99 517	3 622	1 114	35	1 596	3 278	4 440	6 145	485 140	18 316
handel & diensten	1990				1 384	152			212		0	0		10 589	2 157	2 632	47	370		1 876	59						
handel & diensten	1995		255 829		1 888	208			319		0	0		7 825	3 055	3 728	66	519		1 940	61	46	145	147	160	814 635	
handel & diensten	2000	40	32 127	46	2 174	239	59	85	379	59	0	0	228	5 251	3 076	3 753	67	3 309	127	2 264	71	48	166	175	190	113 073	509
handel & diensten	2005	30	12 577	43	2 191	241	55	73	254	32	0	0	171	2 206	3 099	3 781	67	4 608	109	1 556	49	35	116	123	137	41 466	656
handel & diensten	2008	20	8 279	36	2 146	236	56	64	218	24	0	0	300	1 701	2 841	3 466	62	6 951	94	829	26	28	93	107	127	31 577	696
handel & diensten	2009	24	8 972	40	2 187	241	60	69	250	27	0	0	336	2 074	2 792	3 406	61	8 138	106	1 005	31	28	97	111	132	25 681	692
handel & diensten	2010	23	8 931	40	2 362	260	59	69	260	27	0	0	277	2 107	2 749	3 354	60	9 618	104	868	27	27	94	106	126	25 537	740
handel & diensten	2011	17	8 438	31	1 991	219	45	56	213	21	0	0	203	2 227	2 230	2 721	48	9 808	78	609	19	21	71	81	98	25 935	602
natuur & tuinen	1990													14 557													
natuur & tuinen	1995													16 036													
natuur & tuinen	2000													13 874													
natuur & tuinen	2005													15 429													
natuur & tuinen	2008													14 346													
natuur & tuinen	2009													15 313													
natuur & tuinen	2010													14 537													
natuur & tuinen	2011													15 113													
Vlaanderen (totaal)	1990				630 254	69 328			489 757		91 474	5 380		214 378	254 580	310 587	5 535	295 005		253 259	7 914						
Vlaanderen (totaal)	1995		2 699 744		527 786	58 056			366 085		87 593	5 152		187 458	248 166	302 763	5 395	160 920		186 292	5 822	6 069	24 085	32 887	49 499	7 072 370	
Vlaanderen (totaal)	2000	3 081	1 290 045	1 714	404 960	44 546	4 627	44 674	56 107	1 876	57 364	3 374	25 759	138 162	205 609	250 843	4 470	187 849	61 614	119 097	3 722	4 841	16 194	23 640	39 412	3 969 170	68 328
Vlaanderen (totaal)	2005	2 079	685 383	1 743	352 489	38 774	3 336	45 143	47 365	1 476	44 902	2 641	21 964	107 479	180 601	220 333	3 926	182 614	51 199	99 480	3 109	3 878	13 239	20 385	35 821	2 093 716	47 428
Vlaanderen (totaal)	2008	1 601	458 830	1 409	293 856	32 324	3 232	42 630	46 152	1 230	41 636	2 449	15 043	89 381	149 998	182 997	3 261	211 740	26 792	67 274	2 102	3 348	11 207	17 773	32 504	1 411 264	39 564
Vlaanderen (totaal)	2009	1 491	406 434	1 427	232 644	25 591	2 794	41 157	43 453	1 031	41 599	2 447	8 472	79 957	136 181	166 141	2 961	209 526	20 062	54 586	1 706	3 075	10 139	16 542	31 122	1 098 458	28 165
Vlaanderen (totaal)	2010	1 336	378 813	1 676	286 045	31 465	3 480	36 059	45 407	1 033	42 195	2 482	7 341	78 898	145 890	177 986	3 172	219 019	23 376	42 565	1 330	3 139	10 710	17 306	32 183	1 058 895	42 047
Vlaanderen (totaal)	2011	1 260	388 175	1 637	243 923	26 832	2 972	36 107	44 209	1 086	42 574	2 504	5 464	75 043	138 292	168 716	3 006	200 080	25 603	38 016	1 188	3 062	10 739	17 314	32 278	1 120 782	42 951

stand databank 5 november 2012

Opmerkingen:

- Emissies van verzurende stoffen werden door middel van volgende omzettingsfactoren omgerekend naar Zeq (zuurequivalenten): 0,03125 (SO_2); 0,02174 (NO_x als NO_2); 0,05882 (NH_3).
  Hiermee worden grammen omgezet in Zeq: 1 ton SO_2 komt overeen met 0,03125 x 10^6 Zeq of 31,25 x 10^3 Zeq.
- Emissies van ozonprecursoren werden door middel van volgende omzettingsfactoren omgerekend naar TOFP's (troposferic ozone forming potentials): 1 (NMVOS); 1,22 (NO_x als NO_2); 0,014 (CH_4); 0,11 (CO).
  Hiermee worden tonnages omgezet in TOFP's: 1 ton NO_x stemt dus overeen met een TOFP van 1,22 ton.
- Voor een detail van de emissies van ozonafbrekende stoffen en broeikasgassen verwijzen we naar respectievelijk tabel 4 en tabel 5.
- De cijfers van 2011 zijn voorlopige gegevens.

Bron: VITO, VMM

Tabel 7a: Productie primair afval in ton (Vlaanderen, 1992, 2000-2011 voor huishoudelijk afval en 2004-2010 voor bedrijfsafval)

sector	jaar	selectief ingezameld afval	restafval	totaal
huishoudens (huishoudelijk afval)	1992	539 887	1 912 283	2 452 170
huishoudens (huishoudelijk afval)	2000	2 192 472	1 138 385	3 330 857
huishoudens (huishoudelijk afval)	2001	2 256 434	1 076 895	3 333 328
huishoudens (huishoudelijk afval)	2002	2 315 598	1 014 359	3 329 957
huishoudens (huishoudelijk afval)	2003	2 255 232	960 585	3 215 817
huishoudens (huishoudelijk afval)	2004	2 389 643	959 632	3 349 275
huishoudens (huishoudelijk afval)	2005	2 359 800	951 670	3 311 471
huishoudens (huishoudelijk afval)	2006	2 345 951	938 505	3 284 456
huishoudens (huishoudelijk afval)	2007	2 461 340	957 748	3 419 088
huishoudens (huishoudelijk afval)	2008	2 422 410	947 517	3 369 928
huishoudens (huishoudelijk afval)	2009	2 389 947	932 832	3 322 779
huishoudens (huishoudelijk afval)	2010	2 343 524	943 479	3 287 003
huishoudens (huishoudelijk afval)	2011	2 379 195	951 948	3 331 143
industrie (bedrijfsafval)	2004			14 245 859
industrie (bedrijfsafval)	2005			16 804 942
industrie (bedrijfsafval)	2006			17 195 422
industrie (bedrijfsafval)	2007			12 569 320
industrie (bedrijfsafval)	2008			11 822 295
industrie (bedrijfsafval)	2009			11 130 025
industrie (bedrijfsafval)	2010			11 676 066
energie (bedrijfsafval)	2004			1 121 035
energie (bedrijfsafval)	2005			1 395 759
energie (bedrijfsafval)	2006			1 330 705
energie (bedrijfsafval)	2007			1 385 912
energie (bedrijfsafval)	2008			1 190 722
energie (bedrijfsafval)	2009			1 415 580
energie (bedrijfsafval)	2010			1 247 862
landbouw (bedrijfsafval)	2004			132 664
landbouw (bedrijfsafval)	2005			194 812
landbouw (bedrijfsafval)	2006			305 251
landbouw (bedrijfsafval)	2007			261 129
landbouw (bedrijfsafval)	2008			165 141
landbouw (bedrijfsafval)	2009			176 891
landbouw (bedrijfsafval)	2010			116 451
handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2004			4 761 924
handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2005			4 925 344
handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2006			4 150 865
handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2007			4 689 914
handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2008			4 254 337
handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2009			3 855 139
handel & diensten, excl. afvalverwerkende bedrijven (bedrijfsafval)	2010			4 217 199
overige (bedrijfsafval)	2004			11 859
overige (bedrijfsafval)	2005			3 308
overige (bedrijfsafval)	2006			1 360
overige (bedrijfsafval)	2007			1 858
overige (bedrijfsafval)	2008			2 331
overige (bedrijfsafval)	2009			4 067
overige (bedrijfsafval)	2010			1 440

Vlaanderen (totaal primair afval)	2004	23 622 617
Vlaanderen (totaal primair afval)	2005	26 635 636
Vlaanderen (totaal primair afval)	2006	26 268 059
Vlaanderen (totaal primair afval)	2007	22 327 221
Vlaanderen (totaal primair afval)	2008	20 804 753
Vlaanderen (totaal primair afval)	2009	19 904 481
Vlaanderen (totaal primair afval)	2010	20 546 021

gegevens huishoudelijk afval: stand databank 4 oktober 2012; gegevens bedrijfsafval: stand databank 22 november 2012

Bron: OVAM

Tabel 7b: Productie secundair afval in ton (Vlaanderen, 2004-2010)

sector	jaar	totaal
afvalverwerkende bedrijven	2004	11 085 373
afvalverwerkende bedrijven	2005	13 855 235
afvalverwerkende bedrijven	2006	18 896 499
afvalverwerkende bedrijven	2007	14 988 319
afvalverwerkende bedrijven	2008	16 981 138
afvalverwerkende bedrijven	2009	17 336 492
afvalverwerkende bedrijven	2010	20 685 934

stand databank 22 november 2012

Bron: OVAM

Tabel 8: Lozingen van bedrijfsafvalwater per sector (Vlaanderen, 2000-2011)

sector	jaar	BZV (ton O_2)	CZV (ton O_2)	zwevende stoffen (ton)	N (ton)	P (ton)	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Zn (kg)	debiet (1 000 m³)
industrie	2000	16 839	53 246	8 414	4 300	704	1 124	271	3 837	5 606	40	5 971	1 549	28 242	232 412
industrie	2001	15 077	51 447	9 622	4 127	700	1 450	352	3 036	5 692	42	9 158	1 567	28 451	228 646
industrie	2002	13 159	45 575	8 754	3 626	625	1 116	481	2 639	3 964	23	6 100	1 449	26 498	219 760
industrie	2003	11 747	43 754	7 755	3 665	554	807	404	1 933	3 853	23	5 506	1 790	23 450	214 285
industrie	2004	12 079	42 603	7 210	3 373	474	1 277	245	2 140	3 393	13	4 762	2 316	18 159	218 937
industrie	2005	11 144	37 553	6 218	3 020	420	780	360	1 879	3 245	23	4 530	3 575	19 797	223 709
industrie	2006	12 049	39 796	7 041	3 086	439	1 034	214	1 767	3 430	18	4 924	1 635	19 601	222 809
industrie	2007	11 871	39 935	7 124	2 893	415	920	165	1 829	3 477	14	4 459	2 301	21 885	225 417
industrie	2008	11 040	36 818	6 435	2 924	394	854	148	1 656	2 929	11	3 516	1 619	20 828	212 607
industrie	2009	9 419	30 591	5 507	2 245	335	800	68	1 132	2 660	10	2 410	689	16 413	192 121
industrie	2010	9 966	32 396	5 631	2 406	338	794	105	1 043	2 053	11	2 614	3 750	15 043	206 046
industrie	2011	8 794	29 744	5 334	2 379	399	647	103	849	1 563	9	2 711	916	11 941	206 811
energie	2000	169	1 385	445	285	10	43	0	24	71	1	85	352	1 179	22 245
energie	2001	109	975	350	215	8	106	3	3	16	0	82	82	986	19 405
energie	2002	150	1 158	350	271	8	91	1	1	30	2	138	178	895	20 726
energie	2003	131	1 053	354	238	9	43	2	133	48	2	140	19	865	19 012
energie	2004	142	1 233	590	248	11	36	2	21	65	2	100	46	1 058	20 562
energie	2005	155	1 113	449	274	10	39	4	22	77	1	57	34	1 035	22 462
energie	2006	168	1 387	455	233	10	41	14	39	78	2	113	46	1 024	21 698
energie	2007	178	1 322	671	236	9	43	5	42	66	2	114	60	1 498	21 114
energie	2008	168	1 138	419	220	7	47	3	24	61	1	71	51	943	21 779
energie	2009	226	1 364	349	243	10	68	0	27	32	1	26	7	914	22 719
energie	2010	194	1 096	325	213	11	29	0	19	30	0	60	4	686	22 636
energie	2011	167	840	319	183	12	41	0	22	12	0	25	4	648	19 000
handel & diensten	2000	5 374	11 549	3 088	705	217	35	11	337	1 138	11	257	359	6 600	21 118
handel & diensten	2001	5 143	11 205	2 871	684	211	34	10	238	1 079	13	286	307	5 138	20 826
handel & diensten	2002	5 227	11 498	3 170	693	217	35	8	233	1 132	18	190	271	5 238	20 917
handel & diensten	2003	5 529	12 268	3 245	735	227	37	6	223	1 179	18	242	254	5 626	21 162
handel & diensten	2004	5 598	12 225	2 964	774	227	51	5	178	1 235	22	275	257	5 186	23 052
handel & diensten	2005	5 304	11 578	2 715	777	207	43	7	156	1 340	11	218	230	4 907	22 356
handel & diensten	2006	5 558	11 963	2 855	871	211	41	11	170	1 384	10	600	251	5 518	23 249
handel & diensten	2007	6 291	13 190	3 023	887	209	49	14	164	1 412	9	399	233	5 604	24 808
handel & diensten	2008	6 004	12 515	2 746	827	204	33	12	147	1 269	8	235	199	5 342	23 104
handel & diensten	2009	6 231	13 198	2 866	827	198	40	14	144	1 262	9	171	166	5 233	22 675
handel & diensten	2010	6 081	12 824	2 771	803	183	38	10	144	1 385	7	161	142	4 685	22 254
handel & diensten	2011	6 081	13 090	2 871	824	188	36	10	155	1 408	8	185	158	4 751	22 197

stand databank 1 juli 2012

Opmerking: de data betreffen de vuilvrachten in het afvalwater van de sectoren Industrie, Energie en Handel & diensten. De cijfers hebben zowel betrekking op de door VMM zelf bemonsterde bedrijven uit deze drie sectoren als op de bedrijven die niet bemonsterd maar wel bijgeschat werden. Deze cijfers houden geen rekening met eventuele zuivering op een openbare RWZI. Daarnaast zijn er nog minimale vuilvrachten van enkele landbouwbedrijven en een aantal onbekende bedrijven. Deze vuilvrachten zijn niet opgenomen in de tabel.

Bron: VMM

Tabel 9: Belasting van het oppervlaktewater door de huishoudens en door diffuse lozingen van de landbouw (Vlaanderen, 2000-2011)

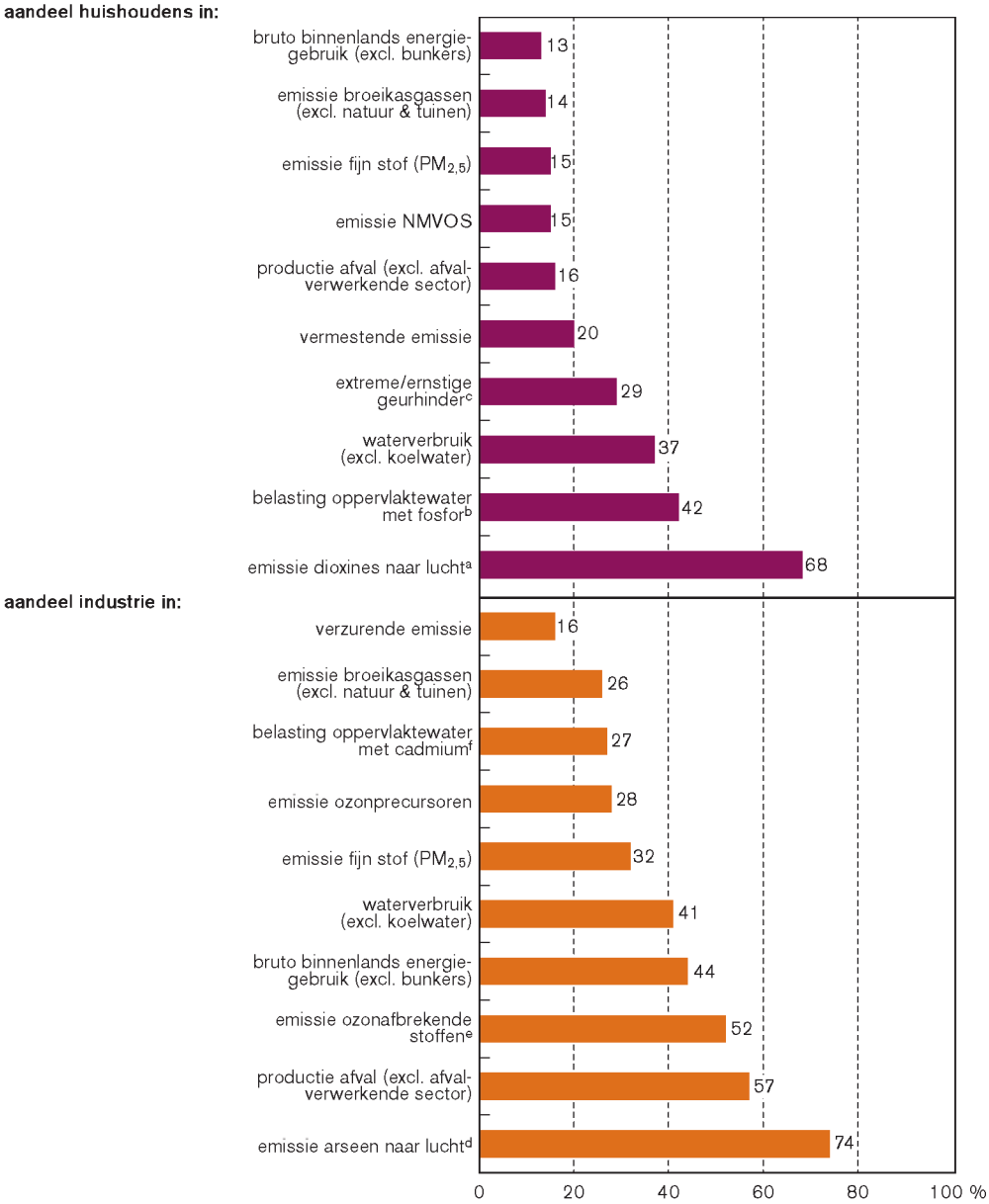
sector	jaar	BZV (ton O_2)	CZV (ton O_2)	zwevende stoffen (ton)	N (ton)	P (ton)
huishoudens	2000	34 585	91 419	30 908	15 239	1 811
huishoudens	2001	32 466	88 241	29 274	14 387	1 733
huishoudens	2002	30 423	83 019	27 444	13 601	1 670
huishoudens	2003	28 980	78 719	26 359	12 548	1 609
huishoudens	2004	27 441	75 760	25 247	11 676	1 561
huishoudens	2005	26 763	74 550	24 595	11 258	1 551
huishoudens	2006	20 112	58 199	18 829	10 288	1 351
huishoudens	2007	18 692	56 283	17 778	9 799	1 273
huishoudens	2008	17 117	52 023	15 796	9 002	1 184
huishoudens	2009	16 414	50 258	15 278	8 673	1 156
huishoudens	2010	15 712	48 494	14 760	8 345	1 128
huishoudens	2011	15 009	46 730	14 242	8 016	1 099
landbouw (diffuse lozingen)	2000				23 152	1 515
landbouw (diffuse lozingen)	2001				24 592	1 468
landbouw (diffuse lozingen)	2002				24 063	1 439
landbouw (diffuse lozingen)	2003				16 550	1 298
landbouw (diffuse lozingen)	2004				18 293	1 338
landbouw (diffuse lozingen)	2005				17 370	1 316
landbouw (diffuse lozingen)	2006				18 795	1 293
landbouw (diffuse lozingen)	2007				18 306	1 152
landbouw (diffuse lozingen)	2008				17 932	1 134
landbouw (diffuse lozingen)	2009				19 268	1 137
landbouw (diffuse lozingen)	2010				19 745	1 168
landbouw (diffuse lozingen)	2011				16 248	1 154

stand databank 1 juli 2012 (huishoudens) en 1 november 2012 (landbouw)
Opmerkingen:
- Voor huishoudens betreft het de totale som van de lozingen direct op oppervlaktewater, indirect op oppervlaktewater en via RWZI.
- Voor landbouw zijn de diffuse lozingen van CZV, BZV en zwevende stoffen niet begroot.

Bron: VMM

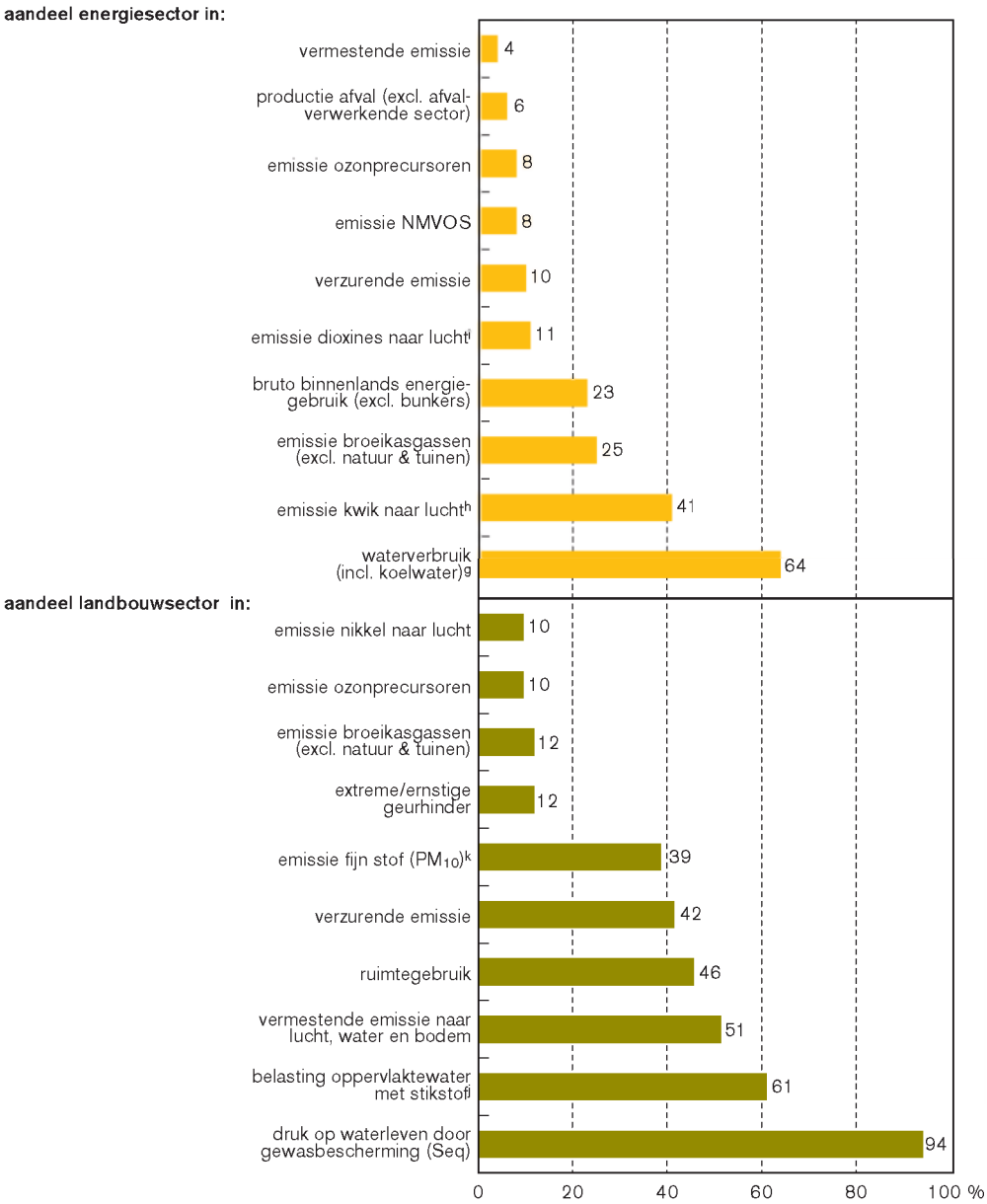
Milieuprofiel sectoren

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



[a] aandeel huishoudens in emissie naar lucht van PAK's: 32 %, en CO: 18 %; [b] aandeel huishoudens in belasting oppervlaktewater met stikstof: 30 % en met koper: 16 %; [c] aandeel huishoudens in extreme/ernstige geluidshinder: 21 %; [d] industrie heeft ook een groot aandeel in emissies van andere zware metalen naar lucht, bijvoorbeeld lood: 72 %, cadmium: 66 %, nikkel: 56 %, zink: 47 %, kwik: 42 %; [e] inclusief energiesector; [f] aandeel industrie in belasting oppervlaktewater met nikkel: 27 %

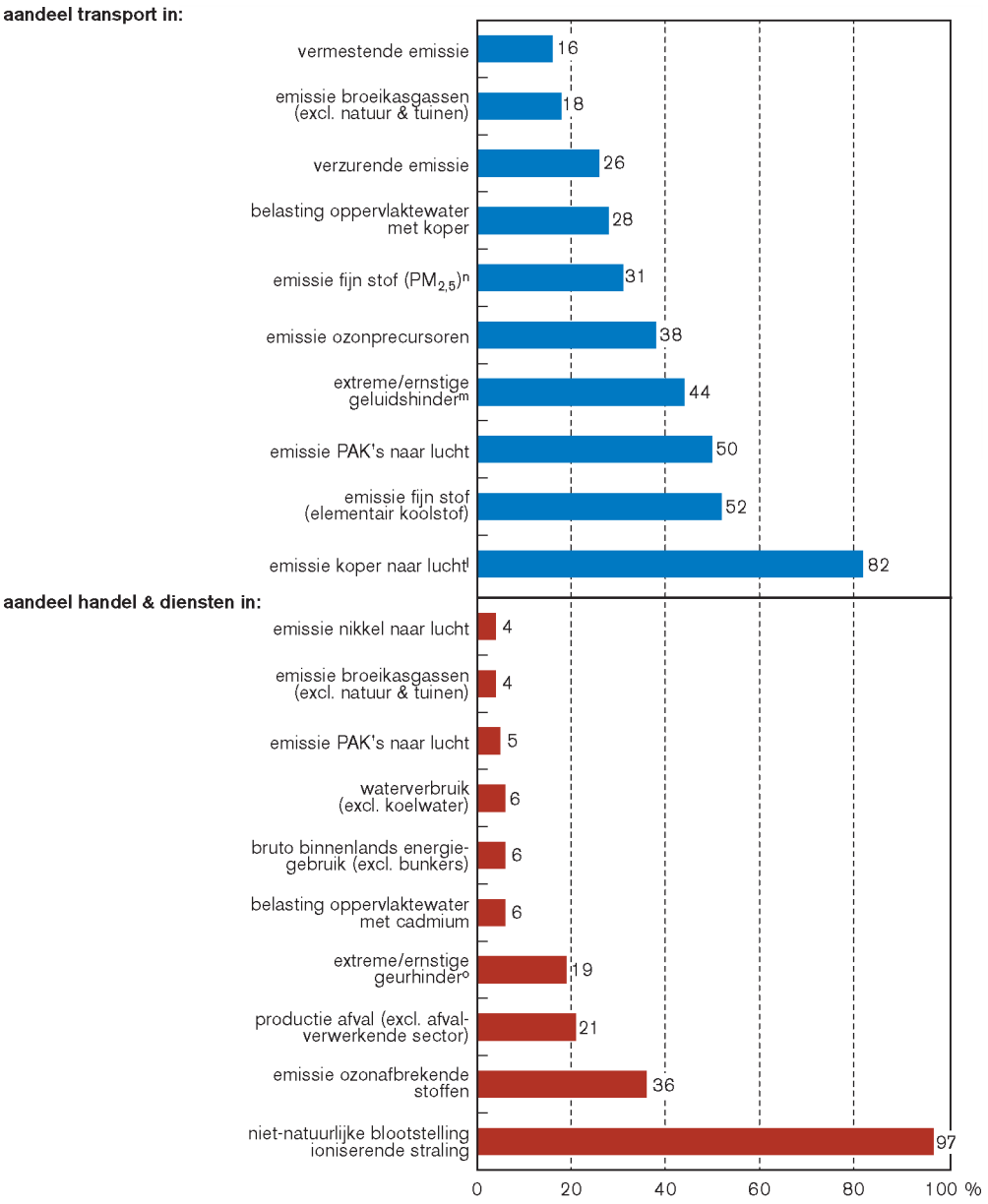
huishoudens: gegevens van 2011, met uitzondering van waterverbruik, productie van afval (2010); vermestende emissie (2009); hinder (2008); belasting oppervlaktewater met koper (2005)
industrie: gegevens van 2011, met uitzondering van productie van afval (2010), waterverbruik (2010)



[g] aandeel energiesector in waterverbruik (excl. koelwater): 7 %; [h] aandeel energiesector in emissie naar lucht van nikkel: 21 %, cadmium: 18 %, chroom: 13 %, arseen: 11 %, lood: 6 %, zink: 3 % en koper: 2 %; [i] vooral afkomstig van afvalverbranding met energierecuperatie (stroom- en warmteproductie); [j] aandeel landbouwsector in belasting oppervlaktewater met fosfor: 44 %; [k] aandeel landbouwsector in emissie fijn stof ($PM_{2,5}$): 20 %, aandeel landbouwsector in emissie elementair koolstof (EC): 20 %

energie: gegevens van 2011, met uitzondering van productie van afval en waterverbruik (2010) en vermestende emissie (2009)

landbouw: gegevens van 2011, met uitzondering van druk op waterleven, ruimtegebruik (2010), vermestende emissie (2009), geurhinder (2008)



l aandeel transport in emissie naar lucht van chroom: 45 % en zink: 43 %; m aandeel transport in extreme/ernstige lichthinder: 42 % en geurhinder: 29 %; n aandeel transport in emissie fijn stof (PM_{10}): 26 %; o aandeel handel & diensten in extreme/ernstige lichthinder: 15 % en geluidshinder: 8 %

transport: gegevens van 2011, met uitzondering van vermestende emissie (2009), extreme/ernstige geluidshinder (2008) en belasting oppervlaktewater met koper (2005)
handel & diensten: gegevens van 2011, met uitzondering van emissie van ozonafbrekende stoffen, productie van afval, waterverbruik (2010); hinder (2008); niet-natuurlijke blootstelling ioniserende straling (2006); belasting oppervlaktewater met cadmium(2005)

Steekkaart Vlaanderen

	Vlaanderen	België	EU-27
totale bevolking (2012)	6 350 765	11 035 948	503 492 041
oppervlakte	13 522 km²	30 528 km²	4 422 773 km²
bevolkingsdichtheid (2011)	466 inwoners/km²	355 inwoners/km²	113 inwoners/km² (2010)
groei bevolking (2003-2012)	5,9 %	6,6 %	3,5 %
aandeel bevolking 65 jaar en ouder (2011)	18,3 %	17,2 %	17,5 %
aandeel bevolking jonger dan 20 jaar (2011)	21,9 %	22,8 %	21,2 %
bruto binnenlands product (BBP) (2011)	210,6 miljard euro	367,1 miljard euro	12 454,0 miljard euro
BBP per inwoner (2011)	29 200 euro	29 400 euro	25 200 euro
jaarlijkse gemiddelde reële groei BBP tijdens 2002-2011	3,2 %	3,2 %	2,5 %
werkzaamheidsgraad (a) (2011)	66,2 %	61,9 %	64,3 %
werkloosheidsgraad (b) (2011)	4,3 %	7,2 %	9,7 %
aantal dodelijke verkeersslachtoffers per 100 000 inwoners (2011)	6,8	7,8	6,2 (2010)
levensverwachting (bij geboorte) (2010)			
mannen	78,5 jaar	77,4 jaar	76,0 jaar (2009)
vrouwen	83,3 jaar	82,6 jaar	81,9 jaar (2009)
aandeel WKK in bruto elektriciteitsgebruik (%) (2010)	19,3 (2011)	16,0	11,7
aandeel hernieuwbare energiebronnen in bruto eindgebruik van elektriciteit (%) (2010)	7,5 (2011)	6,8	19,9

(a) aantal werkenden als % van de bevolking tussen 15 jaar en 64 jaar
(b) aantal werklozen als % van de bevolking tussen 15 jaar en 64 jaar

Bron: ADSEI, Eurostat (Thematical statistics database), Studiedienst van de Vlaamse Regering, Departement Werk en Sociale Economie, Energiebalans Vlaanderen VITO

Begrippen

Aerodynamische diameter: diameter van een bolvormig deeltje, met een soortelijke massa van 1 g/cm³ dat in de omgevingslucht hetzelfde gedrag vertoont als het stofdeeltje.

$AOT40_{ppb}$-vegetatie: overschot boven 80 µg/m³ van alle uurwaarden van de ozonconcentraties tussen 8 en 20 uur (Midden-Europese tijd) opgeteld tijdens de maanden mei, juni en juli.

$AOT60_{ppb}$-max8u: overschot boven 120 µg/m³ van de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie per dag, opgeteld over alle dagen van een kalenderjaar.

Batterij-elektrisch voertuig: voertuig met elektrische aandrijflijn dat zijn energie volledig uit een herlaadbare batterij haalt.

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

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

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

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

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

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

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

Biomerker van effect: meting in het menselijke lichaam of ander biologisch medium, die een beeld geeft van vroegtijdige biologische effecten.

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

Bodemerosiegevoeligheid: erosiegevoeligheid bepaald door de bodemtextuur (zand, leem, klei) en het percentage organisch materiaal in de bodem, onafhankelijk van het landgebruik. Soms wordt ook de hellingsgraad mee in rekening gebracht.

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

Bodemsaneringswerken (BSW): werken ter uitvoering van een bodemsaneringsproject.

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

Bruto binnenlands elektriciteitsgebruik (BBEI): alle eindgebruik van elektriciteit in een land of regio, met inbegrip van zelfproductie on site gebruikt, eigenverbruik van de centrales en netverliezen.

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

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

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

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

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

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

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

DeNOx, DeSOx: nabehandelingstechnieken, reinigingssystemen die gebruik maken van katalysatoren om respectievelijk NO_x en SO_2 in rook- en uitlaatgassen om te zetten in minder schadelijke stoffen.

Depositie: hoeveelheid van een stof of een groep van stoffen die uit de atmosfeer neerkomen in een gebied, uitgedrukt als een hoeveelheid per oppervlakte-eenheid en per tijdseenheid (bv. 1 kg SO_2/ha.j).

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

Duurzaam beleggen: duurzaam beleggen wordt ook wel verantwoord beleggen of ethisch beleggen genoemd. Bij deze vorm van investeren kijkt men niet alleen naar financiële aspecten. Minstens zo belangrijk is hoe een bedrijf presteert op het gebied van mens, milieu en duurzaam ondernemen.

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

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

Elementair koolstof: voor de gezondheid schadelijke fractie van het zwevend stof dat voornamelijk afkomstig is van onvolledige verbrandingsreacties en bepaald wordt op basis van chemische samenstelling.

Emissiehandel (ETS): handel in overdraagbare rechten om een emissie (bv. 1 ton CO_2-eq) uit te stoten.

Emissiehandelssysteem (ETS-systeem): systeem waarbinnen een marktprijs wordt gevormd voor de uitstoot van 1 ton CO_2 of 1 ton broeikasgassen.

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

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

Fasenplan: procedure met als doel het formuleren van beleidsantwoorden op resultaten beschikbaar uit humane biomonitoringscampagnes. Deze procedure houdt actieve inbreng van stakeholders via participatieve processen in.

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

Fijn stof: verzamelnaam voor verschillende fracties van de kleinere stofdeeltjes die in de lucht zweven (bv. PM_{10}, $PM_{2,5}$).

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

Fungicide: pesticide tegen schimmels.

Geïntegreerde bestrijding: gewasbescherming waar biologische en chemische pesticiden ingezet worden, zodat het gebruik van chemische pesticiden daalt, conform een specifiek lastenboek.

Getijdenamplitude: het verschil tussen hoog en laag water. Voor de Belgische kust is dit bijna 5 m in het westen en ongeveer 4 m in het oosten.

Gewaserosiegevoeligheid: relatieve maat voor de erosiegevoeligheid van een bepaald type gewas of bodemgebruik waarbij een waarde van 0 aangeeft dat er onder dit bodemgebruik geen bodemerosie door water kan optreden en een waarde 1 geeft aan dat onder dit bodemgebruik bodemerosie door water maximaal is, dit wil zeggen even intens als bij een volledig onbedekte (onbeschermde) bodem.

Graaddagen: eenheid gebruikt om de verwarmingsbehoefte in een jaar te bepalen. Elke gemiddelde etmaaltemperatuur wordt vergeleken met een constant etmaalgemiddelde van 15 °C, dat wil zeggen elke graad die de gemiddelde etmaaltemperatuur beneden de 15 °C ligt, wordt een graaddag genoemd. Alle etmalen van het jaar opgeteld, leveren het aantal graaddagen per jaar op. Hoe meer graaddagen een jaar heeft, hoe kouder het geweest is en hoe meer brandstof voor verwarming nodig was.

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

Groenvoorziening: sector die het beheer doet van parken, groen, natuurreservaten en de domeinen met een militair gebruik, steeds in beheer van de overheid. Openbare bossen vallen hier niet onder.

Herbicide: pesticide tegen onkruid.

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

Hittedag: (ook tropische dag genoemd), dag waarop de maximumtemperatuur 30 °C of meer bedraagt.

Hitte-eilandeffect: fenomeen waarbij de temperatuur in een stedelijk gebied gemiddeld hoger is dan in het omliggende landelijk gebied. De belangrijkste oorzaken zijn de absorptie van zonlicht door de in de stad aanwezige donkere materialen en de relatief lage windsnelheden. Daardoor worden problemen tijdens hittegolven, zoals hittestress, verergerd.

Hittegolf: een periode van minstens vijf opeenvolgende dagen waarin de maximale dagtemperatuur telkens 25 °C of meer bedraagt, en waarin bovendien drie dagen lang de temperatuur boven de 30 °C stijgt.

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

Insecticide: pesticide tegen insecten.

Instandhoudingsdoelstellingen: natuurdoelen opgesteld voor het Vlaamse Gewest en per habitatrichtlijngebied die aangeven naar welke natuur het gebied dient te evolueren.

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

Klimaatverandering: wijziging van het klimaat onder invloed van de verhoogde concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer. Die verhoogde concentratie zorgt voor een toename van de gemiddelde temperatuur op aarde met verschuiving van de klimaatgordels en wijzigingen in extreme weersfenomenen tot gevolg. Kenmerken voor klimaatverandering zijn het mondiaal karakter, de grote onzekerheden verbonden met de complexiteit van het proces, de terugkoppelingsmechanismen die de processen kunnen versterken of afremmen, een potentieel voor belangrijke onomkeerbare schade, een lange verblijftijd van de gassen in de atmosfeer, een groot tijdsverschil tussen emissies en effecten en grote regionale variaties in oorzaken en zeker qua gevolgen.

Koolstofintensieve brandstof: brandstof die bij verbranding een relatief grote hoeveelheid CO_2 uitstoot per eenheid van primaire energie van die brandstof.

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

Kwetsbaar gebied: gebied afgebakend in uitvoering van de Nitraatrichtlijn waarbinnen specifieke maatregelen moeten worden genomen om nitraatverontreiniging vanuit landbouw te voorkomen.

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

Medisch Milieukundig Netwerk: driestappenstructuur binnen de Vlaamse overheid verantwoordelijk voor milieu- en gezondheidsbeleid. Eerste lijn wordt verzorgd door de medisch milieukundigen in het lokaal gezondheidsoverleg en zorgt voor de uitvoering van concrete projecten en de eerste opvang van vragen door burgers, tweede lijn behoort tot het takenpakket van diensten milieu en gezondheid in de administraties van milieu en gezondheidszorg. Zij behandelen onder andere de moeilijkere en minder courante vragen van burgers en doen aan beleidsvoorbereiding. Het Steunpunt Milieu en Gezondheid verzorgt de derde lijn voornamelijk door de uitvoering van beleidsondersteunend milieu- en gezondheidsonderzoek.

Mestoverschot: resterend mestaanbod, uitgedrukt in kg nutriënt (stikstof of fosfor), dat na verplaatsing, hetzij naar de eigen grond, naar grond van derden of naar mestverwerking, nog geen afzetruimte gekregen heeft.

Mestverwerking: behandelen, bewerken of verwerken van dierlijke mest op een dergelijke manier dat de nutriënten, vervat in dierlijke mest (a) ofwel worden gemineraliseerd en de vaste residu's die na mineralisatie overblijven, niet op cultuurgrond gelegen in het Vlaamse Gewest worden opgebracht, tenzij die residu's eerst zijn behandeld tot kunstmest, (b) ofwel worden gerecycleerd en het gerecycleerde eindproduct niet op cultuurgrond gelegen in het Vlaamse Gewest wordt opgebracht.

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

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

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

Natura 2000: Europees netwerk van habitat- en vogelrichtlijngebieden. Een habitatrichtlijngebied is volgens Richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn) een afgebakend gebied, waarin gestreefd wordt naar de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna die hiervan deel uitmaken. Een vogelrichtlijngebied is een speciale beschermingszone aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn (79/409/EEG), aangewezen bij besluit van de Vlaamse Regering van 17 oktober 1988.

NEM-richtlijn: Europese Richtlijn Nationale Emissiemaxima (2001/81/EG) met als doel de luchtemissies van verzurende, vermestende en ozonvormende stoffen te beperken.

$NET60_{ppb}$-max8u: aantal dagen per kalenderjaar waarop de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie van die dag groter is dan 120 µg/m³.

Netto internationale investeringspositie: de verhouding tussen de schuldvorderingen op het buitenland en de schulden aan het buitenland.

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

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

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

Off-road: niet voor de weg bestemd.

Offshore: in de zee, weg van de kust.

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

Ontsnippering: ruimtelijk integreren van versnipperde elementen; de ontsnippering van één component (bv. de ontsnippering van woonkernen door aanleg van verbindingswegen) veroorzaakt meestal de versnippering van andere componenten.

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

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

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

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

Plug-in hybride wagen: hybride wagen met batterij, die kan herladen worden via een stekker met elektriciteit van het elektriciteitsnet.

PM_{10}: fractie van de stofdeeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 µm.

$PM_{2,5}$: fractie van de stofdeeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 2,5 µm.

Polychloorbifenylen (PCB's): verzamelnaam voor organische verbindingen met 1 tot 10 chlooratomen, die gebruikt werden als oplosmiddel, ontvettingsmiddel, pesticide … Ze zijn goed oplosbaar in organische oplosmiddelen, olie en vet en zijn moeilijk afbreekbaar. Daardoor kunnen ze opgeslagen worden in vetweefsel van dieren (en mensen), waar ze een hormoonverstorende werking hebben en het immuunsysteem kunnen verstoren.

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

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

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

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

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

Reële dierlijke mestproductie: dierlijke mestproductie berekend op basis van uitscheidingscijfers, opgesteld volgens nutriëntenbalansen zoals bepaald in het Mestdecreet en uitvoeringsbesluiten. Daartegenover staat de forfaitaire berekening, op basis van forfaitaire uitscheidingscijfers per diercategorie.

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

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

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

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

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

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

Streefwaarde: een niveau dat is vastgesteld met het doel schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid en/of het milieu als geheel te vermijden, te voorkomen of te verminderen en dat voor zover mogelijk binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt.

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

Toxicologisch equivalent (TEQ): drukt de toxiciteit van dioxineachtige verbindingen uit met behulp van toxicologische equivalentiefactoren (TEF).

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

Tweede Algemene Waterpassing (TAW): referentieniveau voor zeeniveaumetingen aan de Belgische kust, vastgesteld in 1947 door het Nationaal Geografisch Instituut als verticaal referentievlak voor heel België.

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

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

Versnippering: verdeling van ruimtelijke gehelen in kleinere of minder samenhangende stukken.

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

Verspreidingsequivalent (Seq): maat voor de druk op het waterleven uitgeoefend door gewasbeschermingsmiddelen. Deze weegt het gebruikte volume op ecotoxiciteit en verblijftijd in het milieu.

Verwarringstechniek: bestrijdingstechniek tegen de plantenetende insecten in de landbouw, waarbij vrouwelijke feromonen worden verspreid zodat de mannelijke insecten de vrouwtjes niet meer vinden. Dit sluit het aanvullend gebruik van insecticiden grotendeels uit en is bovendien ook soortspecifiek zodat geen andere organismen worden getroffen.

Verzurende emissie: zie potentieel verzurende emissie.

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

Voorloperstof: precursor, stof die als voorloper dient voor een andere stof en deel uitmaakt van de nieuwe stof.

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

Zomerse dag: dag waarop de maximumtemperatuur 25 °C of meer bedraagt.

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

Zwevend stof (lucht): alle stofdeeltjes die in de lucht zweven.

Afkortingen

ADSEI: Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie

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

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

ANB: Agentschap voor Natuur en Bos

BBE: bruto binnenlands energiegebruik

BBI: Belgische Biotische Index

BBO: beschrijvend bodemonderzoek

BBP: bruto binnenlands product

BBT: beste beschikbare technieken

BEAMA: Belgian Asset Managers Association

BIV: belasting op de inverkeerstelling

BSP: bodemsaneringsproject

BSW: bodemsaneringswerken

BZV: biochemisch zuurstofverbruik

CFK: chloorfluorkoolwaterstof

CFK-11-eq: CFK-11-equivalent

CNG: compressed natural gas

CO_2-eq: CO_2-equivalent

CRED: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters

CZV: chemisch zuurstofverbruik

DALY: disability adjusted life year

DE: Dobson eenheid

DIV: Directie Inschrijving Voertuigen

EC: elementair koolstof

EEA: European Environment Agency

EIL: Emissie Inventaris Lucht (VMM)

ETS: Europees emissiehandelssysteem

EU: Europese Unie

EU-15: Europese Unie voor de aansluiting van 10 extra lidstaten in 2003

EU-25: Europese Unie van 25 lidstaten

EU-27: Europese Unie van 27 lidstaten

FOD Economie: Federale Overheidsdienst Economie

FOD MV: Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

FOD VVVL: Federale Overheidsdienst voor Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

GBI: gemiddelde blootstellingsindex

GFT: groente-, fruit- en tuinafval

HFK: fluorkoolwaterstof

ICB: Instelling voor Collectieve Belegging

INBO: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

INR: Instituut voor de Nationale Rekeningen

IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control

IRCEL: Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu

ISEW: Index voor Duurzame Economische Welvaart

KMI: Koninklijk Meteorologisch Instituut van België

KMO: kleine en middelgrote onderneming

KU Leuven: Katholieke Universiteit Leuven

LDAR: leak detection and repair

LNE: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

LPG: liquefied petroleum gas (vloeibare petroleumgassen)

LV: Departement Landbouw en Visserij

MAP: Mestactieplan

MINA-plan: milieubeleidsplan

MIRA: Milieurapport (Vlaanderen)

MKROS: milieuklachtenregistratie- en opvolgingssysteem

MMIF: multimetrische macro-invertebratenindex Vlaanderen

NARA: Natuurrapport (Vlaanderen)

NEM: nationale emissiemaxima

NGI: Nationaal Geografisch Instituut

NMBS: Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen

NMVOS: niet-methaan vluchtige organische stoffen

OBO: oriënterend bodemonderzoek

OCP: organochloorpesticide

OFDA: Office of U.S. Foreign Disaster Assistance

OVAM: Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij

PAK: polycyclische aromatische koolwaterstof

PBV: Promotie Binnenvaart Vlaanderen

PCB: polychloorbifenyl

PFK: perfluorkoolwaterstof

PM: particulate matter

PSMSL: Permanent Service for Mean Sea Level

PV: fotovoltaïsch

RDW: Nederlandse Rijksdienst voor Wegverkeer

RIO: residual interpolation optimised for ozone

RLR: Revised Local Reference

Seq: verspreidingsequivalent

SLO: Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek

STEG: stoom- en gasturbine of gasturbine met gecombineerde cyclus

SVR: Studiedienst van de Vlaamse Regering

TAW: Tweede Algemene Waterpassing (referentieniveau voor hoogteaanduidingen)

TEQ: toxicologisch equivalent

TOFP: troposferic ozone forming potential

UGent: Universiteit Gent

VHBP: Vlaams Humaan Biomonitoringprogramma

VITO: Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek

VLAREM: Vlaams reglement milieuvergunningen

VLM: Vlaamse Landmaatschappij

VLOPS: Vlaams Operationeel model voor Prioritaire Stoffen

VMM: Vlaamse Milieumaatschappij

VOS: vluchtige organische stoffen

VREG: Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt

W&Z: Waterwegen en Zeekanaal NV

WIV: Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid

WKC: warmte-krachtcertificaat

WKK: warmte-krachtkoppeling

Zeq: zuurequivalent

Scheikundige symbolen

As: arseen

Cd: cadmium

CH_4: methaan

CO: koolstofmonoxide

CO_2: koolstofdioxide

Cr: chroom

Cu: koper

Hg: kwik

N: stikstof

N_2O: lachgas of distikstofoxide

NH_x: gereduceerde stikstofverbindingen (NH_3 en NH_4^+)

NH_3: ammoniak

NH_4^+: ammonium

Ni: nikkel

NO_x: stikstofoxiden, zowel stikstofmonoxide als stikstofdioxide

NO_y: verzamelterm voor geoxideerde stikstofverbindingen (NO, NO_2, NO_3, HNO_3 ...)

NO_2: stikstofdioxide

NO_3: nitraat

O_2: zuurstof

o-PO_4: orthofosfaat

P: fosfor

Pb: lood

PO_4: fosfaat

SF_6: zwavelhexafluoride

SO_x: zwaveloxiden

SO_2: zwaveldioxide

Zn: zink

Eenheden

dB(A): A-gewogen decibel

dB: decibel

DE: Dobson eenheid

g: gram

ha: hectare

J: joule

m: meter

ton: 1 000 kg

W_e: Watt-elektrisch

W_{e+m}: Watt-elektrisch en mechanisch

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

Voorvoegsels eenheden

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

Afspraken cijferweergave

Europese decimale code: ,

Symbolen gebruikt in tabellen:

. = niet van toepassing

.. = gegevens niet beschikbaar

- = nihil (onbestaande)

0 = minder dan 0,5 van de bestaande eenheid

0,0 = minder dan 0,05 van de bestaande eenheid

* = voorlopig gegeven

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

De decretale[1] opdracht van het **Milieurapport Vlaanderen (MIRA)** is drieledig:

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

Bovendien moet aan de milieurapporten een ruime bekendheid worden gegeven. MIRA zorgt voor de wetenschappelijke onderbouwing van de milieubeleidsplanning in Vlaanderen. Meer informatie over de milieurapportering Vlaanderen en de MIRA-publicaties op www.milieurapport.be.

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

Colofon

MIRA Indicatorrapport 2012 is een uitgave van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en uitgewerkt door de dienst MIRA, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie (ALMC).

Mits bronvermelding wordt overname van teksten toegelaten en zelfs aangemoedigd. Wijze van citeren: MIRA Indicatorrapport 2012 (2013) Marleen Van Steertegem (eindred.), Milieurapport Vlaanderen, Vlaamse Milieumaatschappij.

MIRA Indicatorrapport 2012 is beschikbaar op www.milieurapport.be.

Bestellen? Infoloket Vlaamse Milieumaatschappij: tel. 053 726 210, e-mail: info@vmm.be.

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

Vormgeving en omslagontwerp:
Kaat Flamey, KA.AD

Gezet uit:
Berthold Akzidenz Grotesk

Opmaak:
Vanden Broele Grafische Groep

Illustraties:
Vanden Broele Grafische Groep

Druk:
Drukkerij Sintjoris

Gedrukt op:
Cyclus Print, 100 % gerecycleerd

Verantwoordelijke uitgever:
Philippe D'Hondt, VMM
D/2012/6871/036
ISBN 9789491385155
(maart 2013)

Milieurapport Vlaanderen
MIRA Indicatorrapport 2012

www.milieurapport.be
www.vmm.be/mira

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Vlaamse overheid