

Broeikasgasemissies in België

Trends, prognoses en vorderingen
ten opzichte van de Kyoto-doelstelling

2007



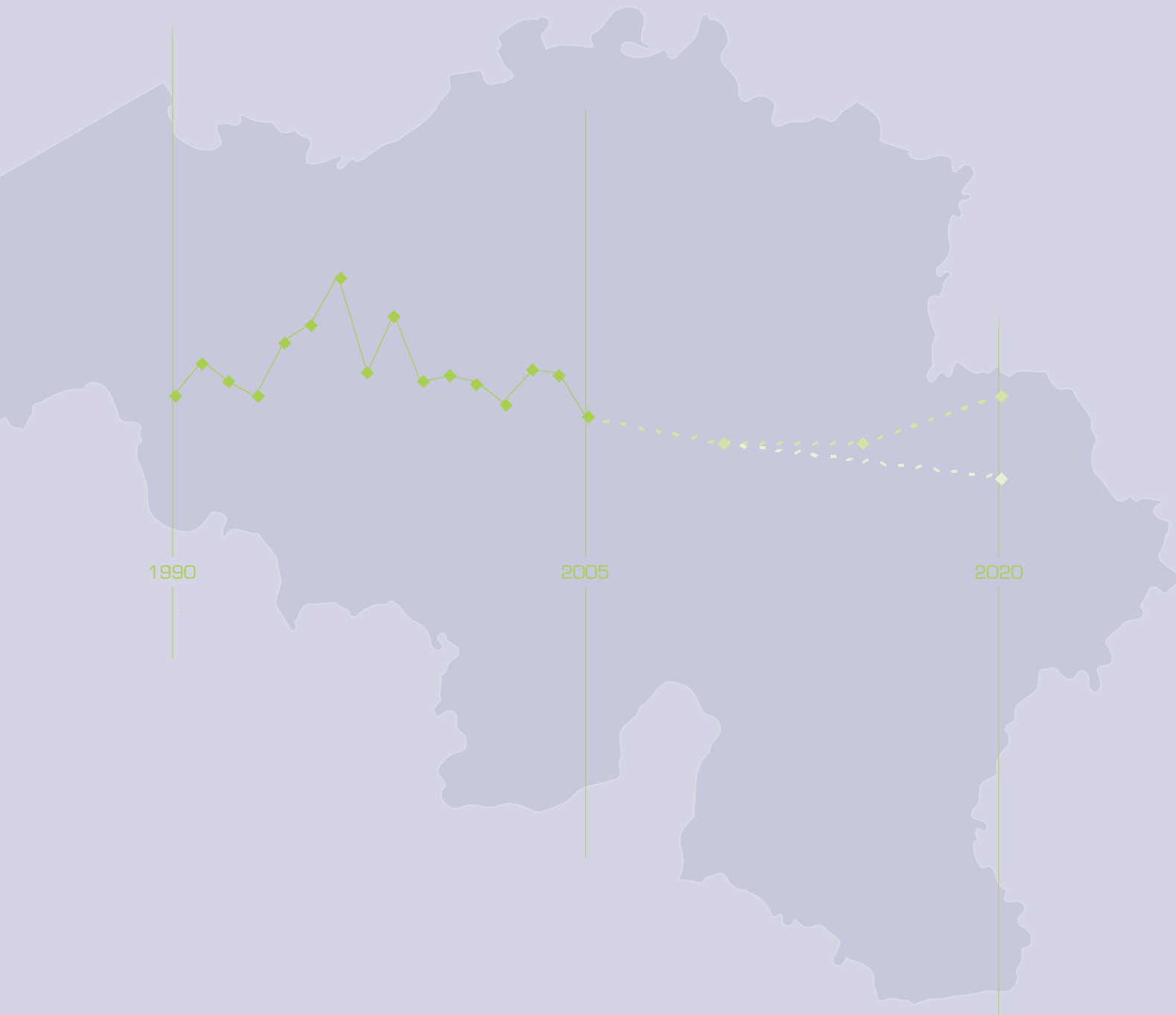
Inhoudstafel

1. Inleiding	2
2. België en het Protocol van Kyoto	4
2.1. De doelstelling van Kyoto	5
2.2. Het nationale klimaatbeleid	7
2.3. De verplichte rapporten	9
3. Broeikasgasemissies:	
algemene trends, prognoses en vorderingen ten opzichte van de Kyoto-doelstelling	12
3.1. Trends en prognoses op nationaal niveau	13
3.2. Trends en prognoses in de gewesten	15
3.3. Aandeel van de verschillende broeikasgassen	17
3.4. Aandeel van de verschillende sectoren	18
4. Broeikasgasemissies: trends per sector	21
4.1. Energieproducerende industrieën	22
4.2. Verwerkende industrie en bouw	24
4.3. Gebouwen	26
4.4. Vervoer	28
4.5. Productieprocessen	30
4.6. Landbouw (energieverbruik niet inbegrepen)	32
4.7. Afval	34
4.8. Landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw	36
5. Besluit	37
6. Bijlagen	39
Bijlage 1. Evolutie van de broeikasgasemissies (1990-2005)	40
Bijlage 2. Evolutie van de broeikasgasemissies per sector & belangrijkste bronnen (1990-2005)	42
Bijlage 3. Classificatie van de belangrijkste emissiebronnen	46
Bijlage 4. Prognoses van de broeikasgasemissies (2010-2020)	47
Glossarium	48

Broeikasgasemissies in België

Trends, prognoses en vorderingen
ten opzichte van de Kyoto-doelstelling

2007





Inleiding

Doel van deze publicatie van de Nationale Klimaatcommissie over broeikasgasemissies in België is het publiek te informeren over de evolutie van deze emissies sinds 1990. Deze brochure is een samenvatting van de ramingen van de broeikasgasemissies en de vorderingen die gemaakt zijn ten aanzien van de Kyoto-doelstelling en is gebaseerd op de meest recente officiële gegevens.

Enerzijds komt de historische evolutie van de broeikasgasemissies tijdens de periode 1990-2005 aan bod, anderzijds de emissieprognoses tot 2020. Er worden aanwijzingen gegeven omtrent de toename van de broeikasgasemissies ten opzichte van de Kyoto-doelstelling. Ook wordt rekening gehouden met het geplande gebruik van de "flexibiliteitsmechanismen" uit het Protocol van Kyoto om deze toename te evalueren.

In deel 2 wordt een overzicht gegeven van de verplichtingen van België in het kader van het Kyoto-protocol en de Europese lastenverdeling, alsook van de bepalingen die ingevoerd zijn inzake rapporteringsverplichtingen. Er wordt ook samenvattende informatie verstrekt over het nationale klimaatbeleid, de besluitvormingsstructuren en het nationale akkoord over de verdeling van de inspanningen tussen de federale staat en de drie gewesten.

Vervolgens wordt de evolutie van de broeikasgasemissies voorgesteld: eerst op een globale manier op nationaal en gewestelijk niveau (deel 3), daarna op een meer gedetailleerde manier per activiteiten-

sector (deel 4). De evolutie van de emissies per sector wordt uiteengezet door ze te vergelijken met bepaalde essentiële factoren die de basis vormen voor de evolutie van de belangrijkste emissiebronnen.

De brochure is geïllustreerd met diagrammen die voor de verschillende sectoren een overzicht willen bieden van de belangrijkste informatie over historische emissies en prognoses. De basisgegevens hiervan zijn in de bijlagen weergegeven, evenals een classificatie van de belangrijkste bronnen volgens hun impact op de algemene trend van de gasuitstoot. Verwijzingen naar informatiebronnen geven de lezer de mogelijkheid om meer gedetailleerde informatie op te zoeken.

De informatie die in dit rapport is opgenomen, is hoofdzakelijk afkomstig van drie officiële Belgische rapporten:

- de nationale inventaris voor broeikasgasemissies (2007)¹: cijfermateriaal over historische emissies en beschrijving van de gebruikte methodologieën
- het rapport van België voor de beoordeling van de verwachte vorderingen (2007)²: prognoses van toekomstige emissies
- de 4^e Nationale Mededeling over Klimaatverandering (2006): analyse van de evolutie in de tendensen van de emissies

In dit document wordt ook informatie uit andere bronnen gebruikt, als aanvulling op de hierboven vermelde bronnen. Deze bijkomende bronnen worden onderaan de tabellen en figuren of als voetnoot vermeld.

- ¹ Belgium's greenhouse gas inventory 1990-2005 – National report under the United Nations Framework Convention on Climate Change (April 2007)
- ² Officieel rapport van België uit hoofde van Beschikking nr. 280/2004/EG van het Europees Parlement en de Raad van 11 februari 2004 betreffende een bewakingssysteem voor de uitstoot van broeikasgassen in de Gemeenschap en de uitvoering van het Protocol van Kyoto (Maart 2007)
- ³ Vierde Belgische Nationale Mededeling over Klimaatverandering onder het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering (Januari 2006)

2 België en het Protocol van Kyoto

2.1. De doelstelling van Kyoto

Het Protocol van Kyoto

Het Protocol van Kyoto, waarover onderhandeld is in het kader van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering (VN-Klimaatverdrag), is op 16 februari 2005 in werking getreden nadat het bekrachtigd is door een groep landen, waaronder ontwikkelde landen die samen meer dan 55% van de totale CO₂-emissies van de ontwikkelde landen⁴ voor hun rekening nemen (in 1990). Dit Protocol, dat voor de ontwikkelde landen gekwantificeerde doelstellingen inzake emissiebeperking voorziet, is een eerste operationele fase in het proces ter vervulling van een van de basisdoelstellingen van het VN-Klimaatverdrag, namelijk erin slagen de broeikasgasconcentraties in de atmosfeer te stabiliseren op een niveau waarop elke gevaarlijke antropogene verstoring van het klimaatsysteem wordt voorkomen. Dit niveau dient te worden bereikt binnen een tijdsbestek dat toereikend is om ecosystemen in staat te stellen zich op natuurlijke wijze aan te passen aan klimaat-

verandering, te verzekeren dat de voedselproductie niet in gevaar komt en de economische ontwikkeling op duurzame wijze evolueert.

Volgens het Kyotoprotocol moeten de ontwikkelde landen samen de uitstoot van broeikasgassen tijdens de periode 2008-2012 met 5,2% verminderen ten opzichte van hun niveau in het referentiejaar (in de meeste gevallen 1990). De verschillende ontwikkelde landen kregen gedifferentieerde doelstellingen toegewezen⁵. Om hun verplichtingen te kunnen nakomen, moeten ze nationale programma's opstellen om hun uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Ze kunnen hun verplichtingen ook vervullen door gebruik te maken van de "flexibiliteitsmechanismen" uit het Protocol van Kyoto (zie kader). De landen hebben ook de mogelijkheid om "koolstofputten" te gebruiken (de opname van CO₂ door biomassa, gronden) om hun doelstellingen te helpen behalen.

Flexibiliteitsmechanismen

Het Protocol van Kyoto voorziet in de mogelijkheid om gebruik te maken van marktinstrumenten die de handel in emissierechten mogelijk maken, al dan niet in combinatie met projecten ter vermindering van emissies in derde-wereldlanden, als aanvulling op de emissiereducties op nationaal grondgebied. Dit zijn de zogenaamde flexibiliteitsmechanismen; het Protocol telt er drie:

- de emissiehandel: deze handel laat landen die hun uitstoot niet voldoende kunnen reduceren toe bijkomende uitstootrechten te verwerven van andere landen die een "overschot" hebben (waarvan de emissies m.a.w. lager liggen dan hun reductie- of beperkingsdoelstelling die hen is toebedeeld)
- de gezamenlijke uitvoering ("Joint Implementation" - JI): laat een land toe te investeren in projecten voor emissievermindering in een ander industrieland, in ruil voor bijkomende emissierechten

- het mechanisme voor schone ontwikkeling (Clean Development Mechanism - CDM): de investeringen in een project voor emissievermindering gebeuren ditmaal in een ontwikkelingsland en genereren eveneens bijkomende emissiekredieten voor het donorland.

Deze flexibiliteitsmechanismen laten de industrielanden, die Partij zijn bij het Protocol van Kyoto, toe hun toegelaten quantum aan emissierechten te overschrijden en deze overtollige emissies te compenseren door de aankoop van emissierechten via één van deze drie systemen. Deze aankopen gebeuren via transacties tussen "nationale registers voor broeikasgassen". Dit wereldwijd systeem voor handel in uitstootrechten, dat slechts in 2008 officieel in werking zal treden, moet de Partijen toelaten hun reductiedoelstellingen op een zo economisch mogelijke wijze te bereiken. Bovendien zijn de projectgebonden mechanismen (JI en CDM) instrumenten die de transfert van technologieën en de capaciteitsopbouw in de hand werken. Tot slot geldt het "supplementariteitsbeginsel": de flexibiliteitsmechanismen mogen slechts gebruikt worden "ter aanvulling" van de emissiereducties die gerealiseerd worden op eigen bodem, via het binnenlands beleid.

⁴ In bijlage 1 van het VN-Klimaatverdrag opgenomen partijen

⁵ Deze doelstellingen zijn in bijlage B van het Protocol opgenomen.

De Europese lastenverdeling

In het kader van het Protocol van Kyoto kregen de vijftien oude lidstaten van de Europese Unie een gezamenlijke reductiedoelstelling toegewezen, vastgesteld op 92% van de emissies van het referentiejaar (ofwel een vermindering van 8%). De vijftien lidstaten hebben er zich dus toe verbonden hun toezeggingen gezamenlijk na te komen, volgens een bijzondere bepaling van het Protocol (Artikel 4) die in die mogelijkheid voorziet. De Europese Raad van 16 juni 1998 heeft de bijdragen van elke lidstaat tot de communautaire reductiedoelstelling van 8% vastgelegd (lastenverdeling). Deze gekwantificeer-

de verplichtingen ter vermindering van de emissies (in percent van het referentiejaar), opgenomen in de beschikking betreffende de Europese bekrachtiging van het Protocol van Kyoto⁶, zijn bedoeld om de respectieve emissieniveaus die aan elke lidstaat zijn toegewezen, vast te stellen. Voor België is die verplichting vastgelegd op -7,5%. België moet dus de uitstoot van de zes in bijlage A van het Protocol van Kyoto genoemde broeikasgassen (zie kader) in de verbintenisperiode 2008 tot 2012 met ten minste 7,5% verminderen ten opzichte van het niveau van het referentiejaar.

De zes broeikasgassen

De in het kader van het Protocol van Kyoto aangegane reductieverplichtingen hebben betrekking op zes broeikasgassen: koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), distikstofdioxide (N₂O), fluorkoolwaterstoffen (HFK's), perfluorkoolwaterstoffen (PFK's) en zwavelhexafluoride (SF₆). De nationale emissies die gerapporteerd worden in de jaarlijkse inventarissen, zijn afkomstig van deze zes broeikasgassen. De emissies van de verschillende gassen worden uitgedrukt in "ton CO₂-equivalent"; dit kan worden bekomen

door gebruik te maken van de GWP-waarden (Global Warming Potential of aardopwarmingsvermogen) van de verschillende gassen. Deze GWP-waarden zijn gebaseerd op de effecten van de broeikasgassen over een periode van 100 jaar, vergeleken met het effect van een equivalente hoeveelheid CO₂. Op die manier is het mogelijk de emissies van de verschillende broeikasgassen in dezelfde eenheden uit te drukken en dus hun relatieve bijdrage in het totaal van de emissies te schatten.

De "toegewezen hoeveelheid"

De aan de verschillende betrokken landen "toegewezen hoeveelheden" (toegestane uitstootrechten tijdens de periode 2008-2012) zijn vastgelegd op basis van het niveau van de emissies van het referentiejaar (zie kader p. 7), van de in bijlage B van het Protocol

van Kyoto opgenomen percentages voor emissiereductie⁷ en, voor wat betreft de 15 oude lidstaten van de Europese Unie, op basis van de specifieke doelstellingen inzake emissiebeperking of -vermindering die in de Europese lastenverdeling zijn vastgelegd.

⁶ Beschikking van de Raad van 25 april 2002 betreffende de goedkeuring, namens de Europese Gemeenschap, van het Protocol van Kyoto bij het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering en de gezamenlijke nakoming van de in dat kader aangegane verplichtingen (Beschikking nr. 2002/358/EG)

⁷ De in dit document weergegeven raming van de toegewezen hoeveelheid van België (zie deel 3.1) is gebaseerd op de berekening die door België is voorgesteld in zijn "initieel rapport" (Report by Belgium for the calculation of the assigned amount pursuant to Decision 13/CMP.1, December 2006); de toegewezen hoeveelheid zal slechts definitief worden vastgelegd na het proces van bespreking en goedkeuring van dit rapport.



Referentiejaar en toegewezen hoeveelheid

In het kader van het Protocol van Kyoto hebben de industrielanden, die opgelijst staan in bijlage I van het VN-Klimaatverdrag, zich geëngageerd hun broeikasgassen tot een bepaald niveau te beperken of te reduceren. Dit engagement, opgenomen in bijlage B van het Protocol, wordt uitgedrukt als een percentage van de emissies tijdens het "referentiejaar", het historische referentieniveau voor de antropogene broeikasgasemissies. Meestal is dit het jaar 1990.

Op deze regel zijn er echter een aantal uitzonderingen: het VN-Klimaatverdrag en het Protocol van Kyoto staan de landen die een overgang naar een markteconomie doormaken (de ex-USSR en zijn omringende staten), een zekere mate van flexibiliteit toe bij de keuze van het referentiejaar. Bovendien voorziet een bepaling van het Protocol (Artikel 3.8) dat "elke in bijlage I opgenomen Partij 1995 als referentiejaar mag kiezen [...] voor HFK's, PFK's en SF₆".

België heeft ervoor gekozen om van deze mogelijkheid gebruik te maken, rekening houdend met de meer betrouwbare monitoring van de emissies voor dat jaar in vergelijking met het jaar 1990. Voor België verwijst het niveau van de emissies van het "referentiejaar" dus naar de som van de emissies van CO₂, CH₄, N₂O in 1990 en de emissies van HFK's, PFK's en SF₆ in 1995.

De "toegewezen hoeveelheid" bepaalt het quotum emissierechten dat elk industrieland toegewezen krijgt, nl. het totaal aantal emissies dat toegestaan wordt tijdens de vijf jaren van de eerste verbintenisperiode (2008-2012). Dit aantal wordt bekomen door het niveau van de antropogene emissies in het referentiejaar van de zes broeikasgassen van bijlage A van het protocol (uitgedrukt in CO₂-equivalenten) met vijf te vermenigvuldigen, en door het percentage van beperking of reductie uit bijlage B van het protocol toe te passen.

2.2. Het nationale klimaatbeleid

België is vastbesloten om zich actief in te zetten in de strijd tegen de opwarming van de aarde. Het is via de Europese lastenverdeling gebonden aan zijn partners uit de Europese Unie en wil alle nodige maatregelen ten uitvoer brengen om zijn verplichtingen in het kader van het Protocol van Kyoto te kunnen nakomen. Verschillende belangrijke voorbereidingen zijn al getroffen op dat vlak.

Een in 2002 gesloten **samenwerkingsakkoord**⁸ maakte de samenwerking tussen de federale staat en de drie gewesten officieel en had tot doel te zorgen voor een optimale integratie van het door de verschillende overheden gevoerde beleid en te beschikken over een coherent en ambitieus **Nationaal Klimaatplan**. Dankzij dit samenwerkingsakkoord konden ook de verschillende structuren worden opgericht die nodig zijn om het Protocol van Kyoto ten uitvoer te brengen, om gegevens uit te wisselen en om de vereiste informatie door te geven aan de Europese en internationale instanties.

Het akkoord van het Overlegcomité over de verdeling van de nationale lasten (2004), waarover onderhandeld is tussen de federale staat en de drie gewesten, vormde eveneens een belangrijke fase, waarin gedifferentieerde doelstellingen werden vastgelegd en een duidelijk kader werd uitgetekend voor de verantwoordelijkheden van de verschillende deelgebieden. De nationale reductiedoelstelling voor broeikasgasemissies (-7,5%) werd op een gedifferentieerde manier verdeeld onder de drie gewesten. De doelstellingen die zij toegewezen kregen (uitgedrukt in percent ten opzichte van het referentiejaar) zijn:

- voor het Vlaams Gewest: -5,2%
- voor het Waals Gewest: -7,5%
- voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: +3,475%

Deze differentiatie van de doelstellingen vloeit voort uit de bijzondere situatie van de drie gewesten. De gewesten moeten dus de nodige maatregelen treffen om hun specifieke doelstellingen op hun eigen grondgebied in de eerste verbintenisperiode (2008-2012) te behalen.

⁸ Samenwerkingsakkoord tussen de federale staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende het opstellen, het uitvoeren en het opvolgen van een Nationaal Klimaatplan, alsook het rapporteren, in het kader van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering en het Protocol van Kyoto (14 november 2002)

De federale overheden hebben zich geëngageerd om bijkomende maatregelen te nemen die tot reducties in de gewesten moeten leiden. Aangezien de som van de emissierechten die aan de gewesten zijn toegewezen, hoger is dan de aan België toegekende emissierechten, zullen echter bijkomende inspanningen voor de periode 2008 tot 2012 nodig zijn om de nationale doelstelling te kunnen behalen. De federale staat heeft zich in die zin verbonden tot de aankoop van de emissierechten die het verschil kunnen wegwerken.

De uitwerking van het **Nationale Toewijzingsplan**, overeenkomstig de Europese richtlijn over de handel in emissierechten⁹ (zie kader), is een ander belangrijk element in het klimaatbeleid.

Dit systeem, dat operationeel is sinds 2005 dankzij de installatie van een nationaal register, vormt een

zeer belangrijk instrument ten behoeve van energie-intensieve sectoren, om hun energie-efficiëntie te verbeteren en tegelijk de kosten te optimaliseren.

De structuren die nodig zijn voor het gebruik van de projectmechanismen van het Protocol van Kyoto zijn eveneens ingevoerd via een specifiek **samenwerkingsakkoord**¹⁰ waarvan de goedkeuring door de verschillende betrokken partijen aan de gang is. De federale overheid en de drie gewesten hebben nu al hun doelstellingen daaromtrent vastgelegd, en hebben projecten opgestart en gefinancierd voor "mechanismen voor schone ontwikkeling" en "gezamenlijke uitvoering". Deze projecten moeten voor emissiekredieten zorgen die als "aanvulling" dienen op de emissiereducties die gerealiseerd zijn via het beleid en de maatregelen van de federale en gewestelijke overheden.

De Europese handel in emissierechten

De Europese unie heeft een systeem van emissiehandel tussen bedrijven ingevoerd. Dit systeem is van toepassing op de "grote CO₂-uitstoters" op de markt (met een verbrandingscapaciteit van minimum 20 Megawatt): installaties actief op het vlak van de energieproductie, de productie en verwerking van ferrometalen, de delfstoffenindustrie of de papier- en pulpvervaardiging.

Dit systeem is in België gerealiseerd via een "Nationaal toewijzingsplan", dat aan de betrokken industriële installaties een bepaalde hoeveelheid uitstootrechten voor broeikasgassen heeft toegekend. Om de hen toegewezen quota niet te overschrijden hebben de exploitanten de keuze tussen investeringen waarmee ze hun emissies kunnen verminderen, of de aankoop van bijkomende emissierechten.

De exploitanten van deze installaties moeten jaarlijks evenveel rechten inleveren als ze werkelijk uitgestoten hebben, op straffe van boete. En elk jaar moeten ze door middel van een emissierapport aantonen dat ze onder hun limiet zijn gebleven. In de praktijk bepaalt elke onderneming de gepaste strategie in functie van de kost en het technisch rendement van reductiemaatregelen, en van de prijs van de aankoop van emissierechten op de markt.

De ondernemingen die erin slagen hun emissies tot onder hun quotum terug te dringen, kunnen hun overschot aan emissierechten verkopen aan ondernemingen die hun uitstoot enkel tegen hoge kosten zouden kunnen terugschroeven, in België of in de andere lidstaten. Dit systeem, dat in voege is sinds 1 januari 2005, laat toe een globale emissiereductie te bekomen tegen de laagste kost. De uitstootrechten van de industriële installaties en de transacties met die rechten worden geregistreerd in het "nationaal register voor broeikasgassen".

⁹ Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap en tot wijziging van Richtlijn 96/61/EG van de Raad

¹⁰ Samenwerkingsakkoord tussen de federale overheid, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest rond de uitvoering van sommige bepalingen van het Kyoto-protocol



2.3. De verplichte rapporten

Ingevolge zijn internationale verplichtingen moet België een aantal rapporten opstellen die officieel ter kennis van de internationale instanties moeten worden gebracht. Het gaat enerzijds om officiële rapporten op grond van het VN-Klimaatverdrag en het Protocol van Kyoto, en anderzijds om de rapporten voor de Europese Commissie overeenkomstig de Europese

beschikking betreffende een bewakingssysteem voor de uitstoot van broeikasgassen in de Gemeenschap¹¹. Deze rapporten worden voorbereid door de federale overheid en de drie gewesten, in de context van de activiteiten van de Nationale Klimaatcommissie (zie kader), overeenkomstig het Samenwerkingsakkoord van 14 november 2002.

De Nationale Klimaatcommissie

Het Samenwerkingsakkoord tussen de federale staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende het opstellen, het uitvoeren en het opvolgen van een Nationaal Klimaatplan, alsook het rapporteren, in het kader van het VN-Klimaatverdrag en het Protocol van Kyoto (2002) voorziet een "Nationale Klimaatcommissie" die belast is met de uitvoering en de opvolging van het Akkoord en met de opvolging van het Nationaal Klimaatplan. De Nationale Klimaatcommissie is samengesteld uit mandatarissen aangesteld door de regeringen van de contracterende partijen (de federale staat en de drie

gewesten). Ze wordt bijgestaan door een permanent secretariaat. De Nationale Klimaatcommissie is in het bijzonder belast met het evalueren van de federale en interregionale samenwerking en coördinatie evenals de stand van de uitvoering en de impact van de maatregelen genomen op basis van het Nationaal Klimaatplan. Ze heeft ook de opdracht de verplichtingen omtrent communicatie van informatie uit te voeren, opgelegd door Beschikking 280/2004/EG en door het VN-Klimaatverdrag en het Protocol van Kyoto. De Nationale Klimaatcommissie komt op regelmatige tijdstippen bijeen om deze verschillende taken waar te nemen.

In het kader daarvan is de **nationale inventaris voor broeikasgasemissies** een rapport dat België jaarlijks bezorgt aan de Europese Commissie en aan het secretariaat van het VN-Klimaatverdrag. Deze inventaris geeft een overzicht van de emissies (en de verwijderingen) van de zes broeikasgassen uit het Protocol van Kyoto: koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), distikstofoxide (N₂O), perfluorkoolwaterstoffen (PFK's), fluorkoolwaterstoffen (HFK's) en zwavelhexafluoride (SF₆). De informatie wordt gedetailleerd per sector en per emissiebron.

Er wordt ook informatie verstrekt over de indirecte broeikasgassen (koolmonoxide, stikstofoxiden, zwaveloxiden en vluchtige organische stoffen met uitzondering van methaan), die niet onder het Protocol van Kyoto vallen maar waarvan de emissies wel ter informatie moeten worden gerapporteerd. De

inventaris wordt jaarlijks herzien voor de volledige tijdsreeks, vanaf 1990 tot het laatste jaar waarvoor gegevens beschikbaar zijn. Correcties en herberekeningen worden regelmatig uitgevoerd in functie van de verbetering van de methodologieën voor de raming van de emissies of van de toegang tot nieuw beschikbare informatie.

Het inventarisrapport beschrijft eveneens de procedures en methodes voor het verzamelen van de gegevens en het berekenen van de emissies en geeft een analyse van de trends en de belangrijkste emissiebronnen in België. De voorbereiding van dit rapport wordt uitgevoerd door de werkgroep "Emissies" van het "Coördinatiecomité voor Internationaal Milieubeleid" (CCIM), waarin de drie gewesten en de federale overheid vertegenwoordigd zijn.

¹¹ Beschikking nr. 280/2004/EG van het Europees Parlement en de Raad van 11 februari 2004 betreffende een bewakingssysteem voor de uitstoot van broeikasgassen in de Gemeenschap en de uitvoering van het Protocol van Kyoto

De realisatie van de emissie-inventarissen gebeurt op gewestelijk niveau. De inventarissen van het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden voorbereid door respectievelijk de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), het *Directoraat-Generaal voor natuurlijke hulpbronnen en leefmilieu* van het Ministerie van het Waals Gewest (DGRNE) en het Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM). De uiteindelijke samenstelling van de nationale inventaris gebeurt door de Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (IRCEL).

België bezorgt ook om de twee jaar een **rapport voor de beoordeling van de verwachte vorderingen** aan de Europese Commissie, overeenkomstig Beschikking nr. 280/2004/EG. Dit rapport bevat informatie over de nationale beleidsinitiatieven en maatregelen ter beperking van de emissies van broeikasgassen, de nationale prognoses inzake broeikasgasemissies tegen het jaar 2020, de verschillende maatregelen die worden genomen of die zijn gepland ter uitvoering van de verplichtingen uit hoofde van het Protocol van Kyoto, en de regelingen ter coördinatie en ondersteuning van activiteiten met betrekking tot het gebruik van de flexibiliteitsmechanismen uit het Protocol van Kyoto.

Dit rapport dient als basis voor de evaluatie, door de Europese Commissie, van de vorderingen bij het nakomen van de verplichtingen op grond van het VN-Klimaatverdrag en het Protocol van Kyoto. Het wordt voorbereid door experts van de federale overheid en de drie gewesten en gecoördineerd door de Nationale Klimaatcommissie. De nationale prognoses die in dit rapport worden uiteengezet, zijn een combinatie van de resultaten van de gewestelijke prognoses, die in het Vlaams, Waals en Brussels Hoofdstedelijk Gewest gecoördineerd worden door respectievelijk het Departement "Leefmilieu, Natuur en Energie" (LNE), het *Directoraat-Generaal voor natuurlijke hulpbronnen en leefmilieu* van het Ministerie van het Waals Gewest (DGRNE) en het Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM).

België is ook verplicht om op regelmatige tijdstippen, vastgelegd door de Conferentie van de Partijen van het VN-Klimaatverdrag, een "**Nationale mededeling**" te publiceren. Daarin wordt een stand van zaken van het klimaatbeleid gegeven in al zijn aspecten. Deze

mededeling beschrijft de evolutie van de broeikasgasemissies en de prognoses tegen 2020, de beleids-opties en maatregelen van de federale overheid en de gewesten, alsook andere aspecten van het klimaatbeleid zoals onderzoek, onderwijs en bewustmaking, impact en kwetsbaarheid voor klimaatverandering, aanpassing en ontwikkelingssamenwerking. De laatste uitgave – de in 2006 gepubliceerde "4e Nationale Mededeling" – is een referentiedocument waarin een overzicht wordt gegeven van de verschillende aspecten van het in België gevoerde klimaatbeleid. De Nationale Mededelingen worden eveneens voorbereid door de federale overheid en de drie gewesten en gecoördineerd door de Nationale Klimaatcommissie.

In 2006 verscheen een ander belangrijk rapport: het "**Rapport over aantoonbare vorderingen bij de uitvoering van het Protocol van Kyoto**", waarin de tot 2005 gemaakte vorderingen op weg naar de Kyotodoelstelling (2008-2012) beschreven staan. Dit document bevat een samenvattende beschrijving van de nationale maatregelen en van de evolutie van de broeikasgasemissies in ons land en beschrijft hoe de Kyoto-doelstelling zal worden gehaald via de uitvoering van interne maatregelen, van de communautaire maatregelen ("gemeenschappelijke en gecoördineerde maatregelen" binnen de Europese Unie) en via het gebruik van de "flexibiliteitsmechanismen" uit het Protocol van Kyoto. Dit rapport geeft tevens een overzicht van de vooruitgang die geboekt is op het vlak van de andere verbintenissen krachtens het Protocol van Kyoto, in het bijzonder voor wat betreft de overdracht van technologie en de capaciteitsopbouw, de wetenschappelijke en technische samenwerking, en de hulp aan ontwikkelingslanden in het kader van de uitvoering van het Klimaatverdrag.

Bovenop de jaarlijkse inventarissen en de nationale communicaties zijn de Partijen van het protocol van Kyoto verplicht voor de eerste verbintenisperiode (2008-2012) een specifiek rapport te communiceren, nl. het "**initieel rapport**". Dit rapport heeft tot doel de berekening van de emissies in het referentiejaar en van de toegewezen hoeveelheid te vergemakkelijken. Het bevat immers de volledige en gedetailleerde inventaris van de broeikasgassen, de informatie over een eventueel gebruik van "koolstofputten" om bij te dragen tot het halen van de reductiedoelstel-



ling, een beschrijving van het “nationaal inventaris-systeem” (het geheel van bepalingen en procedures die de kwaliteit van de broeikasgasinventaris moeten garanderen) en een beschrijving van het “nationaal register” (zie kaders p. 5 en p. 8). België heeft zijn initieel rapport in décembre 2006¹² voorgelegd. Dit maakt momenteel het voorwerp uit van een controle-procedure, uitgevoerd door een groep van internationale experts, overeenkomstig de bepalingen van het

Protocol van Kyoto met betrekking tot de controle van de rapporten. Deze controle beoogt de kwaliteit van de meegedeelde informatie, de overeenkomst met de richtlijnen op het vlak van de rapportering, en het uitwerken van de nodige instrumenten voor de goede uitvoering van het Protocol van Kyoto. Op het einde van deze procedure zullen het niveau van de emissies van het referentiejaar en de toegewezen hoeveelheid definitief vastgelegd worden¹³.

¹² Report by Belgium for the calculation of the assigned amount pursuant to Decision 13/CMP.1 - December 2006

¹³ De cijfers over het emissieniveau in het referentiejaar en de toegewezen hoeveelheid die in dit document gepresenteerd worden, zijn dus indicatief en worden mogelijk aangepast aan het einde van deze lopende procedure. De eventuele wijzigingen zouden echter slechts een zeer beperkte invloed op de hier voorgestelde tendensen hebben.

Broeikasgasemissies:

algemene trends,

prognoses en vorderingen

ten opzichte van de Kyoto-doelstelling

3.1. Trends en prognoses op nationaal niveau

In 2005 bedroegen de totale broeikasgasemissies in België 143,8 miljoen ton CO₂-equivalent (de LULUCF-sector¹⁴ niet inbegrepen), ofwel een daling van 2,1% ten opzichte van de emissies in het “referentiejaar” in de zin van het Protocol van Kyoto (zie kader p. 8). Deze neerwaartse trend zou zich tot in 2010 moeten voortzetten, rekening houdend met de beleidsinitiatieven en maatregelen die genomen zijn om de broeikasgasemissies te beperken (scenario “met maatregelen”), om in 2010 te komen tot een vermindering van 3,6% ten opzichte van het referentiejaar.

Hoewel dit emissieniveau voor 2010 3,9% hoger ligt dan de Kyotodoelstelling van België, is het verenigbaar met de inachtneming van de internationale verbintenissen van België, rekening houdend met het gebruik van de “flexibiliteitsmechanismen” waarin het Protocol van Kyoto voorziet (zie kader 1). Het aangekondigde gebruik van de flexibiliteitsmecha-

nismen, voor een bedrag van 7,0 miljoen ton CO₂-equivalent per jaar, zal immers emissierechten opleveren waardoor het toegestane emissieniveau op het nationale grondgebied met een gelijkwaardig bedrag kan worden opgetrokken.

Wanneer met dit element rekening wordt gehouden, zouden de emissies in 2010 volgens de prognoses “met maatregelen” 0,9% onder het toegelaten maximum moeten liggen. Belangrijk om weten is dat het veronderstelde gebruik van de flexibiliteitsmechanismen een ontwikkeling kan doormaken in functie van de werkelijke evolutie van de emissies en van de aanpassing van het klimaatbeleid van de federale en gewestelijke overheden.

Na afloop van de eerste verbintenisperiode van het Protocol van Kyoto (2008-2012) voorzien de prognoses in het scenario “met maatregelen” opnieuw een

Evolutie van de broeikasgasemissies in België en Kyoto-doelstelling

Historische evolutie

1990:	145,8 Mt CO ₂ -eq.
2000:	147,5 Mt CO ₂ -eq.
2005:	143,8 Mt CO ₂ -eq.

Prognoses

2010 (met maatregelen):	141,6 Mt CO ₂ -eq.
2020 (met maatregelen):	145,8 Mt CO ₂ -eq.
2020 (met aanvullende maatregelen) ⁽¹⁾ :	138,6 Mt CO ₂ -eq.

Kyoto-doelstelling

Referentieniveau ⁽²⁾ :	146,9 Mt CO ₂ -eq.
Reductiedoelstelling (percentage van het referentieniveau):	92,5%
Reductiedoelstelling (absoluut) ⁽³⁾ :	135,9 Mt CO ₂ -eq.

Gepland gebruik van de Kyotomechanismen:	7,0 Mt CO ₂ -eq.
Verschil met doelstelling 2010:	
• zonder mechanismen ⁽⁴⁾ :	3,9%
• met mechanismen ⁽⁴⁾ :	-0,9%

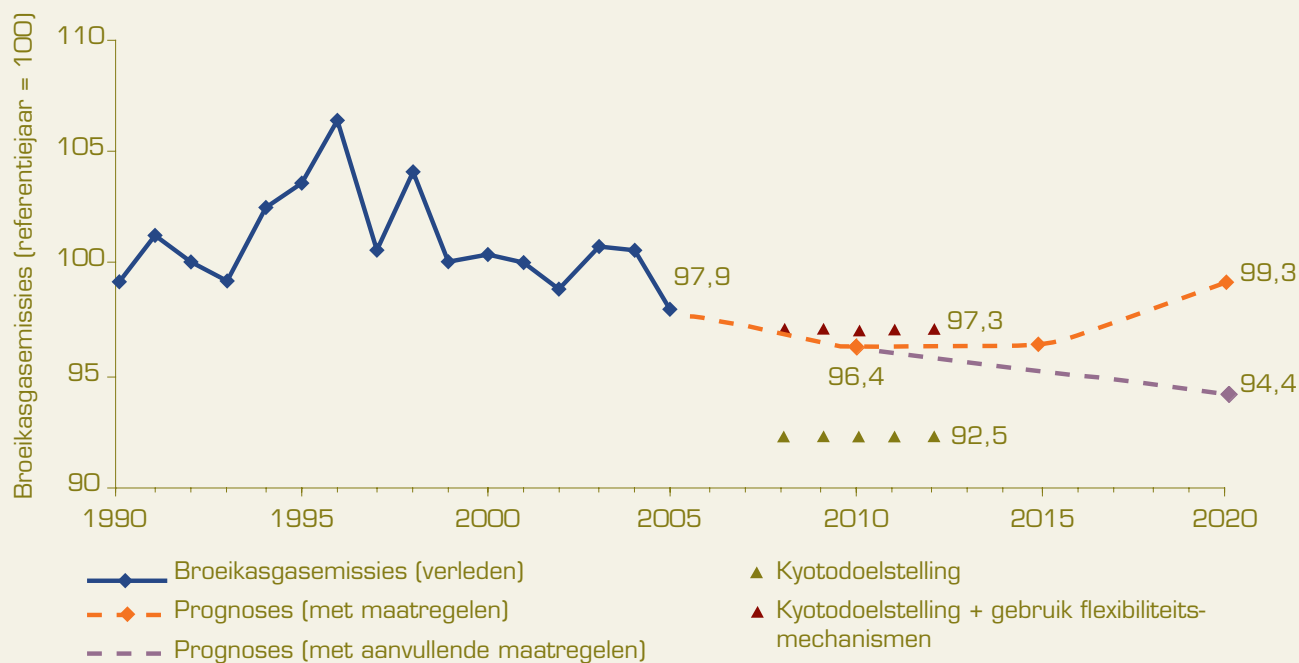
- (1) in het scenario “met aanvullende maatregelen” wordt rekening gehouden met een aantal extra maatregelen boven op het scenario “met maatregelen”, met de bedoeling de CO₂-emissies gerelateerd aan het energieverbruik tegen 2020 nog verder in te krimpen
- (2) het referentieniveau, in het kader van het Protocol van Kyoto, wordt berekend op basis van de emissies van het jaar 1990 voor de emissies van CO₂, CH₄, N₂O, en het jaar 1995 voor de emissies van gefluoreerde gassen (HFK's, PFK's, SF₆) (NB: de keuze van het jaar 1995 als referentie voor gefluoreerde gassen is toegestaan door het Protocol van Kyoto)
- (3) onder voorbehoud van herziening naar aanleiding van de lopende procedure voor het opstellen van de gekwantificeerde doelstelling (“toegewezen hoeveelheid”) overeenkomstig paragraaf 4 van artikel 7 van het Protocol van Kyoto
- (4) in percentage ten opzichte van het referentiejaar (een positieve waarde wijst op een emissieniveau hoger dan de doelstelling, een negatieve waarde wijst op een emissieniveau lager dan de doelstelling)

¹⁴ LULUCF: landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw

lichte stijging van de emissies vanaf 2015, om in 2020 te komen tot een emissieniveau dat heel dicht ligt bij het niveau van het referentiejaar. De verschillende overheden voorzien echter een aantal bijkomende beleidsinitiatieven en maatregelen, in het bijzonder in de energiesector, die moeten toelaten om deze trend

te matigen. Met deze maatregelen werd rekening gehouden bij de uitwerking van een scenario “met aanvullende maatregelen”, dat moet toelaten de broeikasgasemissies tegen 2020 terug te brengen tot een niveau van 94,4% ten opzichte van het referentiejaar.

Figuur 1. Broeikasgasemissies (excl. LULUCF¹⁵-sector) vergeleken met de Kyoto-doelstelling, met en zonder gebruik van de flexibiliteitsmechanismen



Bronnen:

Nationale broeikasgasinventaris (2007)
 Rapport van België voor de beoordeling van de verwachte vorderingen (2007)

Opmerkingen:

- Het op deze figuur gebruikte referentieniveau (100) verwijst naar het niveau van de broeikasgasemissies berekend voor het “referentiejaar” in het kader van het Protocol van Kyoto, meer bepaald het jaar 1990 voor het niveau van de uitstoot van CO₂, CH₄, N₂O, en het jaar 1995 voor het niveau van de uitstoot van gefluoreerde gassen (HFK's, PFK's, SF₆) (zie kader p. 7)
- De prognoses “met maatregelen” vertegenwoordigen de verwachte evolutie van de emissie, rekening houdend met het beleid en de maatregelen die genomen worden in het kader van het klimaatbeleid.
- De prognoses “met bijkomende maatregelen” baseren zich op een scenario dat niet alleen rekening houdt met de bestaande maar ook met een reeks geplande maatregelen, die tot doel hebben de CO₂-uitstoot voor energieproductie nog verder te reduceren.

¹⁵ De sector “Landgebruik, veranderingen in het landgebruik en bosbouw” (Land Use, Land Use Change and Forestry)



3.2. Trends en prognoses in de gewesten

De nationale evolutie van de emissies van broeikasgassen is het gevolg van sterk uiteenlopende ontwikkelingen in de drie gewesten. Deze uiteenlopende trends zijn te verklaren door emissieprofielen die in de drie gewesten zeer verscheiden zijn.

In het **Waals Gewest** wordt de gewestelijke trend in ruime mate bepaald door de evolutie van de industriële emissies. De sluiting van sites als hoogovens en staalfabrieken in de ijzer- en staalindustrie en van meerdere cokesraffinerijen (gekoppeld aan een omschakeling op aardgas) vormt de belangrijkste verklaring voor de daling tussen 1990 en 2005. De ontwikkeling van biogaswinning in de afvalsector en het gestegen gebruik van brandstoffen uit biomassa in cementovens dragen eveneens bij tot de trends van de laatste jaren.

De sectoren die in **Vlaanderen** de grootste invloed hebben op de trends zijn in volgorde van belang: de transportsector (+), de industrie (-), de landbouw (-), de gebouwenverwarming (residentiële sector en tertiaire sector) (+) en de energiesector (+). Het stijgend aantal woningen en het – nog steeds aanzienlijke – aandeel van het gebruik van vloeibare brandstoffen verklaren de stijging van de emissies in de residentiële sector. De emissies van het vervoer volgen de groei van het wagenpark, van de gemiddelde afgelegde afstand en de verhogingen van de cilinderinhoud.

Het emissieprofiel in het **Brussels Hoofdstedelijk Gewest** is kenmerkend voor een “stadsgewest”, met een overwicht van emissies afkomstig van residentiële en tertiaire gebouwen. Deze emissies, voor het grootste gedeelte afkomstig van stookinstallaties op aardgas, vertegenwoordigen ongeveer twee derden van de gewestelijke emissies en zijn gecorreleerd aan de evolutie van de graaddagen. De evolutie van de regionale emissies wordt dan ook bepaald door een uitstootniveau van gebouwen dat hoger blijft dan het niveau dat in 1990 geregistreerd werd, een jaar dat abnormaal warm was en dus relatief weinig verwarming noodzaakte.

Het Vlaams Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kenden een gevoelige stijging van de emissies (respectievelijk +2,2% en +5,8% in 2005 in vergelijking met de emissies in het referentiejaar), terwijl de emissies in het Waals Gewest met 9,5% daalden. In 2005 vertegenwoordigden de emissies van het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest respectievelijk 62,5%, 34,5% en 3,0% van de nationale emissies.

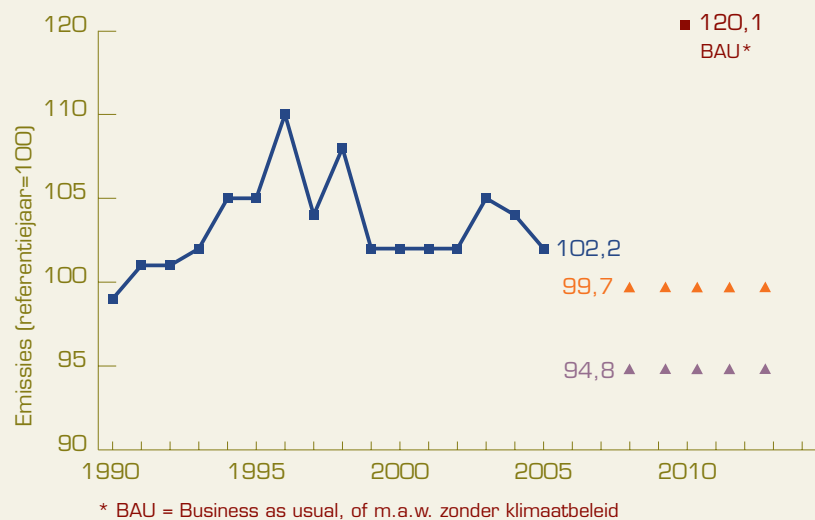
Krachtens het nationale akkoord voor de verdeling van de lasten tussen de drie gewesten kregen de gewesten gedifferentieerde doelstellingen toegewezen (zie deel 2.2) voor de eerste verbintenisperiode van het Protocol van Kyoto (2008-2012). De gewesten hebben de mogelijkheid om gebruik te maken van de “flexibiliteitsmechanismen” uit het Protocol van Kyoto, die het mogelijk maken de emissies te compenseren die boven de toegestane hoeveelheid liggen. Deze emissierechten en de mogelijkheden om gebruik te maken van de flexibiliteitsmechanismen worden weergegeven op de diagrammen van figuur 2.

In 2005 lagen de emissies in het Waals Gewest en in het Brussels Gewest respectievelijk 2,2% en 2,6% onder het toegestane niveau voor 2008-2012, verhoogd met het voorziene gebruik van de flexibiliteitsmechanismen. De emissies in het Vlaams Gewest lagen in 2005 2,5% hoger dan de gewestelijke doelstelling voor 2008-2012, verhoogd met het voorziene gebruik van de flexibiliteitsmechanismen. Er dient te worden opgemerkt dat: (1) de waarden van de gewestelijke doelstellingen lichte wijzigingen kunnen ondergaan na afloop van de lopende procedure met het oog op de bekrachtiging van de nationale doelstelling (zie rubriek 2.3); (2) de gewesten hun gebruik van de flexibiliteitsmechanismen kunnen herzien naargelang van de evolutie van de broeikasgasemissies op hun grondgebieden en van de verwachte impact van de huidige en toekomstige maatregelen.

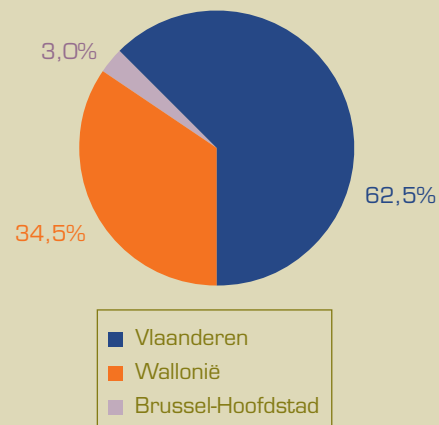
Het aandeel van de drie gewesten in de broeikasgasemissies van de verschillende sectoren komt aan bod in deel 4 en wordt gedetailleerd weergegeven in de tabellen van bijlage 2.

Figuur 2. Gewestelijke broeikasgasemissies (excl. LULUCF-sector) vergeleken met de gewestelijke doelstellingen opgelegd in het kader van het lastenverdelingsakkoord (met en zonder gebruik van de flexibiliteitsmechanismen)

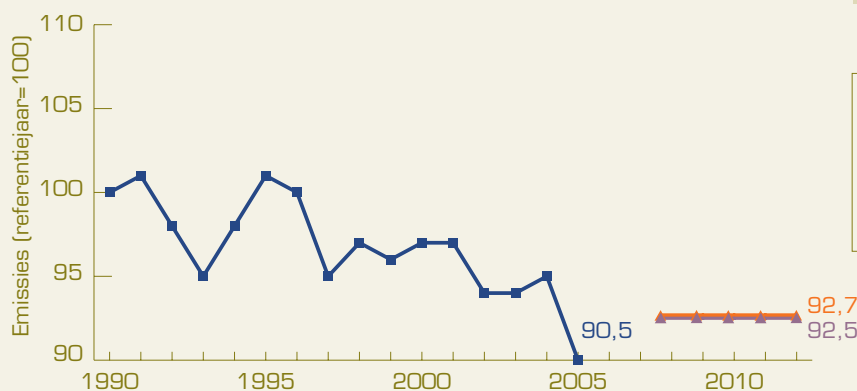
Vlaams Gewest



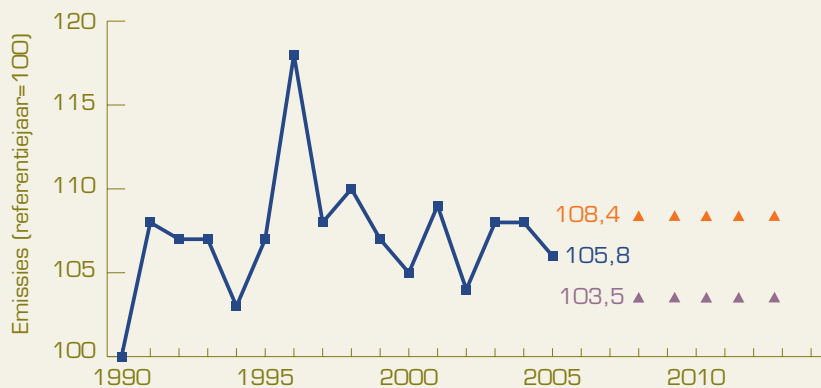
Gewestelijke verdeling van de broeikasgasemissies (2005)



WaaIs Gewest



Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bronnen:

Nationale broeikasgasinventaris (2007)
Rapport van België voor de beoordeling van de verwachte vorderingen (2007)

Opmerking:

Het op deze figuur gebruikte referentieniveau (100) verwijst naar het niveau van de broeikasgasemissies berekend voor het "referentiejaar" in het kader van het Protocol van Kyoto, meer bepaald het jaar 1990 voor het niveau van de uitstoot van CO₂, CH₄, N₂O, en het jaar 1995 voor het niveau van de uitstoot van gefluoreerde gassen (HFK's, PFK's, SF₆) (zie kader p. 7)



3.3. Aandeel van de verschillende broeikasgassen

De broeikasgasemissies in België zijn hoofdzakelijk emissies van CO₂, die 85,7% van de nationale emissies (2005) vertegenwoordigen en dan ook de belangrijkste invloed uitoefenen op het algemene profiel van de nationale broeikasgasemissies. De overige gassen die in het kader van het Protocol van Kyoto in aanmerking worden genomen (zie kader p. 6), met name methaan (CH₄), distikstofoxide (N₂O), fluor-koolwaterstoffen (HFK's), perfluorkoolwaterstoffen (PFK's) en zwavelhexafluoride (SF₆), vertegenwoordigen allemaal samen slechts 14,3% van de emissies, maar hun evolutie sedert 1990 oefent een belangrijke invloed uit op de globale evolutie van de emissies.

De **CO₂-emissies** zijn voor het grootste deel (92,2%) afkomstig van het energieverbruik (verbranding en omzetting van fossiele brandstoffen). De overige CO₂-uitstoot bestaat in hoofdzaak uit emissies door bepaalde productieprocessen, voornamelijk de productie van cement en kalk, maar ook door bepaalde activiteiten uit de petrochemie en de metaalindustrie. Afvalverbranding vormt ook een bron van CO₂, maar van mindere omvang. De CO₂-emissies stegen in 2005 met 3,6% ten opzichte van 1990. Deze stijging vloeit hoofdzakelijk voort uit de stijging van de emissies in de vervoersector (+27,9%) en de gebouwen (+12,1%). Deze stijgingen werden slechts gedeeltelijk gecompenseerd door de emissiedaling in de sectoren energieomzetting (-0,5%) en verwerkende industrie (-15,7%). De CO₂-emissies worden maar zeer lichtjes gecompenseerd door de nettoverwijderingen van CO₂ (koolstofputten) uit de sector "landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw" (zie deel 4.8).

De **CH₄-emissies** kennen een duidelijke terugloop ten opzichte van 1990 (-27,6%). Ze zijn voornamelijk afkomstig uit de landbouw (verteringsprocessen van het vee, gebruik van mest en gier) en de afvalverwerking (storten en composteren), die respectievelijk 79,7% en 11,9% van de totale emissies uitmaken. Aardgaslekken uit het distributienet vormen

eveneens een niet te verwaarlozen bron (5,2%). De daling van de CH₄-emissies is voornamelijk toe te schrijven aan de spectaculaire daling van de emissies van stortplaatsen (zie deel 4.7). De afname van de hoeveelheid vee en de aanpassing van bepaalde landbouwpraktijken hebben eveneens geleid tot een emissiereductie in deze sector (zie deel 4.6).

De **N₂O-emissies**, die met 8,0% dalen ten opzichte van 1990, komen hoofdzakelijk uit de landbouw (45,4%), via het gebruik van organische en minerale meststoffen, en uit de chemische industrie (30,9%). Het wegvervoer en de verwarming van gebouwen zijn eveneens belangrijke bronnen van N₂O (respectievelijk 7,1 en 7,2%). De daling van de N₂O-emissies tussen 1990 en 2005 vindt haar oorsprong in de chemische industrie (-13,3%), met name in de sector van de salpeterzuurproductie (zie deel 4.5), en in de landbouw (-13,5%), als gevolg van een beter gebruik van stikstofhoudende meststoffen (zie deel 4.6). Deze belangrijke dalingen werden echter getemperd door een zeer uitgesproken stijging (+163%) van de N₂O-uitstoot uit het wegvervoer (zie deel 4.4).

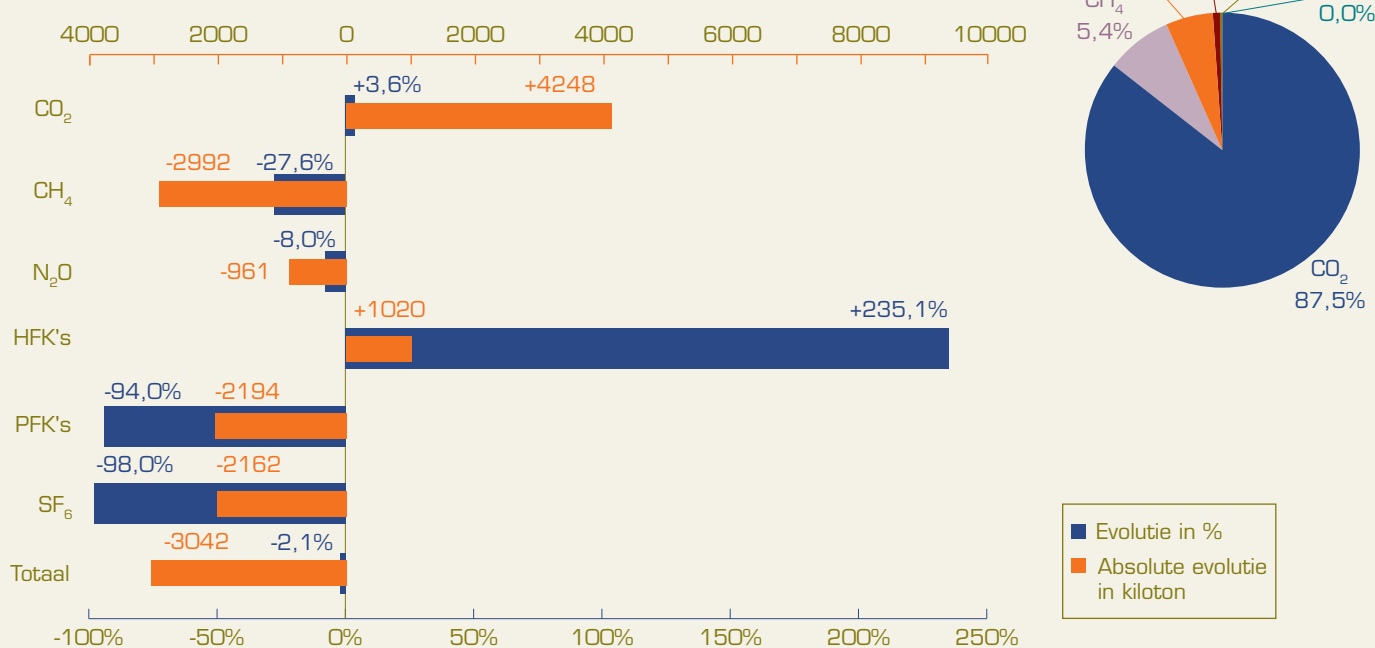
De **emissies van gefluoreerde broeikasgassen** (HFK's, PFK's, SF₆) vertegenwoordigen slechts een klein deel van de totale broeikasgasemissies in België (1,1% in 2005). Deze emissies zijn enerzijds afkomstig van "productie-emissies" (de vluchtige emissies tijdens het productieproces) en anderzijds van "consumptie-emissies" (vrijgekomen bij het gebruik of de ontmanteling van bestaande producten of apparaten die deze stoffen bevatten). De belangrijkste emissiebron vloeit voort uit het gebruik van bepaalde van deze stoffen in koelapparatuur (72,7%). Andere bronnen zijn onder meer: de productie van schuim (6,2%), doseersprays uit de farmacologie (9,2%), de industriële productie van PFK's (8,6%) en het gebruik van SF₆ in bepaalde geluidswerende dubbele beglazing (2,0%). Globaal genomen zijn de emissies van gefluoreerde broeikasgassen tussen 1995¹⁶ en 2005

¹⁶ Het jaar 1995 wordt als referentiejaar voor gefluoreerde gassen gebruikt in het kader van het Protocol van Kyoto.

met meer dan twee derden gedaald, met aanzienlijke onderlinge afwijkingen tussen de verschillende stoffen in kwestie. Zo is de productie (en de daarmee gepaard gaande uitstoot) van PFK's en SF₆ tussen 1995 en 2005 (zie deel 4.5) vrijwel tot nul gedaald, wat niet

geldt voor de HFK-emissies, die in dezelfde periode meer dan verdrievoudigd zijn als gevolg van het gestegen gebruik van HFK's in koelsystemen (voor industrieel en particulier gebruik en zowel voor vaste als voor mobiele installaties).

Figuur 3. Verdeling en evolutie van de emissies van de zes broeikasgassen in 2005 (ten opzichte van het niveau van het referentiejaar⁽¹⁾, excl. LULUCF-sector)



3.4. Aandeel van de verschillende sectoren

In België is het grootste deel van de broeikasgasemissies toe te schrijven aan het gebruik van fossiele brandstoffen als energiebron (80,9% van de totale emissies). Deze energiegebonden emissies zijn relatief evenwichtig verdeeld over vier belangrijke posten:

1. de energieproducerende industrieën (omzetting van energie, voornamelijk voor de productie van elektriciteit): 20,8%
2. het verbruik van fossiele brandstoffen door de verwerkende industrie en de bouw: 19,4%
3. vervoer: 18,4%
4. het verbruik van fossiele brandstoffen in gebouwen (verwarming van handelspanden, institutio-

nele gebouwen, woongebouwen, agrarische gebouwen): 21,8%

In hun geheel beschouwd zijn de broeikasgasemissies die verband houden met de productie en het verbruik van energie met 3,2% gestegen sinds 1990. Deze matige stijging gebeurde gelijktijdig met een stijging van het primaire energieverbruik met 14,4%, en van het Bruto Binnenlands Product (BBP) met 46,4%. We stellen dus vast dat de energiegebonden emissies weliswaar gestegen zijn, maar aan een veel lager tempo dan de stijging van het energieverbruik en dan de groei van het BBP. Deze ontkoppeling wijst op een daling van de "CO₂-intensiteit" van onze eco-

nomie (de uitgestoten hoeveelheid CO₂ per BBP-eenheid), dit wil zeggen dat er meer “energiediensten” en meer toegevoegde waarde gecreëerd worden met minder emissies.

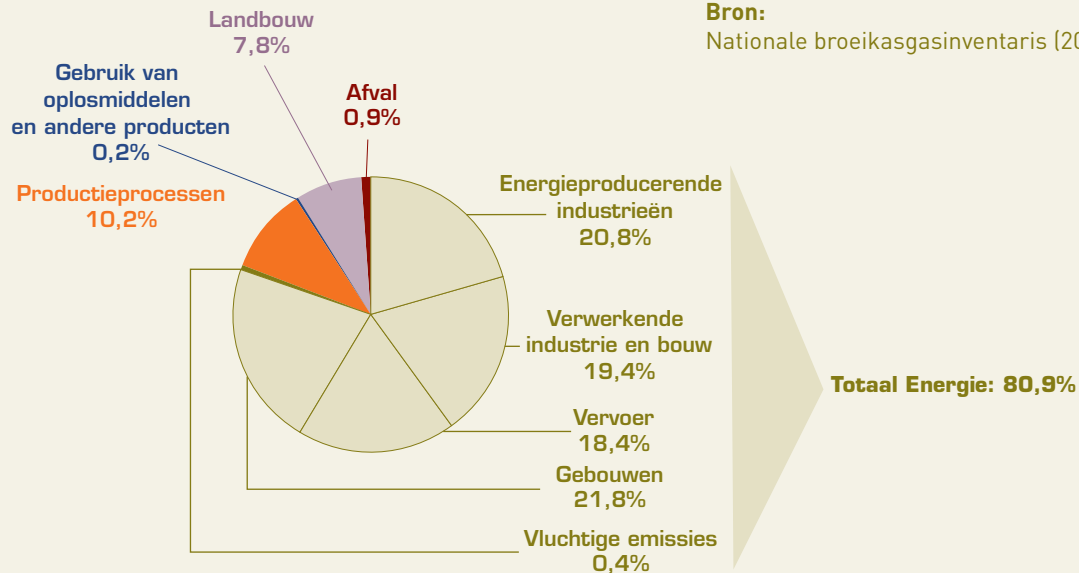
De overige bronnen van (niet-energiegebonden) broeikasgassen hangen voornamelijk samen met productieprocessen (andere emissies dan die uit energieverbruik) en met landbouw, die respectievelijk 10,2% en 7,8% van de totale emissies vertegenwoordigen. Vervolgens komen de emissies uit de afvalsector (0,9%), de vluchtige emissies (gaslekken uit het distributienet: 0,4%) en het gebruik van oplosmiddelen en andere producten (0,2%).

De waargenomen evolutie van de emissies in de verschillende sectoren vertoont sterke contrasten. We zien aanzienlijke dalingen van de emissies in sommige belangrijke sectoren. In absolute cijfers zijn de sectoren die de grootste dalingen ten opzichte van het referentiejaar lieten optekenen, de verwerkende industrie (energiegebruik) (-5,3 Mt CO₂-eq.), de pro-

ductieprocessen (-2,9 Mt CO₂-eq.), de afvalsector (-2,0 Mt CO₂-eq.) en de landbouw (-1,8 Mt CO₂-eq.). Daarentegen werden zeer grote stijgingen vastgesteld in de vervoersector (+5,9 Mt CO₂-eq.) en bij de gebouwen (+3,3 Mt CO₂-eq.). In totaal stegen de energiegebonden emissies (alle sectoren samen) met 3,6 Mt CO₂-eq. (+ 3,2%).

Gedetailleerde cijfergegevens over de evolutie van de broeikasgasemissies tussen 1990 en 2005 zijn te vinden in de tabellen van bijlage 2, voor de verschillende sectoren, op nationaal en op gewestelijk niveau. Deze tabellen tonen ook de evolutie van de specifieke emissies van de belangrijkste bronnen van elk van die sectoren. De evolutie van deze emissies wordt voor elke sector toegelicht in deel 4. Bijlage 3 toont de classificatie van de belangrijkste bronnen van broeikasgasemissies, op basis van de absolute evolutie van het emissieniveau tijdens de periode 1990-2005. Deze classificatie geeft een samenvattend overzicht van de emissiebronnen die het meest hebben bijgedragen tot de algemene evolutie van de nationale emissies.

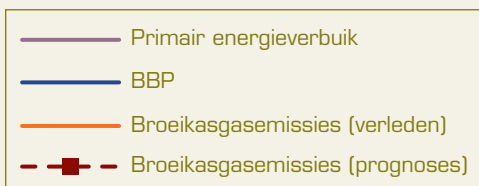
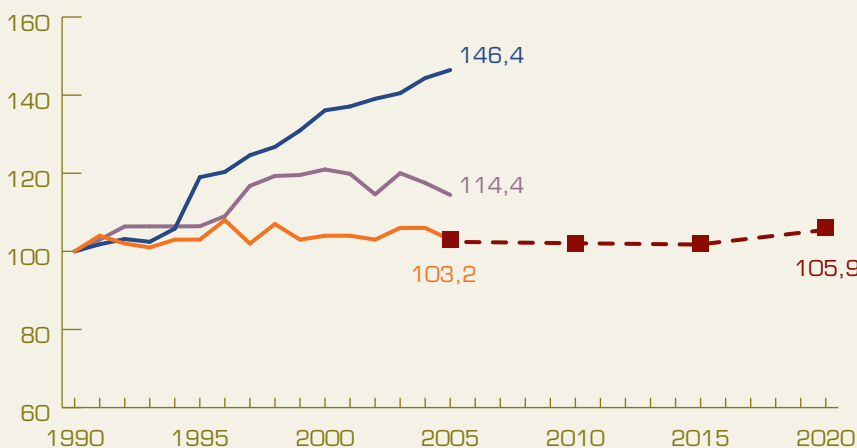
Figuur 4. Verdeling van de broeikasgasemissies per sector (2005)



Figuur 5. Evolutie van de emissies van broeikasgassen te wijten aan het gebruik van fossiele brandstoffen, in vergelijking met het BBP en het primaire energieverbruik

Emissies in 2005:

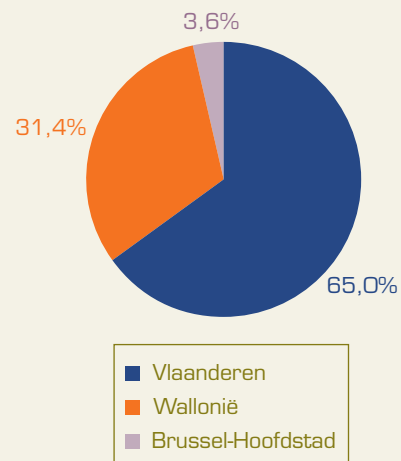
116,4 miljoen ton CO₂-eq.



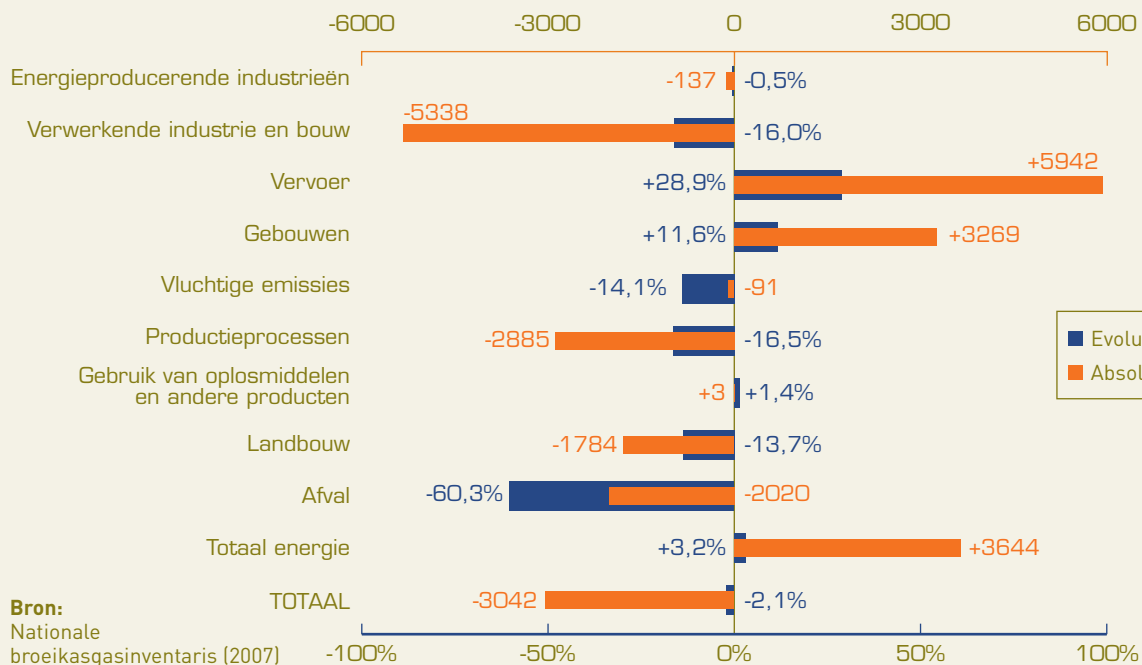
Bronnen:

Nationale broeikasgasinventaris (2007)
FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie – Energiestatistieken
Statistieken OESO-IEA

Gewestelijke verdeling (2005)



Figuur 6. Evolutie van de broeikasgasemissies per sector (2005 ten opzichte van 1990)



Bron:
Nationale broeikasgasinventaris (2007)



Broeikasgasemissies: trends per sector



4.1. Energieproducerende industrieën

De energieproducerende industrieën vertegenwoordigden in 2005 20,8% van de nationale broeikasgasemissies en een vierde van de emissies uit het verbruik van fossiele brandstoffen voor energiedoel-einden. De twee belangrijkste emissiebronnen van deze sector zijn de thermische centrales voor elektriciteitsproductie (82%) en de raffinage van aardolieproducten (16%).

De emissies uit cokesfabrieken, die in 1990 nog 7% van de emissies van de sector voor hun rekening namen, daalden sindsdien met 80% als gevolg van de sluiting van verschillende productievestigingen.

De emissies uit de raffinage van aardolie zijn tussen 1990 en 2005 met 9% gestegen, door een stijgende productie van afgewerkte (petroleum)producten en de algemene economische situatie (groei).

In de energieproducerende industrieën wordt de evolutie van de emissies van deze sector in sterke mate bepaald door de elektriciteitsproductie van de thermische centrales. Toch wordt een zeer dui-

delijke ontkoppeling vastgesteld tussen de evolutie van de elektriciteitsproductie enerzijds en de broeikasgasemissies van de sector anderzijds. Deze ontkoppeling wijst op een verbeterde energie-efficiëntie van de thermische centrales (zie fig. 7). De emissies van deze centrales konden zo zeer lichtjes dalen (-0,5%) tussen 1990 en 2005, terwijl de elektriciteitsproductie met bijna 44% steeg. Deze verbetering is het gevolg van enerzijds het overschakelen van vaste brandstoffen (steenkool) op gasvormige brandstoffen (aardgas) en anderzijds technologische investeringen waardoor de centrales performanter geworden zijn.

Toch wordt geschat dat de emissies uit de energieproducerende industrieën opnieuw de hoogte zullen ingaan wegens een stijging van de energievraag, en ook als gevolg van een gedeeltelijke omschakeling van de "brandstofmix" (het aandeel van de verschillende brandstoffen in de elektriciteitsproductie) op steenkool, om te beantwoorden aan nieuwe productiebehoeften (en aan een verwachte prijsstijging van aardgas).

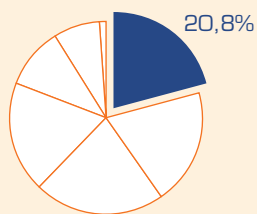


Figuur 7. Broeikasgasemissies van de energieproducerende industrieën

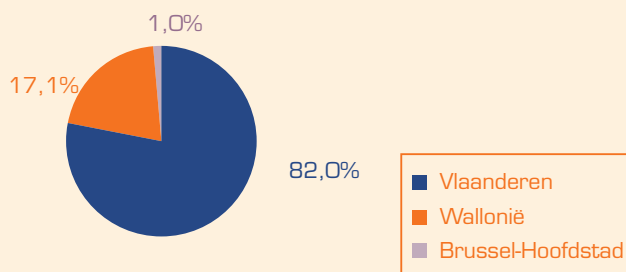
Broeikasgasemissies in 2005



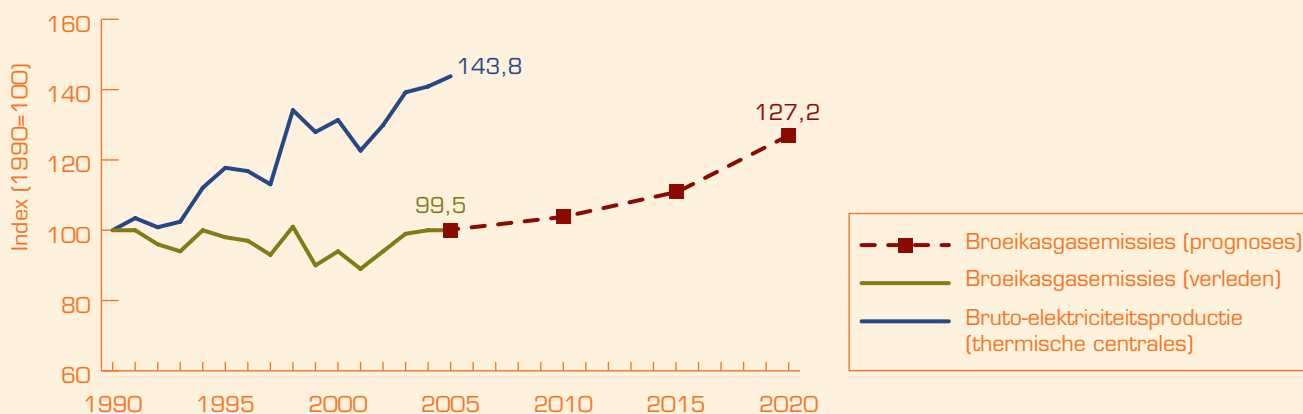
Aandeel in de totale emissies



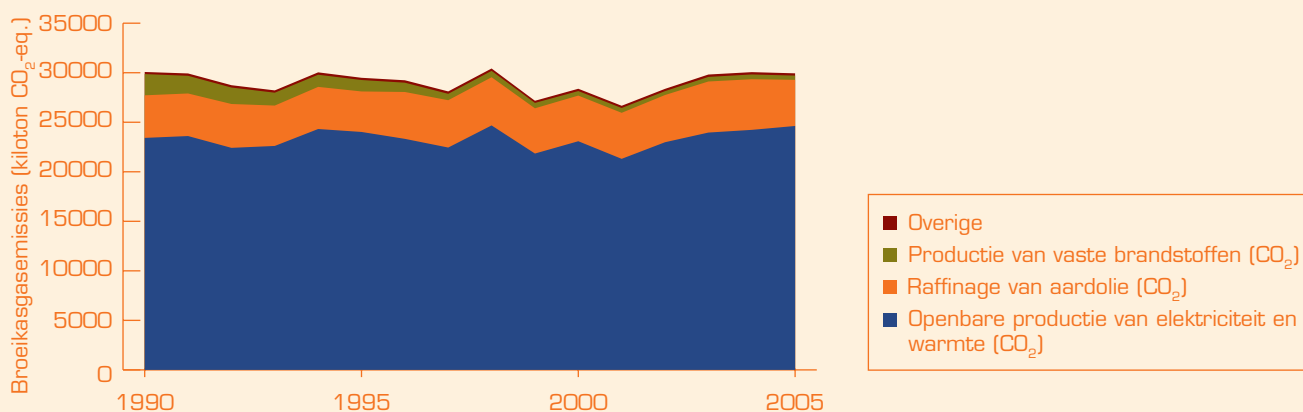
Gewestelijke verdeling



Evolutie van de broeikasgasemissies in vergelijking met de elektriciteitsproductie



Evolutie van de emissies van de belangrijkste bronnen



Bronnen:
Nationale broeikasgasinventaris (2007)
FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie – Energiestatistieken

4.2. Verwerkende industrie en bouw

Het energieverbruik van fossiele brandstoffen in de verwerkende industrie en de bouw is verantwoordelijk voor 19,4% van de nationale broeikasgasemissies (2005). De emissies uit deze sector zijn afkomstig uit de ijzer- en staalindustrie (34%), de chemische industrie (28%), de voedingsindustrie (8%) en een aantal andere industriële deelsectoren (non-ferrometalen, papiersector, sector van de minerale niet-metaalproducten, textielsector, houtindustrie, kunststof- en rubberindustrie, andere industrieën en bouwsector) die samen nog 30% van de emissies van de sector vertegenwoordigen.

Sinds 1990 zijn de broeikasgasemissies in de industriële en bouw met 16% gedaald. Deze daling is opmerkelijk gezien de economische groei van de sector in deze periode (stijging van 18% van de bruto toegevoegde waarde van de industrie), en de eerder beperkte daling van het energieverbruik (-4%). Deze dubbele ont koppeling van de evolutie van de industriële broeikasgasemissies in vergelijking met de toegevoegde waarde en met het energieverbruik, kan, afhankelijk van de deelsector, verklaard worden aan de hand van verschillende factoren:

- In de ijzer- en staalindustrie verminderden de energiegerelateerde CO₂-emissies met een derde ten opzichte van 1990. Deze daling is vooral het gevolg van het gestegen aandeel elektrische ovens ten nadele van de traditionele hoogovens. Het elektriciteitsverbruik van de sector steeg op die manier met 17% tussen 1990 en 2005. Door deze omschakeling daalde het verbruik van fossiele energie in de ijzer- en staalsector aanzienlijk. Deze daling zorgde eveneens voor een sterke vermindering van de totale industriële broeikasgasemissies gezien het grote aandeel van de emissies van de ijzer- en staalsector.
- De chemiesector kende een zeer duidelijke stijging van CO₂-emissies (+23%) tussen 1990 en 2005. De stijging bleef echter kleiner dan de groei van de toegevoegde waarde van de sector (65% tussen 1990 en 2003). Dit is te verklaren door de inspanningen die de sector heeft geleverd op het

vlak van rationeel energieverbruik en door het introduceren van of heroriënteren naar industriële toepassingen met hoge toegevoegde waarde.

- Wat de andere sectoren betreft, daalde het energieverbruik eveneens in de fabrieken voor productie van cement en kalk, terwijl de totale productie steeg. Deze evolutie hangt samen met de productiemethode: de droge methode, die aanzienlijk minder energie vraagt, vervangt geleidelijk aan de natte methode en zag haar aandeel in de productie tussen 1990 en 2003 van 61 naar 73% toenemen.
- Het gestegen verbruik van aardgas ten koste van de vloeibare en vaste brandstoffen is een algemene trend die in de meeste industriële sectoren wordt waargenomen. Deze brandstofwissel heeft eveneens sterk bijgedragen in de daling van de emissies.
- Het toenemende gebruik van alternatieve brandstoffen is een algemene trend die bijdraagt tot de beperking van de CO₂-emissies. Cementfabrieken gebruiken sinds 1990 steeds meer vervangingsbrandstoffen zoals geïmpregneerd zaagafval, dierlijk afval, banden enz. Deze brandstoffen vertegenwoordigden in 2003 34% van het energieverbruik van de sector, tegenover 7% in 1990 (NB: de emissies van deze brandstoffen afkomstig van biomassa worden niet meegeteld in de netto emissies). De papier- en papierpulpsector gebruiken steeds een deel onbewerkt hout als brandstof en vormen een andere belangrijke sector voor het verbruik van biomassa in België. Tot slot vermelden we – ook al laten de effecten zich nog niet voelen in het nationale totaal – een recente evolutie in de voedingssector, met name het gebruik van biogas afkomstig van afvalwaterzuiveringsstations.

Volgens de prognoses zou de neerwaartse trend van de emissies uit de industriële sector zich in de toekomst moeten voortzetten en in 2020 moeten leiden tot een vermindering van de emissies met 27% ten opzichte van hun niveau in 1990.

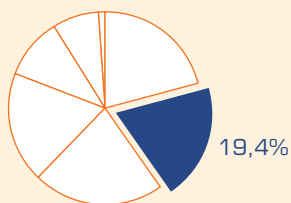


Figuur 8. Broeikasgasemissies van de verwerkende industrie en de bouw (energie)

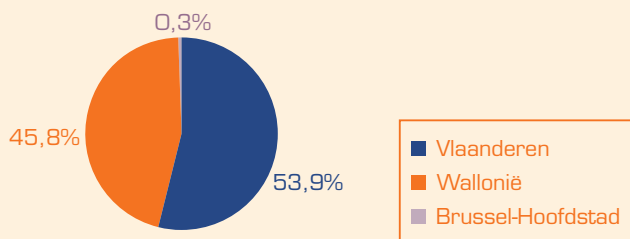
Broeikasgasemissies in 2005



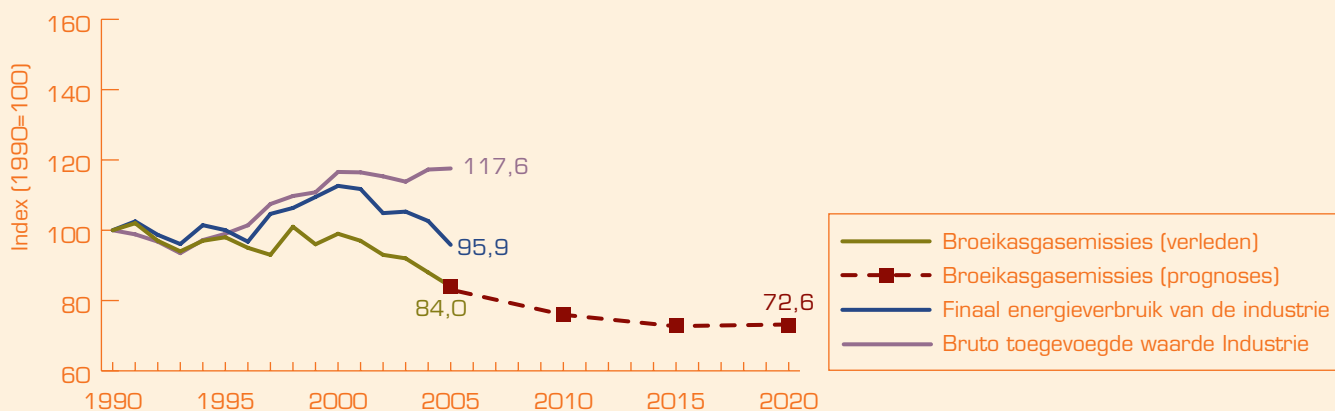
Aandeel in de totale emissies



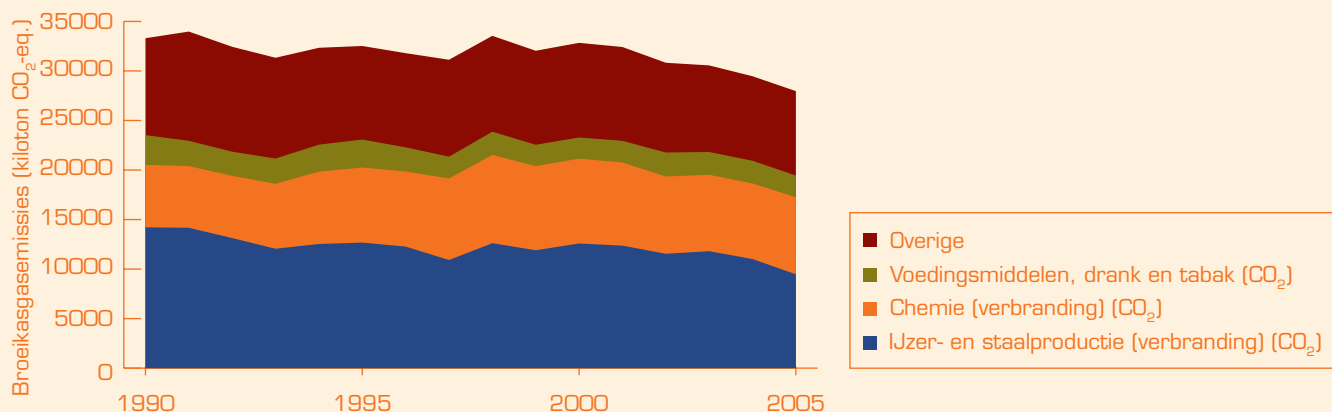
Gewestelijke verdeling



Evolutie van de broeikasgasemissies in vergelijking met het energieverbruik en de toegevoegde waarde van de industrie



Evolutie van de emissies van de belangrijkste bronnen



Bronnen:

Nationale broeikasgasinventaris (2007)
Nationale Bank van België – Belgostat
FOD Economie – Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie

4.3. Gebouwen

Het energieverbruik van fossiele brandstoffen in gebouwen, hoofdzakelijk bestemd voor verwarming en voor de productie van sanitair warm water, zorgt voor 21,8% van de totale broeikasgasemissies (2005). De gebouwen in hun geheel vormen dus de belangrijkste bron van broeikasgasemissies in België. De emissies zijn verdeeld over de residentiële (73%), de tertiaire (19%) en de agrarische sector (8%). Over het geheel genomen stegen deze emissies met bijna 12% tussen 1990 en 2005. Deze belangrijke stijging is in verband te brengen met de stijging van het aantal woningen (+13% in 10 jaar) en kantoor- en handelspanden, evenals met de sterke stijging van het aantal werknemers in de tertiaire sector (+21%), die tussen 1990 en 2005 zorgden voor emissiestijgingen van respectievelijk 39% en 9% in de tertiaire en de residentiële sector. De emissies in landbouwinstallaties daalden in diezelfde periode met 13%.

In de residentiële sector maakte het verbruik van gasvormige brandstoffen 37% van het totale energieverbruik in 2005 uit. Terzelfder tijd daalde het verbruik van vaste en vloeibare brandstoffen, ook al vertegenwoordigen deze laatste nog steeds 36% van het totaal. Een van de verklaringen daarvoor ligt wellicht in het feit dat het gasdistributienet niet aanwezig is in gebieden met een lage bevolkingsdichtheid, wat een belemmering vormt voor de overschakeling van vloeibare brandstoffen (stookolie) op gasvormige brandstoffen (aardgas) zoals die wordt waargenomen in andere sectoren.

In de tertiaire sector steeg het verbruik van fossiele brandstoffen met 50% sinds 1990. Er wordt sinds 1995 een duidelijke overgang waargenomen van vloeibare brandstoffen naar gasvormige brandstoffen, die bijna 42% van het energieverbruik van de sector vertegenwoordigen. In diezelfde periode steeg ook het elektriciteitsverbruik met 63% (NB: de emissies die gepaard gaan met dit elektriciteitsverbruik worden hier niet meegeteld; ze zijn opgenomen in de categorie "openbare productie van elektriciteit en warmte", zie deel 4.1). Dit kan voornamelijk verklaard worden door de ontwikkeling van informatietechnologieën, de toename van het aantal koelzones en het toegenomen gebruik van airconditioningsystemen.

Rekening houdend met de aard van deze emissies (verwarming) hangen de jaarlijkse emissieschommelingen voornamelijk af van de weersomstandigheden, gekenmerkt door "graaddagen", die de temperaturomstandigheden tijdens een jaar weergeven. Zo is de emissiepiek van 1996 in verband te brengen met een bijzonder koude winter.

Volgens de prognoses zouden de emissies uit de verwarming van gebouwen verder in stijgende lijn gaan tot 2010 en vervolgens weer hun huidige niveau bereiken tegen 2020, ofwel 11% boven het niveau van het jaar 1990 (behoudens schommelingen die verband houden met de weersomstandigheden).

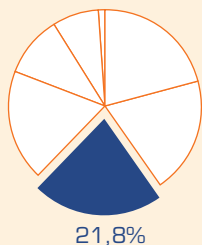


Figuur 9. Broeikasgasemissies van de gebouwen (tertiaire sector, residentiële sector, landbouw en visserij)

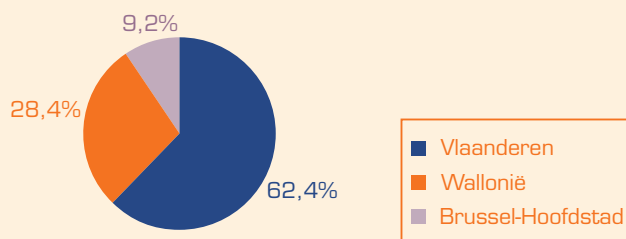
Broeikasgasemissies in 2005



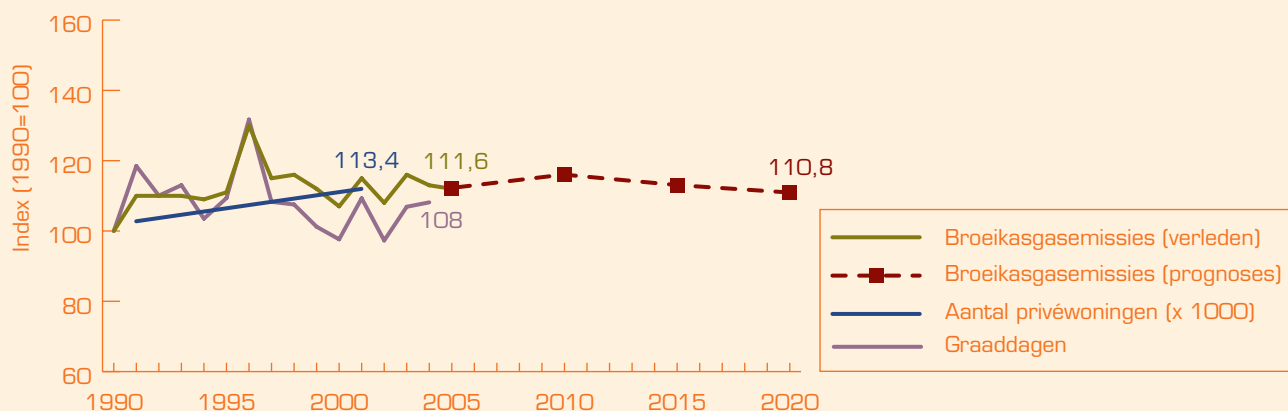
Aandeel in de totale emissies



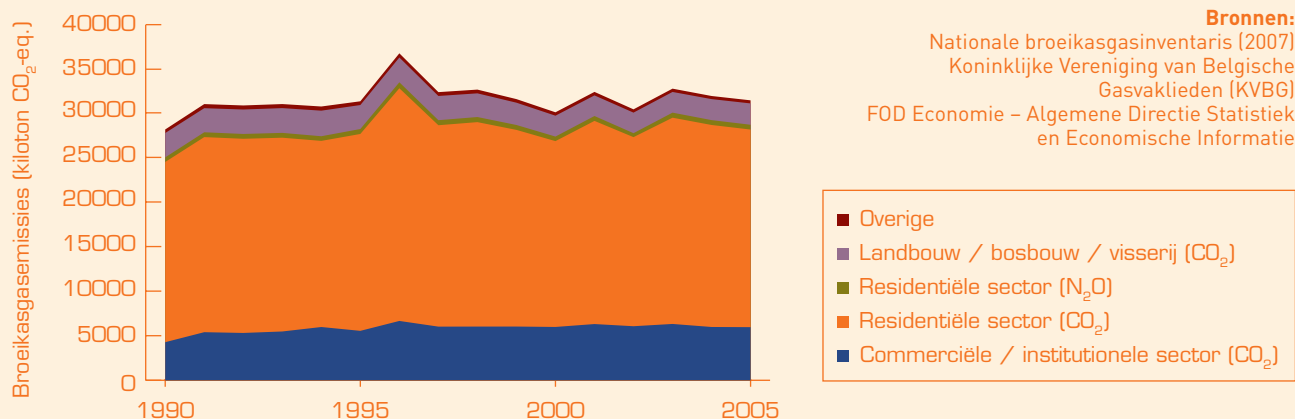
Gewestelijke verdeling



Evolutie van de broeikasgasemissies in vergelijking met het aantal woningen en de graaddagen



Evolutie van de emissies van de belangrijkste bronnen



Nota:

De "graaddagen", die een indicator vormen van het temperatuurverloop gedurende een jaar en dus ook van de behoefte aan verwarming, vormen één van de basisgegevens gebruikt voor de raming van energiegebruik voor de verwarming van gebouwen. Ze worden hier ter indicatieve titel gegeven en vertegenwoordigen geen "onafhankelijk" gegeven van de CO₂-emissies van deze sector.

4.4. Vervoer

De broeikasgasemissies van de transportsector vertegenwoordigden in 2005 18,4% van de nationale emissies. De CO₂-emissies van wegtransport hebben het grootste aandeel (94%) en wegtransport is eveneens verantwoordelijk voor de uitstoot van N₂O (aandeel van 3% van de emissies van de totale transportsector). De emissies van de binnenvaart en het spoorvervoer dragen slechts in zeer geringe mate bij tot de totale emissies van de sector (respectievelijk voor 1% en 0,5%). Rekening houdend met het overwicht van het wegvervoer in de emissiebronnen van transport volgt de evolutie van de emissies van deze sector de evolutie van het wegvervoer – waarvoor de meeste indicatoren een stijgende lijn vertonen – op de voet. Als gevolg van een zeer sterke stijging van de vraag naar mobiliteit over de weg tijdens de periode 1990-2005 (personenvervoer: +23%; goederenvervoer: + 93%) stegen de broeikasgasemissies uit transport met 29% tijdens diezelfde periode.

Bovendien stelden we tijdens diezelfde periode een spectaculaire stijging vast van het aantal dieselvoertuigen, dat bijna verdubbelde, terwijl het aantal benzinemotoren een lichte daling kende (-2%). De gemiddelde cilinderinhoud van motoren is ook gestegen sinds 1995, wat enerzijds de overschakeling op diesel weerspiegelt en anderzijds het groeiende succes van bedrijfs- en vrijetijdswagens. De gemiddelde leeftijd van voertuigen ging eveneens de hoogte in (als gevolg van de verbetering van de antiroestbescherming en de algemene weerstand), net als de gemiddelde afgelegde afstand. De technologische evoluties van

voertuigen hebben uiteindelijk geen compensatie kunnen leveren voor de groei van de broeikasgasemissies die door deze verschillende factoren is veroorzaakt. De evolutie van de CO₂-emissies van het wegtransport hangt nog altijd nauw samen met de groei van het vervoer over de weg.

De zeer grote stijging van de N₂O-emissies uit het wegvervoer (+163% tussen 1990 en 2005) vloeit deels voort uit de invoering van katalysatoren (die sinds 1993 in België verplicht zijn in alle benzinevoertuigen), maar ook uit de veroudering van de eerste generatie van deze toepassingen, die de N₂O-emissie doet stijgen.

De prognoses tonen een lichte daling van de emissies van de vervoersector tegen 2015, gevolgd door een nieuwe matige stijging van de emissies tot een niveau dat dus ruim boven het referentieniveau (1990) zou liggen.

Internationale lucht- en scheepvaart

Overeenkomstig de richtlijnen van het VN-Klimaatverdrag worden de emissies uit de internationale lucht- en scheepvaart niet meegeteld in de totale nationale emissies. In 2005 bedroeg het niveau van deze emissies 19% van de nationale emissies, waarbij de scheepvaart de belangrijkste bron was (87% van de emissies van het internationale transport). De emissies uit de internationale luchtvaart stegen met 15% sinds 1990, terwijl die uit de scheepvaart met 69% zijn toegenomen.

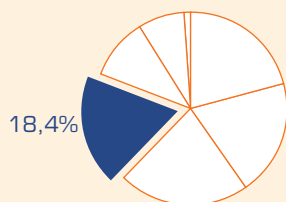


Figuur 10. Broeikasgasemissies van het vervoer

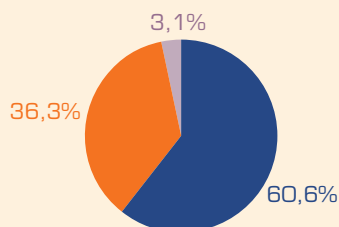
Broeikasgasemissies in 2005



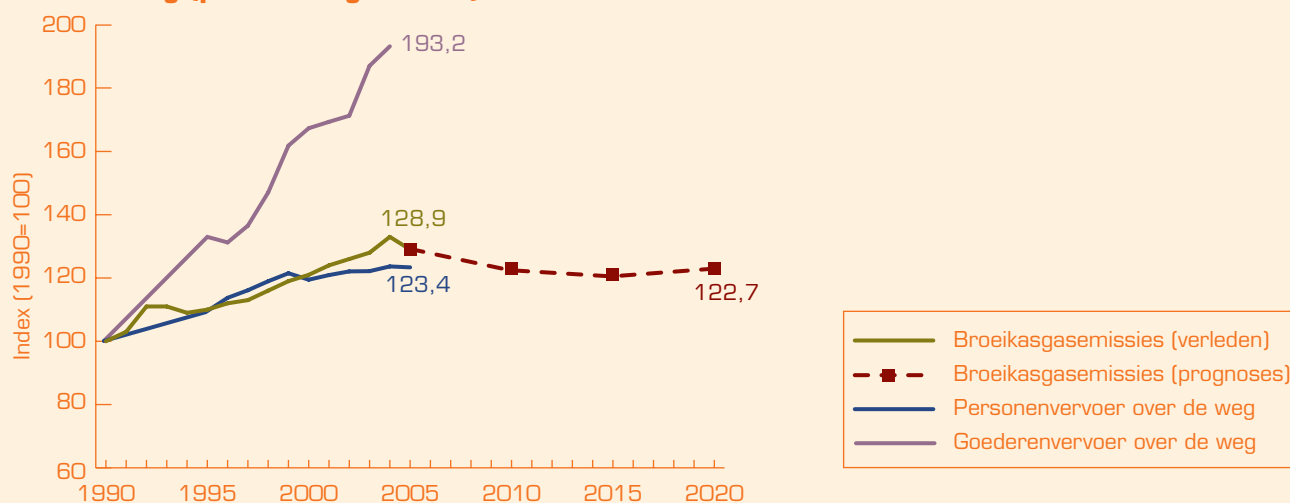
Aandeel in de totale emissies



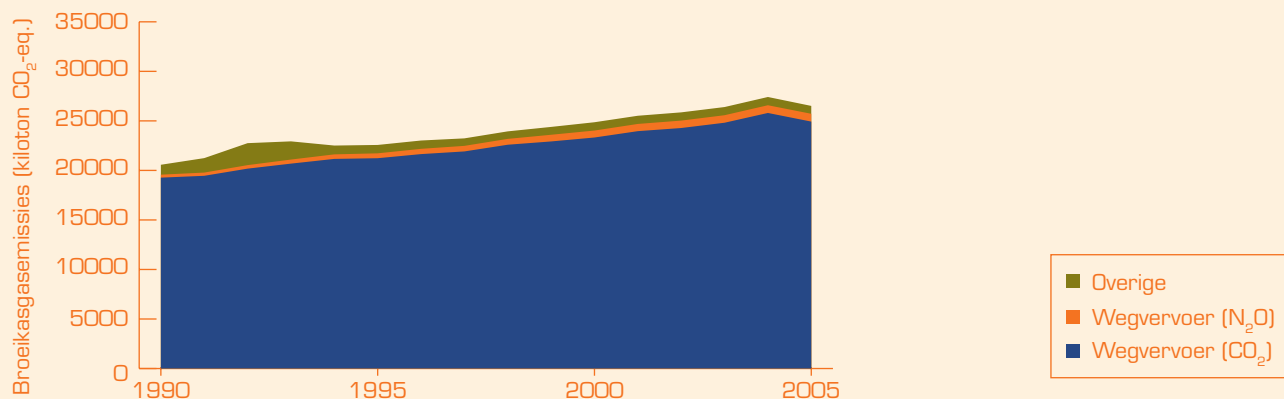
Gewestelijke verdeling



Evolutie van de broeikasgasemissies van het vervoer vgl. met de getransporteerde hoeveelheden over de weg (personen&goederen)



Evolutie van de emissies van de belangrijkste bronnen



Bronnen:
Nationale broeikasgasinventaris (2007)
Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

4.5. Productieprocessen

De sector “productieprocessen” omvat de industriële emissies van broeikasgassen, met uitzondering van de emissies uit het gebruik van brandstoffen voor energiedoeleinden (die zijn ondergebracht in de sector “Verwerkende industrie en bouw”, zie deel 4.2).

De belangrijkste emissiebronnen van deze sector waren in 2005:

- minerale producten (productie van cement en kalk, 34% van de emissies),
- de chemische industrie (productie van ammoniak en salpeterzuur, 30%),
- de ijzer- en staalindustrie (10%)
- koel- en klimaatregelingsapparatuur (8%).

Deze verschillende bronnen kenden een aantal schommelingen sinds 1990, om te leiden tot een globale vermindering van de emissies met 16,5% ten opzichte van het referentiejaar¹⁷, en dit ondanks de groei in de industriële sector.

Het niveau van de CO₂-emissies uit de productie van cement en kalk, dat nauw samenhangt met de geproduceerde hoeveelheden, is tijdens deze periode relatief stabiel gebleven.

In de chemiesector kenden de N₂O-emissies uit de productie van salpeterzuur de laatste jaren een duidelijke daling, ondanks een aanzienlijke stijging van de productie. Deze daling kon gerealiseerd worden dankzij maatregelen ter beperking van de emissies tijdens het productieproces, meer bepaald door het gebruik van katalysatoren. De CO₂-emissies bij ammoniakproductie daarentegen zijn sinds 1990 zo goed als verdubbeld door de sterk verhoogde ammoniakproductie.

In de ijzer- en staalsector daalden de CO₂-emissies in 2005 met 21% ten opzichte van 1990. Deze daling komt globaal genomen overeen met de evolutie van de productie van ruwijzer tijdens deze periode.

Maar de belangrijkste factor die tot de emissiebeperking in de sector van de productieprocessen heeft bijgedragen, is de spectaculaire vermindering van de emissies gerelateerd aan de productie van gehalogeneerde koolwaterstoffen en SF₆. De waargenomen vermindering tussen 1996 en 1999 is te danken aan de installatie van een gasverbrandingsoven met recuperatie van fluorkoolwaterstoffen (Fluoride Recuperation Unit) in de belangrijkste geïdentificeerde bron, namelijk een elektrochemische syntheseceel. Deze emissies konden op die manier bijna tot nul worden teruggebracht.

De zeer grote stijging van de emissies van HFK's uit koel- en klimaatregelingsapparatuur daarentegen is in verband te brengen met de implementatie van het Protocol van Montréal en de Europese verordening 2037/2000, die het gebruik van de ozonlaag afbrekende stoffen zoals CFK's verbieden. De vroeger gebruikte CFK's werden door HFK's vervangen in de meeste sectoren zoals in koelinstallaties en airconditioningapparatuur, de productie van isolatieschuim en sommige spuitbussen. De HFK-hoeveelheden zijn evenwel lager dan die van CFK's omdat die in vele gevallen vervangen werden door niet-gefluoreerde gassen, zoals ammoniak in koelinstallaties, pentaan en CO₂ voor isolatieschuim enz.

De prognoses voorzien opnieuw een lichte stijging van de emissies voor deze sector, waarbij ze tegen 2020 5% boven hun huidige niveau zouden liggen.

¹⁷ 1995 voor de bronnen van gefluoreerde gassen, 1990 voor de andere bronnen.

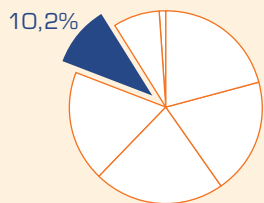


Figuur 11. Broeikasgasemissies van de productieprocessen (buiten energie)

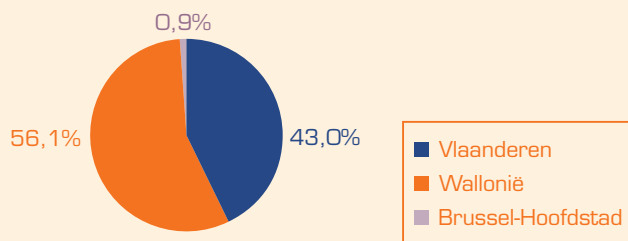
Broeikasgasemissies in 2005



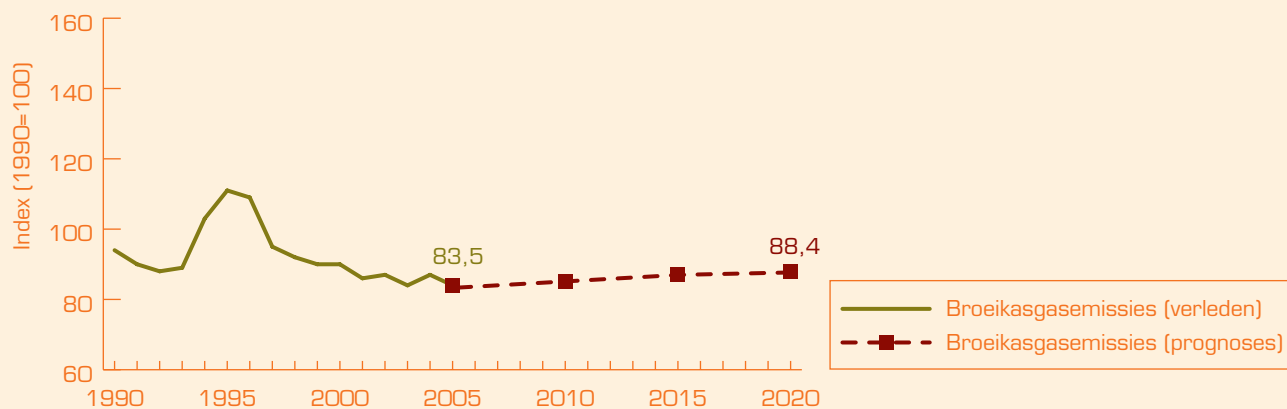
Aandeel in de totale emissies



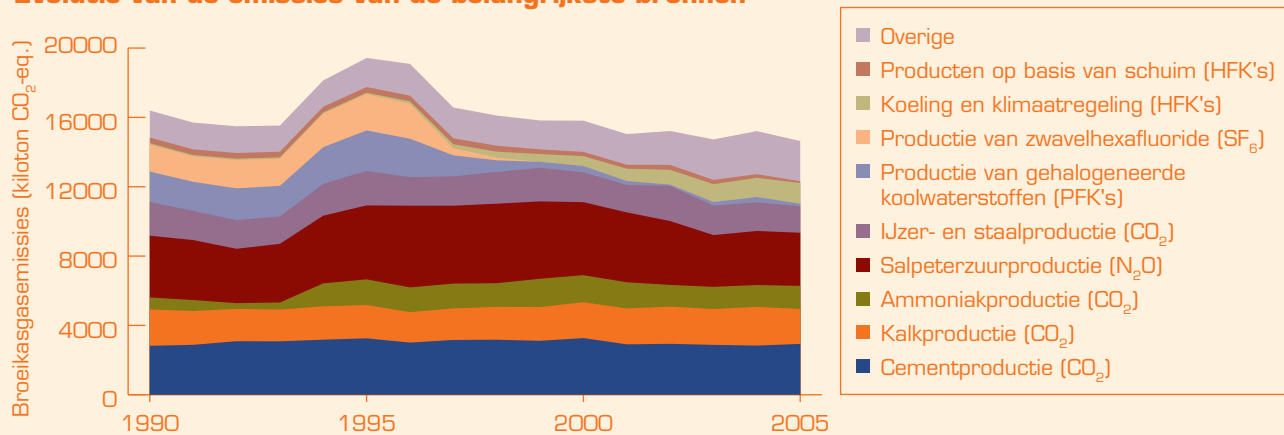
Gewestelijke verdeling



Evolutie van de broeikasgasemissies



Evolutie van de emissies van de belangrijkste bronnen



Bron:
Nationale broeikasgasinventaris (2007)

4.6. Landbouw (energieverbruik niet inbegrepen)

De landbouw vertegenwoordigt 7,8% (energieverbruik niet inbegrepen) van de nationale broeikasgasemissies. De belangrijkste emissiebronnen van deze sector zijn:

- de N₂O-emissies van landbouwgronden (35%),
- de CH₄-emissies uit verteringsprocessen van de rundveestapel (32%) en
- de CH₄-emissies uit de opslag, de bewerking en het uitrijden van mest (8%) en gier (12%). Het beheer van mest en gier zorgt ook voor N₂O-emissies (7%).

Al deze bronnen zagen hun emissies tussen 1990 en 2005 dalen en zorgden voor een terugloop van 14% voor alle landbouwemissies, ondanks de stijging van

de toegevoegde waarde van de sector. Deze daling van de emissies, die zowel in het Vlaams als in het Waals Gewest wordt waargenomen, is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de inkrimping van de veestapel, en aan de omschakeling van melkkoeien naar zoogkoeien (een algemene trend binnen de Europese Unie die te maken heeft met het gemeenschappelijk landbouwbeleid) aangezien die laatste minder CH₄ produceren. Ook dankzij bepaalde verbeteringen in de teelt- en kweekpraktijken, meer bepaald de rationalisering van het uitrijden van meststoffen, konden de broeikasgasemissies gereduceerd worden.

Volgens de prognoses zouden deze emissies de komende jaren verder moeten blijven dalen.

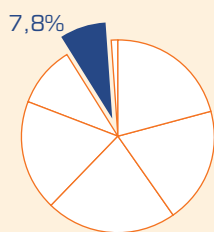


Figuur 12. Broeikasgasemissies van de landbouw (excl.energie)

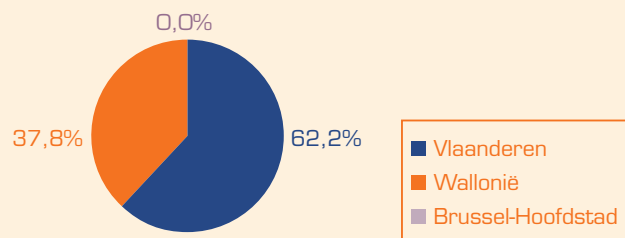
Broeikasgasemissies in 2005



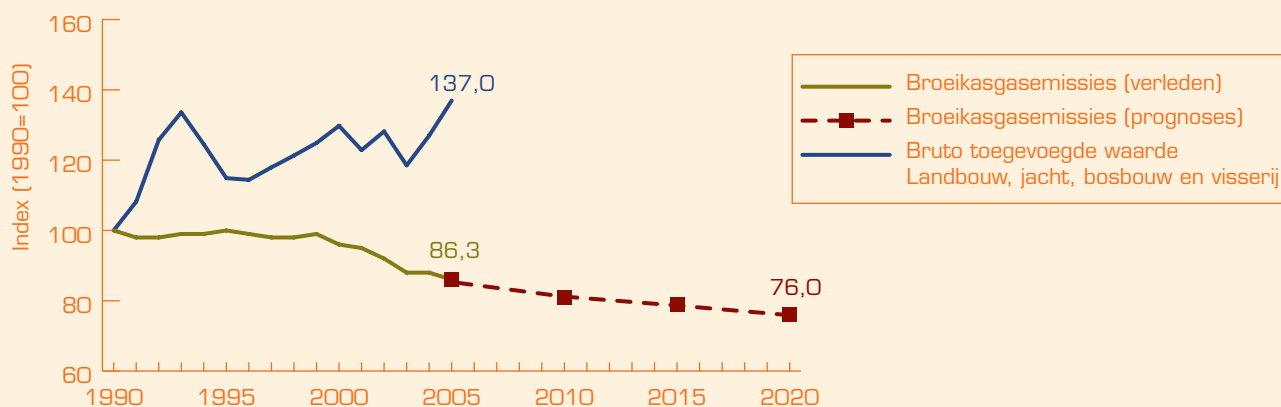
Aandeel in de totale emissies



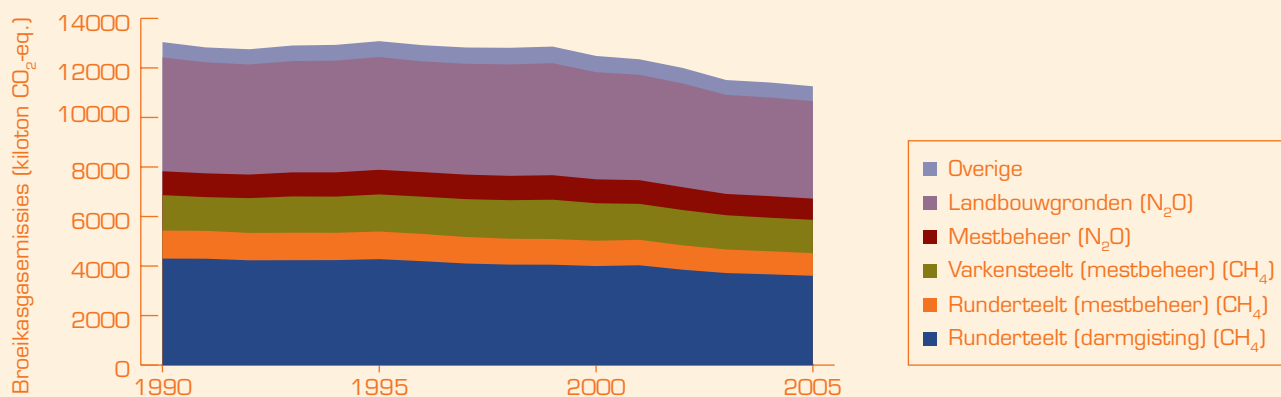
Gewestelijke verdeling



Evolutie van de broeikasgasemissies in vergelijking met de toegevoegde waarde van de landbouw



Evolutie van de emissies van de belangrijkste bronnen



Bronnen:
Nationale broeikasgasinventaris (2007)
Nationale Bank van België - Belgostat

4.7. Afval

De verschillende vormen van verwerking van vast of vloeibaar afval zijn verantwoordelijk voor de uitstoot van broeikasgassen. Die gingen in dalende lijn sinds 1990 en verminderden met meer dan 60%. In 2005 namen de emissies van deze sector slechts 0,9% van de totale emissies voor hun rekening.

Deze zeer uitgesproken daling is voornamelijk toe te schrijven aan de sterke vermindering van de emissies van methaan van stortplaatsen (-69%), die de belangrijkste bron van deze sector vormen (62%). Deze daling is in de eerste plaats het resultaat van de recuperatie van biogas, dat – afhankelijk van zijn rijkdom – afgefakkeld wordt (NB: de verbranding van CH_4 produceert CO_2 , dat een lager aardopwarmingsvermogen heeft), ofwel als energiebron in gasmotoren gevaloriseerd wordt. Het progressieve verbod van het storten van organisch materiaal draagt eveneens bij tot de daling van de gestorte hoeveelheden.

De andere belangrijke bronnen zijn de N_2O -emissies uit afvalwaterzuivering en CO_2 uit afvalverbranding, die in 2005 respectievelijk 20,4% en 8,6% hebben bijgedragen in de totale emissies van de sector. Die zijn relatief stabiel gebleven ten opzichte van hun niveau in 1990.

Het is belangrijk hier te vermelden dat de emissies van de huishoudelijke afvalverbrandingsinstallaties die eveneens energie (onder de vorm van elektriciteitsproductie of warmteproductie) recupereren (aandeel gestegen sinds 1990), ondergebracht worden in de sector “energieproducerende industrieën”.

De verbrandingsemissies van de afvalsector zijn verbonden aan de verbranding van afval afkomstig uit de industrie of uit hospitalen. Compostering draagt eveneens bij tot de emissies van deze sector, in eerder geringe mate (3% in 2005), maar toch in sterk stijgende lijn sinds 1990: deze emissies zijn vervijfvoudigd omwille van de toenemende sorteer- en recyclageactiviteiten.

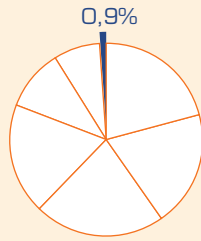
Volgens de prognoses zou de in de hele sector waargenomen vermindering van de emissies zich tot in 2020 moeten voortzetten.

Figuur 13. Broeikasgasemissies van afval

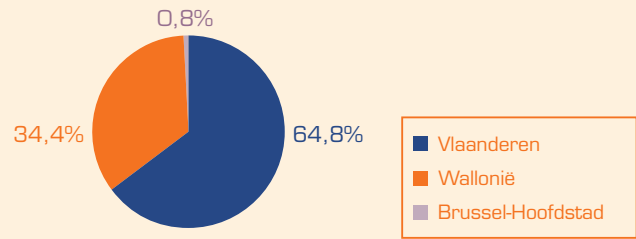
Broeikasgasemissies in 2005



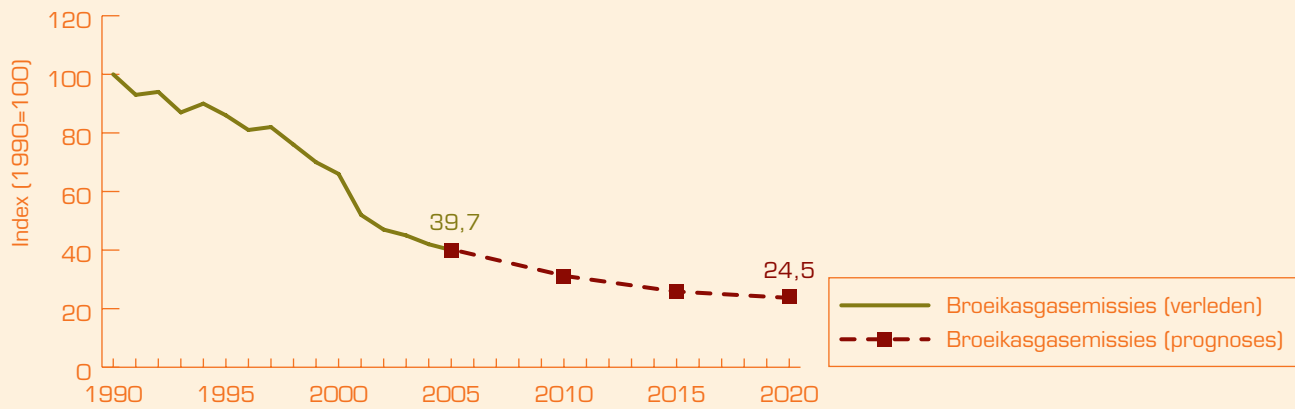
Aandeel in de totale emissies



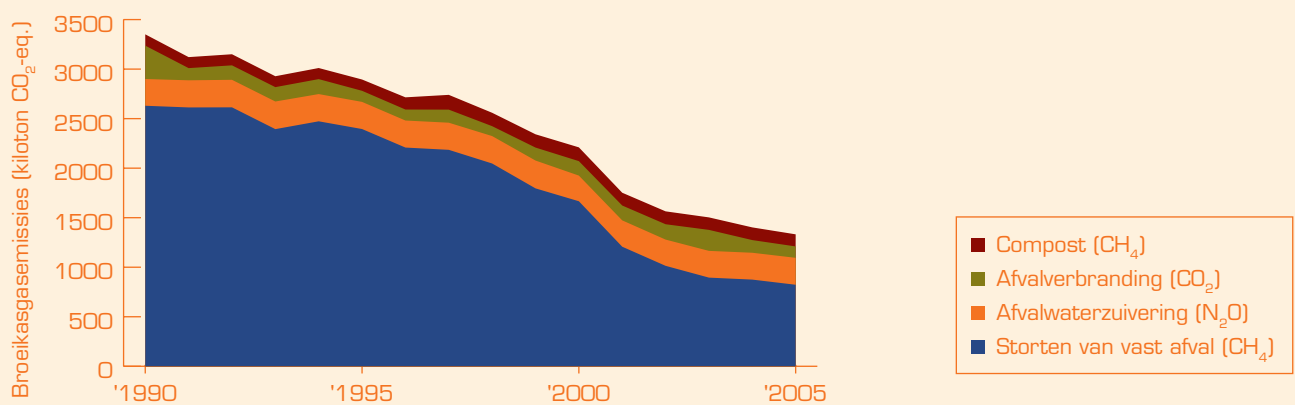
Gewestelijke verdeling



Evolutie van de broeikasgasemissies



Evolutie van de emissies van de belangrijkste bronnen



Bronnen:
Nationale broeikasgasinventaris (2007)
FOD Economie – Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie

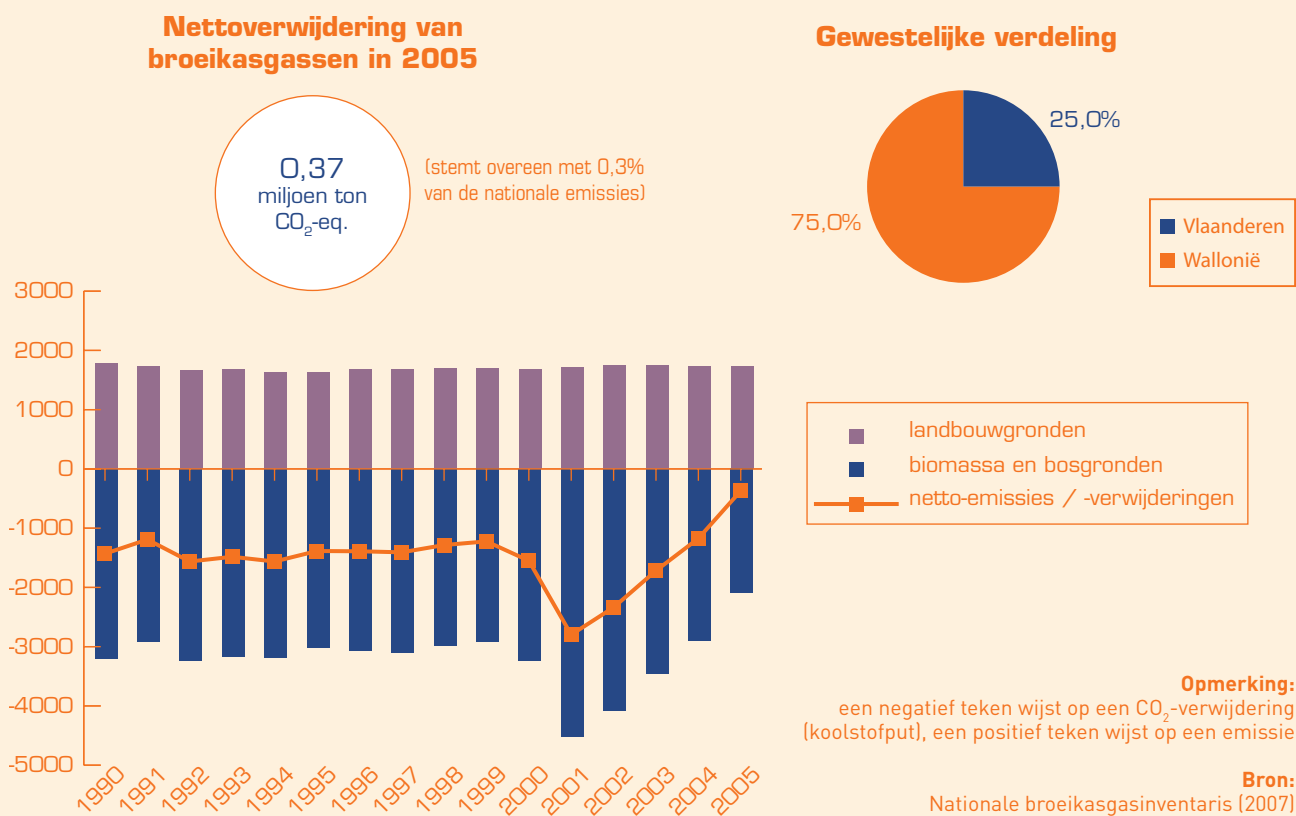
4.8. Landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw

De LULUCF-sector¹⁸ omvat de broeikasgasemissies en -opnames veroorzaakt door de schommelingen van het koolstofgehalte in bosesystemen en door landgebruik en veranderingen in landgebruik. De compartimenten waarmee rekening gehouden wordt, zijn: de biomassa (boven- en ondergronds), het strooisel, de minerale bodem en dood plantenmateriaal. De jaarlijkse schommelingen van de koolstofvoorraden zijn ofwel toe te schrijven aan een verandering van de bestemming van de bodem (bv. de conversie van een bos in een weiland), ofwel aan het beheer ervan (bv. verandering van boomsoort). De netto-opname van CO₂ wordt geraamd op basis van het verschil in koolstofvoorraden tussen twee periodes. Tussen 1990 en 2005 vertegenwoordigde het bos in België een koolstofput aangezien de koolstofopname groter was dan de emissies. Het koolstofgehalte van landbouw-

gronden (cultuurgronden en weilanden) daarentegen daalde tijdens diezelfde periode.

Over het geheel genomen vormt de LULUCF-sector een koolstofput. De opgenomen hoeveelheid is echter gering in vergelijking met de totale CO₂-emissies van alle andere sectoren samen (0,3% in 2005). Deze netto-opname is hoofdzakelijk toe te schrijven aan een toename van de biomassa van het bos door de huidige bosbouwpraktijken, de gunstige leeftijdsverdeling van de aanplantingen (een dominantie van jonge bomen) en de afwezigheid van economisch interessante afzetmarkten voor een aantal boomsoorten, wat de kapitalisatie van staand hout in de hand werkt. De landbouwgronden hebben daarentegen organisch materiaal verloren, zonder dat daarvoor een duidelijke verklaring kan gegeven worden.

Figuur 14. Broeikasgasemissies / -verwijderingen van de sector "landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw"



¹⁸ LULUCF: landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw

Besluit

Een efficiënt opvolgingssysteem voor de uitstoot van broeikasgassen is onmisbaar voor de ontwikkeling van het klimaatbeleid. De inventaris van en de prognoses voor broeikasgasemissies zijn de belangrijkste indicatoren die toelaten dit beleid te sturen, te evalueren, aan te passen en erop te anticiperen. België heeft de noodzakelijke instrumenten voor deze opvolging uitgebouwd en heeft hiermee een belangrijk hulpmiddel om de realisatie van haar Kyoto-doelstelling te kunnen respecteren.

De hier voorgestelde gegevens tonen aan dat de broeikasgasuitstoot in België, die in het algemeen een toename in de loop van de jaren '90 kende, zich sinds 2000 gestabiliseerd heeft op een niveau in de buurt van – of zelfs lichtjes onder – de uitstoot in het basisjaar. Volgens de prognoses zou deze geleidelijke daling zich tot 2010 moeten verderzetten, wat België moet toelaten haar Kyotodoelstelling te bereiken, mede door gedeeltelijk gebruik te maken van de aankoop van bijkomende emissierechten via de "flexibiliteitsmechanismen".

De algemene tendens in de uitstoot is het resultaat van tegengestelde evoluties in de verschillende sectoren. In een aantal sectoren dalen de emissies. Dit is vooral het geval in de staalnijverheid dankzij technologische ontwikkelingen in deze sector (de opkomst van de elektrische ovens), en dankzij bepaalde herstructureringen. De landbouwsector zag zijn emissies eveneens dalen dankzij een inkrimping van de veestapel en de verbetering van bepaalde landbouwpraktijken. Dat geldt ook voor de afvalsector waar het hergebruik van biogas een belangrijke vooruitgang mogelijk heeft gemaakt. De vervanging in verschillende sectoren van vaste brandstoffen (steenkool) door aardgas en een beter energetisch rendement van stookinstallaties op gas hebben eveneens bijgedragen tot de beperking van de CO₂-uitstoot.

Andere bronnen van broeikasgassen zijn daarentegen sinds 1990 blijven stijgen. Dat is vooral het geval van het wegtransport, door een toename van het aantal wagens en van het aantal afgelegde kilometers. De (residentiële, commerciële en institutionele) gebouwen hebben hun uitstoot eveneens zien stijgen, een evolutie die de toename in het woningbestand en in het aantal werknemers in de tertiaire en institutionele sector volgt.

We moeten dus vaststellen dat – ook al zal België haar Kyoto-doelstelling wellicht halen – bepaalde sectoren problematisch blijven omwille van hun toegenomen uitstoot van broeikasgassen, en dat beleidsmakers in de toekomst speciale aandacht zullen moeten hebben om de emissies in deze sectoren beter te kunnen beheersen.

Nuttige links:

- Nationaal inventarisrapport (2007): http://www.climatechange.be/pdfs/NIR_BELG_2007_070419.pdf
- Vierde Nationale Communicatie over klimaatverandering (2006): http://www.climatechange.be/pdfs/NC4_NL_LR.pdf
- Belgisch rapport over aantoonbare vorderingen bij de uitvoering van het Protocol van Kyoto (2006): http://www.climatechange.be/pdfs/RDP_NL_LR.pdf
- Belgisch nationaal register voor broeikasgassen: http://www.climateregistry.be/NL/index_nl.htm
- L'Etat de l'environnement wallon (chapitre Air et climat): <http://environnement.wallonie.be/eew/rapportchapitre.aspx?id=ch09>
- Milieurapport Vlaanderen MIRA - T 2 0 0 6: <http://www.milieurapport.be/Default.aspx?PageID=593&Culture=nl>
- Lozingen in de lucht 1990-2005: <http://www.vmm.be>



Bijlagen

A large, stylized teal number '6' is positioned to the right of the word 'Bijlagen', partially overlapping it.

Bijlage 1. Evolutie van de broeikasgasemissies (1990-2005)

		1990	1991	1992	1993	1994
Netto-emissies/-verwijderingen van CO ₂	België	117650	121108	119192	117871	121314
	Vlaanderen	68009	70727	69975	70660	72327
	Wallonië	45829	46238	45115	43126	45035
	Brussel	3812	4142	4102	4086	3955
CO ₂ -emissies (buiten de LULUCF-sector) ^(a)	België	119081	122300	120755	119354	122880
	Vlaanderen	68136	70583	70163	70775	72539
	Wallonië	47133	47575	46490	44494	46386
	Brussel	3812	4142	4102	4086	3955
CH ₄	België	10825	10714	10662	10595	10586
	Vlaanderen	7146	7013	6985	7169	7081
	Wallonië	3577	3602	3582	3338	3421
	Brussel	103	99	95	88	84
N ₂ O	België	12010	11952	11587	11952	12487
	Vlaanderen	7972	8078	8106	7971	8567
	Wallonië	3909	3736	3340	3842	3781
	Brussel	129	138	141	139	138
HFK's	België	434	434	434	434	434
	Vlaanderen	259	259	259	259	259
	Wallonië	136	136	136	136	136
	Brussel	39	39	39	39	39
PFK's	België	1753	1678	1830	1759	2113
	Vlaanderen	1753	1678	1830	1759	2113
	Wallonië	0	0	0	0	0
	Brussel	0	0	0	0	0
SF ₆	België	1663	1576	1744	1677	2035
	Vlaanderen	1623	1536	1704	1637	1995
	Wallonië	38	38	38	38	38
	Brussel	2	2	2	2	2
Totaal (netto-emissies)	België	144335	147463	145448	144287	148969
	Vlaanderen	86761	89292	88858	89454	92342
	Wallonië	53488	53749	52211	50479	52410
	Brussel	4085	4421	4378	4354	4219
Totaal (buiten de LULUCF-sector) ^(a)	België	145766	148655	147011	145771	150535
	Vlaanderen	86888	89147	89047	89569	92554
	Wallonië	54793	55086	53586	51847	53762
	Brussel	4085	4421	4378	4354	4219

^(a) Totale uitstoot zonder de CO₂-emissies / -verwijderingen van de LULUCF-sector (landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw)

Bron: nationale broeikasgasinventaris (2007)



eenheid: kiloton CO₂-equivalent

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
122272	126434	120794	126687	121719	122502	121358	120987	125595	125574	122959
71761	75939	73542	78188	73988	74616	74287	75022	78664	77972	76856
46408	45824	43105	44294	43645	43881	42942	42036	42861	43504	42113
4103	4537	4148	4198	4086	4001	4125	3930	4062	4098	3990
123658	127691	122203	127972	122942	124053	124155	123325	127312	126748	123329
71749	75969	73595	78129	73881	74484	74102	74827	78471	77789	76670
47806	47185	44460	45638	44975	45563	45924	44568	44771	44861	42668
4103	4537	4148	4198	4086	4001	4125	3930	4062	4098	3990
10605	10344	10159	9990	9768	9463	8948	8452	8077	7964	7833
7147	7027	6903	6815	6664	6477	6187	5902	5627	5456	5345
3377	3239	3203	3107	3038	2934	2704	2501	2402	2464	2445
81	78	73	70	66	62	58	53	48	44	44
12905	13416	13043	13156	13018	12651	12479	11859	10969	11121	11049
8765	8947	8663	8915	8663	8255	8178	7861	6860	6893	6882
3998	4313	4221	4095	4210	4248	4145	3913	3957	4077	4017
143	155	147	148	146	147	155	150	153	152	150
434	513	621	751	787	893	1028	1245	1399	1461	1454
259	308	376	458	470	510	603	773	851	885	872
136	159	190	229	246	302	331	365	421	443	447
39	46	55	64	71	81	94	107	127	134	135
2335	2217	1211	669	348	361	223	82	209	306	141
2335	2217	1211	669	348	361	223	82	209	306	141
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2205	2120	525	270	120	109	105	94	75	51	43
2165	2084	492	240	92	92	89	78	61	40	32
38	34	31	28	25	14	12	13	11	9	9
2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2
150757	155044	146355	151524	145760	145979	144139	142719	146323	146478	143478
92432	96523	91187	95284	90226	90310	89566	89718	92270	91552	90127
53957	53569	50751	51752	51163	51379	50134	48827	49652	50497	49030
4368	4819	4425	4483	4372	4294	4434	4242	4392	4430	4321
152143	156301	147763	152809	146983	147529	146937	145057	148040	147651	143848
92420	96553	91241	95225	90119	90178	89381	89523	92077	91369	89942
55354	54930	52105	53096	52494	53061	53117	51359	51562	51853	49585
4368	4819	4425	4483	4372	4294	4434	4242	4392	4430	4321

Bijlage 2. Evolutie van de broeikasgasemissies per sector & belangrijkste bronnen (1990-2005)

bron		gas	1990	1991	1992	1993	1994
ENERGIE ^(a)		België	112728	116759	115372	114161	116212
		Vlaanderen	68491	71162	70850	71473	72450
		Wallonië	40315	41249	40216	38406	39615
		Brussel	4012	4349	4306	4282	4146
Energieproducerende industrieën		België	30076	29927	28740	28215	30037
		Vlaanderen	23206	22552	22310	22215	23811
		Wallonië	6711	7136	6193	5783	6006
		Brussel	250	239	237	216	220
	Openbare productie van elektriciteit en warmte	CO ₂	23420	23607	22415	22608	24317
	Raffinage van aardolie	CO ₂	4299	4298	4428	4076	4254
	Prod. v. vaste brandst. e.a. energieproduc. industrieën	CO ₂	2144	1784	1662	1300	1226
Verwerkende industrie en bouw		België	33303	33975	32435	31330	32337
		Vlaanderen	15455	16253	15128	15460	15278
		Wallonië	17714	17584	17173	15743	16940
		Brussel	134	139	134	127	120
	Productie van ijzer en staal	CO ₂	14213	14169	13129	12050	12534
	Chemie	CO ₂	6311	6225	6279	6561	7301
	Voedingsmiddelen, drank en tabak	CO ₂	2998	2556	2443	2547	2725
Andere	CO ₂	8069	8967	8466	8340	8066	
Vervoer ^(b)		België	20570	21241	22753	22933	22509
		Vlaanderen	12452	13207	14400	14278	13745
		Wallonië	7244	7183	7501	7805	7926
		Brussel	873	851	851	849	839
	Wegvervoer	CO ₂	19270	19456	20179	20685	21162
	Wegvervoer	N ₂ O	300	326	355	411	458
Gebouwen		België	28133	30981	30826	30983	30709
		Vlaanderen	17010	18783	18655	19098	19242
		Wallonië	8454	9159	9166	8867	8569
		Brussel	2670	3038	3005	3017	2898
	Commerciële / Institutionele sector	CO ₂	4272	5395	5309	5474	5975
	Residentiële sector	CO ₂	20213	21883	21779	21735	20877
Residentiële sector	N ₂ O	517	540	540	541	521	
Landbouw / Bosbouw / Visserij	CO ₂	2730	2703	2744	2779	2869	
Vluchtige emissies		België	646	635	617	700	619
		Vlaanderen	369	368	357	421	375
		Wallonië	191	186	183	207	175
		Brussel	86	82	78	72	69
	Aardgas	CH ₄	519	513	498	586	506
GEBRUIK VAN OPLOSMIDDELEN & ANDERE PRODUCTEN		België	246	246	249	247	244
		Vlaanderen	138	140	142	142	140
		Wallonië	78	76	76	75	74
		Brussel	30	30	30	30	30



eenheid: kiloton CO₂-equivalent

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
116498	121342	115389	121094	115721	116769	117547	116028	120047	119378	116372
71518	75839	73299	77954	73397	73968	73900	74147	77419	76478	75658
40684	40764	37775	38756	38058	38636	39349	37857	38406	38646	36571
4296	4739	4337	4386	4267	4175	4296	4092	4222	4253	4143
29488	29237	28112	30425	27166	28382	26663	28370	29819	30058	29939
22489	23185	22676	25505	22117	23166	21991	23233	24667	24359	24538
6772	5812	5199	4678	4794	4947	4401	4869	4885	5406	5105
228	239	239	244	257	269	271	268	267	294	295
24020	23324	22446	24679	21841	23084	21306	22983	23959	24231	24624
4089	4732	4779	4864	4568	4608	4646	4767	5156	5113	4656
1155	938	645	644	543	458	486	393	462	481	429
32520	31795	31131	33545	32038	32837	32417	30827	30560	29465	27964
15468	15348	16173	17145	16235	16433	16018	15741	15813	15497	15066
16936	16311	14843	16284	15681	16282	16271	14963	14640	13867	12801
116	136	116	116	122	122	128	124	107	102	97
12672	12270	10914	12614	11899	12585	12365	11544	11804	11012	9470
7580	7584	8231	8913	8496	8562	8390	7798	7715	7634	7781
2823	2435	2204	2340	2154	2137	2191	2427	2300	2289	2190
7710	7921	8169	8057	7954	8070	7915	7484	7241	7101	7158
22572	23019	23235	23942	24390	24864	25518	25860	26397	27412	26512
13836	14078	14263	14681	15050	15278	15599	15790	15982	16404	16070
7903	8101	8153	8412	8498	8743	9105	9247	9590	10162	9618
833	841	839	848	843	853	815	823	825	846	824
21231	21646	21916	22593	22924	23321	23963	24279	24813	25799	24928
494	533	563	591	675	704	729	751	760	781	789
31294	36673	32322	32606	31539	30058	32347	30391	32711	31889	31402
19343	22846	19822	20259	19618	18653	19877	18977	20566	19833	19595
8899	10368	9418	9228	8931	8526	9435	8648	9162	9080	8916
3052	3459	3082	3119	2989	2878	3034	2833	2984	2976	2891
5544	6656	6018	6024	6027	5981	6307	6063	6318	5978	5958
22084	26100	22591	22933	22059	20845	22788	21209	23135	22659	22166
555	668	564	571	549	511	547	443	567	545	537
2690	2783	2717	2658	2503	2341	2313	2308	2322	2357	2394
624	617	589	576	587	628	601	580	561	554	555
383	382	366	364	378	437	415	406	392	386	388
175	172	161	154	154	138	138	130	129	133	131
67	64	61	58	56	53	48	44	40	36	36
512	496	469	453	454	440	433	412	393	386	389
240	238	238	237	236	253	252	250	250	250	249
137	136	136	135	134	133	131	130	130	129	129
72	72	72	72	72	90	90	90	90	90	90
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

bron	gas		1990	1991	1992	1993	1994
PRODUCTIEPROCESSEN		België	16398	15702	15487	15529	18135
		Vlaanderen	7875	7830	8048	7773	9841
		Wallonië	8481	7831	7397	7715	8252
		Brussel	41	41	41	41	41
	Cementproductie	CO ₂	2824	2880	3089	3082	3179
	Kalkproductie	CO ₂	2097	1951	1865	1829	1921
	Ammoniakproductie	CO ₂	694	632	329	411	1326
	Salpeterzuurproductie	N ₂ O	3562	3460	3138	3384	3905
	Andere producties uit de chemische industrie	CO ₂	224	238	248	200	196
	IJzer- en staalproductie	CO ₂	1946	1683	1655	1585	1841
	Productie van perfluorkoolwaterstoffen	PFK's	1753	1678	1830	1759	2113
	Productie van zwavelhexafluoride	SF ₆	1559	1473	1641	1573	1932
	Koel- en klimaatregelingsapparatuur	HFK's	74	74	74	74	74
Producten op basis van schuim	HFK's	324	324	324	324	324	
LANDBOUW		België	13043	12827	12753	12905	12931
		Vlaanderen	8270	8074	8086	8259	8234
		Wallonië	4773	4753	4667	4646	4697
		Brussel	0	0	0	0	0
	Runderteelt (darmgisting)	CH ₄	4301	4296	4232	4237	4239
	Runderteelt (mestbeheer)	CH ₄	1131	1125	1106	1108	1104
	Varkensteelt (mestbeheer)	CH ₄	1432	1361	1404	1466	1461
Mestbeheer	N ₂ O	964	961	952	972	979	
Landbouwgronden	N ₂ O	4597	4481	4446	4493	4513	
LANDGEBRUIK, VERANDERINGEN IN LANDGEBRUIK EN BOSBOUW^(c)		België	-1431	-1192	-1563	-1483	-1566
		Vlaanderen	-127	145	-189	-115	-212
		Wallonië	-1304	-1337	-1375	-1368	-1351
		Brussel	-	-	-	-	-
AFVAL		België	3351	3120	3150	2928	3012
		Vlaanderen	2114	1941	1920	1922	1888
		Wallonië	1146	1178	1229	1006	1123
		Brussel	1	1	1	1	1
	Sorteren van vast afval	CH ₄	2630	2613	2614	2394	2473
Afvalwaterzuivering	N ₂ O	270	274	278	279	275	
Afvalverbranding	CO ₂	337	123	146	145	151	
INTERNATIONALE BUNKERBRANDSTOFFEN^(d)		België	17129	13462	13983	13655	17513
	Internationale bunkerbrandstoffen voor vliegtuigen	CO ₂	3096	3	1	4	2520
	Internationale bunkerbrandstoffen voor schepen	CO ₂	13303	13459	13257	13651	14212
TOTAAL (netto-emissies) (e)		België	144335	147463	145448	144287	148969
		Vlaanderen	86761	89292	88858	89454	92342
		Wallonië	53488	53749	52211	50479	52410
		Brussel	4085	4421	4378	4354	4219

(a) emissies uit de verbranding van brandstoffen - met uitzondering van internationale bunkerbrandstoffen - en vluchtige emissies van brandstoffen (gaslekken)

(b) inclusief militair transport



eenheid: kiloton CO₂-equivalent

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
19428	19088	16572	16106	15823	15812	15038	15215	14730	15209	14637
10574	10529	7831	7215	6815	6638	6266	6539	6293	6705	6291
8813	8511	8685	8824	8935	9089	8675	8566	8307	8367	8209
41	48	57	67	74	84	97	110	130	136	137
3255	3009	3162	3175	3113	3270	2908	2939	2878	2837	2934
1921	1756	1819	1895	1945	2067	2070	2144	2072	2228	2018
1482	1427	1431	1366	1634	1561	1511	1253	1274	1265	1330
4264	4715	4493	4587	4463	4212	4031	3685	2987	3118	3066
236	388	421	411	350	381	457	760	1194	1200	911
1992	1648	1696	1832	1935	1728	1589	2022	1700	1655	1535
2335	2217	1211	669	348	361	223	82	209	306	141
2102	2014	415	155	0	0	0	0	0	0	0
74	143	227	345	447	564	710	852	1027	1107	1190
324	326	340	344	269	248	226	283	244	210	101
13082	12917	12824	12813	12861	12484	12349	11999	11511	11413	11259
8370	8282	8218	8255	8244	7973	7788	7539	7160	7115	7002
4712	4635	4606	4558	4617	4511	4561	4460	4350	4298	4257
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4278	4196	4102	4058	4054	3999	4031	3852	3717	3665	3606
1116	1100	1071	1044	1037	1023	1028	983	951	932	913
1498	1504	1528	1557	1588	1513	1452	1426	1384	1354	1347
995	993	991	983	989	966	956	921	859	873	857
4552	4470	4475	4501	4524	4327	4256	4191	4001	3983	3935
-1386	-1257	-1408	-1285	-1223	-1550	-2798	-2337	-1717	-1173	-370
12	-30	-54	59	107	132	185	195	194	183	185
-1398	-1360	-1355	-1344	-1330	-1682	-2982	-2532	-1910	-1356	-555
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2895	2715	2740	2559	2342	2211	1751	1565	1503	1402	1332
1821	1767	1757	1666	1529	1465	1296	1168	1075	940	863
1073	947	967	886	813	735	441	387	409	452	459
1	1	0	0	0	5	10	10	10	10	10
2395	2208	2185	2047	1796	1666	1207	1014	895	875	823
274	273	274	277	281	259	266	265	270	271	272
112	111	132	100	131	146	150	155	212	128	115
16543	20103	21215	23484	20191	21589	20419	30573	26795	27976	27311
2876	3339	3600	4065	4529	4653	4209	8218	3814	3719	3565
12955	15890	17609	18402	14844	16050	16201	22341	22970	24247	23736
150757	155044	146355	151524	145760	145979	144139	142719	146323	146478	143478
92432	96523	91187	95284	90226	90310	89566	89718	92270	91552	90127
53957	53569	50751	51752	51163	51379	50134	48827	49652	50497	49030
4368	4819	4425	4483	4372	4294	4434	4242	4392	4430	4321

Bron: nationale broeikasgasinventaris (2007)

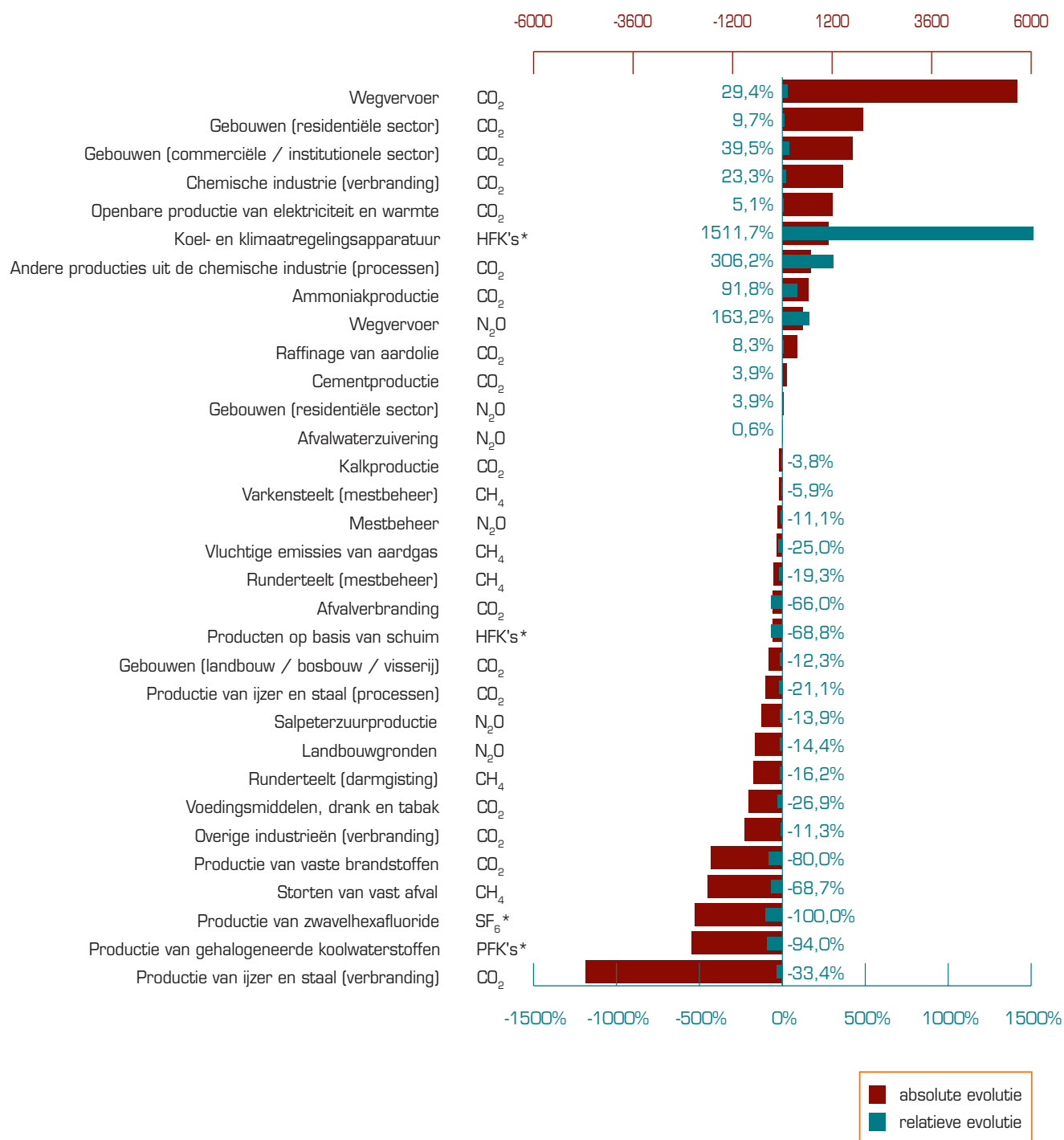
(c) netto-emissies / -verwijderingen (een minteken duidt op een nettoverwijdering van CO₂)

(d) emissies uit het gebruik van bunkerbrandstoffen bij internationale sloop- en luchtvaart

(e) met uitzondering van internationale bunkerbrandstoffen, die niet opgenomen zijn in het nationale totaal

Bijlage 3. Classificatie van de belangrijkste emissiebronnen

Absolute (kiloton CO₂-equivalent) en relatieve (%) evolutie van de belangrijkste bronnen van broeikasgasemissies in België (1990*-2005)



* referentiejaar voor de bronnen van HFK's, PFK's, SF₆ = 1995

Bron: nationale broeikasgasinventaris (2007)

Bijlage 4. Prognoses van de broeikasgasemissies (2010-2020)

eenheid: kiloton CO₂-equivalent

A) Totale broeikasgasemissies

	2010	2015	2020
CO ₂ ^(a)	122985	123185	127712
CH ₄	6907	6509	6232
N ₂ O	9879	9848	9763
HFK's	1560	1711	1800
PFK's	219	219	219
SF ₆	76	102	104
TOTAAL ^(a)	141624	141574	145830

^(a) met uitzondering van de CO₂-emissies / -verwijderingen van de LULUCF-sector (landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw)

B) Broeikasgasemissies per sector

	2010	2015	2020
ENERGIE ^(a)	114888	115024	119365
Energieproducerende industrieën	31160	33342	38250
Verwerkende industrie en bouw	25369	24436	24192
Vervoer ^(a)	25203	24822	25249
Gebouwen	32633	31911	31166
Vluchtige emissies	522	512	508
PRODUCTIEPROCESSEN	14871	15176	15481
GEBRUIK VAN OPLOSMIDDELEN&ANDERE PROD.	250	251	251
LANDBOUW	10588	10255	9913
AFVAL	1027	867	820
TOTAAL ^{(a), (b)}	141624	141574	145830

^(a) met uitzondering van internationale bunkerbrandstoffen

^(b) met uitzondering van emissies / verwijderingen uit de sector "veranderingen in landgebruik en bosbouw"

Bron:

Report by Belgium for the assessment of projected progress under Decision No 280/2004/EC concerning a mechanism for monitoring Community greenhouse gas emissions and for implementing the Kyoto Protocol - 15 March 2007

Aardopwarmingsvermogen

Waarde die de "stralingsforcering" (het stralingsvermogen dat door het broeikasgas terug naar de aarde wordt gestuurd), over een bepaalde periode (over het algemeen 100 jaar), van een bepaalde hoeveelheid gas weergeeft in verhouding tot die van CO₂ (waaraan een aardopwarmingsvermogen gelijk aan 1 wordt toegekend). Deze waarde houdt rekening met twee aspecten: het "opwarmend vermogen" van een broeikasgas en de stabiliteit (verblijfsduur) ervan in de atmosfeer. Het belangrijkste voordeel van dit begrip is dat het toelaat de relatieve effecten van de verschillende broeikasgassen met elkaar te vergelijken door ze in dezelfde eenheden om te zetten ("CO₂-equivalenten").

CH₄ (methaan)

Een broeikasgas dat op natuurlijke wijze vrijkomt in waterrijke gebieden: het wordt gevormd door ontbinding van organisch materiaal in een anaeroob of zuurstofloos milieu. CH₄ van antropogene oorsprong komt voort uit diverse bronnen in de landbouw (verteringsprocessen van herkauwers, rijstteelt), bosbouw (verbranding), afvalbehandeling (storten en ontbinden van de organische fractie van afval) en olie- en gaswinning (gaslekken). CH₄ is verantwoordelijk voor ongeveer 15% van het antropogene broeikaseffect en heeft een aardopwarmingsvermogen dat 21 keer groter is dan dat van CO₂.

CO₂ (koolstofdioxide of "koolzuur")

Een broeikasgas waarvan de natuurlijke aanwezigheid in de atmosfeer (CO₂ komt vrij door ademhalingsprocessen van levende organismen, mineralisatie van organisch materiaal en branden) versterkt wordt door menselijke activiteiten. CO₂ van antropogene oorsprong komt hoofdzakelijk vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie en aardgas), bij bepaalde productieprocessen en bij ontbossing; CO₂ is verantwoordelijk voor ongeveer 55% van het antropogene broeikaseffect.

CO₂-equivalent

Algemene eenheid waarin de emissies van de verschillende broeikasgassen kunnen worden uitgedrukt. De emissies in "CO₂-equivalent" worden bekomen door op de absolute emissies (in massa-eenheid) van de verschillende broeikasgassen een omrekeningsfactor toe te passen (het "aardopwarmingsvermogen"). De emissies van de verschillende broeikasgassen kunnen op die manier gebundeld en/of vergeleken worden.

Gehalogeneerde koolwaterstoffen (CFK's, HFK's, PFK's)

Familie van stoffen die industrieel worden geproduceerd door in een koolwaterstofmolecule een waterstofatoom te vervangen door een halogeen (fluor, chloor...). Gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn zeer krachtige broeikasgassen met een aardopwarmingsvermogen dat vele duizenden keren groter kan zijn dan dat van CO₂. We onderscheiden chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's – stoffen die de ozonlaag aantasten en waarvan de productie, vastgelegd in het Protocol van Montréal, geleidelijk aan zal worden gestopt), fluorkoolwaterstoffen (HFK's) en perfluorkoolwaterstoffen (PFK's); HFK's en PFK's worden o.m. gebruikt als koelgassen, als drijfgassen en in sommige productieprocessen (productie van schuimplastic, elektronische componenten). Gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn verantwoordelijk voor ongeveer 15% van het antropogene broeikaseffect.

Graaddagen

De "graaddagen" van een bepaalde dag zijn het verschil tussen een gewone binnentemperatuur en de gemiddelde buitentemperatuur van die dag. Om de graaddagen van een jaar te berekenen, moeten de graaddagen van alle dagen van dat jaar worden samengeteld; die vormen een indicator voor de temperatuursomstandigheden tijdens dat jaar en dus voor de verwarmingsbehoefte.

LULUCF

De sector "landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw". Het acroniem komt overeen met de Engelstalige benaming "Land use, land Use Change and Forestry".

N₂O (distikstofoxide of lachgas)

Dit broeikasgas (ook nog "stikstofhemioxide" of "stikstofoxide" genoemd) komt voornamelijk voort uit het gebruik van stikstofhoudende meststoffen in de landbouw, en van bepaalde chemische productieprocessen. N₂O is verantwoordelijk voor ongeveer 5% van het antropogene broeikaseffect; het aardopwarmingsvermogen ervan is 310 keer groter dan dat van CO₂.

Protocol van Kyoto

Een Protocol bij het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering, aangenomen tijdens de derde Conferentie van de Partijen (Kyoto, 1997), en in werking getreden op 16 februari 2005. Dit Protocol legt gekwantificeerde reductiedoelstellingen voor broeikasgasemissies vast voor de in Bijlage 1 van het VN-Klimaatverdrag opgenomen landen (de ontwikkelde landen), tijdens de periode 2008-2012. Om hun verplichtingen na te komen, moeten deze landen nationale programma's opstellen om de emissies te reduceren en duurzame ontwikkeling te bevorderen. Ze kunnen hun verplichtingen ook vervullen door de aankoop van emissiekredieten verkregen via de "flexibiliteitsmechanismen".

SF₆ (zwavelhexafluoride)

Dit industrieel broeikasgas wordt gebruikt voor sommige specifieke toepassingen (b.v. in elektrische transformatoren, bepaalde akoestische dubbele beglazing); SF₆ is een zeer krachtig broeikasgas dat uitermate stabiel is in de atmosfeer en een aardopwarmingsvermogen heeft dat 23900 keer groter is dan dat van CO₂.

UNFCCC (VN-Klimaatverdrag)

De *United Nations Framework Convention on Climate Change* (het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering) is in 1992 tijdens de Wereldtop van Rio de Janeiro aangenomen en werd sindsdien geratificeerd door 191 landen. Het verdrag vormt een globaal kader voor de internationale inspanningen om het hoofd te bieden aan de uitdagingen van de klimaatverandering. Het erkent dat het klimaatsysteem een gedeelde hulpbron is waarvan de stabiliteit kan aangetast worden door de uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen. Het uiteindelijke doel van het Klimaatverdrag is de "stabilisatie van de broeikasgasconcentraties in de atmosfeer op een zodanig niveau dat elke gevaarlijke antropogene verstoring van het klimaatsysteem wordt voorkomen".



Deze publicatie van de Nationale Klimaat Commissie kwam tot stand in samenwerking met:



Federale overheidsdienst
VOLKSGEZONDHEID,
VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN
EN LEEFMILIEU

Federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu
DG Leefmilieu – Dienst klimaatverandering
Victor Hortaplein 40, bus 10
B -1060 Brussel
e-mail : climate@health.fgov.be
URL : <http://www.climatechange.be>



Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid
Koning Albert II-laan 20
B-1000 Brussel
e-mail : liesbeth.clerick@lne.vlaanderen.be ; peter.meulepas@lne.vlaanderen.be
URL : <http://www.lne.be>



Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
Afdeling Meetnetten en Onderzoek
DVP Emissie Inventaris Lucht
A. Van de Maelestraat 96
B-9320 Erembodegem
e-mail : m.dheer@vmm.be
URL : <http://www.vmm.be>



Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)
Boeretang 200
B-2400 MOL
e-mail : kristien.aernouts@Vito.be; kaat.jespers@vito.be
URL : <http://www.Vito.be>



Leefmilieu Brussel - BIM
Gulledelle, 100
B-1200 Brussel
e-mail : msq@ibgebim.be; mga@ibgebim.be
URL : <http://www.ibgebim.be>



Ministère de la Région wallonne
Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement (DGRNE)
DPA, DCPP, «Cellule air»
Avenue Prince de Liège 15
B-5100 Jambes
e-mail : I.Higuet@mrw.wallonie.be; A.Guns@mrw.wallonie.be
URL : <http://environnement.wallonie.be>

Een uitgave van de Nationale Klimaat Commissie (december 2007)

Gepubliceerd en verdeeld door :

Federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu
Victor Hortaplein 40, bus 10
B -1060 Brussel

Dit document is eveneens beschikbaar in het Frans.

Een elektronische versie van het document is beschikbaar op de websites van de hierboven vermelde federale en gewestelijke overheden.

Bestellingen : climate@health.fgov.be

Wettelijk dépôt : D/2007/2196/33

Deze brochure werd gedrukt met vegetale inkten op 100% kringlooppapier.

