

WORKING PAPER

5-05

Regionale emissievoorzichten

I. Bracke
G. Vandille

Maart 2005



**Federaal
Planbureau**

Economische analyses en vooruitzichten

Kunstlaan 47-49

B-1000 Brussel

Tel.: (02)507.73.11

Fax: (02)507.73.73

E-mail: contact@plan.be

URL: <http://www.plan.be>

.be

A stylized graphic in light gray, resembling a hand with fingers pointing downwards and to the right. A large, thick, curved line arches over the hand, starting from the left and ending on the right. The text is overlaid on this graphic.

Regionale emissievoorzichten

I. Bracke
G. Vandille

Maart 2005



Federaal Planbureau

Het Federaal Planbureau (FPB) is een instelling van openbaar nut.

Het FPB voert beleidsrelevant onderzoek uit op economisch, sociaal-economisch vlak en op het vlak van leefmilieu.

Hiertoe verzamelt en analyseert het FPB gegevens, onderzoekt het aanneembare toekomstscenario's, identificeert het alternatieven, beoordeelt het de gevolgen van beleidsbeslissingen en formuleert het voorstellen.

Het stelt zijn wetenschappelijke expertise onder meer ter beschikking van de regering, het Parlement, de sociale gesprekspartners, nationale en internationale instellingen.

Het FPB zorgt voor een ruime verspreiding van zijn werkzaamheden. De resultaten van zijn onderzoek worden ter kennis gebracht van de gemeenschap en dragen zo bij tot het democratisch debat.

Internet

URL: <http://www.plan.be>

E-mail: contact@plan.be

Publicaties

Terugkerende publicaties:

De economische vooruitzichten
De economische begroting
De "Short Term Update"

Planning Papers (de laatste nummers)

Het doel van de "Planning Papers" is de analyse- en onderzoekswerkzaamheden van het Federaal Planbureau te verspreiden.

- 97 *Socialezekerheidsbijdrageverminderingen en alternatieve financiering van de sociale zekerheid: simulaties van beleidsvarianten*
D. Bassilière, F. Bossier, I. Bracke, I. Lebrun, L. Masure, P. Stockman -
Januari 2005

Working Papers (de laatste nummers)

2-05 *The NIME Economic Outlook for the World Economy 2005-2011*

E. Meyermans, P. Van Brusselen - Januari 2005

3-05 *European R&D Strategy: impact and feasibility study for Belgium*

B. Biatour, J. Fiers, S. Gilis, C. Kegels, F. Thiery - Februari 2005

4-05 *Een vergelijkende analyse van de Input-Outputtabellen van 1995 en 2000*

L. Avonds - Februari 2005

Overname wordt toegestaan, behalve voor handelsdoeleinden, mits bronvermelding.

Verantwoordelijke uitgever: Henri Bogaert

Wettelijk Depot: D/2005/7433/10

Dankwoord

Bij de totstandkoming van deze paper kregen wij, de auteurs, de uiterst waardevolle en daarom ook ten zeerste gewaardeerde medewerking van heel wat andere personen.

Onze dank gaat dan ook uit naar Francis Bossier, Filip Vanhoorebeek, Delphine Bassilière, Bruno Van Zeebroeck, Bart Hertveldt en de leden van het directiecomité, voor hun inhoudelijke input; naar Perry Francis van de UK Office for National Statistics, en Sjoerd Schenau van het Centraal Bureau voor de Statistiek voor het bezorgen van data noodzakelijk voor toepassing van de internationale BAT-methode; naar de aanwezigen op het seminarie van 1 februari voor hun interessante commentaren; en uiteraard ook naar Marleen Keytsman voor het in presentabele vorm gieten van deze studie, alsook voor het geduldig aanbrenge van een nimmer opdrogende stroom correcties.



Inhoudstafel

Inleiding	1
I Methodologie	3
A. Methodes regionale emissievooruitzichten Federaal Planbureau	3
1. Data	3
2. Projecties	7
B. Methodes emissievooruitzichten andere instanties	18
II Toepassingen voor luchtvervuiling	19
A. Regionale emissievooruitzichten broeikasgassen op basis van energiebalansen: eerste ramingen	19
1. Eerste scenario: nationale sectorale groeivoeten toegevoegde waarde en beschikbaar inkomen gelden voor elk Gewest	20
2. Tweede scenario: regionale toegevoegde waarde en beschikbaar inkomen geresseerd op de nationale toegevoegde waarde en beschikbaar inkomen	24
B. Regionale emissievooruitzichten broeikasgassen, verzuring, en fotochemische vervuiling op basis van BAT-methode	29
1. Berekening van regionale pollutiecoëfficiënten	29
2. Impact van de verwachte economische groei op de emissies in de lucht	31
3. Verwachte emissies op basis van de evolutie uit het verleden	33
4. Verwachte emissies via nationale BAT-methode	35
5. Verwachte emissies via combinatie nationale BAT-methode met evolutie uit het verleden	39
6. Verwachte emissies via internationale BAT-methode	42
C. Regionale emissievooruitzichten broeikasgassen op basis van gemengde HERMES-BAT-methode	45
D. Vergelijking emissievooruitzichten broeikasgassen volgens verschillende methodes	49
1. Vergelijking emissievooruitzichten voor België	50
2. Vergelijking emissievooruitzichten voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	52
3. Vergelijking emissievooruitzichten voor het Vlaams Gewest	53
4. Vergelijking emissievooruitzichten voor het Waals Gewest	54

III	Besluit	57
	Bijlagen	59
	Bijlage 1: Methodologie voor de regionalisering van de vooruitzichten van de toegevoegde waarde per sector en het beschikbaar inkomen van de gezinnen	59
	1. Eerste scenario	59
	2. Tweede scenario	59
	3. Resultaten	60
	Bijlage 2: Gedetailleerde resultaten energiegebonden broeikasgasemissies	65
	1. Eerste scenario: regionale vooruitzichten voor de energiegebonden CO ₂ , CH ₄ en N ₂ O-emissies	65
	2. Tweede scenario: regionale vooruitzichten voor de energiegebonden CO ₂ , CH ₄ en N ₂ O-emissies	69
	Bijlage 3: Aandelen bedrijfstakken in 3 types luchtvervuiling volgens regionale NAMEA's	74



Inleiding

Het Federaal Planbureau publiceert momenteel in het kader van de middellange-termijnvooruitzichten onder meer projecties in verband met de evolutie van de uitstoot van broeikasgassen in België. Deze projecties gebeuren net als de economische voor België als geheel. Verder worden er door het Federaal Planbureau met de steun van Eurostat eveneens milieurekeningen voor België opgesteld, die heel wat emissiedata bevatten van zowel lucht- als watervervuiling. Het gaat hierbij om de NAMEA¹ Lucht en de NAMEA Water.

Vanuit de Gewesten is er in het kader van de Nationale Klimaatcommissie vraag naar regionale emissievooruitzichten. Die regionale vooruitzichten kunnen een rol spelen bij het opstellen van een Nationaal Allocatieplan voor broeikasgassen. In het kader van andere internationale overeenkomsten betreffende het milieu, zoals het Göteborgprotocol of de EU-“National Emission Ceilings”-richtlijn 2001/81/EC², bestaat er vanuit de Gewesten ook een vraag naar projecties voor andere types vervuiling.

Deze Working Paper presenteert in een eerste hoofdstuk de verschillende methodes waarover het Federaal Planbureau beschikt om regionale emissievooruitzichten te genereren. In hoofdstuk II worden de resultaten gepresenteerd.

We willen hierbij meteen benadrukken dat deze Working Paper de neerslag is van voorlopige resultaten, die in de nabije toekomst nog verder zullen worden uitgewerkt. Zo zal het internationale luik van de BAT-methode makkelijker kunnen worden uitgebouwd eenmaal de NAMEA-data van de lidstaten van de EU door Eurostat worden gepubliceerd op het internet. Ook het deel over de methodes gebruikt door andere instanties moet nog ingevuld worden. Verder dienen nog sensitiviteitsanalyses uitgevoerd te worden die inzicht moeten geven in het belang van het niveau van enerzijds de sectorale en anderzijds de regionale desaggregatie. Bovendien verdient ook de verdeling van de Eurostat-energiebalans over de regio's wat extra aandacht. Ten slotte zal ook de regionalisering van de economische variabelen nog verder verfijnd worden.

-
1. National Accounting Matrix including Environmental Accounts.
 2. Beide overeenkomsten hebben betrekking op verzurende zowel als fotochemische luchtvervuiling.



Methodologie

Dit deel presenteert de methodologieën die gebruikt worden om emissievooruitzichten te genereren. Een eerste sectie gaat in detail in op de methodes die gebruikt worden door het Federaal Planbureau om *regionale* emissievooruitzichten te berekenen. Een tweede deel gaat in op methodes gebruikt door andere instanties in binnen- en buitenland om emissievooruitzichten in het algemeen te berekenen.

A. Methodes regionale emissievooruitzichten Federaal Planbureau

Het Federaal Planbureau beschikt over twee elkaar aanvullende methodes om regionale emissievooruitzichten te berekenen:

- via energiebalansen (huidige werkmethode HERMES)
- via sectorale pollutiecoëfficiënten (NAMEA)

Beide methodes steunen voor de emissievooruitzichten op de economische vooruitzichten die berekend worden met HERMES. De wijze waarop de emissies berekend worden, verschilt evenwel. Dit verschil in methodologie bepaalt meteen ook de verschillen in toepassingsgebied. De methode via de energiebalansen is specifiek bedoeld voor de projectie van broeikasgassen, die in hoofdzaak bepaald worden door het verbruik van energie. De methode via sectorale pollutiecoëfficiënten kan voor elk vervuilingstype toegepast worden.

In wat volgt worden beide methodes toegelicht. Deel 1 spitst zich toe op de data. Deel 2 behandelt de eigenlijke berekeningsmethode.

1. Data

In dit deel bespreken we de basisdata die nodig zijn om emissievooruitzichten per Gewest te genereren. Voor de HERMES-methode gaat het om regionale energiebalansen, voor de NAMEA-methode om regionale pollutiegegevens.

a. Energiebalansen (HERMES)

De methode via de energiebalansen bestaat erin dat aan de economische vooruitzichten energiecoëfficiënten (per sector/bedrijfstak)¹ worden gekoppeld, die een bepaald verbruik opleveren van verschillende energiedragers (vectoren) per sector/bedrijfstak. Op dit verbruik worden dan energiedragerspecifieke emissiecoëfficiënten toegepast. De aldus verkregen energetische emissies kunnen daarna nog aangevuld met gegevens in verband met niet-energetische emissies. Bovendien worden eveneens berekeningen gemaakt in verband met verliezen van energie in de transformatiesector, waardoor de totale bruto binnenlandse consumptie van energie berekend kan worden per vector. Er wordt met andere woorden een volledig coherente energiebalans opgesteld, die overeenkomt met de emissievoorzichten.

Om regionale emissies te berekenen dient men in deze methode dus over regionale energiebalansen te beschikken. Deze bestaan, maar ze zijn niet coherent met de federale energiebalans van de FOD Economie, noch met de energiebalans voor België gepubliceerd door Eurostat.² De verschillen betreffen zowel de verdeling over sectoren, als de verdeling over vectoren, als het totaal energieverbruik. Bijgevolg zijn ook de emissies die op basis hiervan berekend worden niet coherent met de emissies berekend volgens de Eurostatbalans. Om meer coherente energiebalansen annex emissies te bekomen zijn verschillende denkpistes mogelijk. De hieronder opgesomde mogelijkheden worden geordend volgens dalende invloed van de regionale balansen.

- Methode 1: het aanpassen van de cijfers in de Eurostatbalans, met als doel de som van de regionale balansen te benaderen. Dit is een optie die overwogen dient te worden indien er aanwijzingen bestaan dat de regionale balansen correcter zijn dan de Eurostatbalans. Dit houdt in dat zowel het totale verbruik als het verbruik per sector en vector uit de Eurostatbalans wellicht zullen veranderen. Hierbij dient er wel over gewaakt te worden dat de aangebrachte verandering aan de vraagzijde van de energiebalans eveneens langs de aanbodzijde doorgevoerd wordt, zodat de energiebalans coherent blijft. Vervolgens wordt het aangepaste verbruik van elke vector door elke sector verdeeld over de Gewesten op basis van de regionale energiebalansen.
- Methode 2: het splitsen van de Eurostat-energiebalans op basis van het relatief aandeel van elk Gewest in de som van de regionale energiebalansen. Hier bestaan verschillende mogelijkheden:
 - Het Eurostat-totaal volledig uitsplitsen volgens regionale verdeling per sector en vector. Dit houdt in dat de regionale balansen gewoon herschaald worden volgens de ratio van het Eurostat-totaal over het regionale totaal. Het verbruik per vector en sector zal dus verschillen van de bedragen in de Eurostatbalans. Enkel het totaal is hetzelfde.

1. Met sector bedoelen we hier institutionele sector, wat dus ook naar de huishoudens kan verwijzen. Vandaar dat we het onderscheid maken tussen sector enerzijds en bedrijfstak anderzijds.

2. Het is deze laatste, de Eurostatbalans, waar HERMES zich op baseert. Deze balans is trouwens ook niet coherent met de federale balans van de FOD Economie. Daar HERMES de Eurostatbalans hanteert, wordt de federale balans van de FOD Economie in wat volgt buiten beschouwing gelaten.

- Het Eurostatverbruik per sector uitsplitsen volgens regionale verdeling per vector. Dit betekent dat voor elke sector het bedrag uit de Eurostatbalans behouden blijft. Per sector wordt het relatief aandeel van elke vector evenwel bepaald door de som van de regionale balansen. Het totaal verbruik per vector zal dus verschillen van de Eurostatbalans. Vervolgens wordt het aangepaste verbruik van elke vector door elke sector verdeeld over de Gewesten op basis van de regionale energiebalansen.
- Het Eurostatverbruik per vector uitsplitsen volgens regionale verdeling per sector. Dit betekent dat voor elke vector het bedrag uit de Eurostatbalans behouden blijft. Per vector wordt het relatief aandeel van elke sector evenwel bepaald door de som van de regionale balansen. Het totaal verbruik per sector zal dus verschillen van de Eurostatbalans. Vervolgens wordt het aangepaste verbruik van elke vector door elke sector verdeeld over de Gewesten op basis van de regionale energiebalansen.
- Methode 3: het aanpassen van de cijfers in de regionale balansen, met als doel de Eurostatbalans te benaderen. Vervolgens wordt het verbruik van elke vector door elke sector in de Eurostatbalans verdeeld over de Gewesten volgens de aangepaste regionale balansen. Dit houdt in dat alle totalen, zowel per vector als per sector, en uiteraard ook het algemene totaal uit de Eurostatbalans behouden blijven. Het is de regionale verdelingsleutel zelf die aangepast wordt.

Daar voor het HERMES-model schattingen gebeuren op basis van tijdreeksen uit de Eurostatbalans, wordt de voorkeur gegeven aan methode 3, die de Eurostattotalen respecteert zowel per sector als per vector. Regionale balansen kunnen niet gebruikt worden voor de schattingen omdat hiervoor de tijdreeks te kort is. Op langere termijn dient wel overwogen te worden om bepaalde aanpassingen aan de Eurostat-totalen door te voeren, teneinde de totalen in de Eurostatbalans en de regionale balansen beter op elkaar af te stemmen. Het gaat hierbij onder meer om het verder onderverdelen van het industrieel aardgasverbruik, het industrieel verbruik van vloeibare brandstoffen, en het industrieel verbruik van andere brandstoffen, die in de Eurostatbalans voor een aanzienlijk groter deel toegewezen zijn aan de bedrijfstak "andere industrieën". Hiervoor dienen tijdreeksen opgesteld te worden per bedrijfstak. Wat het verbruik van "andere brandstoffen" betreft, dient eveneens onderzocht te worden of de chemische restbrandstoffen die in de Vlaamse energiebalans vermeld worden ook een bron van broeikasgasemissies zijn. Onderzoek hieromtrent toont aan dat in de Vlaamse energiebalans voor de periode 1999-2001 de chemische restbrandstoffen maar liefst 55 à 65 % van de totale CO₂-emissies door de chemie uitmaken. Het weglaten van deze emissies om de som van de regionale energiebalansen meer in evenwicht te brengen met de Eurostatbalans leidt dan ook tot een duidelijke onderschatting van het aandeel van deze bedrijfstak in de emissies van broeikasgassen.¹

1. Isabelle Higuët van de DGRNE bevestigde dat ook voor Wallonië het gebruik van sommige afval- of recuperatieproducten een probleem is, daar ze in de energiebalans niet aangegeven zijn en de emissiefactor niet gekend is.

b. Sectorale pollutiecoëfficiënten (NAMEA)

De NAMEA-methode bestaat erin dat aan de economische vooruitzichten (voor output, toegevoegde waarde of tewerkstelling) rechtstreeks pollutiecoëfficiënten (per sector/bedrijfstak) worden gekoppeld, die onmiddellijk de uitstoot van emissies per sector/bedrijfstak opleveren.¹ Deze uitstoot omvat zowel emissies uit verbranding, als uit transport, als procesemissies. Bovendien houdt deze methode rekening met end-of-pipe-maatregelen. Het filteren van de uitgestoten lucht of het geloosde water impliceert dat de werkelijke uitstoot van pollutanten een stuk lager kan liggen dan de potentiële uitstoot berekend door toepassing van vaste emissiecoëfficiënten op emissieverklarende variabelen zoals energieverbruik. Het VITO berekende bijvoorbeeld dat toepassing van ontzwavelingstechnieken op de in Vlaanderen door de grote stookinstallaties geproduceerde rookgassen, de uitstoot van SO₂ en NO_x in 2000 door die installaties halveerde in vergelijking met een situatie zonder rookgasontzwaveling.² Toepassing van selectieve katalytische reductie kan de NO_x-uitstoot zelfs met 80 tot 90 % verminderen.³

Deze methode vereist dus regionale gegevens in verband met pollutie, naast regionale economische data. Daar de milieudata door de Gewesten verzameld worden, is het overgrote deel beschikbaar per Gewest. In het kader van het werk aan de milieurekeningen hebben de Gewesten deze data de afgelopen jaren aan het Federaal Planbureau geleverd, en zijn de data per bedrijfstak op A60-niveau gealloceerd.⁴ Wanneer deze data gekoppeld worden aan regionale cijfers voor de toegevoegde waarde of de tewerkstelling (die beschikbaar zijn op niveau A31) kunnen regionaal verschillende pollutiecoëfficiënten berekend worden voor de verschillende bedrijfstakken. Aparte data voor de huishoudens zijn eveneens beschikbaar.⁵

Vermits de milieurekeningen van regionale data vertrekken om Belgische gegevens te produceren, is de coherentie tussen de evolutie in de verschillende regio's en de evolutie op Belgisch vlak meteen verzekerd.⁶

-
1. De toegevoegde waarde is wellicht de beste indicator om de evolutie van de activiteit van een bedrijfstak te meten. De output omvat immers ook intermediaire aankopen die op zich geen emissies genereren. Deze emissies worden uiteraard wel gegenereerd bij de productie van deze goederen. Via input-outputanalyse kan dit ook in rekening gebracht worden. Tewerkstelling kan enkel voor dienstensectoren gebruikt worden als indicator van de activiteit.
 2. Zie tabel 7.1 in VITO, BBT-studie 'Stookinstallaties en stationaire motoren' op www.emis.vito.be, thema lucht.
 3. Zie Hoofdstuk 4, pagina 88 in VITO, BBT-studie 'Stookinstallaties en stationaire motoren'
 4. In een aantal specifieke gevallen werd op een iets meer geaggregeerd niveau gewerkt wegens het ontbreken van gedetailleerde gegevens.
 5. De economische data, nodig om pollutiecoëfficiënten te berekenen voor de consumptie van transport en verwarming, zijn evenwel niet regionaal gedifferentieerd. De regionale verdeling kan wel berekend worden op basis van bevolkingscijfers. De huishoudbudgetenquête van het NIS biedt wellicht mogelijkheden tot verdere verfijning.
 6. Er zijn desalniettemin verschillen wat het totaal van de emissies betreft met wat door België internationaal gerapporteerd wordt. Deze verschillen vloeien deels voort uit verschillen in definities, en deels uit verschillen in afsluitingsdatum van de gebruikte gegevens. De officiële Belgische milieurapportering aan internationale organisaties zoals de Verenigde Naties is net als de NAMEA gebaseerd op regionale data.

2. Projecties

Deze paragraaf beschrijft de twee methodes die gehanteerd worden om regionale emissieprojecties op te stellen.

a. Regionale emissievooruitzichten met HERMES

Het eerste deel beschrijft de werkwijze die gevolgd wordt voor de regionalisering van de energiegebonden emissies, het tweede deel voor de regionalisering van de niet-energiegebonden emissies.

i. *Energiegebonden emissievooruitzichten*

De energiebalansenmethode wordt toegepast voor het opstellen van energiegebonden emissievooruitzichten.

Aangezien op nationaal niveau de energiegebonden emissies berekend worden op basis van het energieverbruik hebben we voor het berekenen van regionale energiegebonden emissievooruitzichten een regionale opsplitsing nodig van de energievooruitzichten. Als vertrekpunt nemen we de regionale energiebalansen van 2001 die aangepast werden volgens de methode 3 zoals hierboven uitgelegd. De verdere evolutie van deze regionale balansen zou zich baseren op de regionale sectorale vooruitzichten die tot stand komen met behulp van een top-down-methode die de toegevoegde waarde per bedrijfstak en het beschikbaar inkomen van de gezinnen uitsplitst per regio en waarbij zich ook regionale groeiverschillen kunnen voordoen¹. Tegelijkertijd willen we coherent blijven met de vooruitzichten voor de nationale energiebalans. De regionale energiebalansen moeten met andere woorden steeds sommeren tot de nationale energiebalans. Om aan deze voorwaarden te voldoen wordt verondersteld dat er geen regionale verschillen zijn inzake de evolutie van de energie-intensiteit van de gezinnen per energiedrager en van de energie-intensiteit per bedrijfstak en energiedrager. De toepassing van deze hypothese wordt hierna aan de hand van vergelijkingen meer uitgelegd.

We vertrekken van de nationale energiebalans van 2001. Tabel 1 geeft de structuur van de nationale energiebalans weer zoals die is opgenomen in HERMES. De nationale energiebalans is het boekhoudkundig kader voor de energiestromen in België. De kolommen geven de gebruikte en beschikbare energiebronnen in de economie weer en de rijen de verschillende bewerkingen m.b.t. energie.

De structuur van de energiebalans bestaat uit drie delen. Het eerste gedeelte houdt verband met de beschikbaarheid van de energiebronnen, het tweede houdt verband met de transformatie ervan en het laatste gedeelte met het eindverbruik.

Het eerste gedeelte heeft betrekking op de primaire productie, het saldo van de buitenlandse handel en de voorraadwijzigingen. Dit gedeelte geeft de reële bevoorradings- en de globale consumptie van de geografische entiteit weer. Het gedeelte i.v.m. de transformatie van energiebronnen geeft de input en de output van fysische en chemische transformaties weer en verzekert het evenwicht tussen

1. Het gaat om een aparte module naast het HERMES-model. Een korte beschrijving van de methodologie en de resultaten vindt men in bijlage 1.

het eerste en het laatste gedeelte van de energiebalans. Het gedeelte i.v.m. het eindverbruik van de energiebronnen omvat zowel het energetisch als het niet-energetisch eindverbruik, het verbruik van de energiesector en de distributieverliezen.

TABEL 1 - Structuur energiebalans

	Vaste brandstoffen	Vloeibare brandstoffen	Aardgas	Cokes- en hoogovengassen	Andere: hernieuwbare energie Warmte Overige	Elektriciteit	Totaal
Primaire productie							
Invoer							
Voorraadwijziging							
Uitvoer							
Bunkers							
Bruto binnenlands verbruik							
Transformatie input							
Transformatie output							
Verbruik energiesector							
Verliezen							
Niet-energetisch eindverbruik							
Energetisch eindverbruik							
Industrie:							
Intermediaire goederen							
Uitrustingsgoederen							
Verbruiksgoederen							
Bouw							
Transport:							
Vervoer per spoor							
Stads- en wegvervoer							
Vervoer over water en Luchtvaart							
Diensten							
Gezinnen							
Landbouw							

De nationale energie-intensiteit wordt als volgt voorgesteld:

$$ENER_{ij}/QVO_i \quad \text{voor de bedrijfstakken;}$$

$$ENER_{hj}/BI \quad \text{voor de gezinnen;}$$

met $ENER_{ij}$ het energieverbruik door de bedrijfstak i van energiedrager j in Joules uitgedrukt, $ENER_{hj}$ het energieverbruik door de gezinnen van energiedrager j in Joules uitgedrukt, QVO_i de toegevoegde waarde van die bedrijfstak tegen constante basisprijzen en BI het netto beschikbaar inkomen van de gezinnen tegen constante prijzen. De vooruitzichten voorzien een bepaalde evolutie voor de nationale energie-intensiteit.

In een eerste stap wordt het verbruik per bedrijfstak en energiedrager en het verbruik van de gezinnen per energiedrager uitgesplitst voor 2001 over de drie regio's volgens de methode 3.

De bijhorende regionale energie-intensiteiten zijn:

$$ENER_{ij-r}/QVO_{i-r} \quad \text{voor de bedrijfstakken;}$$

$$\text{ENER}_{hj-r}/\text{BI}_{-r} \quad \text{voor de gezinnen;}$$

met $r =$ Vlaams Gewest, Waals Gewest en Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Verondersteld wordt dat er geen regionale verschillen zijn voor de evolutie van de energie-intensiteit per bedrijfstak en energiedrager en voor de evolutie van de energie-intensiteit van de gezinnen per energiedrager:

$$d\ln(\text{ENER}_{ij-r}/\text{QVO}_{i-r}) = d\ln(\text{ENER}_{ij}/\text{QVO}_i) \quad \text{voor de bedrijfstakken;}$$

$$d\ln(\text{ENER}_{hj-r}/\text{BI}_{-r}) = d\ln(\text{ENER}_{hj}/\text{BI}) \quad \text{voor de gezinnen;}$$

met $r =$ Vlaams Gewest, Waals Gewest en Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Vervolgens kan hieruit gemakkelijk de evolutie van het regionale energieverbruik berekend worden:

$$d\ln(\text{ENER}_{ij-r}) = d\ln(\text{ENER}_{ij}/\text{QVO}_i) + d\ln(\text{QVO}_{i-r}) \quad \text{voor de bedrijfstakken;}$$

$$d\ln(\text{ENER}_{hj-r}) = d\ln(\text{ENER}_{hj}/\text{BI}) + d\ln(\text{BI}_{-r}) \quad \text{voor de gezinnen;}$$

met $r =$ Vlaams Gewest, Waals Gewest en Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Voor een volledige regionale opsplitsing van de evolutie van het nationaal energieverbruik dient deze berekening gevolgd te worden voor de verschillende bedrijfstakken en de gezinnen, telkens per energiedrager. In het model worden in totaal 16 bedrijfstaken en 8 energiedragers onderscheiden¹. De regionale vooruitzichten voor de toegevoegde waarde blijven beperkt tot 11 marktsectoren².

Via deze methode bekomt men regionale vooruitzichten voor het energieverbruik die coherent zijn met de nationale HERMES-vooruitzichten.

Voor de intermediaire goederen wordt overwogen om de bedrijfstak verder op te splitsen in drie subsectoren, de staalsector, de chemiesector en de bedrijfstak van de niet-metaalhoudende mineralen. Omdat we verwachten dat de energie-intensiteit van deze subsectoren per regio verschillend zouden kunnen evolueren wordt er momenteel onderzocht of het mogelijk en beter is van de basishypothese van gelijke evolutie van de regionale energie-intensiteiten per bedrijfstak af te wijken.

Voor de berekening van de bijhorende energiegebonden emissies worden het energieverbruik per bedrijfstak, energiedrager en regio en het verbruik van de gezinnen per energiedrager en regio vermenigvuldigd met de respectievelijke emissiefactor:

$$E_{xj-r} = EF_{x,j} \times \text{ENER}_{xj-r} \quad \text{met } x=i \text{ of } h$$

met E_{xj-r} : de emissie uitgedrukt in ton/jaar per bedrijfstak ($x=i$) of van de gezinnen ($x=h$), voor energiedrager j en regio r ;

ENER_{xj-r} : het energieverbruik in Joule;

$EF_{x \text{ of } j}$: de emissiefactor uitgedrukt in ton/Joule. De emissiefactor is voor de verschillende regio's gelijk gedurende de projectieperiode, en voor CO₂ ook daarvoor.

1. Zie Working Paper 5-04: "Een nieuwe versie van het HERMES-model", februari 2004.
2. Zie bijlage 1.

De emissiefactoren voor de uitstoot van CO₂ zijn productgebonden en voor de verschillende regio's, bedrijfstakken en de gezinnen identiek (EF_j is identiek voor alle x). De emissiefactoren voor de berekening van de energiegebonden CO₂-emissies werden gehaald uit de Tweede Belgische Nationale Mededeling¹.

De emissiefactoren voor CH₄ en N₂O zijn impliciete emissiefactoren berekend door de emissies per bedrijfstak en van de gezinnen te delen door het verbruik. De waarde bekomen voor 2002 wordt gebruikt als (impliciete) emissiefactor voor de projectieperiode. De emissiefactor is identiek voor de verschillende regio's en energiedragers (EF_x is identiek voor alle j).

Procestechnisch zou er op het gebied van de emissies geen evolutie zijn. De emissiefactoren blijven bijgevolg constant in de projectieperiode. Er wordt wel rekening gehouden met een efficiënter energiegebruik² en met de structurele verschuiving in de samenstelling van het energieverbruik dankzij bepaalde technologische evoluties binnen een bepaalde context voor de prijzen³.

Aangezien het regionale energieverbruik coherent is met het nationale energieverbruik zullen de regionale energiegebonden emissievooruitzichten coherent zijn met de nationaal berekende energiegebonden emissies.

ii. Niet-energiegebonden emissievooruitzichten

Momenteel zijn deze enkel voor België berekend. Voor de berekening van de regionale niet-energiegebonden emissies zou een gelijkaardige benadering toegepast worden:

$$E_{x-r} = EF_x \times EVV_{x-r} \text{ met } x=i \text{ of } h$$

- met E_{x-r} : de emissie per bedrijfstak (x=i) en van de gezinnen (x=h) en regio r (ton/jaar);
- EVV_{x-r} : de emissieverklarende variabele (productie voor x=i en particuliere consumptieve bestedingen voor x=h in constante prijzen);
- EF_x : de emissiefactor (ton/eenheid van EVV). De emissiefactor is voor de verschillende regio's gelijk gedurende de projectieperiode.

De emissiefactoren voor de niet-energiegerelateerde CO₂, CH₄, N₂O, HFK, PFK en SF₆ zijn impliciete emissiefactoren berekend door de respectievelijke emissies uit de emissie-inventarissen te delen door overeenkomstige emissieverklarende variabelen uit het HERMES-model uitgedrukt in constante prijzen⁴. De waarde bekomen voor 2002 wordt gebruikt als impliciete emissiefactor voor de projectie-

-
1. De 'Tweede Belgische Nationale Mededeling conform artikels 4 en 12 van het verdrag', augustus 1997. De emissiefactoren zijn in overeenstemming met de 'Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories'.
 2. De energievooruitzichten incorporeren een trendmatige technologische evolutie waardoor de energie-intensiteit stelselmatig daalt.
 3. De invoering van de best beschikbare technologieën en het effect daarvan worden bestudeerd in Working Paper 9-01: "Evaluatie van de impact van fiscale en niet-fiscale maatregelen op de CO₂-uitstoot", december 2001.
 4. Dit komt overeen met de berekening van de sectorale pollutiecoëfficiënten in de NAMEA-methode.

periode. Bij de berekeningen van de emissies wordt een constant beleid verondersteld. Procestechnisch zou er op het gebied van de emissies geen evolutie zijn. De emissiefactoren blijven bijgevolg constant in de projectieperiode¹.

Voor de berekening van de niet-energiegebonden emissies hebben we dus als emissieverklarende variabelen regionale vooruitzichten van de sectorale productie en de particuliere consumptieve bestedingen nodig. Actueel zijn deze nog niet beschikbaar.

b. Sectorale pollutiecoëfficiënten (NAMEA)

In het kader van de milieurekeningen wordt gezocht naar een algemeen toepasbare methode om vooruitzichten te berekenen in verband met milieugerelateerde variabelen. Op dit moment gaat het om vooruitzichten voor emissies in verband met lucht- en watervervuiling. Als er eveneens milieurekeningen voor afval en andere milieudomeinen opgesteld worden, kan deze methode ook daar op toegepast worden.

De methode bestaat erin dat er regionale pollutiecoëfficiënten berekend worden voor de verschillende sectoren/bedrijfstakken, die daarna gekoppeld worden aan sectorale economische vooruitzichten per regio. Op die manier kunnen er voor elke regio apart emissievooruitzichten berekend worden. Regionaal gedifferentieerde groeivooruitzichten bestaan voor de in HERMES onderscheiden bedrijfstakken, maar niet voor de huishoudelijke consumptie. Bij ontstentenis van regionaal gedifferentieerde sectorale vooruitzichten met betrekking tot de economische variabelen kan de Belgische sectorale groei op de drie regio's toegepast worden. Wanneer de pollutiecoëfficiënten regionaal verschillen, zal dit toch een regionaal verschillende evolutie van de emissies opleveren per sector/bedrijfstak. Verder is het zo dat HERMES minder bedrijfstakken onderscheidt dan NAMEA. Mits we veronderstellen dat de samenstelling van de HERMES-bedrijfstak over de projectieperiode identiek blijft, kan de voorspelde groei voor deze bedrijfstak toegepast worden op alle NAMEA-bedrijfstakken die deel uitmaken van de betreffende HERMES-bedrijfstak.

i. Wat is het objectief?

Het doel van de analyse is het bekomen van middellangetermijnvoorspellingen voor lucht- en watervervuiling in België. Deze voorspellingen dienen bij voorkeur op regionaal niveau te gebeuren. Hiervoor zijn verschillende redenen. Enerzijds bestaat er vanuit de Gewesten een vraag naar dergelijke voorspellingen, daar het grootste deel van het milieubeleid gewestelijke materie is, anderzijds is het niet ondenkbaar dat een bepaalde bedrijfstak in Vlaanderen een verschillende uitstoot realiseert per eenheid toegevoegde waarde of output dan diezelfde bedrijfstak in Wallonië. Eenzelfde groeivoet in Vlaanderen zal dan een andere evolutie van de vervuiling genereren als in Wallonië.

1. Voor de berekening van de CH₄-emissies uit landbouw en afval, van de N₂O-emissies uit landbouw en van de emissies van de gefluoreerde gassen, wordt van die basisveronderstelling afgeweken. Voor CH₄ uit landbouw en afval en voor N₂O uit landbouw werd de bekomen impliciete emissiefactor over de projectieperiode aangepast met een dalende trend om rekening te houden met het beleid. Voor gefluoreerde gassen wordt er rekening gehouden met de impact van de Europese regelgeving die het gebruik van CFK's en HFK's verbiedt voor verschillende toepassingen. Er wordt ook rekening gehouden met de impact van regionale regelgeving.

Voor welke pollutanten worden projecties voorzien? Wat de luchtvervuiling betreft, gaat het om dertien individuele stoffen CO₂, N₂O, CH₄, NO_x, SO_x, NH₃, NMVOC, CO, SF₆, HFC, CFC, HCFC, en lood¹, alsook drie indices, met name voor broeikasgassen, verzuring en fotochemische vervuiling². Wat watervervuiling betreft gaat het om drie algemene kwaliteitsindicatoren, met name de chemische zuurstofvraag, de biochemische zuurstofvraag, en de zwevende deeltjes, en tien individuele pollutanten, met name fosfor, stikstof, arsenicum, cadmium, kwik, koper, chroom, nikkel, lood, en zink.³

ii. De pollutiëfficiënten.

Voor elk van bovenstaande pollutanten, indices of kwaliteitsindicatoren bevat de NAMEA data per bedrijfstak i of per huishoudelijke consumptie categorie i . Deze kunnen makkelijk gerelateerd worden aan economische data betreffende de toegevoegde waarde, de output en de tewerkstelling voor de bedrijfstakken, en aan de reële consumptie voor de huishoudens. Dit impliceert dat er per type vervuiling en per bedrijfstak en huishoudelijke consumptie categorie een of meer pollutiëfficiënten berekend kunnen worden.

$$PC_i = \frac{P_i}{TW_i} \text{ of } PC_i = \frac{P_i}{Q_i} \text{ of } PC_i = \frac{P_i}{L_i} \text{ of } PC_i = \frac{P_i}{C_i} \quad (1)$$

waarbij: PC = pollutiëfficiënt
 P = hoeveelheid emissies
 TW = toegevoegde waarde
 Q = output
 L = tewerkstelling
 C = reële consumptie
 i = bedrijfstak of huishoudelijke consumptie categorie

Indien er voorspellingen bestaan in verband met de evolutie van de toegevoegde waarde, de output, de tewerkstelling, of de reële consumptie, dan kan de toekomstige evolutie van de vervuiling door een bepaalde bedrijfstak of consumptie categorie berekend worden door bovenstaande pollutiëfficiënten toe te passen op de evolutie van de economische variabelen. In de formules die volgen gebruiken we telkens de output als voorbeeld.

$$\Delta P_i = PC_i \cdot \Delta Q_i \quad (2)$$

waarbij: ΔP_i = evolutie emissie
 ΔQ_i = evolutie output

Vergelijking (2) veronderstelt dat de pollutiëfficiënt onveranderd blijft over de projectieperiode. Dit levert het constante-technologie-scenario op, waarbij wordt verondersteld dat er vanaf nu geen bijkomende inspanningen meer zullen gedaan worden om de eco-efficiëntie op te drijven of met andere woorden de

-
1. Momenteel is de uitstoot van de laatste vijf pollutanten niet beschikbaar per regio. De berekeningen in deze WP behelzen dan ook enkel de eerste acht pollutanten, van CO₂ tot en met CO.
 2. Deze indices zijn samengesteld uit de opgesomde stoffen. De precieze formules kunnen teruggevonden worden in Hoofdstuk II, Afdeling B, deel 1.
 3. De toepassing van de methode verder in deze WP wordt wel beperkt tot luchtvervuiling. De gegevens in de NAMEA Water zijn immers nog maar beschikbaar voor de jaren 1997 tot en met 1999. Meer recente data zijn wenselijk als vertrekpunt voor de projecties.

pollutiecoëfficiënt te doen dalen. Vergelijking (2) resulteert met andere woorden in de impact van de voorspelde economische veranderingen op de uitstoot van vervuiling bij gelijkblijvende technologie. Afgaande op de waargenomen historische evolutie van die coëfficiënten is dit een onrealistische hypothese. Toepassing van meer milieuvriendelijke technologieën of productieprocessen die onder meer kunnen leiden tot een afname van de energie-intensiteit worden immers uitgesloten¹.

Om interessante resultaten te bekomen op basis van de NAMEA-gegevens dienen we dus ook de pollutiecoëfficiënt te laten evolueren. De resultaten bekomen op basis van vergelijking (2), die een constante technologie veronderstellen, kunnen dan vergeleken worden met die verkregen op basis van vergelijking (3) waarbij de pollutiecoëfficiënt zelf ook verondersteld wordt te veranderen tussen periode t_0 en periode t_1 . Het verschil tussen beide toont de gerealiseerde impact van de technologische evolutie op de uitstoot. Deze technologische evolutie betreft zowel het gebruik van meer milieuvriendelijke technieken en productieprocessen, als de meer algemene verspreiding van dergelijke technieken en processen binnen de bedrijfstak.²

$$\Delta P_i = PC_{it1} \cdot Q_{it1} - PC_{it0} \cdot Q_{it0} \quad (3)$$

waarbij: PC_{it1} = pollutiecoëfficiënt in periode 1 (de projectieperiode)

PC_{it0} = pollutiecoëfficiënt in periode 0 (de huidige periode)

Q_{it0} en Q_{it1} = de output in de overeenkomstige periodes

Blijft natuurlijk de vraag hoe we PC_{it1} berekenen, of met andere woorden op welke wijze we ΔPC_i modelleren. Hiervoor bestaan verschillende mogelijkheden. Een eerste bestaat erin de waargenomen evolutie uit het verleden door te trekken naar de toekomst. Als een bepaalde bedrijfstak over de voorbije tien jaar een daling van 20 % gerealiseerd heeft, gaan we er daarbij vanuit dat dit in de toekomst ook nog mogelijk moet zijn. Een probleem dat zich hierbij stelt is dat de vooruitgang op het gebied van eco-efficiëntie in het verleden niet gewoon veroorzaakt werd door economisch gedrag, waarvan men kan veronderstellen dat dit zich ook in de toekomst zal blijven voordoen (bvb. energie besparen omdat de prijs ervan stijgt, of toepassing van nieuwe technologieën die naast economische ook milieuwinsten opleveren). Heel wat anti-pollutiemaatregelen zijn getroffen omdat aan bepaalde internationaal opgelegde objectieven diende te worden voldaan. De invloed van deze regulering op de eco-efficiëntie is meestal eenmalig. Ze kan dan ook niet verondersteld worden in de toekomst eenzelfde effect te genereren. Veronderstellen dat dezelfde daling van de pollutiecoëfficiënt kan bereikt worden als in het verleden, veronderstelt in feite dat de "best available technology" (BAT) niet toegepast wordt, of, in het geval dat de BAT wel toegepast werd, dat de BAT zelf even snel zal blijven evolueren als in het verleden.

-
1. Het business-as-usual scenario van HERMES veronderstelt dat er wel degelijk een voortschrijdende verbetering van de eco-efficiëntie zal zijn, enerzijds door autonome technologische evolutie die voor alle produktiefactoren tot een stijging van de produktiviteit leidt, anderzijds ten gevolge van de stijgende relatieve prijs van energie die de energieverbruikers zal aanzetten tot energiebesparende acties (het kiezen van energiezuinige technologieën). Dit is realistischer, maar heeft als nadeel dat het moeilijk wordt om bijkomende inspanningen te onderscheiden van die die al zouden plaatsvinden in het business-as-usual-scenario.
 2. Ook de verandering van productmix van een bedrijfstak in de richting van producten die gemaakt worden met een meer milieuvriendelijk productieproces kan hierbij een rol spelen.

Hieraan kan uiteraard makkelijk verholpen worden door de daling uit het verleden over een langere of kortere toekomstige periode te simuleren, afhankelijk van de verwachtingen aangaande een vertraging of versnelling van de technologische evolutie of van de verspreiding van technologieën. Het modelleren van de toekomstige evolutie van de eco-efficiëntie vereist in feite een modellering van zowel toekomstige prijzen van emissiegenererende inputs en technologieën, van verwachte technologische evoluties, van veranderingen in het beleid, alsook van de interdependenties tussen deze variabelen. Dit realiseren voor een groot aantal verschillende vervuilingstypes lijkt niet meteen haalbaar. Vandaar dat het wellicht beter is om de voorziene vooruitgang op het gebied van eco-efficiëntie te modelleren volgens de hieronder uitgelegde BAT-methode.

iii. BAT-methode

De *evolutie* van de BAT kan enkel ingeschat worden op basis van specifieke technologische vooruitzichten. Worden er technologische doorbraken verwacht of niet?¹ Wat de *toepassing* van de BAT betreft, is het evenwel mogelijk een inschatting te maken zonder technologische gegevens, via een vergelijking met de pollutiegoëfficiënten in andere regio's of andere landen. Hierbij wordt dan verondersteld dat de regio of het land met de laagste pollutiegoëfficiënt de BAT toepast. Daar we er mogen van uitgaan dat niet-rendabele technologieën niet toegepast zullen worden, ook al zijn ze beschikbaar en leveren ze betere milieuprestaties, dienen we BAT hier misschien eerder te begrijpen als "best affordable technologies". De mate waarin "best" ook echt de beste is, hangt verder uiteraard af van het spectrum waarmee vergeleken wordt.

Een eerste mogelijkheid bestaat erin dat het spectrum beperkt wordt tot België. Hierbij wordt de regio met de laagste coëfficiënt als voorbeeld genomen, en de doelwaarde op het einde van de projectieperiode voor de andere regio's wordt gelijkgesteld aan de huidige waarde van de laagste coëfficiënt. Hierbij wordt er dus van uitgegaan dat er een status-quo is in de meest eco-efficiënte regio. Een andere optie bestaat erin dat de evolutie van de eco-efficiëntie in de drie regio's eerst ingeschat wordt op basis van het verleden of informatie over te verwachten technologische ontwikkelingen en toepassingen, waarna de meest eco-efficiënte regio in de toekomst als voorbeeld voor de andere regio's genomen wordt, en dus de toekomstige laagste coëfficiënt als doelwaarde genomen wordt voor de drie regio's. De verschillende regio's worden dus telkens verondersteld te convergeren naar de BAT in België.

Een tweede mogelijkheid bestaat erin het vergelijkingspectrum uit te breiden naar andere landen. Men kan bijvoorbeeld een vergelijking maken met de eco-efficiëntie van de verschillende bedrijfstakken in andere EU-landen², en als doelwaarde voor het einde van de projectieperiode telkens de laagste pollutiegoëfficiënt nemen. De Belgische regio's worden hierbij verondersteld te

1. Zo maakt de HERMES-methode gebruik van informatie over *bestaande* maar nog niet toegepaste technologieën om de impact van de toepassing van de BAT, voor zover die rendabel is, te berekenen. Het betreft hier uiteraard enkel informatie betreffende de uitstoot van broeikasgassen. Het verzamelen van informatie met betrekking tot de rendabiliteit van allerlei technologieën voor de bestrijding van andere vormen van luchtvervuiling en watervervuiling, met als doel dezelfde methode hierop toe te passen, vereist de input van andere partners, zoals ECONOTEC. Voorspellingen maken over het gebruik van *nog te ontwikkelen* technologieën vereist een meer algemene methode die focust op de te bereiken resultaten.
2. Data in verband met de pollutiegoëfficiënten in de EU-landen kunnen verkregen worden uit de NAMEA Air en Water die deze landen opstellen. Data in verband met de NAMEA Air zouden in de loop van 2005 via New Cronos door Eurostat beschikbaar gesteld worden.

convergeren naar de BAT in de EU. Hierbij kan men de veronderstelling maken dat de Belgische regio's achterop blijven hinken (door de *huidige* laagste EU-pollutiecoëfficiënt als doelwaarde te selecteren), of dat ze een inhaalbeweging maken (door de *toekomstige* laagste EU-coëfficiënt als doelwaarde te selecteren). Deze laatste optie veronderstelt uiteraard een inschatting van de toekomstige evolutie van de pollutiecoëfficiënten van de verschillende bedrijfstakken in de EU-landen.

Het convergeren naar de BAT kan gezien worden als het nastreven van een milieuperformantiedoelstelling. Het opstellen van milieuperformantiedoelstellingen voor bedrijfstakken is een onderdeel van het "Environmental Technologies Action Plan" (ETAP) van de Europese Unie. Het gaat hierbij om het opleggen van bepaalde doelstellingen qua milieuperformantie (het bereiken van een bepaald niveau van eco-efficiëntie) in plaats van het voorschrijven van bepaalde technologieën. De bedrijfstakken krijgen de vrijheid om volledig nieuwe technologieën te ontwikkelen of bestaande technologieën aan of toe te passen (de bij het doelniveau van de eco-efficiëntie passende BAT te ontwikkelen). Enkel indien de doelstelling niet gehaald wordt via vrijwillige overeenkomsten, zou er overgegaan worden tot stringenter regulering.

Het kiezen van een bestaand of toekomstig niveau van eco-efficiëntie in een andere regio of een ander land als doelniveau voor de Belgische regio's lijkt dan ook een realistische benadering, waarbij we ervan uitgaan dat de bedrijfstakken in de Belgische regio's in toenemende mate nieuwe milieutechnologieën zullen toepassen, daarbij al dan niet een voortrekkersrol op zich nemende.¹

De waarde van de pollutiecoëfficiënt voor de drie Belgische regio's in periode 1 (de toekomst) wordt in deze methode dus gelijkgesteld aan de BAT-doelwaarde uit periode 0 (het nahinkscenario) of periode 1 (het inhaalscenario)²:

$$PC_{it1} = PC(BAT)_{itj} \quad (4)$$

met $j = 0$ of 1

waarbij: $PC(BAT)_{itj}$ = laagste pollutiecoëfficiënt binnen het spectrum in periode j

Bijgevolg kan de evolutie van de vervuiling eenvoudig berekend worden volgens vergelijking (5).

$$\Delta P_i = PC(BAT)_{itj} \cdot Q_{it1} - PC_{it0} \cdot Q_{it0} \quad (5)$$

Vergelijking (5) kan per regio berekend worden voor elke sector/bedrijfstak. Wanneer de voorspelling over k periodes gebeurt in plaats van 1, kan de aanpassing van de pollutiecoëfficiënt per k -de deel doorgevoerd worden.

-
1. Dit laatste is het geval wanneer de Belgische regio's de toekomstige laagste EU-coëfficiënt als doelwaarde zouden nemen.
 2. Een bezwaar tegen de BAT-convergentie-methode zou erin kunnen bestaan dat eenzelfde bedrijfstak in verschillende regio's of landen niet dezelfde producten voortbrengt, en dat dus ook de productieprocessen verschillend zijn, en niet kunnen verondersteld worden te convergeren. De kans is groot dat dit zich uit in sterk uiteenlopende pollutiecoëfficiënten. Om al te onrealistische dalingen te vermijden is het dan ook wenselijk convergentierempels in te bouwen. Een meer arbeidsintensief alternatief bestaat erin een vergelijking te maken van de productie op een verder gedesaggreerd niveau. Om de Belgische regio's te vergelijken, beschikken we hiervoor over data via Prodcom of de Structuurenquête. Voor andere Europese landen kunnen eventueel data gevraagd worden aan de nationale statistische instanties, of we kunnen ons baseren op detailgegevens betreffende de internationale handel of internationale productiestatistieken.

De hierboven besproken BAT-methode heeft het onmiskenbare voordeel eenvoudig toepasbaar te zijn, maar ze maakt geen gebruik van de beschikbare informatie omtrent de te verwachten toepassing van milieutechnologieën. Zoals reeds aangehaald, beschikt HERMES over informatie in verband met de rendabiliteit van dergelijke toepassingen, althans voor wat betreft energieverbruik.¹ In wat volgt wordt een methode voorgesteld die deze informatie integreert met de BAT-methode.

c. Gemengde HERMES-BAT-methode

De gemengde HERMES-BAT-methode, die enkel kan toegepast worden voor vervuilingvormen die sterk gecorreleerd zijn met het energieverbruik, zoals de uitstoot van CO₂, bestaat erin de pollutiecoëfficiënten op te splitsen in een energetisch en een niet-energetisch deel. Het energetische deel laat men vervolgens evolueren volgens de evolutie van de impliciete pollutiecoëfficiënten die in HERMES voortvloeien uit de toepassing van emissiecoëfficiënten op het energieverbruik², terwijl het niet-energetische deel volgens de BAT-methode verondersteld wordt te evolueren.

In het algemeen kan men de vervuiling dus opsplitsen in een energetisch en een niet-energetisch deel.

$$P_i = P(\text{energie})_i + P(\text{niet-energie})_i \quad (6)$$

waarbij: $P(\text{energie})$ = energetische emissies

$P(\text{niet-energie})$ = niet-energetische emissies

Deling van beide leden van vergelijking (6) door Q_i levert eveneens een gesplitste pollutiecoëfficiënt op.

$$PC_i = PC(\text{energie})_i + PC(\text{niet-energie})_i \quad (7)$$

waarbij: $PC(\text{energie})$ = energetische pollutiecoëfficiënt

$PC(\text{niet-energie})$ = niet-energetische pollutiecoëfficiënt

waarbij het energetische deel kan uitgedrukt worden als het product van de vervuiling per eenheid verbruikte energie en de verbruikte energie per eenheid output:

$$PC(\text{energie})_i = \frac{P(\text{energie})_i}{E_i} \cdot \frac{E_i}{Q_i} \quad (8)$$

waarbij: E = hoeveelheid verbruikte energie

Door op vergelijking (8) de natuurlijke logaritme toe te passen en vervolgens de totale afgeleide te berekenen, kunnen we de procentuele verandering van het

1. Zie: Bossier, F., Bracke, I., e.a., "Evaluatie van de impact van fiscale en niet-fiscale maatregelen op de CO₂ uitstoot", Federaal Planbureau, WP 9-01, December 2001, p. 45-54.

2. Dit betekent dat zowel de daling van de energie-intensiteit, voortvloeiend uit autonome technologische evolutie, als de energiebesparende reactie van de economische agenten op de stijgende relatieve prijs van energie in rekening gebracht worden.

energetisch deel van de pollutiecoëfficiënt uitdrukken als bestaande uit twee delen:

$$\% \Delta PC(\text{energie})_i = \% \Delta \left[\frac{P(\text{energie})_i}{E_i} \right] + \% \Delta \left[\frac{E_i}{Q_i} \right] \quad (9)$$

Het eerste deel van het rechterlid van vergelijking (9), de verandering in de uitgestoten hoeveelheid emissies per eenheid verbruikte energie, zal veranderen naarmate de mix van energievectoren verandert¹. Het tweede deel van vergelijking (9) toont de procentuele verandering van de energie-intensiteit (de hoeveelheid verbruikte energie per eenheid output). Met beide elementen wordt in HERMES rekening gehouden, wat het dus mogelijk maakt om op basis van de uit HERMES afgeleide procentuele verandering van de energetische emissies per eenheid output de totale verandering van het energetisch deel van de pollutiecoëfficiënt te berekenen:²

$$PC(\text{energie})_{it1} = (1 + \% \Delta PC(\text{energie})_i) \cdot PC(\text{energie})_{it0} \quad (10)$$

Dit houdt in dat het energetisch deel van de pollutiecoëfficiënt volgens de in HERMES berekende evolutie verandert. Dit betekent evenwel niet dat de berekende pollutiecoëfficiënt exact gelijk zal zijn aan de impliciete HERMES-pollutiecoëfficiënt. $PC(\text{energie})_{it0}$, het vertrekpunt, zal immers afwijken doordat de energetische emissies in HERMES op basis van de energiebalansen berekend zijn, terwijl die in NAMEA gebaseerd zijn op de regionale emissie-inventarissen.³ Verder is het ook zo dat dezelfde evolutie zal dienen te worden toegepast op verschillende NAMEA-bedrijfstacken, vermits de HERMES-bedrijfstacken meer geaggregeerd zijn.⁴

Voor het niet-energetisch deel passen we de BAT-methode toe.

$$PC(\text{niet-energie})_{it1} = PC(\text{BATniet-energie})_{itj} \quad (11)$$

met $j=0$ of 1

waarbij $PC(\text{BATniet-energie})_{itj}$ = laagste niet-energetische pollutiecoëfficiënt binnen het spectrum in periode j .

De totale pollutiecoëfficiënt in periode 1 kan vervolgens uitgedrukt worden als de som van vergelijkingen (10) en (11):

$$PC_{it1} = (1 + \% \Delta PC(\text{energie})_i) \cdot PC(\text{energie})_{it0} + PC(\text{BATniet-energie})_{itj} \quad (12)$$

-
1. We houden hier dus geen rekening met de mate waarin vervuilende stoffen geüppteerd worden in filters, wat ook aanleiding zou kunnen geven tot een verandering van deze variabele.
 2. De twee delen kunnen uiteraard ook apart opgenomen worden, zodat de impact van de verandering van de energiemix kan onderscheiden worden van die van de veranderende energie-intensiteit.
 3. De verwachting is dat de afwijking voor CO₂ eerder gering is, vermits die emissies in de regionale inventarissen ook gebaseerd zijn op de regionale energiebalansen.
 4. Omgekeerd zou het ook mogelijk zijn de projecties van de emissies voor de HERMES-bedrijfstacken verder te desaggregeren op basis van de gekende verdeling van de vervuiling over de verschillende NAMEA-bedrijfstacken die tot 1 HERMES-bedrijfstack horen, waarbij uiteraard verondersteld wordt dat die verdeling constant blijft.

De energetische pollutiëfficiënt evolueert dus volgens de procentuele verandering die voortvloeit uit HERMES, terwijl de niet-energetische pollutiëfficiënt evolueert volgens de BAT-methode.

Vergelijking (12) kan per regio berekend worden voor elke sector/bedrijfstak. Wanneer de voorspelling over k periodes gebeurt in plaats van 1, kan de aanpassing van de pollutiëfficiënt per k -de deel doorgevoerd worden.

Vergelijking (12) invullen in vergelijking (3) resulteert in volgende uitdrukking voor de voorspelde verandering van de pollutie door sector/bedrijfstak i :

$$\Delta P_i = [(1 + \% \Delta PC(\text{energie})_i) \cdot PC(\text{energie})_{it0} + PC(\text{BATniet-energie})_{itj}] \cdot Q_{it1} - PC_{it0} \cdot Q_{it0} \quad (13)$$

De som over i van alle ΔP_i geeft de voorspelling voor de evolutie van de totale vervuilende uitstoot door België.

De gemengde HERMES-BAT-methode toepassen stelt extra dataveren. De pollutiëfficiënten moeten gesplitst kunnen worden in een energetisch en een niet-energetisch deel. De door de Gewesten geleverde vervuilingdata maken evenwel niet altijd dit onderscheid. Daarom kan het aangewezen zijn om de methode op een eenvoudiger wijze toe te passen door de veronderstelling te maken dat de energetische pollutiëfficiënten uit HERMES exact gelijk zijn aan die in de NAMEA.

$$PC(\text{energie})_{itj} = PC(\text{energieHERMES})_{itj} \quad (14)$$

met $j=0$ of 1

waarbij $PC(\text{energieHERMES})_{itj}$ = de impliciete pollutiëfficiënt voor de energetische emissies in periode j volgens HERMES;

$PC(\text{niet-energie})_{itj}$ kan dan eenvoudig afgeleid worden als het verschil tussen de totale NAMEA-pollutiëfficiënt en de impliciete energetische HERMES-pollutiëfficiënt.

$$PC(\text{niet-energie})_{it0} = PC_{it0} - PC(\text{energie})_{it0} \quad (15)$$

$$PC(\text{niet-energie})_{it1} = PC(\text{BAT})_{itj} - PC(\text{energie})_{it1} \quad (16)$$

Voor de rest verandert dit niks aan de hierboven beschreven methode.

B. Methodes emissievooruitzichten andere instanties

In dit deel zal aandacht besteed worden aan het RAINS-model, alsook aan door de Gewesten toegepaste methodes.



Toepassingen voor luchtvervuiling

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten voor de regionale emissievooruitzichten die bekomen werden op basis van de drie methodes beschreven in hoofdstuk I Afdeling A. Afdeling A toont de resultaten die bekomen werden op basis van de in het HERMES-model geïntegreerde energiebalansen. Deze betreffen enkel energetische emissies van broeikasgassen. Afdeling B presenteert de resultaten die bekomen werden door toepassing van de BAT-methode op de pollutiecoëfficiënten afgeleid uit de NAMEA Lucht. Deze betreffen zowel energetische als niet-energetische emissies van broeikasgassen, verzurende gassen en fotochemische gassen. Afdeling C toont de resultaten die voortvloeien uit de toepassing van de gemengde HERMES-BAT-methode. Deze betreffen enkel broeikasgassen, maar zowel uit energetische als niet-energetische emissies.

A. Regionale emissievooruitzichten broeikasgassen op basis van energiebalansen: eerste ramingen

Het vertrekpunt voor het opstellen van regionale energie- en emissievooruitzichten is de regionale verdeling van het nationale energieverbruik voor de gezinnen en per sector en energiedrager volgens de methode uitgelegd in hoofdstuk I afdeling A punt 1.a. voor 2001. Het toepassen van deze methode geeft een gedeeltelijke energiebalans als resultaat zoals weergegeven in tabel 2.

TABEL 2 - Energiebalans (gedeeltelijk) (in Mtoe voor 2001)

	Vaste brandstoffen	Vloeibare brandstoffen	Aardgas	Afgeleide gassen	Andere	Elektriciteit	Totaal	In % van het nationale totaal
Rijk								
Elektrische centrales*	2,3	0,4	2,9	0,6	0,5	11,8	18,4	100,0
Eigen verbruik energiesector	0,0	1,5	0,1	0,2		0,5	2,3	100,0
Energie-eindverbruik:	3,4	16,2	9,5	0,6	0,9	6,7	37,3	100,0
Industrie	3,2	1,6	4,2	0,6	0,7	3,4	13,7	100,0
Transport		9,3				0,3	9,6	100,0
Diensten, gezinnen en landbouw	0,2	5,3	5,3		0,2	3,1	14,0	100,0
Brussels Hoofdstedelijk Gewest								
Elektrische centrales*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,5
Eigen verbruik energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
Energie-eindverbruik:	0,0	0,8	0,9	0,0	0,0	0,5	2,1	5,6
Industrie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7
Transport		0,4				0,0	0,5	5,2
Diensten, gezinnen en landbouw	0,0	0,3	0,8		0,0	0,4	1,5	10,7

	Vaste brandstoffen	Vloeibare brandstoffen	Aardgas	Afgeleide gassen	Andere	Elektriciteit	Totaal	In % van het nationale totaal
Waals Gewest								
Elektrische centrales*	0,4	0,2	1,1	0,6	0,1	5,8	8,1	44,0
Eigen verbruik energiesector	0,0	0,0	0,0	0,1		0,2	0,3	13,0
Energie-eindverbruik:	2,0	5,0	2,5	0,3	0,5	2,0	12,3	33,0
Industrie	2,0	0,7	1,3	0,3	0,5	1,0	5,6	40,9
Transport		2,7				0,1	2,8	29,2
Diensten, gezinnen en landbouw	0,1	1,6	1,2		0,0	1,0	3,9	27,9
Vlaams Gewest								
Elektrische centrales*	1,9	0,2	1,8	0,0	0,3	6,1	10,2	55,4
Eigen verbruik energiesector	0,0	1,5	0,1	0,1		0,3	2,0	87,0
Energie-eindverbruik:	1,4	10,5	6,2	0,3	0,4	4,2	22,9	61,4
Industrie	1,2	1,0	2,9	0,3	0,2	2,3	8,0	58,4
Transport		6,1				0,1	6,3	65,6
Diensten, gezinnen en landbouw	0,1	3,3	3,3		0,2	1,7	8,6	61,4

* Transformatie input.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 5,6 % van het energie-eindverbruik¹ voor zich nam in 2001, het Waals Gewest 33 % en het Vlaams Gewest 61,4 %. Het verbruik door de elektrische centrales in het Waals Gewest bedroeg 44 % van het totale energieverbruik door elektrische centrales in 2001. Voor het Vlaams Gewest was dat 55,4 %. Het energieverbruik door de energiesector was in het Vlaams Gewest in 2001 87 % van het nationaal verbruik. Voor het Waals Gewest was dat 13 %.

1. Eerste scenario: nationale sectorale groeivoeten toegevoegde waarde en beschikbaar inkomen gelden voor elk Gewest

Vertrekkend van de bovenstaande regionale verdeling van het energieverbruik in 2001 worden de regionale energievoorzichten opgesteld volgens de methodologie uitgelegd in hoofdstuk I afdeling A punt 2.a. Voor de regionale vooruitzichten wat de toegevoegde waarde en het beschikbaar inkomen betreft wordt als eerste (meest eenvoudige) scenario verondersteld dat de nationale sectorale groeivoeten uit de HERMES-projectie voor de toegevoegde waarde en de nationale groeivoet van het beschikbaar inkomen in elk Gewest gelden².

a. Regionale vooruitzichten voor het energieverbruik

Dit geeft de volgende gedeeltelijke energiebalans zoals weergegeven in tabel 3 als resultaat voor 2009.

1. Energie-eindverbruik: energie geleverd aan de consumenten (industrie, transport, diensten, gezinnen en landbouw) voor allerlei soorten energieverbruik.
2. Zie bijlage 1.

TABEL 3 - Energiebalans (gedeeltelijk) (in Mtoe voor 2009)

	Vaste brandstoffen	Vloeiende brandstoffen	Aardgas	Afgeleide gassen	Andere	Elektriciteit	Totaal	In % van het nationale totaal
Rijk								
Elektrische centrales*	1,2	0,1	5,6	0,5	0,8	12,0	20,3	100,0
Eigen verbruik energiesector	0,0	1,7	0,1	0,2		0,5	2,5	100,0
Energie-eindverbruik:	2,4	16,7	10,9	0,4	0,9	7,7	39,2	100,0
Industrie	2,3	1,3	4,9	0,4	0,7	3,9	13,5	100,0
Transport		10,5				0,3	10,9	100,0
Diensten, gezinnen en landbouw	0,2	4,9	6,0		0,2	3,5	14,8	100,0
Brussels Hoofdstedelijk Gewest								
Elektrische centrales*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	1,5
Eigen verbruik energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
Energie-eindverbruik:	0,0	0,8	1,0	0,0	0,0	0,5	2,3	5,9
Industrie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7
Transport		0,5				0,1	0,6	5,5
Diensten, gezinnen en landbouw	0,0	0,3	0,9		0,0	0,4	1,7	11,5
Waals Gewest								
Elektrische centrales*	0,2	0,1	2,2	0,5	0,2	6,0	9,2	45,3
Eigen verbruik energiesector	0,0	0,0	0,0	0,1		0,2	0,3	12,0
Energie-eindverbruik:	1,5	5,2	2,8	0,1	0,6	2,3	12,6	32,1
Industrie	1,4	0,6	1,5	0,1	0,5	1,1	5,3	39,3
Transport		3,1				0,1	3,3	30,3
Diensten, gezinnen en landbouw	0,1	1,5	1,4		0,0	1,1	4,1	27,7
Vlaams Gewest								
Elektrische centrales*	1,0	0,1	3,4	0,0	0,4	6,0	10,8	53,2
Eigen verbruik energiesector	0,0	1,7	0,1	0,1		0,3	2,2	88,0
Energie-eindverbruik:	1,0	10,7	7,1	0,3	0,4	4,8	24,2	61,7
Industrie	0,9	0,7	3,4	0,3	0,2	2,7	8,2	60,7
Transport		6,9				0,2	7,0	64,2
Diensten, gezinnen en landbouw	0,1	3,1	3,7		0,2	2,0	9,1	61,5

* Transformatie input.

Uit tabel 3 blijkt dat de regionale verdeling van het energie-eindverbruik in 2009 voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 5,9 % zou bedragen, voor het Waals Gewest 32,1 % en voor het Vlaams Gewest 61,7 %. Het verbruik door de elektrische centrales in het Waals Gewest zou 45,3 % van het nationale verbruik door elektrische centrales bedragen in 2009. Voor het Vlaams Gewest zou dat 53,2 % zijn. Het verbruik door de energiesector zou voor het Waals Gewest 12 % van het nationale verbruik bedragen en voor het Vlaams Gewest 88 %.

De jaarlijkse gemiddelde groei voeten voor de periode 2003 tot 2009 voor de gedeeltelijke energiebalans worden weergegeven in tabel 4.

TABEL 4 - Energiebalans (gedeeltelijk) (jaarlijks gemiddelde groeivoeten 2003-2009)

	Vaste brandstoffen	Vloeibare brandstoffen	Aardgas	Cokes-gassen	Hoogoven gassen	Andere	Elektriciteit	Totaal
Rijk								
Elektrische centrales*	-9,5	-6,9	9,3	-3,9	-4,2	2,4	-0,1	0,8
Eigen verbruik energiesector	-,	1,4	1,9	-4,2	-,		0,9	0,8
Energie-eindverbruik:	-3,4	0,7	1,9	-4,4	-0,4	0,8	1,8	0,9
Industrie	-3,4	-1,1	1,5	-4,4	-0,4	1,0	1,9	0,3
Transport		1,5					2,3	1,5
Diensten, gezinnen en landbouw	-4,2	-0,5	2,2			0,0	1,7	1,0
Brussels Hoofdstedelijk Gewest								
Elektrische centrales*	-,	-6,9	9,3	-,	-,	2,4	-,	2,7
Eigen verbruik energiesector	-,	-,	-,	-,	-,		0,9	0,9
Energie-eindverbruik:	-1,8	0,7	2,1	-,	-,	0,0	2,0	1,6
Industrie	2,1	-3,1	1,3	-,	-,	-,	2,0	1,0
Transport		1,5					2,3	1,5
Diensten, gezinnen en landbouw	-1,9	-0,4	2,2			0,0	2,0	1,6
Waals Gewest								
Elektrische centrales*	-9,5	-6,9	9,3	-3,9	-4,2	2,4	-0,1	0,9
Eigen verbruik energiesector	-,	-,	-,	-4,2	-,		0,9	-1,1
Energie-eindverbruik:	-3,3	0,7	1,5	-4,4	-0,4	1,0	1,8	0,5
Industrie	-3,3	-0,1	0,9	-4,4	-0,4	1,1	1,8	-0,4
Transport		1,5					2,3	1,5
Diensten, gezinnen en landbouw	-2,2	-0,6	2,2			-0,0	1,6	0,8
Vlaams Gewest								
Elektrische centrales*	-9,5	-6,9	9,3	-,	-,	2,4	-0,1	0,7
Eigen verbruik energiesector	-,	1,4	1,9	-4,2	-,		0,9	1,1
Energie-eindverbruik:	-3,7	0,7	2,0	-4,4	-0,4	0,5	1,8	1,0
Industrie	-3,5	-1,8	1,8	-4,4	-0,4	0,9	1,9	0,7
Transport		1,5					2,3	1,5
Diensten, gezinnen en landbouw	-5,4	-0,4	2,2			0,0	1,7	1,0

* Transformatie input.

Verschillen tussen de regio's in de evolutie van het verbruik van de verschillende sectoren zijn afhankelijk van de productmix en de wegging van de verschillende energiedragers in het verbruik van de sectoren.

Voor de diensten en gezinnen doet zich in de productmix een structurele verschuiving voor van vaste en vloeibare brandstoffen naar gas en elektriciteit. Voor Brussel is de wegging van het verbruik van gas en elektriciteit groot zodat het verbruik van de diensten en gezinnen meer zou toenemen dan het nationale.

Voor de transportsector bestaat de productmix hoofdzakelijk uit één energiedrager namelijk petroleumproducten. Bovendien geldt de nationale groeivoet voor de toegevoegde waarde voor elk gewest zodat de toename van het verbruik voor alle regio's gelijk zou zijn aan de nationale.

Voor de industrie zijn enkel Vlaanderen en Wallonië van belang. Voor de industrie doet zich in de productmix een structurele verschuiving voor van vaste en vloeibare brandstoffen naar gas, hernieuwbare brandstoffen en elektriciteit. In Wallonië is de (negatieve) wegging van het verbruik van vaste brandstoffen groot zodat groei van het energieverbruik van de Waalse industrie zou afnemen. In Vlaanderen zou de sterke doorbraak van gas (positieve wegging) resulteren in een sterkere toename van het verbruik dan nationaal.

Voor de elektriciteitssector zijn enkel Vlaanderen en Wallonië van belang. In de productmix doet zich een structurele verschuiving voor van vaste en vloeibare brandstoffen naar gas en hernieuwbare brandstoffen.

b. Regionale vooruitzichten voor de energiegebonden CO₂-emissies

Vervolgens worden de energiegebonden broeikasgasemissies berekend volgens de methodologie uitgelegd in hoofdstuk I afdeling A punt 2.a. Tabel 5 geeft de energiegebonden CO₂-emissies weer voor 2002 en 2009 en de jaarlijks gemiddelde groeivoeten voor de periode 2003-2009. Meer gedetailleerde resultaten voor wat de sectoren betreft en de gedetailleerde resultaten voor de CH₄- en N₂O-emissies zijn terug te vinden in bijlage 2.

TABEL 5 - Evolutie van de energiegebonden CO₂-emissies (per sector in Mt)

	2002	2009	Jaarlijks gemiddelde groeivoeten 2003-2009
Rijk			
Verbranding van brandstoffen:	113,4	114,9	0,2
Transformatiesector	29,7	29,3	-0,2
Industrie	30,3	28,3	-1,0
Transport	24,9	27,7	1,5
Andere sectoren	28,5	29,7	0,6
Brussels Hoofdstedelijk Gewest			
Verbranding van brandstoffen:	4,2	4,6	1,4
Transformatiesector	0,0	0,0	8,2
Industrie	0,1	0,1	0,0
Transport	1,2	1,4	1,5
Andere sectoren	2,8	3,1	1,3
Waals Gewest			
Verbranding van brandstoffen:	41,1	40,1	-0,3
Transformatiesector	11,8	11,4	-0,5
Industrie	14,0	12,5	-1,6
Transport	7,4	8,2	1,5
Andere sectoren	7,9	8,1	0,4
Vlaams Gewest			
Verbranding van brandstoffen:	68,1	70,1	0,4
Transformatiesector	17,9	17,9	-0,0
Industrie	16,2	15,6	-0,5
Transport	16,2	18,0	1,5
Andere sectoren	17,8	18,5	0,6

De evoluties van de uitstoot van de verschillende sectoren zijn afhankelijk van de evolutie van het energieverbruik, de productmix en de weging van de verschillende energiedragers in het verbruik van de sectoren.

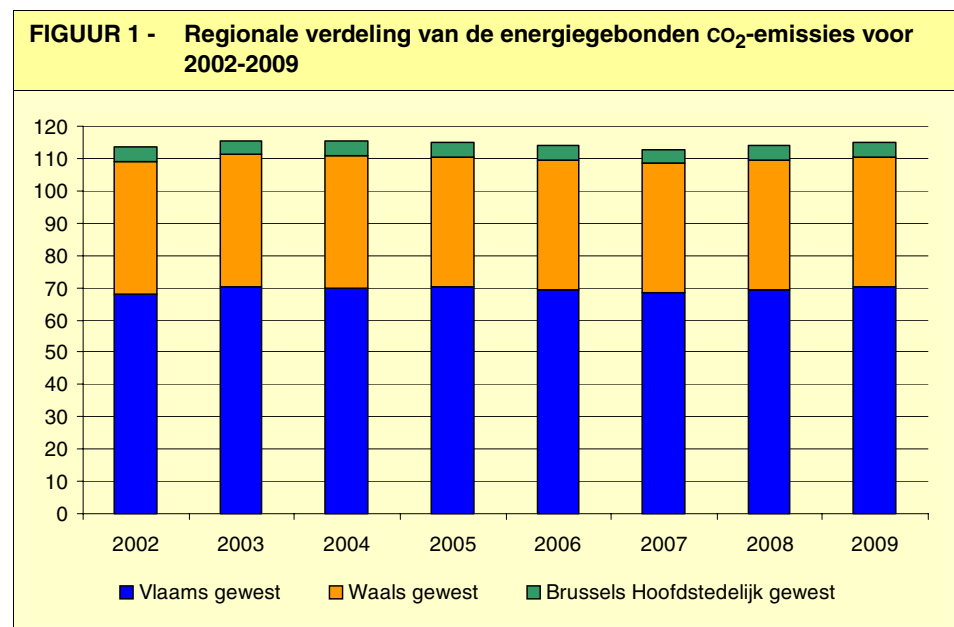
Voor de diensten en de gezinnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zou de sterke toename van het verbruik resulteren in een sterke toename van de uitstoot. Voor het Waals - en Vlaams Gewest zou de uitstoot minder toenemen dan het verbruik dankzij het gunstige effect van de structurele verschuiving in de productmix.

Voor transport zou het energieverbruik dat bijna uitsluitend uit vloeibare brandstoffen bestaat in de verschillende regio's aan een gelijk tempo toenemen zodat de uitstoot aan ditzelfde tempo zou toenemen.

Voor de industrie doet zich in de productmix een structurele verschuiving voor zodat de uitstoot zou afnemen zelfs bij een toename van het verbruik zoals voor Vlaanderen.

Voor de transformatiesector doet zich in de productmix een structurele verschuiving voor zodat de uitstoot zou stagneren in Vlaanderen en zelfs zou afnemen voor Wallonië.

De energiegebonden CO₂-emissies zouden in 2009 4,6 miljoen ton of 4 % van het nationale totaal bedragen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 40,1 miljoen ton of 35 % voor het Waals Gewest en 70,1 of 61 % voor het Vlaams Gewest. De verdeling van de energiegebonden CO₂-uitstoot over de drie regio's wordt grafisch weergegeven in figuur 1.



2. Tweede scenario: regionale toegevoegde waarde en beschikbaar inkomen gegregresseerd op de nationale toegevoegde waarde en beschikbaar inkomen

In het tweede scenario wordt dezelfde methodologie gevolgd voor het opstellen van de regionale energie- en emissievooruitzichten. Voor de regionale vooruitzichten wat de toegevoegde waarde en het beschikbaar inkomen betreft wordt ditmaal rekening gehouden met het recent (1995-2002) vastgestelde verband tussen de regionale en nationale toegevoegde waarde en beschikbaar inkomen¹. Voor de gezondheidszorg en transport² wordt de hypothese van gelijke groei in alle Gewesten behouden.

1. Zie bijlage 1.

2. Zie bijlage 1.

a. Regionale vooruitzichten voor het energieverbruik

Dit geeft de volgende gedeeltelijke energiebalans zoals weergegeven in tabel 6 als resultaat voor 2009.

TABEL 6 - Energiebalans (gedeeltelijk) (in Mtoe voor 2009)

	Vaste brandstoffen	Vloeibare brandstoffen	Aardgas	Afgeleide gassen	Andere	Elektriciteit	Totaal	In % van het nationale totaal
Rijk								
Elektrische centrales*	1,2	0,1	5,6	0,5	0,8	12,0	20,3	100,0
Eigen verbruik energiesector	0,0	1,7	0,1	0,2		0,5	2,5	100,0
Energie-eindverbruik:	2,4	16,7	10,9	0,4	0,9	7,7	39,2	100,0
Industrie	2,3	1,3	4,9	0,4	0,7	3,9	13,5	100,0
Transport		10,5				0,3	10,9	100,0
Diensten, gezinnen en landbouw	0,2	4,9	6,0		0,2	3,5	14,8	100,0
Brussels Hoofdstedelijk Gewest								
Elektrische centrales*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	1,0
Eigen verbruik energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
Energie-eindverbruik:	0,0	0,8	1,0	0,0	0,0	0,5	2,3	5,9
Industrie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7
Transport		0,5				0,1	0,6	5,5
Diensten, gezinnen en landbouw	0,0	0,3	0,9		0,0	0,4	1,6	10,8
Waals Gewest								
Elektrische centrales*	0,2	0,1	2,0	0,5	0,2	5,7	8,7	42,9
Eigen verbruik energiesector	0,0	0,0	0,0	0,1		0,2	0,3	12,0
Energie-eindverbruik:	1,4	5,2	2,8	0,1	0,6	2,3	12,5	31,9
Industrie	1,4	0,6	1,5	0,1	0,5	1,1	5,2	38,5
Transport		3,1				0,1	3,3	30,2
Diensten, gezinnen en landbouw	0,1	1,5	1,3		0,0	1,1	4,0	27,0
Vlaams Gewest								
Elektrische centrales*	1,0	0,1	3,5	0,0	0,4	6,3	11,4	56,2
Eigen verbruik energiesector	0,0	1,7	0,1	0,1		0,4	2,2	88,0
Energie-eindverbruik:	1,0	10,7	7,2	0,3	0,4	4,9	24,4	62,2
Industrie	0,9	0,7	3,4	0,3	0,2	2,7	8,2	60,7
Transport		6,9				0,2	7,0	64,2
Diensten, gezinnen en landbouw	0,1	3,1	3,7		0,2	2,0	9,1	61,5

* Transformatie input.

Het energie-eindverbruik zou in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 5,9 % bedragen van het nationaal totaal in 2009, in het Waals Gewest 31,9 % en in het Vlaams Gewest 62,2 %. Het verbruik door de elektrische centrales in het Waals Gewest zou 42,9 % van het nationale verbruik door elektrische centrales bedragen in 2009. Voor het Vlaams Gewest zou dat 56,2 % zijn. Het verbruik door de energiesector zou voor het Waals Gewest 12 % van het nationale verbruik bedragen en voor het Vlaams Gewest 88 %.

De jaarlijkse gemiddelde groeivoeten voor de periode 2003 tot 2009 voor de gedeeltelijke energiebalans worden weergegeven in tabel 7.

TABEL 7 - Energiebalans (gedeeltelijk) (jaarlijks gemiddelde groeivoeten 2003-2009)

	Vaste brandstoffen	Vloeibare brandstoffen	Aardgas	Cokes-gassen	Hoogoven gassen	Andere	Elektriciteit	Totaal
Rijk								
Elektrische centrales*	-9,5	-6,9	9,3	-3,9	-4,2	2,4	-0,1	0,8
Energieverbruik energiesector	-,-	1,4	1,9	-4,2	-,-		0,9	0,8
Energie-eindverbruik:	-3,4	0,7	1,9	-4,4	-0,4	0,8	1,8	0,9
Industrie	-3,4	-1,1	1,5	-4,4	-0,4	1,0	1,9	0,3
Transport		1,5					2,3	1,5
Diensten, gezinnen en landbouw	-4,2	-0,5	2,2			0,0	1,7	1,0
Brussels Hoofdstedelijk Gewest								
Elektrische centrales*	-,-	-9,3	6,4	-,-	-,-	0,4	-,-	0,6
Energieverbruik energiesector	-,-	-,-	-,-	-,-	-,-		-1,8	-1,8
Energie-eindverbruik:	-1,9	0,6	2,0	-,-	-,-	-0,3	1,7	1,4
Industrie	1,4	-3,7	0,6	-,-	-,-	-,-	1,2	0,3
Transport		1,5					2,3	1,5
Diensten, gezinnen en landbouw	-2,0	-0,7	2,0			-0,3	1,7	1,4
Waals Gewest								
Elektrische centrales*	-10,7	-7,7	8,2	-3,9	-4,2	2,1	-0,9	0,1
Energieverbruik energiesector	-,-	-,-	-,-	-4,9	-,-		-0,1	-2,0
Energie-eindverbruik:	-3,4	0,6	1,3	-4,7	-0,6	1,0	1,6	0,4
Industrie	-3,4	-0,2	0,8	-4,7	-0,6	1,1	1,7	-0,5
Transport		1,5					2,3	1,5
Diensten, gezinnen en landbouw	-2,3	-0,8	2,0			-0,3	1,5	0,7
Vlaams Gewest								
Elektrische centrales*	-9,2	-6,3	9,9	-,-	-,-	3,8	0,7	1,4
Energieverbruik energiesector	-,-	1,4	1,9	-3,3	-,-		1,5	1,2
Energie-eindverbruik:	-3,5	0,7	2,1	-4,3	-0,2	0,5	1,9	1,1
Industrie	-3,3	-1,7	1,8	-4,3	-0,2	0,9	2,0	0,8
Transport		1,5					2,3	1,5
Diensten, gezinnen en landbouw	-5,3	-0,3	2,3			0,1	1,8	1,1

* Transformatie input.

Verschillen tussen de regio's in de evolutie van het verbruik van de verschillende sectoren zijn enerzijds afhankelijk van de productmix en de weging van de verschillende energiedragers in het verbruik van de sectoren en anderzijds afhankelijk van de regionale sectorale vooruitzichten.

Voor de diensten en gezinnen doet zich in de productmix een structurele verschuiving voor van vaste en vloeibare brandstoffen naar gas en elektriciteit. Voor Brussel is de weging van het verbruik van gas en elektriciteit groot zodat het verbruik meer zou toenemen dan het nationale. Voor het Waals Gewest zou het verbruik minder toenemen dan het nationale door een tragere groei van het beschikbaar inkomen voor de gezinnen. Voor Vlaanderen zou het andersom zijn.

Voor de transportsector bestaat de productmix hoofdzakelijk uit één energiedrager namelijk petroleumproducten. Bovendien werd voor transport verondersteld dat de nationale groeivoet voor de toegevoegde waarde voor elk gewest geldt zodat de groei voor het verbruik voor alle regio's gelijk zou zijn aan de nationale.

Voor de industrie zijn enkel Vlaanderen en Wallonië van belang. Voor de industrie doet zich in de productmix een structurele verschuiving voor van vaste en vloeibare brandstoffen naar gas, hernieuwbare brandstoffen en elektriciteit. In Wallonië is de (negatieve) weging van het verbruik van vaste brandstoffen groot

zodat de groei van het energieverbruik van de Waalse industrie zou afnemen. In Vlaanderen zou de sterke doorbraak van gas (positieve weging) in een sterkere toename van het verbruik resulteren dan nationaal.

Voor de elektriciteitssector zijn enkel Vlaanderen en Wallonië van belang. In Wallonië zou het verbruik quasi stagneren. De sterke toename van het gasverbruik en de toename van de hernieuwbare brandstoffen zou gecompenseerd worden door de afname van het verbruik van vaste, vloeibare brandstoffen. De toename van het verbruik van gas en hernieuwbare brandstoffen zouden een sterker verbruik van de elektriciteitssector opleveren dan de nationale in Vlaanderen.

b. Regionale vooruitzichten voor de energiegebonden CO₂-emissies

Tabel 8 geeft de energiegebonden CO₂-emissies weer voor 2002 en 2009 en de jaarlijks gemiddelde groeivoeten voor de periode 2003-2009. Meer gedetailleerde resultaten voor wat de sectoren betreft en de gedetailleerde resultaten voor de CH₄- en N₂O-emissies zijn terug te vinden in bijlage 2.

TABEL 8 - Evolutie van de energiegebonden CO₂-emissies (per sector in Mt)

	2002	2009	Jaarlijks gemiddelde groeivoeten 2003-2009
Rijk			
Verbranding van brandstoffen	113,4	114,9	0,2
Transformatiesector	29,7	29,3	-0,2
Industrie	30,3	28,3	-1,0
Transport	24,9	27,7	1,5
Andere sectoren	28,5	29,7	0,6
Brussels Hoofdstedelijk Gewest			
Verbranding van brandstoffen	4,2	4,6	1,2
Transformatiesector	0,0	0,0	5,4
Industrie	0,1	0,1	-0,7
Transport	1,2	1,4	1,5
Andere sectoren	2,8	3,1	1,1
Waals Gewest			
Verbranding van brandstoffen	41,1	39,5	-0,6
Transformatiesector	11,8	10,9	-1,1
Industrie	14,0	12,4	-1,8
Transport	7,4	8,2	1,5
Andere sectoren	7,9	8,0	0,2
Vlaams Gewest			
Verbranding van brandstoffen	68,1	70,8	0,6
Transformatiesector	17,9	18,4	0,3
Industrie	16,2	15,8	-0,4
Transport	16,2	18,0	1,5
Andere sectoren	17,8	18,6	0,7

De evolutie van de uitstoot van de verschillende sectoren zijn afhankelijk van de evolutie van het energieverbruik, de productmix en de weging van de verschillende energiedragers in het verbruik van de sectoren.

Voor de diensten en de gezinnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zou het verbruik sterk toenemen waardoor ook de uitstoot sterk zou toenemen. Voor het Waals Gewest en Vlaams Gewest zou de uitstoot minder toenemen dan het ver-

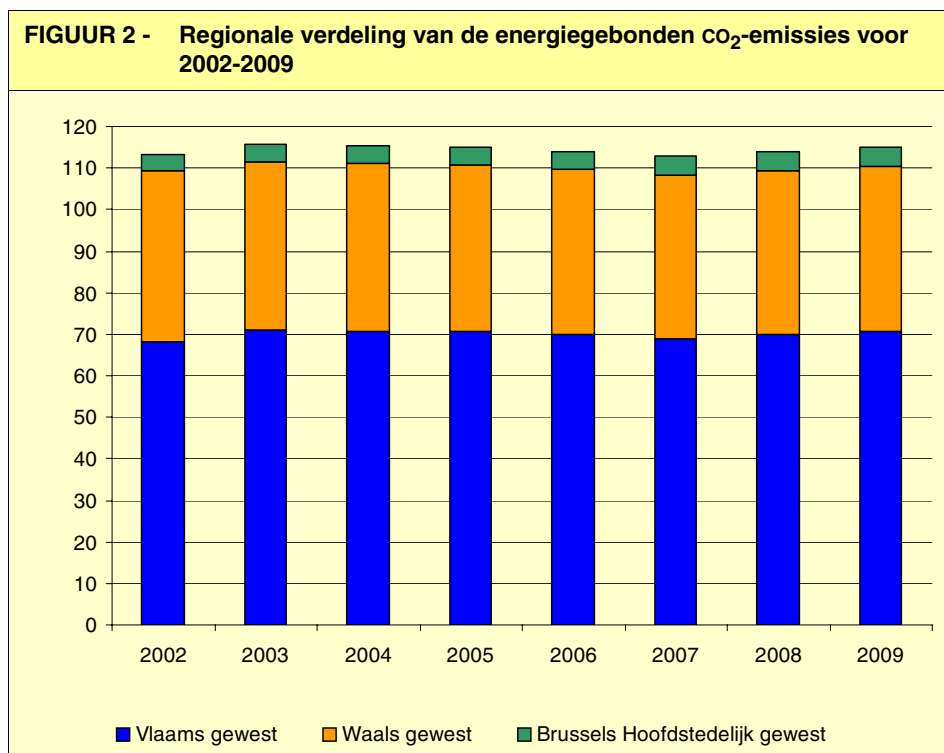
bruik dankzij het gunstige effect van de structurele verschuiving in de productmix.

Voor transport zou het energieverbruik dat bijna uitsluitend uit vloeibare brandstoffen bestaat in de verschillende regio's aan een gelijk tempo toenemen zodat de uitstoot aan ditzelfde tempo zou toenemen.

Voor de industrie doet zich in de productmix een structurele verschuiving voor. De uitstoot zou bijgevolg afnemen zelfs bij een toename van het verbruik zoals voor Vlaanderen.

Voor de transformatiesector doet zich in de productmix een structurele verschuiving voor. De uitstoot zou veel minder toenemen dan het verbruik in Vlaanderen en zelfs afnemen voor Wallonië.

De energiegebonden CO₂-emissies zouden in 2009 4,6 miljoen ton of 4 % van het nationale totaal bedragen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 39,5 miljoen ton of 34 % voor het Waals Gewest en 70,8 of 62 % voor het Vlaams Gewest. De verdeling van de energiegebonden CO₂-uitstoot over de drie regio's wordt grafisch weergegeven in figuur 2.



B. Regionale emissievooruitzichten broeikasgassen, verzuring, en fotochemische vervuiling op basis van BAT-methode

Deze afdeling behandelt de emissievooruitzichten die verkregen werden uitgaande van de pollutiecoëfficiënten per bedrijfstak uit de NAMEA-Lucht. Om de vergelijkbaarheid met de vooruitzichten in hoofdstuk II afdeling A te bevorderen, werden de bedrijfstakken geaggregeerd tot op het niveau dat gebruikt wordt in HERMES. Op basis van data voor de periode 1995-2001 werden verschillende simulaties uitgevoerd voor de periode 2002-2015. Er werd gestart met de naïeve basissimulatie waarbij verondersteld wordt dat de pollutiecoëfficiënten vanaf 2001 constant zouden blijven. Een volgende simulatie trok de evolutie uit het verleden door naar de toekomst. Vervolgens werd overgegaan tot simulaties op basis van de BAT-methode, waarbij de Belgische regio's onderling vergeleken werden. Daarbij werden de twee mogelijkheden uit vergelijking (4) toegepast. Dit betekent dat zowel het nahink- als het inhaalscenario werden uitgewerkt.¹ Voor de vergelijking met de buurlanden kan enkel het nahinkscenario uitgewerkt worden.² Al deze simulaties worden besproken in wat volgt, maar we beginnen met de bespreking van de algemene werkmethode om de data uit de NAMEA-Lucht geschikt te maken voor regionale emissievooruitzichten.

1. Berekening van regionale pollutiecoëfficiënten

De NAMEA-Lucht bestond in eerste instantie enkel voor België als geheel. Het grootste deel van de data in verband met de vervuiling wordt wel geleverd door de Gewesten, zodat het mogelijk was om een NAMEA-Lucht per regio op te stellen. Hierbij werden de bedrijfstakken geaggregeerd op niveau A31, daar de data in verband met de regionale toegevoegde waarde niet op een meer gedesaggregeerd niveau terug te vinden zijn³. Voor de HFC's, PFC's, CFC's, HCFC's en SF₆ bleek het niet onmiddellijk mogelijk een regionale opdeling te maken betreffende hun emissies. Deze worden dan ook buiten beschouwing gelaten bij de verdere berekeningen in verband met de broeikasgassen. Vervolgens werden de 31 bedrijfstakken verder geaggregeerd tot op het niveau van de HERMES-bedrijfstakken, enerzijds omdat we enkel voor die bedrijfstakken over voorspellingen in verband met de economische groei beschikken, anderzijds omdat we zo makkelijker kunnen vergelijken met de resultaten gepresenteerd in hoofdstuk II afdeling A. Tabel 9 toont de overeenstemming tussen de HERMES-bedrijfstakken en de NACE-categorieën die gebruikt worden in de NAMEA.

-
1. In feite is het gebruik van het woord "nahinkscenario", wanneer de meest eco-ëfficiënte regio verondersteld wordt niet verder te evolueren, niet helemaal correct. In feite zullen de zich aanpassende Gewesten in de simulatie de meest eco-ëfficiënte regio wel degelijk inhalen, omdat we deze laatste op het niveau van 2001 vastpinnen. Ze zullen wel blijven nahinken op de realisaties uit het "inhaalscenario".
 2. De reden hiervoor is dat we voor de buurlanden enkel over data voor 2001 beschikken. We kunnen dus geen evolutie uit het verleden naar de toekomst extrapoleren. We beschikken niet over verwachtingen in verband met de emissies per bedrijfstak in de buurlanden.
 3. Bij de volgende publicatie van de regionale rekeningen door het INR zullen de data wel op A60-niveau beschikbaar zijn.

TABEL 9 - Overeenstemming bedrijfstakken in HERMES en NAMEA

Bedrijfstak	HERMES	NAMEA (NACE)
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	A	01-05
Energie	E	10-12,23,40-41
Verbruiksgoederen	C	15-20,25,36-37
Niet-energiehoudende delfstoffen	Q4	13-14
Chemische producten en synthetische vezels	Q3	24
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	Q2	26
Metalen in primaire vorm en producten van metaal	Q1	27-28
Investeringsgoederen	K	29-35
Bouw	B	45
Handel en horeca	HA	50-55
Vervoer, opslag en communicatie	Z	60-64
Financiële instellingen	CR	65-67
Onroerende goederen, verhuur en diensten aan bedrijven, overige gemeenschapsvoorzieningen, sociaal-culturele en persoonlijke diensten (Overige diensten)	OS	70-74,90-93
Openbaar bestuur en onderwijs	N	75,80,95
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	SA	85

In de huidige versie van HERMES is bedrijfstak Q, de intermediaire goederen, nog niet gesplitst. Hiervoor bestaan wel plannen. Daar we in de NAMEA nu al over data beschikken die deze splitsing toelaten, en er op het vlak van luchtvervuiling toch een duidelijk verschil bestaat tussen de verscheidene samenstellende delen van bedrijfstak Q, werd deze splitsing in dit deel wel al doorgevoerd. Voor de groeivoorspelling werd er uiteraard van uitgegaan dat de vier afzonderlijke bedrijfstakken een identieke groeivoet zouden kennen. In hoofdstuk II afdeling A werden ook alle diensten samengevoegd tot 1 bedrijfstak. Hier behouden we de afzonderlijk bestaande HERMES-bedrijfstakken. Voor de 15 bedrijfstakken werden vervolgens per regio pollutiecoëfficiënten berekend voor de periode 1995-2001, door de uitstoot van CO₂, N₂O, CH₄, NO_x, SO_x, NH₃, NMVOC, en CO, elk afzonderlijk te delen door de regionale toegevoegde waarde. Dit leverde dus 3 regionale sets op van pollutiecoëfficiënten voor 8 pollutanten uitgestoten door 15 bedrijfstakken gedurende 7 jaren. Deze sets vormen het startpunt voor de emissievooruitzichten. Deze vooruitzichten in verband met luchtvervuiling werden berekend door op de door HERMES voorspelde toegevoegde waarde¹ van de bedrijfstakken een pollutiecoëfficiënt toe te passen. Naast vooruitzichten voor de acht afzonderlijke pollutanten werden eveneens drie indices berekend. De eerste is een traditionele broeikasgasindicator, waarbij alle gassen omgezet worden in CO₂-equivalenten. Dit gebeurt volgens de volgende formule:

$$\text{Emissies broeikasgassen} = \text{CO}_2 + 310 * \text{N}_2\text{O} + 21 * \text{CH}_4$$

Een tweede index geeft de potentiële verzuring weer als gevolg van de uitstoot van verzurende gassen:

$$\text{Potentiële verzuring} = 0,021739 * \text{NO}_x + 0,03125 * \text{SO}_x + 0,058824 * \text{NH}_3$$

De derde index weerspiegelt de potentiële fotochemische vervuiling:

$$\text{Potentiële fotochemische vervuiling} = 1,22 * \text{NO}_x + \text{NMVOC} + 0,11 * \text{CO} + 0,014 * \text{CH}_4$$

1. Het gaat hier om het tweede scenario, waarbij de groeivoeten voor de toegevoegde waarde verschillend zijn voor de drie Gewesten.

2. Impact van de verwachte economische groei op de emissies in de lucht

De eerste simulatie veronderstelt dat voor elke bedrijfstak de pollutiegoëfficiënt uit 2001 behouden blijft over de ganse simulatieperiode. De verandering in de emissies wordt in dit geval dus volledig aangedreven door de economische groei zoals bepaald in het eerste scenario van HERMES. De resultaten geven met andere woorden de luchtvervuilende impact weer van de verwachte economische groei bij constante milieutechnologie. Tabel 10 geeft per bedrijfstak de procentuele groei weer van de uitstoot van broeikasgassen in de drie Gewesten, evenals voor België als geheel.

TABEL 10 - Groei broeikasgasemissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	37,7	51,0	41,7
Verbruiksgoederen	26,4	29,5	27,9	29,2
Energie	30,5	11,7	18,0	12,9
Niet-energiehoudende delfstoffen	23,7	25,3	26,8	26,2
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	25,3	26,8	25,5
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	23,7	25,3	26,8	26,7
Metaal	23,7	25,3	26,8	26,3
Investeringsgoederen	19,3	21,0	20,8	20,8
Bouw	37,2	40,0	37,3	39,0
Handel en horeca	23,8	25,0	25,2	24,8
Vervoer, opslag en communicatie	45,3	38,5	42,7	40,5
Financiële instellingen	25,0	29,9	33,2	28,6
Overige diensten	34,8	40,9	41,4	40,1
Openbaar bestuur en onderwijs	12,9	14,1	12,5	13,4
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	44,3	44,2	42,9	43,7
Totaal	38,4	26,0	30,0	27,9

Indien alle bedrijfstakken hun pollutiegoëfficiënt uit 2001 gewoon zouden behouden tot en met 2015, zou er in België dus een stijging plaatsvinden van de uitstoot van broeikasgassen van bijna 28 %. De toename zou het sterkst zijn in Brussel, waar een toename van bijna 40 % zou plaatsgrijpen. De toename in Vlaanderen zou het kleinst zijn, althans procentueel, en net boven een kwart uitkomen. Er is ook duidelijk een verschil tussen de drie gewesten wat betreft de toename per bedrijfstak. In Wallonië zou de uitstoot van de landbouw met meer dan de helft stijgen. De snelste toename in Vlaanderen zou plaatsvinden in de gezondheidssector, terwijl deze laatste bedrijfstak in Brussel nipt overvleugeld wordt door de transportsector. De traagste stijgingen in Brussel en Wallonië (12 à 13 %) zouden plaatsvinden bij de openbare besturen en het onderwijs. In Vlaanderen zou de uitstoot van de energiesector, waar volgens de HERMES-nomenclatuur ook de mijnbouw en de cokes en geraffineerde aardolieproducenten toe behoren, het traagst toenemen.

Tabel 11 toont dat de toename voor verzurende emissies in dit scenario iets hoger zou liggen dan die van broeikasgassen. Als alle bedrijfstakken per eenheid toegevoegde waarde dezelfde hoeveelheid uitstoot zouden realiseren als in 2001, zou de emissie van verzurende pollutanten met bijna 32 % toenemen. Dit duidt erop dat er verwacht wordt dat de bedrijfstakken die belangrijk zijn voor verzuring iets sneller zullen groeien dan de bedrijfstakken die een hoofdrol spelen bij de

emissies van broeikasgassen.¹ De toename zou opnieuw het hoogst zijn in Brussel en het laagst in Vlaanderen. De groei per bedrijfstak is uiteraard identiek aan die voor de broeikasgassen, vermits deze groei een perfecte weerspiegeling is van de verwachte economische groei.

TABEL 11 - Groei verzurende emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	37,7	51,0	41,7
Verbruiksgoederen	26,4	29,5	27,9	29,2
Energie	30,5	11,7	18,0	12,9
Niet-energiehoudende delfstoffen	23,7	25,3	26,8	26,2
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	25,3	26,8	25,5
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	23,7	25,3	26,8	26,3
Metaal	23,7	25,3	26,8	26,2
Investeringsgoederen	19,3	21,0	20,8	20,8
Bouw	37,2	40,0	37,3	39,0
Handel en horeca	23,8	25,0	25,2	24,8
Vervoer, opslag en communicatie	45,3	38,5	42,7	40,8
Financiële instellingen	25,0	29,9	33,2	28,3
Overige diensten	34,8	40,9	41,4	39,8
Openbaar bestuur en onderwijs	12,9	14,1	12,5	13,3
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	44,3	44,2	42,9	43,7
Totaal	40,7	29,1	35,7	31,7

Tabel 12 toont dat de uitstoot van fotochemische pollutanten in België in dit scenario een groei zou kennen van net geen 30 %. Opnieuw zou de uitstoot het snelst toenemen in Brussel en het traagst in Vlaanderen. Het verschil tussen Vlaanderen en Wallonië is voor dit type vervuiling wel opmerkelijk kleiner. De groei per bedrijfstak is uiteraard identiek aan die voor de broeikasgassen en de verzurende emissies.

TABEL 12 - Groei fotochemische emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	37,7	51,0	41,6
Verbruiksgoederen	26,4	29,5	27,9	29,1
Energie	30,5	11,7	18,0	13,2
Niet-energiehoudende delfstoffen	23,7	25,3	26,8	26,2
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	25,3	26,8	25,5
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	23,7	25,3	26,8	26,6
Metaal	23,7	25,3	26,8	26,3
Investeringsgoederen	19,3	21,0	20,8	20,8
Bouw	37,2	40,0	37,3	39,0
Handel en horeca	23,8	25,0	25,2	24,8
Vervoer, opslag en communicatie	45,3	38,5	42,7	40,8
Financiële instellingen	25,0	29,9	33,2	28,3
Overige diensten	34,8	40,9	41,4	39,9
Openbaar bestuur en onderwijs	12,9	14,1	12,5	13,3
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	44,3	44,2	42,9	43,8
Totaal	39,6	28,4	30,1	29,9

1. Bijlage 3 toont de aandelen van de verschillende bedrijfstakken in de totale pollutie voor elk van de drie beschouwde soorten luchtvervuiling.

3. Verwachte emissies op basis van de evolutie uit het verleden

De tweede simulatie baseert zich op de vastgestelde evolutie in het verleden, meer bepaald de periode 1995-2001.¹ De evolutie over die periode werd, indien ze een stijging van de eco-efficiëntie aantoonde, verondersteld ook plaats te grijpen tijdens de simulatieperiode 2002-2015. Deze periode is langer dan de initiële periode. We gaan er namelijk van uit dat er afnemende opbrengsten zijn aan de investeringen in milieuvriendelijke productie. Daarom veronderstellen we dat het in de toekomst moeilijker wordt om dezelfde winsten aan eco-efficiëntie te boeken als in het verleden. Tabel 13 geeft per bedrijfstak de procentuele groei weer van de uitstoot van broeikasgassen in de drie gewesten, evenals voor België als geheel.

TABEL 13 - Groei broeikasgasemissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	17,8	35,3	23,0
Verbruiksgoederen	-0,5	6,7	27,8	9,8
Energie	-6,4	0,2	-25,0	-4,5
Niet-energiehoudende delfstoffen	23,7	25,3	26,8	26,1
Chemische producten en synthetische vezels	-13,1	-6,1	-6,6	-6,2
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	23,7	10,5	17,8	17,3
Metaal	12,6	4,2	26,7	19,8
Investeringsgoederen	5,2	21,0	20,8	19,4
Bouw	37,2	40,0	37,3	39,0
Handel en horeca	23,7	24,9	25,2	24,8
Vervoer, opslag en communicatie	42,4	33,8	26,3	34,2
Financiële instellingen	-3,5	29,9	33,2	19,6
Overige diensten	34,3	22,7	22,6	24,6
Openbaar bestuur en onderwijs	-32,1	14,0	3,1	4,6
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	-7,4	33,7	42,9	33,9
Totaal	31,6	10,2	16,9	13,6

We merken dus op dat dezelfde eco-efficiëntiewinst in de periode 2001-2015 als in de periode 1995-2001 niet zou volstaan om de uitstoot van broeikasgassen in België te doen dalen. Integendeel, er zou nog een stijging van bijna 14 % plaatsgrijpen. Dit is ongeveer de helft van de groei zonder verdere technologische evolutie. Dit geeft een idee van de grootte-orde van de inspanning die nodig is om de broeikasgassen onder het niveau van 1990 te brengen. Hier vergelijken we dan nog met 2001, een jaar waarin de emissies een stuk boven het niveau van 1990 lagen. Wat meteen opvalt is de sterke groei voor Brussel, terwijl die in Vlaanderen en Wallonië slechts een derde tot de helft bedraagt van de Brusselse groei. Dit duidt erop dat de daling van de emissies per eenheid toegevoegde waarde in Brussel tussen 1995 en 2001 een stuk kleiner was dan in de andere twee gewesten.

1. Deze periode werd voor bepaalde combinaties regio-bedrijfstak-polluent ingekort wanneer het verschil tussen de begin- en de eindwaarde te groot werd bevonden. Er werd naar gestreefd om de toename van de eco-efficiëntie te beperken tot factor 3. Dit is dus iets minder ambitieus dan de befaamde factor 4, die staat voor het verdubbelen van de rijkdom terwijl het gebruik van grondstoffen zou halveren. Dit was bijvoorbeeld nodig om in rekening te brengen dat men geen tweemaal kan overschakelen van diesel met een hoog zwavelgehalte naar diesel met een laag zwavelgehalte, een overgang die zich voltrok tussen 1995 en 1997. Voor de uitstoot van SO_x werd dan ook de daling van de pollutiecoëfficiënt over de periode 1997-2001 genomen als haalbare evolutie voor de nabije toekomst.

Onderlinge vergelijking van de bedrijfstakken toont dat slechts twee bedrijfstakken een lagere uitstoot zouden realiseren indien de stijging van de eco-efficiëntie over 1995-2001 nog eens werd overgedaan tussen 2001 en 2015, met name de energiesector, die deze daling vooral te danken heeft aan Wallonië en in mindere mate aan Brussel, en de chemie, waarvoor in alledrie de gewesten duidelijke dalingen zouden plaatsvinden.

Tabel 14 toont dat de verzurende emissies in België veel minder zouden toemenen dan de broeikasgassen indien de stijging van de eco-efficiëntie uit het verleden zich zou doorzetten in de toekomst. Voor Vlaanderen zou er zelfs een daling van 5 % plaatsvinden. In Wallonië zou de stijging wel ongeveer even groot zijn als die van de broeikasgassen. De grootste dalingen zouden plaatsgrijpen in de energiesector en de bedrijfstakken die kapitaalgoederen produceren. Ook in de chemie, de handel, en de overheid inclusief het onderwijs zouden de emissies met meer dan 10 % afnemen. De toename in de landbouwsector, toch één van de belangrijkste bedrijfstakken in verband met dit type vervuiling, doet deze dalingen evenwel grotendeels teniet. We zien ook hier weer duidelijke verschillen tussen de regio's. De emissies van de kapitaalgoederenproducenten in Wallonië zouden bijvoorbeeld helemaal niet dalen, als wel met bijna 14 % stijgen.

TABEL 14 - Groei verzurende emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	18,0	3,6	51,0	17,9
Verbruiksgoederen	-5,1	13,3	17,5	13,4
Energie	-18,5	-35,0	-34,2	-34,8
Niet-energiehoudende delfstoffen	10,0	10,0	13,7	12,2
Chemische producten en synthetische vezels	5,8	-10,9	-7,7	-10,4
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	-4,3	20,1	-1,4	5,1
Metaal	-4,2	1,6	26,8	16,8
Investeringsgoederen	-6,9	-35,7	13,6	-25,5
Bouw	16,4	22,1	18,8	20,7
Handel en horeca	-21,6	-13,0	-17,9	-15,4
Vervoer, opslag en communicatie	6,9	7,6	-2,2	5,4
Financiële instellingen	-7,2	25,1	22,2	12,3
Overige diensten	-4,7	2,0	-4,1	-1,2
Openbaar bestuur en onderwijs	-34,0	-14,1	-6,7	-14,6
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	-0,3	17,3	33,7	21,9
Totaal	1,9	-5,2	17,7	2,4

Tabel 15 toont de impact op de fotochemische emissies van het herhalen van de stijging van de eco-efficiëntie uit de periode 1995-2001 tijdens de periode 2001-2015. Voor deze vorm van luchtvervuiling zou er dus wel degelijk een kleine daling gerealiseerd worden. De bedrijfstakken hiervoor verantwoordelijk zijn de energiesector, de chemie, en de handel, die elk een daling van ongeveer een kwart zouden realiseren, en de transportsector. Voor deze laatste bedraagt de daling weliswaar maar een kleine 3 %, maar ze is toch belangrijk omdat de transportsector instaat voor ongeveer een vierde van de totale fotochemische uitstoot door de bedrijfstakken. Ook de kapitaalgoederenproducenten en de overheid inclusief onderwijs zouden belangrijke dalingen van ongeveer een kwart realiseren. Hun aandeel in dit type vervuiling is evenwel zo klein dat de impact van deze dalingen op het totaal uiterst gering is. De stijgingen voor de landbouw, de metaalsector en de niet-metaalhoudende minerale producten compenseren een flink deel van de dalingen in de andere bedrijfstakken.

TABEL 15 - Groei fotochemische emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	19,9	23,2	51,0	31,4
Verbruiksgoederen	1,1	4,4	-2,2	3,3
Energie	-24,7	-26,2	-25,3	-26,0
Niet-energiehoudende delfstoffen	2,3	4,4	5,7	5,1
Chemische producten en synthetische vezels	-2,0	-27,8	-1,0	-24,7
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	-17,2	-14,6	19,3	14,4
Metaal	-12,5	-12,9	26,8	13,0
Investeringsgoederen	1,2	-32,8	1,4	-26,9
Bouw	13,8	30,5	-22,8	12,8
Handel en horeca	-33,1	-24,5	-27,9	-26,8
Vervoer, opslag en communicatie	-2,1	0,2	-13,1	-2,9
Financiële instellingen	-15,3	19,5	17,5	5,0
Overige diensten	-7,7	-5,2	5,4	-3,1
Openbaar bestuur en onderwijs	-41,3	-25,5	-12,7	-23,9
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	-6,1	14,2	32,6	18,2
Totaal	-6,2	-9,8	9,4	-3,2

4. Verwachte emissies via nationale BAT-methode

Voor de derde simulatie werd de in hoofdstuk I afdeling A paragraaf 2.6.3 uitgelegde BAT-methode gebruikt, waarbij de “best available technology” op nationaal vlak bekeken werd. Er werd met andere woorden van uitgegaan dat de pollutiecoëfficiënten in de drie gewesten tegen 2015 zouden convergeren naar het laagste niveau opgetekend in 2001. Dit veronderstelt dus dat de pollutiecoëfficiënt van de regio waar die in 2001 het laagst was, constant blijft tot in 2015. De andere twee regio’s convergeren lineair naar dat niveau. Hierbij werden wel limieten opgelegd aan de mogelijkheden tot convergentie. Dit was nodig omdat vergelijking van de coëfficiënten tussen de regio’s aantoonde dat er sterke verschillen bestaan voor eenzelfde bedrijfstak. Allerlei oorzaken kunnen hieraan ten grondslag liggen. De bedrijfstak in regio A kan effectief een milieuvriendelijker productiemethode hanteren dan regio B, maar het is ook mogelijk dat de bedrijfstak verschillende producten maakt in regio’s A en B. Een andere mogelijke oorzaak bestaat uit regionale verschillen in de beschikbare data. Wat de oorzaak ook moge zijn, men kan niet verwachten dat een bedrijfstak zijn eco-efficiëntie ongelimiteerd kan opdrijven in een tijdspanne van 14 jaar. Daarom werd een maximum toename van de eco-efficiëntie met factor 3 gehanteerd, een factor die ook al in de vorige sectie aan bod kwam.

Hoe gaat de selectie van de BAT-waarde nu exact in zijn werk? Eerst worden de drie regionale pollutiecoëfficiënten voor een bepaalde bedrijfstak en een bepaald type vervuiling twee aan twee vergeleken door de ratio van de coëfficiënten te nemen. Zo bekomen we drie ratio’s: Vlaanderen/Wallonië, Vlaanderen/Brussel, en Wallonië/Brussel. Vervolgens wordt per gewest nagegaan of de twee ratio’s met betrekking tot dit gewest zich binnen een band bevinden begrensd door de waarden 1/3 en 3. Indien dat zo is, wordt de laagste van de drie regionale pollutiecoëfficiënten geselecteerd als BAT-waarde. Indien blijkt dat beide ratio’s de limieten overschrijden wordt verondersteld dat de bedrijfstak zich onmogelijk kan aanpassen aan de pollutiecoëfficiënten in de andere gewesten, en wordt de-

zelfde methode toegepast als in hoofdstuk II afdeling B paragraaf 2. De pollutiecoëfficiënt wordt met andere woorden vastgepinde op de waarde van het jaar 2001. Indien slechts 1 van beide ratio's de limieten niet overschrijdt, dan wordt de laagste pollutiecoëfficiënt uit deze ratio als BAT-waarde genomen voor de twee betrokken gewesten. Per pollutant en per bedrijfstak zijn er dus de volgende vier mogelijkheden. Ofwel wordt de laagste van de drie regionale pollutiecoëfficiënten als BAT-waarde genomen en worden de andere twee gewesten verondersteld een inhaalbeweging te maken, terwijl de meest eco-efficiënte regio op datzelfde eco-efficiëntiepeil blijft produceren. Ofwel neemt de minst eco-efficiënte regio de pollutiecoëfficiënt van de tweede minst eco-efficiënte regio als BAT-waarde, terwijl terzelfdertijd de tweede minst eco-efficiënte regio de pollutiecoëfficiënt van de meest eco-efficiënte als BAT-waarde neemt, en de meest eco-efficiënte haar peil uit 2001 aanhoudt. Ofwel zijn er twee gewesten die hun pollutiecoëfficiënt van 2001 aanhouden, terwijl het derde gewest zich aanpast aan één van die twee. Ofwel blijft de toestand uit 2001 gewoon behouden, en is het resultaat dus hetzelfde als in hoofdstuk II afdeling B paragraaf 2.

We kwamen tot de vaststelling dat het grootste aantal limietoverschrijdende afwijkingen van de pollutiecoëfficiënten voor 2001 tussen de gewesten zich voordoen met Brussel. Van de 120 ratio's gevormd door Vlaanderen en Wallonië lag 72 % binnen de factor-3-limieten. Als we Vlaanderen met Brussel vergelijken, is dit slechts het geval voor 60 % van de ratio's, en dit aantal daalt naar 54 % bij vergelijking van Wallonië met Brussel. Dit heeft vooral te maken met het feit dat voor verschillende bedrijfstakken bepaalde data ontbreken voor Brussel, waardoor bijvoorbeeld enkel transportemissies werden toegewezen. Bijgevolg mag het ook niet verwonderen dat van de 120 coëfficiënten (8 pollutanten maal 15 bedrijfstakken) er 63 % de laagste waarde vertonen in Brussel. Vlaanderen moet het stellen met 17,5 % en Wallonië met 12,5 %.¹ Brussel vertoont dus het hoogste aantal minimumwaarden en is dan ook nog eens het meest afwijkend van de andere twee gewesten. We kunnen dus vermoeden dat Brussel zich het minst zal aanpassen in de simulatie. Onderstaande tabel toont per lijn het aantal coëfficiënten waarvoor de verschillende regio's zich aanpassen aan één van de andere regio's of gewoon hun eigen coëfficiënt behouden. De som van elke lijn is dan ook telkens gelijk aan 120. De tabel bevestigt ons vermoeden.

	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	Som coëfficiënten
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	89	17	14	120
Vlaams Gewest	33	65	22	120
Waals Gewest	34	23	63	120

Brussel past zich slechts in 31 van de 120 gevallen aan één van de andere regio's aan, 17 keer aan Vlaanderen en 14 keer aan Wallonië. Wallonië en Vlaanderen passen zich in bijna de helft van de gevallen aan. Daarbij passen ze zich allebei voor iets meer dan een vierde aan aan Brussel, en voor iets minder dan een vijfde aan elkaar.

1. De percentages sommeren niet tot 100 omdat 8 van de 120 coëfficiënten identiek zijn voor de drie regio's, met name die voor alle pollutanten met betrekking tot bedrijfstak Q4, de winning van metaalerts en overige delfstoffen.

Tabel 16 toont de resultaten die we bekomen voor de evolutie van de broeikasgasen in de periode 2001-2015. In vergelijking met de resultaten bekomen via het doortrekken van de evolutie uit het verleden, merken we op dat de groei van de broeikasgasuitstoot iets lager zou zijn. Dit is volledig op het conto van Vlaanderen te schrijven, dat door zich aan te passen aan de pollutiecoëfficiënten van de andere gewesten zelfs een kleine daling van de uitstoot zou realiseren. De belangrijkste bijdrage tot deze daling zou komen van de energiesector, die een daling van meer dan een derde zou realiseren door zich aan te passen aan de Waalse pollutiecoëfficiënt, en de transportsector, waarvoor de daling 10 % zou bedragen indien ze de pollutiecoëfficiënt van Brussel zou bereiken. De dalingen voor de kapitaalgoederensector, de financiële sector en de overheid zijn ook spectaculair, maar hun aandeel in de uitstoot van broeikasgasen is beperkt. De stijgingen voor Brussel en Wallonië zijn groter dan wanneer de evolutie uit het verleden zich zou voortzetten. Dit betekent dat deze twee gewesten zich op het vlak van broeikasgasen veel minder zouden aanpassen. Dit vloeit voort uit het feit dat ze over de laagste pollutiecoëfficiënten beschikken voor die bedrijfstakken die binnen de factor-3-limieten liggen, terwijl de bedrijfstakken waarvoor ze hogere pollutiecoëfficiënten vertonen buiten die limieten liggen.

TABEL 16 - Groei broeikasgasemissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	20,5	15,3	19,0
Verbruiksgoederen	24,9	-4,3	27,8	1,1
Energie	30,5	-35,5	18,0	-25,3
Niet-energiehoudende delfstoffen	23,7	25,3	26,8	26,2
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	25,3	15,0	23,6
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	22,9	25,3	26,8	26,7
Metaal	22,9	25,3	26,6	26,2
Investeringsgoederen	-36,3	-33,0	20,6	-27,4
Bouw	25,7	40,0	37,3	37,9
Handel en horeca	22,0	5,7	1,6	7,4
Vervoer, opslag en communicatie	45,3	-10,2	29,8	7,4
Financiële instellingen	25,0	-46,3	6,8	-19,0
Overige diensten	30,6	40,9	11,3	30,7
Openbaar bestuur en onderwijs	11,5	-44,9	-36,8	-35,0
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	44,1	-2,5	-8,7	-1,1
Totaal	36,4	-2,1	21,5	8,1

Voor de verzurende emissies ziet het plaatje er wel enigszins anders uit, zoals tabel 17 aantoont. In plaats van met 2,4 % in het scenario die de groei uit het verleden naar de toekomst doortrekt, zouden de emissies met 12,5 % toenemen indien de regio's zich aanpassen aan de laagste pollutiecoëfficiënt in 2001. De daling van de emissies in het verleden was dan ook groter voor verzurende emissies dan voor broeikasgasen. Een ander verschil met de broeikasgasen is dat er voor Wallonië een kleine daling wordt opgetekend tegenover het scenario dat op het verleden verderborduurde, terwijl er voor Vlaanderen een duidelijke stijging is. De iets lagere uitstoot voor Wallonië in dit scenario is hoofdzakelijk te wijten aan het afstemmen op Vlaanderen van de pollutiecoëfficiënten van de landbouw en de metaalsector. Dit compenseert de hogere uitstoot van onder meer de energie- en de transportsectoren. Voor Brussel zou de groei maar 3 % punten lager liggen dan in het constante-pollutiecoëfficiënten-scenario.

TABEL 17 - Groei verzurende emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	37,7	22,9	33,3
Verbruiksgoederen	26,4	-6,1	-25,7	-7,9
Energie	30,5	-39,6	18,0	-29,0
Niet-energiehoudende delfstoffen	23,7	25,3	26,8	26,2
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	-2,4	19,1	0,4
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	23,7	25,3	24,5	24,7
Metaal	23,7	25,3	-14,4	1,3
Investeringsgoederen	-16,4	-4,7	9,6	-3,6
Bouw	31,8	32,3	37,3	33,5
Handel en horeca	23,8	6,1	2,2	8,0
Vervoer, opslag en communicatie	45,3	7,8	21,2	18,5
Financiële instellingen	21,4	-8,0	22,4	6,2
Overige diensten	13,7	25,2	41,4	27,7
Openbaar bestuur en onderwijs	12,2	-0,4	4,3	3,1
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	44,3	13,5	25,1	20,9
Totaal	37,4	9,3	15,8	12,5

Voor de fotochemische emissies is het eveneens zo dat de totale uitstoot voor België hoger zou zijn in dit scenario dan wanneer we de evolutie uit het verleden doortrekken. Ook voor fotochemische emissies is er in het recente verleden inderdaad een goede vooruitgang geboekt. Tabel 18 toont dat de totale emissies met iets meer dan 11 % zouden stijgen in plaats van met 3 % te dalen. De hogere uitstoot wordt waargenomen voor de drie regio's.

TABEL 18 - Groei fotochemische emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	37,4	31,3	35,5
Verbruiksgoederen	26,4	-48,3	-29,8	-42,7
Energie	30,5	-20,6	17,2	-11,8
Niet-energiehoudende delfstoffen	23,7	25,3	26,8	26,2
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	5,9	26,8	8,3
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	23,7	-8,8	26,8	21,7
Metaal	23,7	25,3	26,8	26,2
Investeringsgoederen	-11,4	19,5	20,6	15,4
Bouw	33,6	38,2	7,3	28,2
Handel en horeca	23,8	18,8	-27,3	5,9
Vervoer, opslag en communicatie	45,3	9,9	28,4	21,2
Financiële instellingen	25,0	-29,4	6,1	-2,9
Overige diensten	15,8	13,5	7,6	12,6
Openbaar bestuur en onderwijs	8,8	-6,2	-15,7	-6,8
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	42,4	5,8	-6,2	5,5
Totaal	36,2	2,4	21,0	11,3

5. Verwachte emissies via combinatie nationale BAT-methode met evolutie uit het verleden

In paragraaf 3 werden de emissievooruitzichten berekend op basis van de evolutie uit het verleden. In paragraaf 4 veronderstelden we dat de gewesten zich richtten op het gewest met de laagste pollutiecoëfficiënt in 2001. In dit laatste scenario wordt verondersteld dat het gewest met de laagste pollutiecoëfficiënt op dat niveau van eco-efficiëntie blijft hangen tot en met 2015. Het is wellicht logischer om te veronderstellen dat er ook in deze regio verdere vooruitgang zal geboekt worden. Dit kan gebeuren door het doortrekken van de evolutie uit het verleden naar de toekomst. Een mogelijke simulatie zou dus kunnen zijn om paragraaf 3 en 4 te combineren, waarbij de regio's die zich aanpassen achterop blijven hinken. Zij bereiken in 2015 het niveau van de meest eco-efficiënte regio in 2001, terwijl deze laatste in 2015 alweer op een hoger niveau zit. Een andere mogelijkheid bestaat erin om een inhaalscenario uit te werken, waarbij de verschillende regio's zich niet richten op het onderling laagste niveau in 2001, als wel op het toekomstig laagste niveau in 2015 uitgaande van de verwachte evolutie op basis van het verleden. Het is dit laatste scenario waarvan we in deze sectie de resultaten presenteren.

Alvorens tot de bespreking van deze resultaten over te gaan, dienen we wel nog even de aanpassing van de methodologie toe te lichten. Net zoals in paragraaf 4 leggen we opnieuw de factor-3-limieten op. De pollutiecoëfficiënten mogen niet te ver uit elkaar liggen opdat de berekende convergentie tussen de regio's niet irrealistisch zou zijn. De limieten worden evenwel niet opgelegd aan de BAT-waarde, in dit geval dus de verwachte waarden van de bedrijfstakken in de verschillende regio's in 2015. Net als in sectie 4 wordt er op basis van de meest recent gekende gegevens, met name die voor 2001, geoordeeld of een bepaalde bedrijfstak voldoende vergelijkbaar is tussen twee gewesten. Het gaat dus om een vergelijking van de startwaarden van de pollutiecoëfficiënten, die in dit scenario niks vandoen hebben met de BAT-waarde. We gaan er in dit scenario ook niet vanuit dat de pollutiecoëfficiënt constant blijft indien de ratio van coëfficiënten buiten de limieten ligt. Net als voor de meest eco-efficiënte regio wordt in dit geval de evolutie uit het verleden geëxtrapoleerd naar de toekomst. Het laat zich raden dat de voorspelde emissies in dit scenario lager liggen dan in alle andere scenario's.

Wat de aanpassingen tussen de regio's onderling betreft toont tabel 19 dat Brussel zich voor 6 coëfficiënten meer aanpast dan in paragraaf 4, waarvan 5 maal aan Vlaanderen. Wallonië past zich in 4 gevallen meer aan, telkens aan Vlaanderen. Vlaanderen past zich voor 1 coëfficiënt meer aan, en dat is aan Wallonië. Deze aanpassingen duiden erop dat er tussen 2001 en 2015 omwisselingen gebeuren tussen de regio's wat de minimale waarde van de pollutiecoëfficiënt betreft. Dit impliceert dan weer dat de regio die die minimale waarde verwerft, in het verleden grotere dalingen gerealiseerd heeft dan de zich nieuw aanpassende regio. Dit houdt dus in dat Vlaanderen tussen 1995 en 2001 grotere dalingen gerealiseerd heeft dan Brussel en Wallonië, althans voor die bedrijfstakken die binnen de factor-3-limieten liggen.

TABEL 19 - Interregionale pollutiecoëfficiëntaanpassingen

	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	Som coëfficiënten
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	83	22	15	120
Vlaams Gewest	33	64	23	120
Waals Gewest	34	27	59	120

Tabel 20 toont de evolutie van de emissies van broeikasgassen tussen 2001 en 2015 in dit ambitieuzere inhaalscenario. De totale Belgische emissies van broeikasgassen zouden 7,4 % lager liggen dan in 2001. Daar de emissies in dat jaar een stuk hoger lagen dan in 1990 betekent dit evenwel niet dat dit scenario ons, althans wat de bedrijfstakken betreft, naar een niveau van uitstoot leidt waarmee België aan haar Kyotoverplichtingen voldoet. De daling zou zich enkel in Vlaanderen voordoen. In Wallonië en Brussel zou de uitstoot van broeikasgassen nog toenemen. De belangrijkste bijdrage tot de daling komt van de energiesector, waarvoor een daling met meer dan de helft voorzien wordt. Het gaat hierbij om Vlaanderen dat zich aanpast aan de Waalse pollutiecoëfficiënt, terwijl Wallonië en Brussel hun evolutie uit het verleden voortzetten. Een nog grotere daling zou plaatsvinden bij de overheidssector, maar haar aandeel in de totale uitstoot is natuurlijk veel kleiner.

TABEL 20 - Groei broeikasgasemissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	6,2	1,6	4,8
Verbruiksgoederen	-1,3	-4,3	27,8	0,6
Energie	-6,4	-58,4	-25,0	-52,0
Niet-energiehoudende delfstoffen	23,7	25,3	26,8	26,1
Chemische producten en synthetische vezels	-13,1	-6,1	-20,6	-8,4
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	22,8	10,5	17,8	17,3
Metaal	11,7	4,2	26,4	19,6
Investeringsgoederen	-36,3	-33,0	20,6	-27,4
Bouw	25,7	40,0	37,3	37,9
Handel en horeca	21,9	5,6	1,5	7,3
Vervoer, opslag en communicatie	39,8	-13,6	24,9	3,3
Financiële instellingen	-3,5	-46,7	-17,0	-30,4
Overige diensten	30,0	22,7	-2,5	16,7
Openbaar bestuur en onderwijs	-32,4	-66,9	-61,4	-60,7
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	-7,4	-37,4	-31,8	-32,7
Totaal	28,4	-19,9	9,0	-7,4

Tabel 21 toont de evolutie van de verzurende emissies indien de gewesten met een hogere pollutiecoëfficiënt in 2001 de meest eco-efficiënte regio zouden zijn tegen 2015. In dit scenario zou er wel degelijk een significante daling van de verzurende emissies plaatsgrijpen. In vergelijking met paragraaf 3, waarin elke regio haar eigen evolutie verondersteld werd verder te zetten, is het verschil het grootst voor Wallonië, waar in plaats van een stijging met 18 %, een daling met 12 % zou plaatsvinden. Dit verschil wordt voor een groot deel gemaakt door de landbouw, de belangrijkste bron van verzurende emissies, die met 7 % zou dalen in plaats van te stijgen met 51 %. Desalniettemin zouden de landbouwemissies van België nog lichtjes toenemen.

TABEL 21 - Groei verzurende emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	18,0	3,6	-7,2	0,3
Verbruiksgoederen	-5,1	-10,3	-43,4	-14,2
Energie	-18,5	-66,5	-34,2	-60,6
Niet-energiehoudende delfstoffen	7,7	9,0	10,3	9,8
Chemische producten en synthetische vezels	5,8	-31,9	-13,1	-29,5
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	-4,3	-27,8	-2,0	-9,8
Metaal	-4,3	1,6	-17,5	-10,0
Investeringsgoederen	-50,0	-38,3	-34,4	-38,8
Bouw	14,1	14,5	18,8	15,5
Handel en horeca	-21,6	-32,8	-35,2	-31,6
Vervoer, opslag en communicatie	6,9	-20,7	-10,9	-12,9
Financiële instellingen	-7,2	-23,5	-6,4	-15,6
Overige diensten	-22,6	-14,8	-4,1	-13,2
Openbaar bestuur en onderwijs	-34,6	-33,2	-30,1	-32,4
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	-0,3	-21,6	4,3	-9,6
Totaal	-0,9	-21,4	-11,6	-17,5

De vastgestelde daling voor België zou dus op rekening komen van andere bedrijfstakken, waarbij opnieuw de energiesector, en in de eerste plaats de Vlaamse, een belangrijke bijdrage zou leveren. De Vlaamse energiesector wordt hierbij verondersteld zich aan Wallonië aan te passen wat betreft de uitstoot van SO_x en NO_x , en aan Brussel wat betreft NH_3 . Ook de dalingen bij de transport-, de chemie- en de metaalsector zijn niet onbelangrijk. Voor de transportsector gaat het om aanpassingen van Vlaanderen en Wallonië aan Brussel. Voor de chemie gaat het om onderlinge aanpassingen tussen Vlaanderen en Wallonië, waarbij Vlaanderen de Waalse pollutiëfficiënt voor NO_x zou overnemen, en Wallonië de Vlaamse voor NH_3 . Voor de metaalsector passen Brussel en Wallonië zich aan aan Vlaanderen, respectievelijk voor NH_3 en SO_x .

Tabel 22 toont de evolutie van de fotochemische emissies in het huidige scenario. Net als voor de verzurende emissies zou voor dit type vervuiling tussen 2001 en 2015 een daling optreden van bijna 20 %. De belangrijkste bijdragen hiertoe zouden geleverd worden door de energie-, de chemie- en de transportsector. Voor eerstgenoemde zouden de emissies in alledrie de gewesten sterk dalen, in Brussel en Wallonië met een kwart, in Vlaanderen met de helft. Voor Brussel gaat het gewoon om het voortzetten van de evolutie uit het verleden. Wallonië past zich enkel aan aan Vlaanderen voor wat CO betreft. De grootste aanpassing gebeurt aan Vlaamse zijde, die zich voor NO_x , NMVOS en CH_4 aan Wallonië zou aanpassen. Voor de chemie gaat het om een aanpassing voor Vlaanderen aan de Waalse pollutiëfficiënt voor NO_x . Ook voor de transportsector gaat het vooral om aanpassingen langs Vlaamse zijde, met name aan de Brusselse pollutiëfficiënten voor NO_x , NMVOS en CO .

TABEL 22 - Groei fotochemische emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	19,9	23,2	17,7	21,6
Verbruiksgoederen	1,1	-58,6	-43,8	-54,1
Energie	-24,7	-49,8	-25,9	-44,3
Niet-energiehoudende delfstoffen	2,3	3,6	4,9	4,3
Chemische producten en synthetische vezels	-2,0	-42,5	-1,0	-37,8
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	-17,2	-27,2	19,3	12,6
Metaal	-12,5	-12,9	26,8	12,9
Investeringsgoederen	-50,2	-32,8	-31,5	-35,1
Bouw	12,5	-0,6	-22,8	-7,0
Handel en horeca	-33,1	-35,8	-60,7	-42,7
Vervoer, opslag en communicatie	-3,2	-26,8	-14,4	-19,2
Financiële instellingen	-15,3	-52,2	-28,1	-34,2
Overige diensten	-22,9	-25,0	-28,8	-25,5
Openbaar bestuur en onderwijs	-43,3	-51,2	-56,0	-51,4
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	-7,0	-30,9	-38,9	-31,2
Totaal	-10,3	-31,9	3,0	-18,6

6. Verwachte emissies via internationale BAT-methode

Voor de vijfde simulatie werd net als in sectie II.B.4 de BAT-methode gebruikt. Nu werd evenwel ook gebruik gemaakt van data in verband met pollutiëfficiënten per bedrijfstak voor Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk.¹ De “best available technology” wordt met andere woorden op internationaal vlak bekeken. Hierbij gaan we uit van het nahinkscenario. Er werd met andere woorden verondersteld dat de pollutiëfficiënten in de drie gewesten tegen 2015 zouden convergeren naar het laagste niveau opgetekend in 2001. Daar we de drie gewesten elk afzonderlijk vergelijken met dezelfde landen, ligt het voor de hand dat we de onderlinge vergelijking tussen de gewesten ook behouden hebben. Als Wallonië bijvoorbeeld voor een bepaalde bedrijfstak de laagste pollutiëfficiënt vertoonde, lager dan in onze buurlanden en de twee andere regio’s, dan werd de Waalse pollutiëfficiënt uiteraard als doelwaarde genomen voor het Vlaams en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Hierbij werden dezelfde limieten opgelegd aan de mogelijkheden tot convergentie als in sectie II.B.4.

Tabel 23 toont voor elk gewest de frequentie van de pollutiëfficiëntaanpassingen aan elk van de andere gewesten en aan elk van de drie buurlanden. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat de gegevens voor Duitsland en Nederland niet alle pollutanten bevatten. Voor Duitsland ontbreken N₂O, CH₄ en CO, voor Nederland gaat het om NMVOCs en CO. Dit impliceert dat voor CO bijvoorbeeld de pollutiëfficiënten van de drie Belgische gewesten enkel vergeleken worden met elkaar en met die van het Verenigd Koninkrijk. Het mag dan ook niet verwonderen dat tabel 23 meer aanpassingen toont aan het Verenigd Koninkrijk dan aan Duitsland en Nederland. Wat wel opvallend is, is dat alledrie de gewesten zich ook meer aan het Verenigd Koninkrijk aanpassen dan aan de andere twee gewesten.

1. De bedoeling is om een vergelijking te maken met onze buurlanden, die tevens onze belangrijkste handelspartners zijn. Gegevens voor Frankrijk werden evenwel nog niet verkregen.

TABEL 23 - Regionale pollutiecoëfficiëntaanpassingen

	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	65	20	22
Vlaams Gewest	9	33	14
Waals Gewest	8	15	37
Duitsland	11	13	10
Nederland	7	13	12
Verenigd Koninkrijk	20	26	25
Som coëfficiënten	120	120	120

Brussel past zich in iets minder dan de helft van de 120 gevallen aan, Vlaanderen in ongeveer drie vierden, en Wallonië in iets meer dan twee derden. Voor het Vlaams en het Waals Gewest is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de tweede leverancier van doelwaarden voor de pollutiecoëfficiënten in 2015, na het Verenigd Koninkrijk. Voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zelf is dat Duitsland. Datzelfde Duitsland is dan weer de kleinste leverancier van doelwaarden voor Wallonië en Vlaanderen. Voor het Vlaams Gewest deelt Duitsland die plaats met Nederland, dat eveneens de kleinste leverancier van doelwaarden is voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Tabel 24 toont de resultaten die we bekomen voor de evolutie van de broeikasgasen in de periode 2001-2015. Het valt meteen op dat wat de totale impact voor België betreft, dit scenario de grootste daling van broeikasgasemissies oplevert. Indien de drie gewesten zich niet enkel op elkaar, maar ook op Duitse, Nederlandse en Britse doelwaarden voor de pollutiecoëfficiënten in 2015 zouden richten, zouden de emissies met ongeveer 10 percent dalen. Deze daling overtreft zelfs het resultaat verkregen op basis van de combinatie van het doortrekken van de evolutie uit het verleden met de nationale BAT-methode. Het verschil is het grootst voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dit is logisch, daar dit gewest over het hoogst aantal laagste coëfficiënten beschikt van de drie Belgische regio's, waardoor het zich in de nationale BAT-methode het minst aanpast. Het bereiken van de pollutiecoëfficiënten van onze buurlanden zou in deze regio tot een daling van 12 % leiden, in plaats van een stijging met 28 %. Voor de andere twee gewesten zijn de verschillen kleiner. Voor het Waals Gewest is het zelfs zo dat de verwachte stijging van de broeikasgasemissies iets groter zou zijn dan bij de nationale BAT-methode met doortrekken van de evolutie uit het verleden.

TABEL 24 - Groei broeikasgasemissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	-41,2	-11,9	-32,5
Verbruiksgoederen	24,9	-4,6	27,4	0,8
Energie	30,5	-36,2	18,0	-26,0
Niet-energiehoudende delfstoffen	21,8	23,3	24,8	24,2
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	-42,1	-17,8	-38,1
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	22,9	25,3	26,7	26,6
Metaal	22,4	24,1	26,3	25,7
Investeringsgoederen	-36,3	-33,0	20,6	-27,4
Bouw	3,9	15,7	13,5	14,0
Handel en horeca	16,8	1,2	-3,5	2,6
Vervoer, opslag en communicatie	-38,2	-15,2	-44,0	-24,6
Financiële instellingen	25,0	-46,3	6,8	-19,0
Overige diensten	25,1	24,6	-1,0	17,4
Openbaar bestuur en onderwijs	11,5	-44,9	-37,1	-35,1
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	37,7	-5,7	-11,2	-4,2
Totaal	-12,3	-23,4	11,4	-10,5

Bedrijfstakken waarvoor het toevoegen van de internationale data tot een aanzienlijke extra daling van de verwachte broeikasgasemissies leiden, zijn de landbouw, de energiesector, de chemie, de bouw, vervoer, opslag en communicatie, openbaar bestuur en onderwijs, en de gezondheidszorg.

Ook voor de verzurende emissies levert het toevoegen van internationale doelwaarden voor de regionale pollutiecoëfficiënten een verwachte daling van de emissies op die lager is dan in de andere scenario's. Tabel 25 toont dat de uitstoot van emissies met bijna een kwart zou dalen tussen 2001 en 2015, in plaats van met 17,5 %, zoals in het nationale BAT-scenario met verderzetting van de evolutie uit het verleden. Hier wordt de extra daling wel niet veroorzaakt door Brussel. Integendeel zelfs, voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt in plaats van een stabilisatie een toename van de verzurende emissies verwacht met ongeveer een kwart. Voor het Vlaams en het Waals Gewest zouden de dalingen wel een stuk hoger oplopen. Deze extra dalingen situeren zich in hoofdzaak bij de landbouw, de verbruiksgoederen, de metaalsector, de bouw en de overige diensten.

TABEL 25 - Groei verzurende emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	-30,0	-40,9	-33,3
Verbruiksgoederen	26,4	-42,8	-36,2	-40,8
Energie	30,5	-49,4	-18,2	-43,6
Niet-energiehoudende delfstoffen	2,1	3,3	4,6	4,1
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	-36,3	2,7	-31,2
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	23,7	-22,3	3,1	-4,5
Metaal	23,7	-37,2	-14,4	-23,3
Investeringsgoederen	-16,4	-5,3	9,6	-4,1
Bouw	-14,8	-14,5	-11,3	-13,7
Handel en horeca	16,7	1,9	-3,7	3,0
Vervoer, opslag en communicatie	44,1	7,0	20,2	17,6
Financiële instellingen	8,1	-8,0	9,0	-0,2
Overige diensten	-47,4	-42,1	-33,7	-40,6
Openbaar bestuur en onderwijs	-18,5	-13,6	-9,5	-12,9
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	9,4	-6,0	6,1	0,1
Totaal	25,6	-30,4	-16,9	-23,8

Voor de fotochemische emissies toont tabel 26 dat er een daling met 9 % zou plaatsvinden voor België, indien de drie gewesten zich zouden richten op de pollutiecoëfficiënten van de drie buurlanden. Dit contrasteert met de stijging van 11 % op basis van de nationale BAT-methode. De daling is evenwel kleiner dan in het scenario waarin die methode gecombineerd wordt met het doortrekken van de evolutie uit het verleden. Dit geldt ook voor de drie gewesten apart. Voor de landbouw en de overige diensten levert de inclusie van Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk desalniettemin grotere dalingen op van de fotochemische emissies.

TABEL 26 - Groei fotochemische emissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	-36,6	-33,9	-35,6
Verbruiksgoederen	-20,4	-48,3	-29,8	-44,5
Energie	30,5	-43,0	-15,8	-36,4
Niet-energiehoudende delfstoffen	5,4	6,7	8,0	7,5
Chemische producten en synthetische vezels	23,7	-41,8	13,5	-35,4
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	23,7	-8,8	24,9	20,0
Metaal	21,6	-17,6	24,7	10,1
Investeringsgoederen	-38,8	-17,4	20,6	-18,9
Bouw	-8,7	15,4	-10,4	6,0
Handel en horeca	-4,6	-8,5	-31,8	-14,8
Vervoer, opslag en communicatie	30,8	9,9	15,6	15,6
Financiële instellingen	25,0	-29,4	6,1	-2,9
Overige diensten	-37,5	-38,1	-38,8	-38,2
Openbaar bestuur en onderwijs	-19,2	-30,4	-37,4	-30,8
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	9,9	-12,9	-21,8	-13,6
Totaal	14,2	-22,6	9,0	-9,1

C. Regionale emissievooruitzichten broeikasgassen op basis van gemengde HERMES-BAT-methode

In deze sectie worden de resultaten belicht die bekomen werden via de toepassing van de gemengde HERMES-BAT-methode. Deze methode kan enkel toegepast worden voor broeikasgasemissies. We maken in deze sectie dus enkel vooruitzichten voor CO₂, N₂O en CH₄, en dit voor de 15 hierboven besproken bedrijfstakken. Dit wijkt dus enigszins af van de sectorale indeling die HERMES zelf gebruikt voor de emissievooruitzichten. In HERMES werd namelijk een verdere aggregatie van de bedrijfstakken doorgevoerd om de emissievooruitzichten te berekenen. Bijna alle dienstensectoren werden samengenomen in 1 bedrijfstak (COM = HA + CR + OS + N + SA). Ook werd de splitsing van bedrijfstak Q nog niet doorgevoerd in HERMES (Q = Q1 + Q2 + Q3 + Q4). Dit houdt in dat voor de gemengde HERMES-BAT-methode de in HERMES berekende vooruitzichten voor COM toegepast worden op haar vijf samenstellende delen, en die voor Q op haar vier subsectoren. Voor de HERMES-vooruitzichten werden bedrijfstakken E en Z wel verder gesplitst. Dit gebeurde niet voor de gemengde HERMES-BAT-methode.

Zoals uitgelegd in hoofdstuk I afdeling A paragraaf 2.c, zouden we bij toepassing van deze methode in eerste instantie de NAMEA-pollutiecoëfficiënten moeten splitsen in een energetisch en een niet-energetisch deel. Daar dit geen sinecure is, werd besloten om voorlopig de vereenvoudigde methode toe te passen, waarbij verondersteld wordt dat de energetische emissies in de NAMEA exact overeenkomen met de emissies in HERMES. Deze energetische emissies laten we vervolgens evolueren volgens de door HERMES berekende vooruitzichten. Wat overblijft zouden dus niet-energetische emissies moeten zijn, en op die wordt vervolgens de BAT-methode toegepast.

We gaan er hier dus van uit dat de emissies in de NAMEA altijd groter zijn dan die in HERMES. Dit blijkt evenwel niet altijd te kloppen. Voor de transportsector is dit normaal, daar het bij HERMES om de functie transport gaat, en niet de bedrijfstak.

Ze omvat met andere woorden alle emissies uit weg- en spoorvervoer van zowel de bedrijven als de gezinnen. In de NAMEA daarentegen worden de transportemissies verdeeld over de verschillende bedrijfstakken en de gezinnen. Voor de bedrijfstakken anders dan transport zouden de emissies in de NAMEA, zelfs de puur energetische, dus in feite allemaal groter moeten zijn, tenzij bepaalde emissies opgevangen worden in filters. Voor de energiesector is de pollutiëfficiënt voor CO₂ in HERMES evenwel net iets hoger dan in de NAMEA. Dit verschil blijft evenwel beperkt tot 6 %. Veel groter zijn de verschillen voor bedrijfstakken C en K. Voor bedrijfstak C zijn alle twaalf de coëfficiënten in HERMES aanzienlijk hoger, zowel de nationale als de drie regionale voor alledrie de pollutanten. Voor bedrijfstak K is dit niet het geval voor Brussel, noch voor de coëfficiënten voor CO₂, tenzij voor Wallonië. De andere 7 coëfficiënten zijn wel een stuk groter dan in de NAMEA. Voor bedrijfstakken A, B, Q en COM zijn alle coëfficiënten lager in HERMES. Voor de coëfficiënten die hoger zijn in HERMES dan in de NAMEA veronderstellen we in de simulatie dat alle emissies energiegebonden zijn. We gaan met andere woorden uit van de assumptie dat de ratio van de HERMES-coëfficiënt over de NAMEA-coëfficiënt gelijk is aan 1. In dat geval komt de evolutie van de NAMEA-coëfficiënt dus volledig overeen met HERMES. Dit betekent evenwel niet dat ook het niveau hetzelfde is, daar we van verschillende niveaus vertrekken.

Tabel 27 toont de resultaten voor de evolutie van de energetische emissies. De evolutie werd gemeten over de periode 2002-2015 in plaats van 2001-2015, omdat we voor 2001 niet over de afgesplitste energetische emissies beschikken. De resultaten zouden evenwel niet significant veranderen mochten we de evolutie bekijken vanaf 2001.

TABEL 27 - Groei energetische broeikasgasemissies 2002-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	-	31,8	31,8	31,8
Verbruiksgoederen	14,9	14,3	-5,0	11,6
Energie	110,4	7,8	-4,2	5,2
Niet-energiehoudende delfstoffen	10,4	-9,0	-15,0	-12,7
Chemische producten en synthetische vezels	10,4	-9,1	-14,6	-9,8
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	10,4	-9,1	-15,0	-13,7
Metaal	10,4	-9,1	-15,1	-12,1
Investeringsgoederen	-27,0	-55,8	-58,2	-53,8
Bouw	7,5	7,5	7,5	7,5
Handel en horeca	14,9	5,0	9,4	6,9
Vervoer, opslag en communicatie	25,4	25,4	25,4	25,4
Financiële instellingen	23,5	12,8	17,6	16,5
Overige diensten	30,1	18,9	23,9	21,4
Openbaar bestuur en onderwijs	3,6	-5,4	-1,4	-2,9
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	31,4	20,0	25,1	22,3
Totaal	23,0	8,8	-2,4	6,3

Voor gans België wordt dus een stijging van de energetische broeikasgasemissies verwacht van iets meer dan 6 %. Dat betekent dus dat op het vlak van energetische emissies de verwachtingen op basis van HERMES tot een hogere uitstoot leiden dan wanneer de drie regio's zich aanpassen aan de laagste pollutiëfficiënt in 2015. Het inhaalscenario wordt dus niet gerealiseerd. De verwachte

uitstoot ligt wel lager dan in het scenario waarin de gewesten zich zouden aanpassen aan de laagste pollutiecoëfficiënt in 2001 of het scenario waarin de evolutie uit het verleden zich vertraagd verderzet.

De verwachte stijging van de emissies van de energiesector, het transport en de landbouw kunnen dus niet teniet gedaan worden door de verwachte dalingen bij de chemie, de overige niet-metaalhoudende minerale producten en de metaalsector. De verwachte evoluties voor transport en de landbouw zijn identiek in de drie gewesten, op het ontbreken van energetische emissies in de Brusselse landbouwsector na. Voor de energiesector zijn er wel opvallende verschillen. Voor Brussel wordt een verdubbeling van de broeikasgasemissies verwacht. Dit heeft wel geen grote invloed op het cijfer voor België, vermits de Brusselse energiesector zeer beperkt is. Verder zien we dat er voor Vlaanderen een stijging van bijna 8 % verwacht wordt, terwijl er voor Wallonië een daling voorzien is met 4 %. Voor de chemie, de overige niet-metaalhoudende minerale producten en de metaalsector worden eveneens grotere dalingen verwacht in Wallonië dan in Vlaanderen, terwijl ook voor deze bedrijfstakken een toename verwacht wordt in Brussel. Dit alles impliceert dat er voor Wallonië een daling van de energetische emissies van iets meer dan 2 % verwacht wordt, terwijl er voor de andere twee gewesten stijgingen verwacht worden. Wat Wallonië betreft, overtreft het resultaat heel duidelijk het meest optimistische scenario op basis van de NAMEA, met name het doortrekken van de evolutie uit het verleden gecombineerd met de nationale BAT-methode. Voor Brussel levert enkel de internationale BAT-methode lagere emissies op. Het resultaat voor Vlaanderen is vergelijkbaar met de vertraagde voortzetting van de evolutie uit het verleden.

Voor de niet-energetische emissies werd, zoals hierboven aangehaald, het inhaalscenario gehanteerd. Dit gebeurde uiteraard enkel voor die bedrijfstakken en pollutanten waarvoor de energetische emissies in HERMES lager lagen dan de totale emissies in de NAMEA. In het andere geval worden de niet-energetische emissies verondersteld niet te bestaan. Tabel 28 geeft de verwachte evolutie weer van de niet-energetische emissies tussen 2002 en 2015.

TABEL 28 - Groei niet-energetische broeikasgasemissies 2002-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	26,0	3,4	-19,5	-4,4
Verbruiksgoederen	-	-	-	-
Energie	-40,7	-84,5	-2,8	-79,0
Niet-energiehoudende delfstoffen	-57,2	-	-	-57,2
Chemische producten en synthetische vezels	-51,3	2,8	-25,7	-2,9
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	27,9	-	22,0	22,0
Metaal	12,6	123,9	44,3	50,6
Investeringsgoederen	-8,7	14,2	-	11,2
Bouw	-32,2	34,0	98,7	33,5
Handel en horeca	20,3	49,8	6,4	33,0
Vervoer, opslag en communicatie	-99,3	-	-	-99,3
Financiële instellingen	-	-	-100,0	-100,0
Overige diensten	11,7	22,9	-18,4	7,5
Openbaar bestuur en onderwijs	-100,0	-100,0	-98,7	-99,5
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	-39,8	-49,0	-42,1	-44,6
Totaal	-55,4	-5,0	13,6	1,4

Als de gewesten zich enkel zouden aanpassen aan de laagste pollutiëfficiënt in 2015 voor de niet-energetische emissies, zouden deze emissies zich ongeveer stabiliseren op het Belgisch niveau. In Brussel zou er wel een sterke daling plaatsvinden, in Vlaanderen een gematigde daling, terwijl de niet-energetische emissies in Wallonië met bijna 14 % zouden toenemen. Regionaal bekeken vormen de evoluties van de niet-energetische emissies een weliswaar vervormd spiegelbeeld van die voor de energetische. De resultaten wijken uiteraard sterk af van die uit het NAMEA-inhaalscenario, waarin alle emissies verondersteld worden op deze manier te evolueren, doordat het belang van de verschillende bedrijfstakken zeer verschillend is. De consumptiegoederensector komt hier bijvoorbeeld helemaal niet aan bod. Belangrijker is het ontbreken van de transportsector voor Vlaanderen en Wallonië, terwijl de emissies voor Brussel bijna volledig verdwijnen. Dit laatste is eveneens het geval voor de financiële sector en de overheid. Het volledig of bijna volledig verdwijnen van de niet-energetische emissies vloeit voort uit het feit dat de totale pollutiëfficiënt voorzien in 2015 op basis van de evolutie uit het verleden kleiner kan zijn dan de op basis van HERMES voorspelde energetische coëfficiënt. Hierdoor is het mogelijk dat de niet-energetische coëfficiënt negatief wordt. Deze wordt dan uiteraard gelijkgesteld aan nul.¹

Tabel 29 toont het patroon van interregionale aanpassingen voor de berekende niet-energetische emissies. Er is een duidelijk verschil met de NAMEA-scenario's voor de totale emissies. Daar waar in deze laatste Brussel zich het minst aanpaste aan de andere gewesten, is dit hier precies omgekeerd. Brussel past zich voor 20 van de 45 pollutiëfficiënten aan, waarvan 13 keer aan Vlaanderen en 7 keer aan Wallonië. Vlaanderen en Wallonië passen zich elk 8 keer aan elkaar aan en respectievelijk 3 en 4 keer aan Brussel.

TABEL 29 - Interregionale pollutiëfficiëntaanpassingen

	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	Som coëfficiënten
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	25	13	7	45
Vlaams Gewest	3	34	8	45
Waals Gewest	4	8	33	45

Wat veroorzaakt deze omkering in de verhouding tussen de gewesten? De reden dient gezocht te worden in het feit dat het verschil tussen de voorspelde coëfficiënt voor de totale emissies en de voorspelde coëfficiënt voor de energetische emissies groter is voor Brussel dan voor de andere twee gewesten, waardoor deze laatste twee meer als voorbeeldregio fungeren op het vlak van de niet-energetische emissies. Dit impliceert dat heel wat op basis van HERMES voorspelde energetische pollutiëfficiënten hoger zijn voor Vlaanderen en Wallonië dan voor Brussel.

Wat levert dit nu op voor de som van de energetische emissies berekend volgens de evolutie in HERMES en de niet-energetische emissies berekend op basis van het inhaalscenario? Dat toont tabel 30.

1. Deze eigenaardige resultaten, waarbij de niet-energetische emissies volledig verdwijnen, samen met het feit dat we voor bepaalde bedrijfstakken als uitgangspunt dienen te nemen dat er enkel energetische emissies zijn (terwijl we weten dat dat niet zo is), maken duidelijk dat toepassing van de gemengde HERMES-BAT-methode absoluut de splitsing van de NAMEA-pollutiëfficiënten vereist.

TABEL 30 - Groei energetische plus niet-energetische broeikasgasemissies 2001-2015 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	20,5	17,2	1,3	12,5
Verbruiksgoederen	3,3	5,1	-21,1	1,1
Energie	-6,4	-8,8	3,0	-6,6
Niet-energiehoudende delfstoffen	-57,4	-14,3	-20,8	-19,6
Chemische producten en synthetische vezels	-13,0	-6,1	-21,4	-8,6
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	21,9	-14,5	17,8	15,7
Metaal	10,2	4,2	26,4	19,6
Investeringsgoederen	-19,6	-29,0	-61,3	-31,6
Bouw	-33,6	22,6	37,3	20,9
Handel en horeca	12,6	23,4	8,7	18,6
Vervoer, opslag en communicatie	-47,9	24,8	28,5	11,5
Financiële instellingen	11,4	5,7	13,0	8,2
Overige diensten	7,3	22,7	-7,4	11,6
Openbaar bestuur en onderwijs	-29,0	-40,9	-42,9	-40,1
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	-7,4	-5,5	-18,8	-10,8
Totaal	-26,5	3,8	11,8	5,2

De totale emissies van broeikasgassen zouden tussen 2001 en 2015 nog met 5 % stijgen. Het inhaalscenario wordt dus niet gerealiseerd. Het resultaat is wel iets beter dan het scenario waarin de gewesten zich aanpassen aan de laagste pollutiëfficiënten in 2001. Het resultaat voor Brussel wijkt wel sterk af van de NAMEA-scenario's. De voorspelde halvering van de niet-energetische emissies weegt hier duidelijk heel zwaar door. Voor Wallonië ligt het resultaat dicht bij de uitkomst van de internationale BAT-methode. De Vlaamse evolutie, een stijging met 4 %, ligt net tussen de resultaten op basis van het doortrekken van de evolutie uit het verleden (+10 %) en het scenario waarin de aanpassing gebeurt aan de coëfficiënten van 2001 (-2 %). De totale evolutie voor Wallonië sluit het dichtst aan bij de evolutie van haar niet-energetische emissies. Voor Vlaanderen sluit de totale evolutie beter aan bij de evolutie van haar energetische emissies.

D. Vergelijking emissievooruitzichten broeikasgassen volgens verschillende methodes

In deze afdeling maken we een vergelijking tussen de verschillende vooruitzichten voor broeikasgassen die in afdelingen A tot en met C bekomen werden. Dit gebeurt voor elk van de drie beschouwde broeikasgassen, CO₂, N₂O en CH₄, afzonderlijk, en zowel voor België als geheel, als voor de drie gewesten, en dat voor de periode 2002-2009.

Om de resultaten bekomen op basis van de energiebalansmethode (afdeling A) vergelijkbaar te maken met die bekomen op basis van de NAMEA-methode (afdeling B) en de gemengde HERMES-BAT-methode (afdeling C) dienen we wel de emissies van de gezinnen af te trekken van het totaal bekomen in afdeling A. Dit geldt ook voor de emissies uit transport door de gezinnen. In afdeling A zijn die evenwel gemengd met alle andere transportemissies. Het aandeel van de gezinnen dient dus berekend te worden. Dit gebeurde door vermenigvuldiging van het aandeel van de gezinnen in de transportemissies in de regionale NAMEA's voor 2001 met de vooruitzichten voor de totale transportemissies op basis van de

energiebalansen. We gaan er hierbij dus vanuit dat het aandeel van de gezinnen in de transportemissies constant blijft over de projectieperiode.

Tabel 31 toont de aandelen van de gezinnen in de emissies van de drie broeikasgassen uit transport. Het aandeel van de gezinnen in het Brussels Hoofdstelrijk Gewest is beduidend kleiner dan in de andere twee gewesten. In alle drie de gewesten is het aandeel van de gezinnen het kleinst voor CO₂-uitstoot en het grootst voor CH₄-uitstoot.

TABEL 31 - Aandeel gezinnen in totale transportemissies 2001 (in %)

	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
CO ₂	7	33	45	31
N ₂ O	10	47	55	44
CH ₄	28	67	66	59

In wat volgt vergelijken we de emissievooruitzichten berekend via de verschillende methodes zowel wat betreft het niveau als wat betreft de evolutie. We beginnen met de totale cijfers voor België en gaan vervolgens in op cijfers voor de drie gewesten.

1. Vergelijking emissievooruitzichten voor België

Tabel 32 toont dat de CO₂-emissievooruitzichten berekend op basis van de energiebalansen duidelijk beneden de cijfers liggen van de emissievooruitzichten op basis van de NAMEA's. Dit is normaal, vermits de tweede methode ook rekening houdt met niet-energetische emissies. Ze liggen evenwel ook een stuk boven de energetische emissies berekend op basis van de vereenvoudigde gemengde HERMES-BAT-methode. Dit is een gevolg van het feit dat de totale pollutiecoëfficiënt in de NAMEA voor sommige bedrijfstakken lager bleek te zijn dan de impliciete energetische coëfficiënt afgeleid uit de HERMES-vooruitzichten, of met andere woorden dat de totale emissies in de NAMEA voor die bedrijfstakken lager zijn dan de energetische emissies berekend op basis van het energieverbruik door die bedrijfstakken.¹ Qua evolutie sluit de energiebalansmethode uiteraard wel nauw aan bij de evolutie volgens de gemengde HERMES-BAT-methode, daar deze laatste voor de evolutie van het energetisch deel van de emissies de evolutie volgens de energiebalansmethode volgt. De afwijking die we constateren vloeit voort uit het feit dat de aandelen van de verschillende bedrijfstakken in de energetische emissies niet gelijk zijn in de NAMEA en in HERMES. Bijgevolg zal zelfs wanneer elke bedrijfstak volgens eenzelfde pad evolueert, de evolutie van het totaal niet exact overeenstemmen.

1. Let wel, de reden hiervoor is dat de indeling tussen NAMEA- en HERMES-bedrijfstakken niet makkelijk in overeenstemming te brengen is voor wat betreft emissies. Verder werden ook datasets gebruikt die op verschillende tijdstippen afgesloten werden.

TABEL 32 - Vergelijking emissievooruitzichten CO₂ (niveau's in 1000 ton en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	85693	85915	0,3
Constante PC	98732	113732	15,2
Evolutie verleden	98019	107224	9,4
BAT 2001	97537	102813	5,4
BAT 2015	96743	95578	-1,2
Internationale BAT	96944	97250	0,3
HERMES-BAT energie	68361	68936	0,8

Toevallig stemt de evolutie volgens de energiebalansmethode wel exact overeen met de evolutie volgens de internationale BAT-methode. De voorspelde evolutie van het energieverbruik door de Belgische bedrijfstakken is met andere woorden compatibel met het nastreven van de CO₂-pollutiecoëfficiënten van onze buurlanden in 2001.

Zoals tabel 33 toont, leunt de evolutie van de emissievooruitzichten op basis van de energiebalansen voor N₂O dan weer het dichtst aan bij de resultaten bekomen op basis van de BAT 2001-methode, waarbij de bedrijfstakken de laagste regionale pollutiecoëfficiënt in 2001 als doelwaarde nemen voor hun activiteiten in 2015. Dit houdt dus in dat de nationale BAT verondersteld wordt niet verder te evolueren vanaf 2001.

TABEL 33 - Vergelijking emissievooruitzichten N₂O (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	1636	1750	6,9
Constante PC	11074	12413	12,1
Evolutie verleden	10920	11034	1,0
BAT 2001	10986	11639	5,9
BAT 2015	10854	10449	-3,7
Internationale BAT	10681	8893	-16,7
HERMES-BAT energie	1086	1156	6,5

Tabel 33 maakt ook duidelijk dat de emissies van N₂O in hoofdzaak van niet-energetische oorsprong zijn. Het niveau van de emissies berekend op basis van de NAMEA is ongeveer tien maal hoger dan de energetische emissies berekend op basis van de gemengde HERMES-BAT-methode en zeven maal hoger dan die berekend op basis van de energiebalansen. Tabel 34 toont dat dit in nog hogere mate het geval is voor CH₄.

TABEL 34 - Vergelijking emissievooruitzichten CH₄ (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	94,8	99,3	4,7
Constante PC	10841	12082	11,4
Evolutie verleden	10727	11036	2,9
BAT 2001	10778	11505	6,7
BAT 2015	10644	10289	-3,3
Internationale BAT	10440	8513	-18,5
HERMES-BAT energie	63,3	67,5	6,7

De evolutie op basis van de energiebalansen ligt tussen die op basis van het door-trekken van de evolutie uit het verleden en de BAT 2001-methode. Voor CH₄ wordt dus wel een verdere verbetering van de BAT verwacht tijdens de projectieperiode.

2. Vergelijking emissievoorzichten voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Tabel 35 maakt duidelijk dat er voor Brussel weinig bedrijfstakken waren waarvoor de emissies berekend op basis van de energiebalansen groter waren dan de totale emissies in de NAMEA. Hierdoor blijft de afwijking in het niveau van de emissies van CO₂ tussen de energiebalansmethode en de gemengde HERMES-BAT-methode uiterst beperkt. De emissies op basis van de NAMEA liggen wel meer dan dubbel zo hoog als die op basis van de energiebalansen, wat inhoudt dat de niet-energetische CO₂-emissies voor Brussel relatief belangrijk zijn. De evolutie via de energiebalansmethode is optimistischer dan om het even welke methode gebaseerd op de NAMEA, uitgezonderd de internationale BAT-methode. Enkel deze methode levert een duidelijk afwijkend resultaat op. Voor de rest blijven de verschillen in evolutie voor Brussel beperkt.

TABEL 35 - Vergelijking emissievoorzichten CO₂ (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	2215	2500	12,9
Constante PC	5412	6428	18,8
Evolutie verleden	5392	6249	15,9
BAT 2001	5406	6379	18,0
BAT 2015	5383	6166	14,5
Internationale BAT	5275	5110	-3,1
HERMES-BAT energie	2137	2388	11,8

Tabel 36 toont dat ook voor N₂O de niet-energetische emissies belangrijker zijn dan de energetische. Net als voor CO₂ schetst de energiebalansmethode het meest optimistische beeld wat betreft de evolutie van de emissies over de periode 2002-2009, op de duidelijk afwijkende internationale BAT-methode na.

TABEL 36 - Vergelijking emissievoorzichten N₂O (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	72	80	11,2
Constante PC	197	235	19,1
Evolutie verleden	197	228	16,2
BAT 2001	197	228	16,1
BAT 2015	196	224	14,1
Internationale BAT	189	159	-16,1
HERMES-BAT energie	70	78	11,7

Tabel 37 toont dat de niet-energetische emissies van CH₄ ongeveer tien maal groter waren dan de energetische. Hier zien we wat de evolutie betreft wel een heel ander beeld dan voor de andere twee broeikasgassen. De vooruitzichten op basis van de energiebalansen zijn een stuk pessimistischer dan die op basis van de evolutie in het verleden of de BAT 2015-methode. Ze komen het best overeen met de internationale BAT-methode.

TABEL 37 - Vergelijking emissievooruitzichten CH₄ (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	4,5	4,9	8,7
Constate PC	43,3	49,4	14,3
Evolutie verleden	42,2	40,0	-5,2
BAT 2001	43,2	49,1	13,6
BAT 2015	42,2	39,4	-6,6
Internationale BAT	43,0	47,0	9,3
HERMES-BAT energie	5,2	5,8	11,1

Voor CH₄ zou het Brussels Hoofdstedelijk Gewest volgens de energiebalansmethode dus het laagste niveau van onze buurlanden in 2001 halen. Voor CO₂ en N₂O is dat duidelijk niet het geval.

3. Vergelijking emissievooruitzichten voor het Vlaams Gewest

Voor het Vlaams Gewest liggen de emissies op basis van de NAMEA maar 10 % boven die berekend op basis van de energiebalans, zoals tabel 38 aantoont. De niet-energetische emissies van CO₂ zijn duidelijk minder belangrijk. Bovendien is de afwijking in het niveau van de emissies tussen de energiebalansmethode en de gemengde HERMES-BAT-methode zeer beperkt, wat erop duidt dat de emissies in de NAMEA voor die bedrijfstakken die een belangrijke bijdrage leveren tot de uitstoot van CO₂ hoger is dan de emissies berekend op basis van de energiebalans.

TABEL 38 - Vergelijking emissievooruitzichten CO₂ (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	50813	52625	3,6
Constate PC	56986	65537	15,0
Evolutie verleden	56528	61352	8,5
BAT 2001	55861	55250	-1,1
BAT 2015	55322	50338	-9,0
Internationale BAT	55518	52094	-6,8
HERMES-BAT energie	48146	49118	2,0

Wat de evolutie van de CO₂-emissies betreft, sluit de energiebalansmethode voor Vlaanderen niet aan bij één van de NAMEA-scenario's. De voorspelde stijging van de emissies ligt 5 procentpunten lager dan wat we mogen verwachten indien alle bedrijfstakken hun pollutiecoëfficiënt tussen 2001 en 2015 op dezelfde wijze zouden verlagen als in de periode 1995-2001. Terzelfdertijd ligt ze ook ongeveer 5 procentpunten hoger dan wat we mogen verwachten indien de Vlaamse bedrijfstakken zich zouden aanpassen aan de nationale BAT in 2001.

Tabel 39 toont dat de afwijking in het niveau van de N₂O emissies tussen de energiebalansmethode en de andere methodes een stuk groter is dan voor CO₂. Dit houdt enerzijds in dat de niet-energetische emissies een stuk belangrijker zijn voor N₂O, en anderzijds dat voor die bedrijfstakken die een belangrijk aandeel hebben in de uitstoot van N₂O er meer bedrijfstakken zijn waarvoor de emissies berekend op basis van de energiebalans die in de NAMEA overstijgen.

TABEL 39 - Vergelijking emissievoorzichten N₂O (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	1021	1109	8,6
Constate PC	6984	7822	12,0
Evolutie verleden	6889	6964	1,1
BAT 2001	6978	7765	11,3
BAT 2015	6882	6903	0,3
Internationale BAT	6723	5490	-18,4
HERMES-BAT energie	718	777	8,3

De voorspelde evolutie van de emissies op basis van de energiebalans sluit het dichtst aan bij die op basis van de BAT 2001-methode. Dit houdt echter ook in dat ze de prestaties uit het verleden op het vlak van het terugdringen van de pollutiecoëfficiënt niet zouden kunnen herhalen.

Tabel 40 maakt duidelijk dat dezelfde opmerkingen opgaan voor CH₄ als voor N₂O. Het verschil tussen de evolutie op basis van de energiebalans en die op basis van de BAT 2001-methode is wel wat groter.

TABEL 40 - Vergelijking emissievoorzichten CH₄ (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	54,5	58,0	6,4
Constate PC	7166	7969	11,2
Evolutie verleden	7077	7158	1,2
BAT 2001	7158	7898	10,3
BAT 2015	7063	7038	-0,4
Internationale BAT	6890	5531	-19,7
HERMES-BAT energie	30,3	32,6	7,5

We merken ook op dat het Vlaams Gewest volgens de energiebalansmethode voor geen van de drie broeikasgassen het niveau van de laagste pollutiecoëfficiënt in onze buurlanden in 2001 zou bereiken.

4. Vergelijking emissievoorzichten voor het Waals Gewest

Tabel 41 toont dat voor het Waals Gewest de niet-energetische emissies van CO₂ net als voor het Vlaams Gewest ongeveer 10 % uitmaken van het totaal. Hier merken we wel een belangrijke afwijking tussen het niveau van de emissies op basis van de energiebalans en die op basis van de gemengde HERMES-BAT-methode. Dit betekent dat voor Wallonië de emissies in de NAMEA van een aantal bedrijfstakken die een belangrijk aandeel hebben in de uitstoot van CO₂ wel degelijk een stuk lager liggen dan de emissies berekend op basis van de energiebalans.

TABEL 41 - Vergelijking emissievooruitzichten CO₂ (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	31644	29781	-5,9
Constance PC	36334	41767	15,0
Evolutie verleden	36099	39623	9,8
BAT 2001	36270	41184	13,5
BAT 2015	36038	39073	8,4
Internationale BAT	36151	40046	10,8
HERMES-BAT energie	18079	17430	-3,6

De vooruitzichten op basis van de energiebalans zijn voor wat betreft de uitstoot van CO₂ in Wallonië duidelijk veel optimistischer dan om het even welk scenario op basis van de NAMEA. In vergelijking met het constante pollutiëcoëfficiëntscenario gaat het om een daling van meer dan 20 %. Dit is een gevolg van het in rekening brengen van de sluiting van sterk vervuilende fabrieken. Tabellen 42 en 43 tonen dat het effect hiervan in hoofdzaak beperkt blijft tot CO₂. Voor N₂O en CH₄ zijn er wel degelijk NAMEA-scenario's die een optimistischer beeld van de nabije toekomst schetsen dan de energiebalansmethode. Dit is uiteraard het gevolg van het feit dat de niet-energetische emissies voor deze twee broeikasgassen een belangrijker rol spelen dan de energetische.

TABEL 42 - Vergelijking emissievooruitzichten N₂O (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	511	525	2,8
Constance PC	3892	4355	11,9
Evolutie verleden	3834	3841	0,2
BAT 2001	3812	3645	-4,4
BAT 2015	3776	3322	-12,0
Internationale BAT	3769	3245	-13,9
HERMES-BAT energie	299	302	1,0

Tabel 42 toont dat de evolutie van N₂O op basis van de energiebalans het dichtst aansluit bij de vooruitzichten op basis van de evolutie uit het verleden. Voor CH₄ toont tabel 43 dat de evolutie op basis van de energiebalans sterk gelijk op die berekend met de nationale BAT 2001-methode.

TABEL 43 - Vergelijking emissievooruitzichten CH₄ (niveau's in 1000 ton CO₂-equivalenten en groei in %)

Methode	2002	2009	2002-09
Energiebalans	31,6	31,4	-0,7
Constance PC	3632	4064	11,9
Evolutie verleden	3608	3837	6,3
BAT 2001	3577	3558	-0,5
BAT 2015	3539	3212	-9,2
Internationale BAT	3507	2934	-16,3
HERMES-BAT energie	27,8	29,2	4,9

Voor N₂O en CH₄ zou het Waals Gewest volgens de energiebalansmethode evenmin het laagste niveau van pollutiëcoëfficiënt in onze buurlanden in 2001 bereiken. Voor CO₂ zou dat duidelijk wel het geval zijn.



Besluit

Het Federaal Planbureau beschikt over drie methodes om regionale emissievooruitzichten te genereren: de HERMES-methode, de BAT-methode, en de gemengde HERMES-BAT-methode. Die methodes hebben alledrie hun voor- en nadelen, en vullen elkaar dan ook aan. Bovendien zijn de HERMES- en de BAT-methode ontwikkeld met een verschillende doelstelling voor ogen.

De HERMES-methode werd ontwikkeld met als doelstelling het genereren van projecties voor broeikasgassen. Het gaat dus om een heel specifieke methode, wat een voordeel is met het oog op het bereiken van de doelstelling waarvoor ze werd ontworpen, maar eveneens het nadeel inhoudt dat ze enkel voor die doelstelling kan gebruikt worden.

De HERMES-methode maakt gebruik van energiebalansen om de emissies van broeikasgassen te berekenen, en beschikt over informatie in verband met de te verwachten toepassing van milieuvriendelijke technologieën die een impact hebben op het niveau en de samenstelling van het energieverbruik. Voor het berekenen van toekomstige emissies verbonden met dit energieverbruik, meer specifiek CO₂-emissies, beschikt ze dus over meer informatie dan aanwezig is in de NAMEA Lucht. Dit is duidelijk een voordeel van de HERMES-methode. Een nadeel is wel dat het toepassen van vaste emissiecoëfficiënten op energiedragers niet toelaat rekening te houden met captatie van de broeikasgassen, wat in de toekomst aan belang zou kunnen winnen.

De BAT-methode werd ontworpen om over een algemeen toepasbare projectiemethode te beschikken in het kader van de milieurekeningen. De BAT-methode maakt gebruik van realistische performantiedoelstellingen met betrekking tot de eco-efficiëntie, zonder in detail te beschrijven hoe deze doelstellingen bereikt zullen worden (hetzij via een verhoging van de energie-efficiëntie, hetzij via een toename in de captatie van emissies, hetzij via nog een andere methode), en kan toegepast worden op alle vormen van luchtvervuiling, niet enkel die die nauw verbonden zijn met energieverbruik. Wat meer is, ze kan toegepast worden voor elke vorm van vervuiling waarvoor een NAMEA ontworpen werd. Voor België gaat dit momenteel, naast luchtvervuiling, over verschillende vormen van watervervuiling. Toepassing ervan op de NAMEA-pollutiecoëfficiënten maakt het mogelijk rekening te houden met end-of-pipe maatregelen. De emissies van vervuilende stoffen worden immers deels opgevangen in filters, waardoor de eigenlijke emissies in de natuur lager liggen dan de waarde die men bekomt door het toepassen van een emissiefactor op een emissieverklarende variabele zoals de verbranding van een welbepaalde energievorm. Het voordeel van de ruime toepasbaarheid van de methode houdt evenwel eveneens het nadeel in dat er niet duidelijk gespecificeerd kan worden via welke kanalen de evolutie zal verlopen. Een ander nadeel bestaat erin dat de mogelijkheid bestaat dat een bepaalde bedrijfstak in een bepaalde regio als BAT geselecteerd wordt omdat haar

pollutiecoëfficiënt het laagst is wegens het ontbreken van een deel van de emissiegegevens. De na te streven BAT-pollutiecoëfficiënt is dan in feite te ambitieus voor de andere regio's.

De gemengde HERMES-BAT-methode poogt de voordelen van beide andere methodes te combineren voor wat broeikasgassen betreft. De gemengde HERMES-BAT-methode maakt enerzijds gebruik van de technologische informatie vervat in HERMES om de evolutie van de energetische emissies te modelleren, en anderzijds van de performantiedoelstellingen om het niet-energetische deel van de emissies te modelleren. De moeilijkheid van deze methode bestaat in het opsplitsen van de NAMEA-pollutiecoëfficiënten in een energetisch en een niet-energetisch deel. De door de gewesten geleverde basisdata maken immers niet altijd dit onderscheid. De resultaten op basis van de vereenvoudigde methode tonen aan dat dit onderscheid kunnen maken van cruciaal belang is om tot redelijke resultaten te komen.



Bijlagen

A. Bijlage 1: Methodologie voor de regionalisering van de vooruitzichten van de toegevoegde waarde per sector en het beschikbaar inkomen van de gezinnen

1. Eerste scenario

Als eerste (meest eenvoudige) scenario wordt verondersteld dat de sectorale groeivoeten uit de HERMES-projectie in elk gewest gelden:

$$d \log TW_{sr} = d \log TW_{sn} \quad \text{voor de bedrijfstakken;} \quad [1a]$$

$$d \log BI_r = d \log BI_n \quad \text{voor de gezinnen;} \quad [1b]$$

met TW de toegevoegde waarde tegen constante basisprijzen en BI het netto beschikbaar inkomen van de gezinnen tegen constante prijzen. 's' is de indicator voor de bedrijfstak, 'r' duidt op de regio en 'n' op het nationaal aggregaat. De geprojecteerde regionale toegevoegde waarden en beschikbare inkomens sommen daardoor steeds tot hun nationale HERMES-waarde. Eventuele groeiverschillen tussen de regio's zijn dan enkel toe te schrijven aan hun economische structuur.

2. Tweede scenario

Gezien de regionale sectorale groeiverschillen in de periode 1995-2002 (zie tabellen), lijkt de eerste hypothese vrij rigide. In het tweede scenario worden daarom regionale projecties gemaakt met behulp van lineaire vergelijkingen. Per bedrijfstak wordt de regionale toegevoegde waarde geresseerd op de nationale toegevoegde waarde (periode 1995-2002). Voor de regionalisering van het beschikbaar inkomen van de gezinnen¹ wordt dezelfde werkwijze toegepast. Op die manier wordt rekening gehouden met het recent vastgestelde verband met de nationale aggregaten:

$$TW_{sr} = a_{sr} + b_{sr} * TW_{sn} \quad \text{voor de bedrijfstakken;} \quad [2a]$$

$$BI_r = a_r + b_r * BI_n \quad \text{voor de gezinnen.} \quad [2b]$$

De specificatie heeft als voordeel dat, per bedrijfstak en voor de gezinnen, de constante term 'a' sommeert tot nul en 'b' tot één², zodat de regionale resultaten ook

1. Voor het netto reëel beschikbaar inkomen is het de periode 1995-2001.
2. Voor een gegeven activiteit 's' duidt een positieve/negatieve 'asr' op een dalend/stijgend aandeel van regio 'r' over de tijd (bij trendmatig stijgende reeks).

hier coherent blijven met de nationale cijfers van de HERMES-simulatie. Maar aangezien de vergelijking in niveau's wordt geschat en niet in groeivoeten, kan er een verschuiving optreden voor het niveau van het eerste simulatiejaar.

Voor de gezondheidszorg en transport wordt de hypothese van een gelijke groei in alle gewesten behouden (cfr. vergelijking [1a]). Met de bekomen schattingsresultaten (cfr. vergelijking [2a]) zou de evolutie van de gezondheidszorg en het transport zeer sterk verschillen tussen de regio's gedurende de projectieperiode. Dit lijkt ons geen realistisch vooruitzicht.

3. Resultaten

a. Periodegemiddelden

TABEL 44 - Toegevoegde waarde tegen constante basisprijzen, eerste scenario (periodegemiddelden, in %)

	Vlaams Gewest		Waals Gewest		Brussels Hoofdst. Gewest		Extraregionaal gebied		Rijk	
	1996-2002	2003-2009 (*)	1996-2002	2003-2009 (*)	1996-2002	2003-2009 (*)	1996-2002	2003-2009 (*)	1996-2002	2003-2009 (**)
1.Landbouw	2,3	1,2	-0,1	1,2	-6,4	1,2			1,5	1,2
2.Industrie excl. bouw	2,5	1,8	2,5	1,9	3,5	1,8			2,6	1,8
2.1.Energie	0,0	1,8	1,5	1,8	7,7	1,8			2,1	1,8
2.2.Intermediaire goederen	2,9	2,0	2,9	2,0	-0,2	2,0			2,8	2,0
2.3.Investeringsgoederen	4,0	1,6	4,1	1,6	1,7	1,6			3,8	1,6
2.4.Verbruiksgoederen	1,8	1,9	1,2	1,9	1,9	1,9			1,7	1,9
3.Bouw	1,5	2,5	0,8	2,5	1,0	2,5			1,3	2,5
4.Verhandelbare diensten	2,2	2,5	1,4	2,5	1,2	2,5			1,8	2,5
4.1.Vervoer en communicatie	0,4	2,7	2,7	2,7	6,4	2,7			2,2	2,7
4.2.Handel en horeca	1,1	1,7	0,4	1,7	-0,3	1,7			0,7	1,7
4.3.Krediet en verzekeringen	-1,1	2,4	-1,7	2,4	-0,7	2,4			-1,0	2,4
4.4.Gezondheidszorg	2,6	3,1	1,3	3,1	2,3	3,1			2,2	3,1
4.5.Overige marktdiensten	3,9	2,6	1,9	2,6	1,2	2,6			2,8	2,6
5.Niet-verhandelbare diensten	1,0	0,8	1,5	0,8	2,1	0,8	-5,5	0,8	1,3	0,8
6.IGDFI	0,0	-0,3	-3,3	2,2	-10,1	19,7	-14,8	13,6	-1,8	2,5
Totaal	2,2	2,2	1,8	2,0	1,8	1,8	-5,2	0,5	2,0	2,0

(*) Resultaten op basis van eq. [1a].

(**) HERMES-simulatie.

TABEL 45 - Netto beschikbaar inkomen van de huishoudens tegen constante prijzen, eerste scenario (periodegemiddelden, in %)

	1996-2001	2002-2009
Vlaams Gewest	1,4	1,6(*)
Waals Gewest	0,8	1,6(*)
Brussels Hoofdst. Gewest	0,9	1,6(*)
Rijk	1,2	1,6(**)

(*) Resultaten op basis van eq. [1b].

(**) HERMES-simulatie.

TABEL 46 - Toegevoegde waarde tegen constante basisprijzen, tweede scenario (periodegemiddelden, in %)

	Vlaams Gewest		Waals Gewest		Brussels Hoofdst. Gewest		Extraregionaal gebied		Rijk	
	1996-2002	2003-2009 (*)	1996-2002	2003-2009 (*)	1996-2002	2003-2009 (*)	1996-2002	2003-2009 (*)	1996-2002	2003-2009 (**)
1.Landbouw	2,3	1,1	-0,1	1,4	-6,4	4,1			1,5	1,2
2.Industrie excl. bouw	2,5	2,0	2,5	1,8	3,5	0,5			2,6	1,8
2.1.Energie	0,0	3,0	1,5	1,4	7,7	-0,3			2,1	1,8
2.2.Intermediaire goederen	2,9	2,1	2,9	1,8	-0,2	1,2			2,8	2,0
2.3.Investeringsgoederen	4,0	1,7	4,1	1,7	1,7	0,4			3,8	1,6
2.4.Verbruiksgoederen	1,8	1,9	1,2	2,2	1,9	1,5			1,7	1,9
3.Bouw	1,5	2,7	0,8	2,3	1,0	1,1			1,3	2,5
4.Verhandelbare diensten	2,2	2,4	1,4	2,5	1,2	2,7			1,8	2,5
4.1.Vervoer en communicatie	0,4	2,7	2,7	2,7	6,4	2,7			2,2	2,7
4.2.Handel en horeca	1,1	2,1	0,4	2,0	-0,3	0,2			0,7	1,7
4.3.Krediet en verzekeringen	-1,1	2,3	-1,7	2,1	-0,7	2,5			-1,0	2,4
4.4.Gezondheidszorg	2,6	3,1	1,3	3,1	2,3	3,1			2,2	3,1
4.5.Overige marktdiensten	3,9	2,5	1,9	2,6	1,2	2,9			2,8	2,6
5.Niet-verhandelbare diensten	1,0	0,4	1,5	1,0	2,1	1,5	-5,5	-4,9	1,3	0,8
6.IGDFI	0,0	-0,3	-3,3	2,2	-10,1	19,7	-14,8	13,6	-1,8	2,5
Totaal	2,2	2,2	1,8	2,0	1,8	1,8	-5,2	-5,5	2,0	2,0

(*) Resultaten op basis van eq. [2a], behalve gezondheidszorg en vervoer en communicatie [eq.1a].

(**) HERMES-simulatie.

TABEL 47 - Netto beschikbaar inkomen van de huishoudens tegen constante prijzen, tweede scenario (periodegemiddelden, in %)

	1996-2001	2002-2009
Vlaams Gewest	1,4	1,8(*)
Waals Gewest	0,8	1,4(*)
Brussels Hoofdst. Gewest	0,9	1,4(*)
Rijk	1,2	1,6(**)

(*) Resultaten op basis van eq. [2b].

(**) HERMES-simulatie.

b. Structuur

TABEL 48 - Structuur per regio van de toegevoegde waarde tegen lopende basisprijzen, eerste scenario (in %)

	Vlaams Gewest			Waals Gewest			Brussels Hoofdst. Gewest			Extraregionaal gebied			Rijk		
	1995	2002	2009 (*)	1995	2002	2009 (*)	1995	2002	2009 (*)	1995	2002	2009 (*)	1995	2002	2009 (**)
1.Landbouw	2,0	1,6	1,6	2,2	1,5	1,5	0,1	0,0	0,0				1,7	1,3	1,3
2.Industrie excl. bouw	28,9	25,9	23,6	22,8	20,9	19,3	11,8	11,5	10,4				24,1	22,0	20,1
2.1.Energie	3,5	2,7	2,4	3,2	2,8	2,5	3,5	4,6	4,2				3,4	3,1	2,8
2.2.Intermediaire goederen	9,6	8,6	8,3	10,3	9,4	9,1	2,4	1,7	1,7				8,4	7,5	7,2
2.3.Investeringsgoederen	6,3	5,6	4,6	3,7	3,4	2,8	2,7	2,0	1,7				5,0	4,4	3,6
2.4.Verbruiksgoederen	9,5	9,0	8,3	5,7	5,3	4,9	3,2	3,1	2,9				7,4	7,0	6,4
3.Bouw	6,1	5,8	5,8	5,9	5,4	5,4	2,6	2,4	2,3				5,4	5,0	5,0
4.Verhandelbare diensten	54,6	57,5	60,7	52,8	54,1	57,3	72,8	71,2	73,6				57,5	59,2	62,3
4.1.Vervoer en communicatie	7,7	6,7	7,5	6,1	6,4	7,2	7,5	9,9	11,1				7,3	7,2	8,1
4.2.Handel en horeca	14,9	14,8	15,4	12,0	11,7	12,2	14,2	12,9	13,4				14,0	13,7	14,2
4.3.Krediet en verzekeringen	3,9	3,1	2,8	3,6	2,8	2,6	17,6	14,4	13,2				6,5	5,2	4,8
4.4.Gezondheidszorg	6,4	7,3	8,1	8,2	8,8	9,8	4,6	5,2	5,7				6,5	7,3	8,1
4.5.Overige marktdiensten	21,6	25,7	26,8	22,8	24,4	25,5	28,9	28,9	30,1				23,2	25,9	27,1
5.Niet-verhandelbare diensten	12,9	12,6	11,6	20,8	21,4	19,8	17,3	18,3	16,9	104,5	103,4	103,5	15,8	15,9	14,6
6.IGDFI	-4,5	-3,4	-3,3	-4,5	-3,4	-3,3	-4,5	-3,4	-3,3	-4,5	-3,4	-3,5	-4,5	-3,4	-3,3
Totaal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(*) Resultaten op basis van eq. [1a].

(**) HERMES-simulatie.

TABEL 49 - Structuur van de regionale toegevoegde waarde tegen lopende basisprijzen, eerste scenario (in % van het Rijk)

	Vlaams Gewest			Waals Gewest			Brussels Hoofdst. Gewest			Extraregionaal gebied			Rijk		
	1995	2002	2009 (*)	1995	2002	2009 (*)	1995	2002	2009 (*)	1995	2002	2009 (*)	1995	2002	2009 (**)
1.Landbouw	1,1	0,9	0,9	0,5	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0				1,7	1,3	1,3
2.Industrie excl. bouw	16,4	14,8	13,5	5,5	5,0	4,6	2,2	2,2	2,0				24,1	22,0	20,1
2.1.Energie	2,0	1,5	1,4	0,8	0,7	0,6	0,7	0,9	0,8				3,4	3,1	2,8
2.2.Intermediaire goederen	5,5	5,0	4,7	2,5	2,2	2,1	0,5	0,3	0,3				8,4	7,5	7,2
2.3.Investeringsgoederen	3,6	3,2	2,6	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3				5,0	4,4	3,6
2.4.Verbruiksgoederen	5,4	5,1	4,7	1,4	1,3	1,2	0,6	0,6	0,5				7,4	7,0	6,4
3.Bouw	3,5	3,3	3,3	1,4	1,3	1,3	0,5	0,4	0,4				5,4	5,0	5,0
4.Verhandelbare diensten	31,0	32,9	34,8	12,8	12,8	13,6	13,8	13,5	13,9				57,5	59,2	62,3
4.1.Vervoer en communicatie	4,4	3,8	4,3	1,5	1,5	1,7	1,4	1,9	2,1				7,3	7,2	8,1
4.2.Handel en horeca	8,5	8,4	8,8	2,9	2,8	2,9	2,7	2,4	2,5				14,0	13,7	14,2
4.3.Krediet en verzekeringen	2,2	1,8	1,6	0,9	0,7	0,6	3,3	2,7	2,5				6,5	5,2	4,8
4.4.Gezondheidszorg	3,6	4,2	4,7	2,0	2,1	2,3	0,9	1,0	1,1				6,5	7,3	8,1
4.5.Overige marktdiensten	12,3	14,7	15,3	5,5	5,8	6,0	5,5	5,5	5,7				23,2	25,9	27,1
5.Niet-verhandelbare diensten	7,3	7,2	6,6	5,0	5,1	4,7	3,3	3,5	3,2	0,2	0,1	0,1	15,8	15,9	14,6
6.IGDFI	-2,6	-1,9	-1,9	-1,1	-0,8	-0,8	-0,9	-0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	-4,5	-3,4	-3,3
Totaal	56,7	57,2	57,3	24,2	23,7	23,7	18,9	18,9	18,9	0,2	0,1	0,1	100,0	100,0	100,0

(*) Resultaten op basis van eq. [1a].

(**) HERMES-simulatie.

TABEL 50 - Structuur per regio van het netto beschikbaar inkomen tegen constante basisprijzen, eerste scenario (in % van het Rijk)

	1995	2001	2009
Vlaams Gewest	60,1	61,0	61,0 (*)
Waals Gewest	30,0	29,4	29,4 (*)
Brussels Hoofdst. Gewest	9,6	9,5	9,5 (*)
Extraregionaal gebied	0,3	0,1	0,1 (*)
Rijk	100,0	100,0	100,0 (**)

(*) Resultaten op basis van eq. [1b].

(**) HERMES-simulatie.

TABEL 51 - Structuur per regio van de toegevoegde waarde tegen lopende basisprijzen, tweede scenario (in %)

	Vlaams Gewest			Waals Gewest			Brussels Hoofdst. Gewest			Extraregionaal gebied			Rijk		
	1995	2002	2009	1995	2002	2009	1995	2002	2009	1995	2002	2009	1995	2002	2009
1.Landbouw	2,0	1,6	1,6	2,2	1,5	1,5	0,1	0,0	0,0				1,7	1,3	1,3
2.Industrie excl. bouw	28,9	25,9	24,0	22,8	20,9	19,2	11,8	11,5	9,5				24,1	22,0	20,1
2.1.Energie	3,5	2,7	2,7	3,2	2,8	2,5	3,5	4,6	3,6				3,4	3,1	2,8
2.2.Intermediaire goederen	9,6	8,6	8,4	10,3	9,4	8,9	2,4	1,7	1,6				8,4	7,5	7,2
2.3.Investeringsgoederen	6,3	5,6	4,6	3,7	3,4	2,8	2,7	2,0	1,5				5,0	4,4	3,6
2.4.Verbruiksgoederen	9,5	9,0	8,3	5,7	5,3	5,0	3,2	3,1	2,8				7,4	7,0	6,4
3.Bouw	6,1	5,8	5,9	5,9	5,4	5,3	2,6	2,4	2,1				5,4	5,0	5,0
4.Verhandelbare diensten	54,6	57,5	60,6	52,8	54,1	57,2	72,8	71,2	74,0				57,5	59,2	62,3
4.1.Vervoer en communicatie	7,7	6,7	7,2	6,1	6,4	6,9	7,5	9,9	12,6				7,3	7,2	8,1
4.2.Handel en horeca	14,9	14,8	15,8	12,0	11,7	12,4	14,2	12,9	12,0				14,0	13,7	14,2
4.3.Krediet en verzekeringen	3,9	3,1	2,8	3,6	2,8	2,5	17,6	14,4	13,3				6,5	5,2	4,8
4.4.Gezondheidszorg	6,4	7,3	8,1	8,2	8,8	9,8	4,6	5,2	5,7				6,5	7,3	8,1
4.5.Overige marktdiensten	21,6	25,7	26,7	22,8	24,4	25,5	28,9	28,9	30,5				23,2	25,9	27,1
5.Niet-verhandelbare diensten	12,9	12,6	11,3	20,8	21,4	20,0	17,3	18,3	17,6	104,5	103,4	105,4	15,8	15,9	14,6
6.IGDFI	-4,5	-3,4	-3,3	-4,5	-3,4	-3,3	-4,5	-3,4	-3,2	-4,5	-3,4	-5,4	-4,5	-3,4	-3,3
Totaal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(*) Resultaten op basis van eq. [2a], behalve gezondheidszorg en vervoer en communicatie [1a].

(**) HERMES-simulatie.

TABEL 52 - Structuur van de regionale toegevoegde waarde tegen lopende basisprijzen, tweede scenario
(in % van het Rijk)

	Vlaams Gewest			Waals Gewest			Brussels Hoofdst. Gewest			Extraregionaal gebied			Rijk		
	1995	2002	2009	1995	2002	2009	1995	2002	2009	1995	2002	2009	1995	2002	2009
			(*)			(*)			(*)			(*)			(**)
1.Landbouw	1,1	0,9	0,9	0,5	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0				1,7	1,3	1,3
2.Industrie excl. bouw	16,4	14,8	13,7	5,5	5,0	4,5	2,2	2,2	1,8				24,1	22,0	20,1
2.1.Energie	2,0	1,5	1,5	0,8	0,7	0,6	0,7	0,9	0,7				3,4	3,1	2,8
2.2.Intermediaire goederen	5,5	5,0	4,8	2,5	2,2	2,1	0,5	0,3	0,3				8,4	7,5	7,2
2.3.Investeringsgoederen	3,6	3,2	2,6	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3				5,0	4,4	3,6
2.4.Verbruiksgoederen	5,4	5,1	4,7	1,4	1,3	1,2	0,6	0,6	0,5				7,4	7,0	6,4
3.Bouw	3,5	3,3	3,3	1,4	1,3	1,3	0,5	0,4	0,4				5,4	5,0	5,0
4.Verhandelbare diensten	31,0	32,9	34,6	12,8	12,8	13,5	13,8	13,5	14,1				57,5	59,2	62,3
4.1.Vervoer en communicatie	4,4	3,8	4,1	1,5	1,5	1,6	1,4	1,9	2,4				7,3	7,2	8,1
4.2.Handel en horeca	8,5	8,4	9,0	2,9	2,8	2,9	2,7	2,4	2,3				14,0	13,7	14,2
4.3.Krediet en verzekeringen	2,2	1,8	1,6	0,9	0,7	0,6	3,3	2,7	2,5				6,5	5,2	4,8
4.4.Gezondheidszorg	3,6	4,2	4,7	2,0	2,1	2,3	0,9	1,0	1,1				6,5	7,3	8,1
4.5.Overige marktdiensten	12,3	14,7	15,2	5,5	5,8	6,0	5,5	5,5	5,8				23,2	25,9	27,1
5.Niet-verhandelbare diensten	7,3	7,2	6,5	5,0	5,1	4,7	3,3	3,5	3,3	0,2	0,1	0,1	15,8	15,9	14,6
6.IGDFI	-2,6	-1,9	-1,9	-1,1	-0,8	-0,8	-0,9	-0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	-4,5	-3,4	-3,3
Totaal	56,7	57,2	57,2	24,2	23,7	23,7	18,9	18,9	19,1	0,2	0,1	0,1	100,0	100,0	100,0

(*) Resultaten op basis van eq. [2a], behalve gezondheidszorg en vervoer en communicatie [1a].

(**) HERMES-simulatie.

TABEL 53 - Structuur per regio van het netto beschikbaar inkomen tegen constante basisprijzen, tweede scenario
(in % van het Rijk)

	1995	2001	2009
Vlaams Gewest	60,1	61,0	61,7 (*)
Waals Gewest	30,0	29,4	29,0 (*)
Brussels Hoofdst. Gewest	9,6	9,5	9,4 (*)
Extraregionaal gebied	0,3	0,1	-0,1 (*)
Rijk	100,0	100,0	100,0 (**)

(*) Resultaten op basis van eq. [2b].

(**) HERMES-simulatie.

B. Bijlage 2: Gedetailleerde resultaten energiegebonden broeikasgasemissies

1. Eerste scenario: regionale vooruitzichten voor de energiegebonden CO₂, CH₄ en N₂O-emissies

TABEL 54 - Evolutie van de totale CO₂-emissies per sector (in Mt CO₂-equivalenten)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Rijk									
Verbranding van brandstoffen	113,4	115,6	115,3	115,0	113,9	112,9	114,0	114,9	0,2
Transformatiesector	29,7	31,5	30,8	30,8	30,0	28,7	29,1	29,3	-0,2
- Energiesector	5,4	5,5	5,5	5,5	5,6	5,6	5,7	5,8	1,0
- Elektriciteitssector	24,3	26,0	25,3	25,3	24,4	23,1	23,4	23,5	-0,5
Industrie	30,3	30,5	30,3	29,5	28,7	28,4	28,3	28,3	-1,0
- Intermediaire goederen	23,4	23,6	23,7	22,8	22,0	21,6	21,5	21,2	-1,4
- Investeringsgoederen	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	-5,6
- Verbruiksgoederen	6,1	6,0	5,9	5,9	5,9	6,0	6,1	6,4	0,6
- Bouw	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6
Transport	24,9	25,0	25,3	25,7	26,2	26,6	27,1	27,7	1,5
- Transport per spoor	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,6
- Transport over de weg	24,3	24,4	24,7	25,1	25,6	26,0	26,5	27,0	1,5
- Overige transportdiensten	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,8
Andere sectoren	28,5	28,7	28,9	29,0	29,1	29,2	29,4	29,7	0,6
- Diensten	6,7	6,9	7,1	7,2	7,2	7,2	7,3	7,4	1,3
- Gezinnen	19,9	19,9	19,9	20,0	20,0	20,0	20,1	20,3	0,3
- Landbouw	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	1,5
Brussels Hoofdstedelijk Gewest									
Verbranding van brandstoffen	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,6	4,6	1,4
Transformatiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
- Energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,-
- Elektriciteitssector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
Industrie	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
- Intermediaire goederen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
- Investeringsgoederen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5
- Verbruiksgoederen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0
- Bouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Transport	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
- Transport per spoor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
- Transport over de weg	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5
- Overige transportdiensten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Andere sectoren	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	1,3
- Diensten	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,9
- Gezinnen	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	1,0
- Landbouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,-
Waals Gewest									
Verbranding van brandstoffen	41,1	40,9	41,0	40,5	40,2	40,0	40,1	40,1	-0,3
Transformatiesector	11,8	11,4	11,5	11,4	11,4	11,3	11,4	11,4	-0,5
- Energiesector	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	-4,2
- Elektriciteitssector	11,5	11,2	11,2	11,1	11,2	11,1	11,2	11,2	-0,4
Industrie	14,0	14,1	14,1	13,5	13,0	12,8	12,6	12,5	-1,6
- Intermediaire goederen	12,1	12,3	12,3	11,8	11,3	11,1	10,9	10,7	-1,8
- Investeringsgoederen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-6,1
- Verbruiksgoederen	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	-0,7
- Bouw	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Transport	7,4	7,5	7,5	7,7	7,8	7,9	8,1	8,2	1,5
- Transport per spoor	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,6
- Transport over de weg	7,2	7,2	7,3	7,5	7,6	7,7	7,9	8,0	1,5
- Overige transportdiensten	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8
Andere sectoren	7,9	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,1	0,4
- Diensten	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,5
- Gezinnen	6,1	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,1	0,0
- Landbouw	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,5
Vlaams Gewest									
Verbranding van brandstoffen	68,1	70,4	69,9	70,1	69,3	68,4	69,3	70,1	0,4
Transformatiesector	17,9	20,0	19,3	19,4	18,5	17,3	17,7	17,9	-0,0
- Energiesector	5,1	5,2	5,2	5,3	5,3	5,4	5,5	5,6	1,2
- Elektriciteitssector	12,8	14,8	14,1	14,1	13,2	11,9	12,2	12,3	-0,5
Industrie	16,2	16,2	16,1	15,8	15,5	15,4	15,5	15,6	-0,5
- Intermediaire goederen	11,2	11,4	11,3	11,0	10,7	10,6	10,5	10,5	-1,0
- Investeringsgoederen	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	-5,6
- Verbruiksgoederen	4,4	4,3	4,2	4,3	4,3	4,4	4,5	4,7	1,0
- Bouw	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6
Transport	16,2	16,3	16,5	16,8	17,1	17,4	17,7	18,0	1,5
- Transport per spoor	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,6
- Transport over de weg	15,9	16,0	16,1	16,4	16,7	17,0	17,3	17,7	1,5
- Overige transportdiensten	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8
Andere sectoren	17,8	17,9	18,0	18,1	18,1	18,2	18,3	18,5	0,6
- Diensten	4,2	4,3	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6	1,1
- Gezinnen	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,1	12,1	12,2	0,3
- Landbouw	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,5

TABEL 55 - Evolutie van de CH₄-emissies per sector (in kt CO₂-equivalenten)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Rijk									
Verbranding van brandstoffen	240,9	241,3	242,1	244,0	245,5	247,4	250,5	253,8	0,7
Transformatiesector	8,2	8,9	9,0	9,0	9,1	9,0	9,2	9,4	1,9
- Energiesector	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	0,8
- Elektriciteitssector	6,4	7,1	7,1	7,2	7,2	7,1	7,3	7,4	2,2
Industrie	44,5	43,6	42,9	42,6	42,2	42,2	42,7	43,2	-0,4
- Intermediaire goederen	32,0	31,3	30,9	30,4	30,0	29,8	30,0	30,0	-0,9
- Investeringsgoederen	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	-4,9
- Verbruiksgoederen	11,1	10,9	10,7	10,8	10,9	11,1	11,4	11,9	1,0
- Bouw	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Transport	79,6	79,9	80,6	82,1	83,6	84,9	86,5	88,2	1,5
- Transport per spoor	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,6
- Transport over de weg	77,7	78,0	78,8	80,2	81,7	83,0	84,6	86,2	1,5
- Overige transportdiensten	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	0,8
Andere sectoren	108,6	108,9	109,6	110,3	110,7	111,3	112,1	113,1	0,6
- Diensten	8,8	9,1	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	1,6
- Gezinnen	99,1	99,1	99,6	100,1	100,5	101,0	101,6	102,5	0,5
- Landbouw	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Brussels Hoofdstedelijk Gewest									
Verbranding van brandstoffen	15,4	15,5	15,7	16,0	16,2	16,4	16,6	16,9	1,3
Transformatiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
- Energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,
- Elektriciteitssector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
Industrie	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
- Intermediaire goederen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
- Investeringsgoederen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-3,4
- Verbruiksgoederen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,5
- Bouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Transport	4,0	4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,4	1,5
- Transport per spoor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
- Transport over de weg	3,9	3,9	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,3	1,5
- Overige transportdiensten	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8
Andere sectoren	11,2	11,3	11,5	11,7	11,8	11,9	12,1	12,3	1,3
- Diensten	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	2,0
- Gezinnen	9,9	9,9	10,1	10,2	10,3	10,5	10,6	10,7	1,2
- Landbouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,
Waals Gewest									
Verbranding van brandstoffen	76,7	76,6	76,8	76,9	77,1	77,6	78,3	79,0	0,4
Transformatiesector	2,5	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	2,8
- Energiesector	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-4,2
- Elektriciteitssector	2,4	2,5	2,6	2,6	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1
Industrie	18,9	18,6	18,4	18,0	17,6	17,4	17,5	17,4	-1,2
- Intermediaire goederen	15,7	15,5	15,4	15,0	14,6	14,5	14,5	14,4	-1,3
- Investeringsgoederen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	-5,3
- Verbruiksgoederen	2,8	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	-0,4
- Bouw	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6
Transport	23,7	23,8	24,0	24,5	24,9	25,3	25,8	26,3	1,5
- Transport per spoor	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6
- Transport over de weg	23,1	23,2	23,4	23,8	24,2	24,6	25,1	25,6	1,5
- Overige transportdiensten	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8
Andere sectoren	31,5	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,2	0,3
- Diensten	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	1,6
- Gezinnen	29,4	29,4	29,5	29,5	29,5	29,6	29,7	29,9	0,2
- Landbouw	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,5
Vlaams Gewest									
Verbranding van brandstoffen	148,8	149,2	149,6	151,1	152,1	153,4	155,5	157,8	0,8
Transformatiesector	5,7	6,3	6,2	6,3	6,2	6,0	6,2	6,3	1,5
- Energiesector	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,1
- Elektriciteitssector	4,0	4,6	4,5	4,5	4,4	4,3	4,4	4,5	1,7
Industrie	25,3	24,8	24,3	24,4	24,3	24,5	25,0	25,5	0,1
- Intermediaire goederen	16,2	15,8	15,5	15,4	15,3	15,3	15,5	15,6	-0,5
- Investeringsgoederen	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	-5,0
- Verbruiksgoederen	8,2	8,0	7,9	8,1	8,1	8,3	8,6	9,0	1,4
- Bouw	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6
Transport	51,9	52,1	52,6	53,5	54,5	55,4	56,4	57,5	1,5
- Transport per spoor	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6
- Transport over de weg	50,8	51,0	51,5	52,4	53,4	54,2	55,3	56,3	1,5
- Overige transportdiensten	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8
Andere sectoren	65,9	66,1	66,5	66,9	67,1	67,5	68,0	68,6	0,6
- Diensten	5,5	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0	6,1	6,1	1,4
- Gezinnen	59,8	59,8	60,0	60,4	60,6	60,9	61,3	61,8	0,5
- Landbouw	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,5

TABEL 56 - Evolutie van de N₂O-emissies per sector (in kt CO₂-equivalenten)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Rijk									
Verbranding van brandstoffen	2560,6	2592,4	2601,8	2621,6	2637,7	2655,0	2694,3	2734,7	0,9
Transformatiesector	353,4	386,0	387,8	390,1	391,4	387,8	396,6	403,8	1,9
- Energiesector	78,6	79,3	80,1	79,8	80,2	81,1	82,1	83,0	0,8
- Elektriciteitssector	274,8	306,7	307,7	310,2	311,2	306,7	314,5	320,8	2,2
Industrie	551,8	540,4	532,1	528,2	522,5	522,9	528,8	535,0	-0,4
- Intermediaire goederen	396,1	387,7	382,8	376,8	371,1	369,6	371,9	372,3	-0,9
- Investeringsgoederen	10,8	9,8	9,3	9,1	8,8	8,4	7,9	7,6	-4,9
- Verbruiksgoederen	137,7	135,1	132,1	134,3	134,7	137,3	141,4	147,6	1,0
- Bouw	7,2	7,9	7,9	7,9	7,8	7,6	7,5	7,5	0,6
Transport	886,6	889,9	898,2	914,1	930,9	945,7	964,0	982,0	1,5
- Transport per spoor	5,8	6,1	6,1	6,2	6,3	6,3	6,4	6,4	1,6
- Transport over de weg	866,0	869,1	877,4	893,0	909,6	924,2	942,1	959,8	1,5
- Overige transportdiensten	14,9	14,7	14,7	14,9	15,0	15,2	15,4	15,8	0,8
Andere sectoren	768,8	776,1	783,6	789,3	792,9	798,6	804,9	813,9	0,8
- Diensten	190,1	196,1	200,3	203,4	204,7	206,7	209,3	211,7	1,6
- Gezinnen	535,8	535,9	538,4	541,6	543,2	546,3	549,7	554,4	0,5
- Landbouw	43,0	44,1	44,9	44,4	45,0	45,6	45,9	47,8	1,5
Brussels Hoofdstedelijk Gewest									
Verbranding van brandstoffen	129,4	130,8	132,6	135,0	136,9	138,8	141,0	143,4	1,5
Transformatiesector	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	8,5
- Energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,-
- Elektriciteitssector	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	8,5
Industrie	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	0,2
- Intermediaire goederen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,9
- Investeringsgoederen	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-3,4
- Verbruiksgoederen	2,0	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	1,5
- Bouw	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6
Transport	44,1	44,3	44,7	45,5	46,3	47,0	48,0	48,9	1,5
- Transport per spoor	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6
- Transport over de weg	43,1	43,3	43,7	44,4	45,3	46,0	46,9	47,8	1,5
- Overige transportdiensten	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Andere sectoren	81,9	83,2	84,6	86,1	87,1	88,2	89,4	90,8	1,5
- Diensten	28,5	29,5	30,2	30,8	31,2	31,7	32,2	32,7	2,0
- Gezinnen	53,4	53,7	54,4	55,3	55,9	56,5	57,3	58,1	1,2
- Landbouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,-
Waals Gewest									
Verbranding van brandstoffen	815,9	820,5	825,7	826,4	831,5	838,4	847,7	857,1	0,7
Transformatiesector	109,0	115,2	119,1	119,1	123,7	127,1	129,4	131,9	2,8
- Energiesector	5,9	5,8	6,0	5,5	5,0	4,8	4,6	4,3	-4,2
- Elektriciteitssector	103,2	109,4	113,1	113,6	118,7	122,4	124,9	127,6	3,1
Industrie	234,5	230,4	227,6	222,8	218,0	216,1	216,4	216,1	-1,2
- Intermediaire goederen	195,1	191,9	190,3	185,4	181,3	179,6	179,5	178,3	-1,3
- Investeringsgoederen	2,6	2,4	2,2	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	-5,3
- Verbruiksgoederen	34,4	33,5	32,5	32,5	32,0	32,0	32,5	33,5	-0,4
- Bouw	2,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	0,6
Transport	264,4	265,3	267,8	272,5	277,6	282,0	287,4	292,8	1,5
- Transport per spoor	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	1,6
- Transport over de weg	257,1	258,0	260,5	265,1	270,0	274,4	279,7	285,0	1,5
- Overige transportdiensten	4,4	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,7	0,8
Andere sectoren	208,0	209,6	211,2	212,0	212,2	213,3	214,5	216,3	0,6
- Diensten	42,1	43,8	45,0	45,5	45,6	46,0	46,5	47,0	1,6
- Gezinnen	159,2	159,0	159,3	159,6	159,7	160,2	160,9	161,9	0,2
- Landbouw	6,6	6,8	7,0	6,9	7,0	7,0	7,1	7,4	1,5

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Vlaams Gewest									
Verbranding van brandstoffen	1615,3	1641,0	1643,5	1660,2	1669,3	1677,8	1705,5	1734,2	1,0
Transformatiesector	244,1	270,5	268,4	270,6	267,2	260,1	266,6	271,3	1,5
- Energiesector	72,7	73,5	74,1	74,4	75,2	76,3	77,5	78,7	1,1
- Elektriciteitssector	171,4	196,9	194,2	196,2	192,0	183,8	189,1	192,7	1,7
Industrie	314,1	307,0	301,6	302,4	301,5	303,8	309,3	315,7	0,1
- Intermediaire goederen	200,8	195,5	192,3	191,2	189,6	189,8	192,2	193,7	-0,5
- Investeringsgoederen	7,3	6,7	6,3	6,2	6,0	5,7	5,3	5,1	-5,0
- Verbruiksgoederen	101,3	99,6	97,8	99,8	100,8	103,3	106,8	112,0	1,4
- Bouw	4,7	5,2	5,2	5,2	5,1	5,0	4,9	4,9	0,6
Transport	578,2	580,3	585,7	596,1	607,1	616,7	628,6	640,4	1,5
- Transport per spoor	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	1,6
- Transport over de weg	565,8	567,9	573,3	583,4	594,3	603,9	615,5	627,1	1,5
- Overige transportdiensten	9,7	9,6	9,6	9,7	9,8	9,9	10,1	10,3	0,8
Andere sectoren	479,0	483,3	487,9	491,1	493,6	497,1	501,0	506,8	0,8
- Diensten	119,5	122,8	125,1	127,0	127,9	129,1	130,6	132,0	1,4
- Gezinnen	323,1	323,2	324,7	326,6	327,6	329,5	331,5	334,4	0,5
- Landbouw	36,3	37,2	38,0	37,5	38,1	38,5	38,8	40,4	1,5

2. Tweede scenario: regionale vooruitzichten voor de energiegebonden CO₂, CH₄ en N₂O-emissies

TABEL 57 - Evolutie van de totale CO₂-emissies per sector (in Mt CO₂-equivalenten)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Rijk									
Verbranding van brandstoffen	113,4	115,6	115,3	115,0	113,9	112,9	114,0	114,9	0,2
Transformatiesector	29,7	31,5	30,8	30,8	30,0	28,7	29,1	29,3	-0,2
- Energiesector	5,4	5,5	5,5	5,5	5,6	5,6	5,7	5,8	1,0
- Elektriciteitssector	24,3	26,0	25,3	25,3	24,4	23,1	23,4	23,5	-0,5
Industrie	30,3	30,5	30,3	29,5	28,7	28,4	28,3	28,3	-1,0
- Intermediaire goederen	23,4	23,6	23,7	22,8	22,0	21,6	21,5	21,2	-1,4
- Investeringsgoederen	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	-5,6
- Verbruiksgoederen	6,1	6,0	5,9	5,9	5,9	6,0	6,1	6,4	0,6
- Bouw	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6
Transport	24,9	25,0	25,3	25,7	26,2	26,6	27,1	27,7	1,5
- Transport per spoor	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,6
- Transport over de weg	24,3	24,4	24,7	25,1	25,6	26,0	26,5	27,0	1,5
- Overige transportdiensten	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,8
Andere sectoren	28,5	28,7	28,9	29,0	29,1	29,2	29,4	29,7	0,6
- Diensten	6,7	6,9	7,1	7,2	7,2	7,2	7,3	7,4	1,3
- Gezinnen	19,9	19,9	19,9	20,0	20,0	20,0	20,1	20,3	0,3
- Landbouw	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	1,5

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Brussels Hoofdstedelijk Gewest									
Verbranding van brandstoffen	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	1,2
Transformatiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
- Energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,-
- Elektriciteitssector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
Industrie	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,7
- Intermediaire goederen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
- Investeringsgoederen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6
- Verbruiksgoederen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5
- Bouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8
Transport	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
- Transport per spoor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
- Transport over de weg	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5
- Overige transportdiensten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Andere sectoren	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	1,1
- Diensten	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7
- Gezinnen	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	0,8
- Landbouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,-
Waals Gewest									
Verbranding van brandstoffen	41,1	40,3	40,4	39,9	39,6	39,4	39,5	39,5	-0,6
Transformatiesector	11,8	11,0	11,0	10,9	11,0	10,9	10,9	10,9	-1,1
- Energiesector	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-4,9
- Elektriciteitssector	11,5	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	-1,0
Industrie	14,0	13,9	13,9	13,4	12,9	12,7	12,5	12,4	-1,8
- Intermediaire goederen	12,1	12,0	12,1	11,6	11,1	10,9	10,8	10,6	-1,9
- Investeringsgoederen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-5,9
- Verbruiksgoederen	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	-0,5
- Bouw	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
Transport	7,4	7,5	7,5	7,7	7,8	7,9	8,1	8,2	1,5
- Transport per spoor	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,6
- Transport over de weg	7,2	7,2	7,3	7,5	7,6	7,7	7,9	8,0	1,5
- Overige transportdiensten	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8
Andere sectoren	7,9	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	8,0	8,0	0,2
- Diensten	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6
- Gezinnen	6,1	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	-0,2
- Landbouw	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,7
Vlaams Gewest									
Verbranding van brandstoffen	68,1	71,1	70,6	70,7	69,9	69,0	70,0	70,8	0,6
Transformatiesector	17,9	20,5	19,8	19,9	19,0	17,8	18,2	18,4	0,3
- Energiesector	5,1	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4	5,5	5,6	1,2
- Elektriciteitssector	12,8	15,3	14,5	14,6	13,6	12,4	12,7	12,8	-0,0
Industrie	16,2	16,4	16,3	16,0	15,7	15,6	15,7	15,8	-0,4
- Intermediaire goederen	11,2	11,6	11,6	11,2	10,9	10,7	10,7	10,6	-0,8
- Investeringsgoederen	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	-5,5
- Verbruiksgoederen	4,4	4,3	4,2	4,3	4,3	4,4	4,5	4,7	0,9
- Bouw	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8
Transport	16,2	16,3	16,5	16,8	17,1	17,4	17,7	18,0	1,5
- Transport per spoor	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,6
- Transport over de weg	15,9	16,0	16,1	16,4	16,7	17,0	17,3	17,7	1,5
- Overige transportdiensten	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8
Andere sectoren	17,8	17,9	18,0	18,1	18,2	18,3	18,4	18,6	0,7
- Diensten	4,2	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,6	1,2
- Gezinnen	12,0	12,0	12,0	12,1	12,1	12,2	12,2	12,3	0,4
- Landbouw	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,5

TABEL 58 - Evolutie van de CH₄-emissies per sector (in kt CO₂-equivalenten)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Rijk									
Verbranding van brandstoffen	240,9	241,3	242,1	244,0	245,5	247,4	250,5	253,8	0,7
Transformatiesector	8,2	8,9	9,0	9,0	9,1	9,0	9,2	9,4	1,9
- Energiesector	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	0,8
- Elektriciteitssector	6,4	7,1	7,1	7,2	7,2	7,1	7,3	7,4	2,2
Industrie	44,5	43,6	42,9	42,6	42,2	42,2	42,7	43,2	-0,4
- Intermediaire goederen	32,0	31,3	30,9	30,4	30,0	29,8	30,0	30,0	-0,9
- Investeringsgoederen	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	-4,9
- Verbruiksgoederen	11,1	10,9	10,7	10,8	10,9	11,1	11,4	11,9	1,0
- Bouw	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Transport	79,6	79,9	80,6	82,1	83,6	84,9	86,5	88,2	1,5
- Transport per spoor	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,6
- Transport over de weg	77,7	78,0	78,8	80,2	81,7	83,0	84,6	86,2	1,5
- Overige transportdiensten	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	0,8
Andere sectoren	108,6	108,9	109,6	110,3	110,7	111,3	112,1	113,1	0,6
- Diensten	8,8	9,1	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	1,6
- Gezinnen	99,1	99,1	99,6	100,1	100,5	101,0	101,6	102,5	0,5
- Landbouw	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5
Brussels Hoofdstedelijk Gewest									
Verbranding van brandstoffen	15,4	15,5	15,7	15,9	16,1	16,2	16,5	16,7	1,2
Transformatiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
- Energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,
- Elektriciteitssector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
Industrie	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,4
- Intermediaire goederen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
- Investeringsgoederen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	-4,4
- Verbruiksgoederen	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
- Bouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8
Transport	4,0	4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,4	1,5
- Transport per spoor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
- Transport over de weg	3,9	3,9	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,3	1,5
- Overige transportdiensten	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8
Andere sectoren	11,2	11,3	11,4	11,6	11,7	11,8	11,9	12,1	1,1
- Diensten	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,8
- Gezinnen	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,6	1,0
- Landbouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,
Waals Gewest									
Verbranding van brandstoffen	76,7	76,3	76,4	76,5	76,6	76,9	77,6	78,2	0,3
Transformatiesector	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,8	2,9	1,9
- Energiesector	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-4,9
- Elektriciteitssector	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,2
Industrie	18,9	18,3	18,1	17,8	17,4	17,3	17,3	17,3	-1,3
- Intermediaire goederen	15,7	15,1	15,0	14,7	14,4	14,3	14,3	14,2	-1,4
- Investeringsgoederen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	-5,1
- Verbruiksgoederen	2,8	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,7	2,7	-0,2
- Bouw	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
Transport	23,7	23,8	24,0	24,5	24,9	25,3	25,8	26,3	1,5
- Transport per spoor	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6
- Transport over de weg	23,1	23,2	23,4	23,8	24,2	24,6	25,1	25,6	1,5
- Overige transportdiensten	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8
Andere sectoren	31,6	31,6	31,6	31,6	31,5	31,6	31,6	31,8	0,1
- Diensten	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	1,7
- Gezinnen	29,5	29,4	29,4	29,4	29,3	29,3	29,4	29,5	-0,0
- Landbouw	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,7

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Vlaams Gewest									
Verbranding van brandstoffen	148,8	149,6	150,1	151,6	152,8	154,2	156,4	158,8	0,9
Transformatiesector	5,7	6,4	6,4	6,4	6,4	6,2	6,3	6,5	1,9
- Energiesector	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,2
- Elektriciteitssector	4,0	4,7	4,7	4,7	4,6	4,4	4,5	4,6	2,2
Industrie	25,3	25,0	24,6	24,6	24,5	24,7	25,1	25,6	0,2
- Intermediaire goederen	16,2	16,1	15,8	15,7	15,5	15,5	15,7	15,8	-0,4
- Investeringsgoederen	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	-4,9
- Verbruiksgoederen	8,2	8,0	7,8	8,0	8,1	8,3	8,6	9,0	1,4
- Bouw	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8
Transport	51,9	52,1	52,6	53,5	54,5	55,4	56,4	57,5	1,5
- Transport per spoor	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6
- Transport over de weg	50,8	51,0	51,5	52,4	53,4	54,2	55,3	56,3	1,5
- Overige transportdiensten	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8
Andere sectoren	65,9	66,0	66,5	67,1	67,5	68,0	68,5	69,3	0,7
- Diensten	5,5	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0	6,1	6,1	1,5
- Gezinnen	59,7	59,8	60,2	60,6	60,9	61,4	61,9	62,5	0,6
- Landbouw	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,5

TABEL 59 - Evolutie van de N₂O-emissies per sector (in kt CO₂-equivalenten)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Rijk									
Verbranding van brandstoffen	2560,6	2592,4	2601,8	2621,6	2637,7	2655,0	2694,3	2734,7	0,9
Transformatiesector	353,4	386,0	387,8	390,1	391,4	387,8	396,6	403,8	1,9
- Energiesector	78,6	79,3	80,1	79,8	80,2	81,1	82,1	83,0	0,8
- Elektriciteitssector	274,8	306,7	307,7	310,2	311,2	306,7	314,5	320,8	2,2
Industrie	551,8	540,4	532,1	528,2	522,5	522,9	528,8	535,0	-0,4
- Intermediaire goederen	396,1	387,7	382,8	376,8	371,1	369,6	371,9	372,3	-0,9
- Investeringsgoederen	10,8	9,8	9,3	9,1	8,8	8,4	7,9	7,6	-4,9
- Verbruiksgoederen	137,7	135,1	132,1	134,3	134,7	137,3	141,4	147,6	1,0
- Bouw	7,2	7,9	7,9	7,9	7,8	7,6	7,5	7,5	0,6
Transport	886,6	889,9	898,2	914,1	930,9	945,7	964,0	982,0	1,5
- Transport per spoor	5,8	6,1	6,1	6,2	6,3	6,3	6,4	6,4	1,6
- Transport over de weg	866,0	869,1	877,4	893,0	909,6	924,2	942,1	959,8	1,5
- Overige transportdiensten	14,9	14,7	14,7	14,9	15,0	15,2	15,4	15,8	0,8
Andere sectoren	768,8	776,1	783,6	789,3	792,9	798,6	804,9	813,9	0,8
- Diensten	190,1	196,1	200,3	203,4	204,7	206,7	209,3	211,7	1,6
- Gezinnen	535,8	535,9	538,4	541,6	543,2	546,3	549,7	554,4	0,5
- Landbouw	43,0	44,1	44,9	44,4	45,0	45,6	45,9	47,8	1,5
Brussels Hoofdstedelijk Gewest									
Verbranding van brandstoffen	129,2	130,8	132,4	134,4	136,0	137,6	139,6	141,7	1,3
Transformatiesector	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	5,6
- Energiesector	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,-
- Elektriciteitssector	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	5,6
Industrie	3,1	2,9	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	-0,4
- Intermediaire goederen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
- Investeringsgoederen	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	-4,4
- Verbruiksgoederen	2,0	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	1,0
- Bouw	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,8
Transport	44,1	44,3	44,7	45,5	46,3	47,0	48,0	48,9	1,5
- Transport per spoor	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6
- Transport over de weg	43,1	43,3	43,7	44,4	45,3	46,0	46,9	47,8	1,5
- Overige transportdiensten	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Andere sectoren	81,7	83,3	84,6	85,8	86,4	87,3	88,2	89,4	1,3
- Diensten	28,5	29,9	30,5	31,0	31,1	31,4	31,8	32,2	1,8
- Gezinnen	53,2	53,4	54,1	54,8	55,3	55,8	56,4	57,2	1,0
- Landbouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-,-

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-2009
Waals Gewest									
Verbranding van brandstoffen	816,2	811,3	816,3	816,9	821,5	828,1	836,9	845,8	0,5
Transformatiesector	109,0	108,4	112,2	112,2	116,7	120,0	122,2	124,5	1,9
- Energiesector	5,9	5,5	5,7	5,2	4,8	4,6	4,4	4,1	-4,9
- Elektriciteitssector	103,2	102,9	106,5	107,0	111,9	115,4	117,8	120,4	2,2
Industrie	234,5	227,1	224,7	220,3	215,8	214,1	214,5	214,4	-1,3
- Intermediaire goederen	195,1	187,6	186,5	182,2	178,5	177,0	177,1	176,2	-1,4
- Investeringsgoederen	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	-5,1
- Verbruiksgoederen	34,4	34,5	33,3	33,3	32,6	32,5	33,0	33,9	-0,2
- Bouw	2,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	0,4
Transport	264,4	265,3	267,8	272,5	277,6	282,0	287,4	292,8	1,5
- Transport per spoor	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	1,6
- Transport over de weg	257,1	258,0	260,5	265,1	270,0	274,4	279,7	285,0	1,5
- Overige transportdiensten	4,4	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,7	0,8
Andere sectoren	208,3	210,5	211,6	211,9	211,4	212,1	212,8	214,1	0,4
- Diensten	42,1	44,1	45,3	45,8	45,9	46,3	46,8	47,3	1,7
- Gezinnen	159,5	159,2	159,1	158,9	158,4	158,5	158,7	159,3	-0,0
- Landbouw	6,6	7,1	7,3	7,1	7,2	7,2	7,3	7,5	1,7
Vlaams Gewest									
Verbranding van brandstoffen	1615,3	1650,2	1653,1	1670,2	1680,3	1689,3	1717,8	1747,2	1,1
Transformatiesector	244,1	277,3	275,4	277,5	274,3	267,4	274,0	278,8	1,9
- Energiesector	72,7	73,8	74,4	74,6	75,4	76,5	77,7	78,9	1,2
- Elektriciteitssector	171,4	203,5	201,0	202,9	198,9	190,9	196,3	200,0	2,2
Industrie	314,1	310,4	304,6	305,0	303,8	306,0	311,4	317,6	0,2
- Intermediaire goederen	200,8	199,8	196,1	194,5	192,5	192,4	194,6	195,8	-0,4
- Investeringsgoederen	7,3	6,7	6,3	6,2	6,0	5,7	5,4	5,1	-4,9
- Verbruiksgoederen	101,3	98,8	97,0	99,1	100,2	102,8	106,4	111,6	1,4
- Bouw	4,7	5,1	5,2	5,2	5,1	5,0	5,0	5,0	0,8
Transport	578,2	580,3	585,7	596,1	607,1	616,7	628,6	640,4	1,5
- Transport per spoor	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	1,6
- Transport over de weg	565,8	567,9	573,3	583,4	594,3	603,9	615,5	627,1	1,5
- Overige transportdiensten	9,7	9,6	9,6	9,7	9,8	9,9	10,1	10,3	0,8
Andere sectoren	478,9	482,3	487,5	491,6	495,1	499,3	503,8	510,4	0,9
- Diensten	119,5	122,0	124,5	126,6	127,7	129,0	130,7	132,2	1,5
- Gezinnen	323,1	323,3	325,3	327,8	329,6	331,9	334,5	337,9	0,6
- Landbouw	36,3	36,9	37,7	37,2	37,8	38,3	38,7	40,3	1,5

C. Bijlage 3: Aandelen bedrijfstakken in 3 types luchtvervuiling volgens regionale NAMEA's

Tabel 60 toont het procentueel aandeel van de bedrijfstakken in de broeikasgasemissies in 2001. Het is meteen duidelijk dat de industrie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest slechts een marginale rol speelt. Meer dan de helft van de emissies staat op het conto van de transportsector. De rest wordt grotendeels uitgestoten door de dienstensectoren. In het Vlaams Gewest neemt de energiesector het grootste deel van de broeikasgasemissies voor haar rekening. Transport, chemie en landbouw zijn elk verantwoordelijk voor ongeveer 15 % van de uitstoot. In het Waals Gewest komt iets meer dan de helft van de broeikasgasuitstoot voort uit de metaalsector en de overige niet-metaalhoudende minerale productensector.¹

TABEL 60 - Aandeel in broeikasgasemissies 2001 (in percent)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	0,05	14,13	10,05	12,03
Verbruiksgoederen	1,38	5,19	1,60	3,74
Energie	1,57	30,66	11,82	22,62
Niet-energiehoudende delfstoffen	0,06	0,06	0,17	0,10
Chemische producten en synthetische vezels	0,15	15,24	4,94	10,88
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	0,12	1,19	27,96	10,64
Metaal	0,47	6,97	26,89	13,74
Investeringsgoederen	1,18	0,72	0,17	0,55
Bouw	1,27	0,65	0,44	0,60
Handel en horeca	6,80	2,11	1,21	2,01
Vervoer, opslag en communicatie	55,99	14,37	6,63	13,55
Financiële instellingen	1,57	0,23	0,06	0,23
Overige diensten	22,23	5,82	5,10	6,32
Openbaar bestuur en onderwijs	5,27	1,74	1,79	1,92
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	1,90	0,94	1,17	1,06
Totaal	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabel 61 toont het aandeel van de verschillende bedrijfstakken in de uitstoot van verzurende emissies in 2001. Ook voor dit type luchtvervuiling is de transportsector duidelijk het belangrijkste in Brussel. In het Vlaams en het Waals Gewest levert de landbouw de belangrijkste bijdrage.

1. Het is waarschijnlijk dat de huidige verdeelsleutel die gebruikt werd om bepaalde energetische emissies te verdelen tot een overschatting leidt van de uitstoot door deze twee bedrijfstakken. Bij het opstellen van de nieuwe NAMEA Air in 2005 zal hier speciaal aandacht aan besteed worden.

TABEL 61 - Aandeel in verzurende emissies 2001 (in percent)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	0,04	38,63	33,46	35,43
Verbruiksgoederen	1,21	3,59	1,00	2,67
Energie	1,28	23,48	10,40	18,41
Niet-energiehoudende delfstoffen	0,08	0,06	0,20	0,11
Chemische producten en synthetische vezels	0,08	6,28	1,88	4,62
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	0,11	4,66	21,64	9,90
Metaal	0,49	5,61	17,26	9,12
Investeringsgoederen	0,60	0,30	0,12	0,26
Bouw	1,49	0,69	0,52	0,67
Handel en horeca	4,69	1,19	0,81	1,21
Vervoer, opslag en communicatie	70,97	12,31	8,70	13,52
Financiële instellingen	0,89	0,07	0,03	0,09
Overige diensten	13,88	2,13	2,61	2,76
Openbaar bestuur en onderwijs	3,34	0,69	0,93	0,87
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	0,87	0,30	0,44	0,37
Totaal	100,00	100,00	100,00	100,00

Voor de fotochemische emissies in 2001 toont tabel 62 dat de transportsector niet alleen het belangrijkste was in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, maar eveneens in het Vlaams Gewest. In het Waals Gewest werd de grootste bijdrage geleverd door de metaalsector.

TABEL 62 - Aandeel in fotochemische emissies 2001 (in %)

Bedrijfstak	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	België
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	0,19	5,86	4,39	4,91
Verbruiksgoederen	3,14	9,32	2,98	6,72
Energie	1,24	17,49	8,97	13,34
Niet-energiehoudende delfstoffen	0,07	0,12	0,36	0,19
Chemische producten en synthetische vezels	0,05	15,20	3,49	10,08
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	0,10	1,99	20,95	8,11
Metaal	0,44	9,68	32,27	16,41
Investeringsgoederen	2,80	2,41	0,19	1,71
Bouw	1,25	2,40	2,12	2,21
Handel en horeca	6,64	3,35	3,18	3,56
Vervoer, opslag en communicatie	67,19	25,39	15,23	25,45
Financiële instellingen	0,72	0,12	0,05	0,14
Overige diensten	12,08	4,96	3,65	5,11
Openbaar bestuur en onderwijs	3,37	1,13	1,58	1,46
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	0,72	0,58	0,59	0,60
Totaal	100,00	100,00	100,00	100,00