

Regionalisatie van de energievoorzichten voor België tegen 2030: resultaten voor het Vlaams Gewest

April 2007

*Danielle Devogelaer, dd@plan.be,
Dominique Gusbin, dg@plan.be,
Lies Janssen*

Abstract – In 2004 heeft het Federaal Planbureau 2 rapporten gepubliceerd, getiteld “Energievoorzichten voor België tegen 2030” (Planning Paper 95) en “Demande maîtrisée d’électricité: élaboration d’une projection à l’horizon 2020” (Working Paper 19-04). Deze rapporten richten zich op de natie België en geven geen cijfers voor de gewesten. Op vraag van het Vlaams Gewest is het Federaal Planbureau overgegaan tot een regionalisatie van de energiescenario’s beschreven in deze twee rapporten. Daarnaast werden de resultaten van deze regionalisatieoefening voor het jaar 2000 vergeleken met de cijfers van de gepubliceerde regionale energiebalans van het Vlaams Gewest.

Jel Classification - C6, O2, Q4

Keywords – langetermijnenergievoorzichten, regionalisatie

Acknowledgements – De auteurs willen Nadine Dufait van VEA en Sofie Luyten van het Departement LNE bedanken voor hun nauwgezette opvolging van de studie, evenals de leden van het begeleidingscomitee voor hun constructieve opmerkingen.

Voorwoord

In 2004 heeft het Federaal Planbureau 2 rapporten gepubliceerd rond langetermijnenergievooruitzichten (PP95 en WP19-04). Deze rapporten beschrijven energievoorzichten voor België, maar geven geen cijfers voor de gewesten. Aangezien in België echter veel bevoegdheden inzake energie geregionaliseerd werden, blijkt een inzicht in de regionale energievoorzichten onontbeerlijk, des te meer aangezien de gewesten, naast een kortetermijnbeleidsplanning, ook een energiebeleidsplanning moeten voorleggen die een langere horizon overschouwt. Het is dus niet verwonderlijk dat het Vlaams Gewest het initiatief nam om te kunnen beschikken over dergelijke regionale langetermijnenergievooruitzichten. Op vraag van het Vlaams Gewest is het Federaal Planbureau (FPB) dan overgegaan tot een regionalisatie van de energiescenario's beschreven in de twee boven geciteerde rapporten.

De geregionaliseerde energievoorzichten die in deze paper worden voorgesteld, zijn gebaseerd op de langetermijn nationale energievoorzichten die gepubliceerd werden in 2004. In de tussentijd beschikt het FPB evenwel over meer recente langetermijnenergievooruitzichten die gegenereerd werden in het kader van de post-2012 klimaatbeleidsstudie op vraag van federaal Minister van Leefmilieu Bruno Tobback (FPB, juli 2006), evenals vooruitzichten opgesteld als input voor de Commissie Energie 2030 (FPB, september 2006) die door federaal Minister van Energie Marc Verwilghen in het leven is geroepen. Deze nieuwe vooruitzichten vormen het onderwerp van een FPB planning paper die voorzien is tegen eind 2007.

Parallel met de energievoorzichten op lange termijn bestudeert het FPB ook de middellange-termijnevolutie van de Belgische energievraag in het kader van de jaarlijkse FPB-publicatie over de economische vooruitzichten voor de komende vijf jaar met behulp van het macrosectoraal HERMES-model. Ook hier wordt aandacht geschonken aan de regionale dimensie: in samenwerking met de gewesten werd in oktober 2005 immers een nieuw project (HERMREG-project) gelanceerd. Dit project heeft tot doel een gewestelijk macrosectoraal model te bouwen dat coherent is met het nationaal macrosectoraal HERMES-model.

Opmerking:

De hypothesen en resultaten voorgesteld in deze publicatie verbinden enkel het Federaal Planbureau.

Samenvatting van de resultaten

De belangrijkste resultaten van de studie wat betreft de energievoorzichten voor het Vlaams Gewest worden hieronder opgesomd.

Referentiescenario

De eindvraag naar energie van het Vlaams Gewest neemt gemiddeld toe aan een ritme van 0,7% per jaar over de periode 2000-2030, wat neerkomt op een stijging van om en bij de 5300 ktoe of ongeveer een kwart van het totaal finaal energieverbruik in 2000. Deze groeivoet is hoger dan de gemiddelde jaarlijkse groeivoet voor België die 0,5% per jaar bedraagt.

Alle sectoren van de eindvraag nemen deel aan deze groei, met uitzondering van de gezinnen: hun energieverbruik maakt een pas op de plaats, hun verbruik in 2030 is vergelijkbaar met dat van 2000. De gemiddelde jaarlijkse groeivoeten voor de overige sectoren over de periode 2000-2030 zijn 0,8% voor de industrie, 1,4% voor de tertiaire sector en 0,9% voor transport. Deze cijfers dienen in verhouding gezien te worden tot het relatief aandeel van de verschillende sectoren in het totaal finaal energieverbruik van het gewest: 34% voor de industrie, 12% voor de tertiaire sector, 26% voor de gezinnen en 28% voor transport in het jaar 2000.

De productie van elektriciteit neemt toe aan een ritme van 1,4% per jaar over de periode 2000-2030 en wordt op 72,1 TWh vastgepind in 2030, wat een toename van 24 TWh inhoudt ten opzichte van de elektriciteitsproductie in 2000. De structuur van de productie van elektriciteit ondergaat bovendien belangrijke wijzigingen als gevolg van de geleidelijke sluiting van de kerncentrales in Doel krachtens de wet op de uitstap uit kernenergie. In 2030 is de productie van nucleaire oorsprong dan ook gelijk aan nul. Om deze productie te vervangen, maar ook om aan de groeiende vraag naar elektriciteit te voldoen, wordt er beroep gedaan op gascentrales met gecombineerde cyclus (51% van de productie in 2030), superkritische steenkoolcentrales (41% in 2030) en hernieuwbare energiebronnen (4,4% in 2030). Het aandeel van elektriciteit op basis van WKK-eenheden is 12% in 2030.

De netto-invoer van fossiele energie neemt jaarlijks met gemiddeld 0,9% toe tussen 2000 en 2030. Vooral de invoer van steenkool en aardgas stijgt gevoelig (respectievelijk 1,4% en 1,8% per jaar). De productie van primaire energie daarentegen daalt gemiddeld met 5,3% per jaar als gevolg van de sluiting van de kerncentrales, niettegenstaande het feit dat de productie van hernieuwbare energiebronnen aangroeit aan een ritme van 4,6% per jaar.

De alternatieve scenario's

Gasrijzen die hoger zijn dan in het referentiescenario (HGP-scenario) zorgen voor een daling van het eindverbruik van aardgas van 3,2% in 2020 en 6,3% in 2030 ten opzichte van het referentiescenario. Deze daling wordt echter gecompenseerd door een toename in het verbruik van

olieproducten en in mindere mate van elektriciteit. In totaal is het finaal energieverbruik slechts een beetje lager dan dat berekend in het referentiescenario (-0,5% in 2020 en -0,9% in 2030). Een ander effect van dit scenario is een wijziging in de productiemix van elektriciteit. Het aandeel van steenkoolcentrales wordt belangrijker dan in het referentiescenario en wordt zelfs groter dan het aandeel van de gasgestookte centrales: 64% voor de eerste in 2030 tegenover 29% voor de tweede.

Een ondersteunde ontwikkeling van warmtekrachtkoppeling en van hernieuwbare energiebronnen voor de productie van elektriciteit (HEB+WKK-scenario) beïnvloedt de structuur van de elektriciteitsproductie. Tegen de horizon 2030 is het voornaamste effect een daling van de elektriciteitsproductie in de superkritische steenkoolcentrales ten voordele van aardgas in WKK-centrales en van hernieuwbare energiebronnen (biomassa en windenergie). In 2030 duikt het aandeel van de kolencentrales naar 32%, terwijl het aandeel van de gascentrales overgaat op 56% en dat van HEB op 9%. WKK vertegenwoordigt ietsje minder dan 14% van de elektriciteitsproductie in Vlaanderen in 2030.

Wanneer er opnieuw van kernenergie gebruik kan worden gemaakt, hetzij door een verlenging van de levensduur van de bestaande centrales tot 60 jaar (Nuc1-scenario), hetzij door die verlenging te combineren met nieuwe investeringen (Nuc2-scenario), kunnen twee grote effecten onderscheiden worden. Het eerste effect is een gevoelige daling van de elektriciteitsproductie op basis van steenkool en in mindere mate van de productie op basis van aardgas. In het tweede scenario maakt steenkool enkel nog een marginaal deel uit van de productie van elektriciteit in 2030, terwijl het aandeel van de centrales op aardgas terugvalt tot 44%. Het aandeel van de elektriciteitsproductie op basis van kernenergie bedraagt in dit scenario 52% in 2030. Het tweede effect is een stijging van de totale elektriciteitsproductie ten opzichte van het referentiescenario als gevolg van een toegenomen vraag naar elektriciteit. Deze laatste stijgt met gemiddeld 1,4% per jaar in de nucleaire scenario's tegenover 1,3% in het referentiescenario.

Een nieuw intermodaal evenwicht ten nadele van het wegtransport en betere bezettingsgraden of beladingen van voertuigen (transscenario) heeft een significant effect op de eindvraag naar energie van het transport en in het bijzonder van de olieproducten : een daling van 7 à 10% ten opzichte van het referentiescenario in de periode 2010-2030. De impact op de totale eindvraag naar energie en het primaire energieverbruik vertaalt zich in een daling die tussen 2 en 4% ligt in dezelfde periode.

Het scenario 'Beheersing van de elektriciteitsvraag'

Door een betere beheersing van de vraag naar elektriciteit zoals beschreven in het BE-scenario kan het verbruik met 12% verminderd worden in 2020 ten opzichte van het referentiescenario. Over de periode 2000-2020 bedraagt de groeivoet van het finaal elektriciteitsverbruik gemiddeld 0,9% per jaar, ten opzichte van 1,5% in het referentiescenario. De elektriciteitsbesparingen bedragen 8000 GWh in 2020 en doen zich vooral voor in de industrie en bij de gezinnen.

Inhoudstafel

1.	Doelstelling van de studie	1
2.	Aanpak	2
2.1.	Energiebalansen	2
2.1.1.	De nationale energiebalans	2
2.1.2.	Verschillende energiebalansen in België.....	3
2.1.3.	Energiebalansvoorzichten	3
2.2.	Aanpassen van de regiobalansen (stap 1)	4
2.2.1.	Methoden	4
2.2.2.	De oorspronkelijke balansen	6
2.2.3.	De intermediaire regionale balansen.....	8
2.2.4.	De intermediaire energiebalans voor België.....	14
2.2.5.	De aangepaste regionale balansen.....	14
2.3.	Genereren van de regionale energievoorzichten (stap 2)	16
2.3.1.	Eindverbruik	16
2.3.2.	Niet-energetisch finaal verbruik, distributieverliezen en eigenverbruik	27
2.3.3.	Productie van elektriciteit en warmte	28
2.3.4.	Overige transformatie	32
2.3.5.	Desaggregatieniveau	33
3.	Referentiescenario	35
3.1.	Eindvraag naar energie	35
3.2.	Productie van elektriciteit en warmte	37
3.3.	Primair energieverbruik	39
4.	Alternatieve scenario's van de PP95	43
4.1.	Korte beschrijving	43
4.2.	Belangrijke aannames en kenmerken van de alternatieve scenario's	43
4.2.1.	HGP-scenario	43
4.2.2.	HEB+WKK-scenario	44
4.2.3.	Nuc1- en Nuc2-scenario's	44
4.2.4.	Transscenario.....	45
4.3.	Resultaten	45
5.	Scenario 'Beheersing van de elektriciteitsvraag'	56
5.1.	Inleiding	56
5.2.	Methodologie	57
5.3.	Resultaten	58
5.4.	Het beleid en de maatregelen om elektriciteitsbesparingen te stimuleren	60
Bijlage 1:	Structuur van een energiebalans	61
Bijlage 2:	Vergelijking van energiebalansen voor het jaar 2000.....	62
Bijlage 3:	De opeenvolgende aanpassingen van de energie-balans voor het jaar 2000 (eindvraag naar energie)	64
Bijlage 4:	Gedetailleerde vooruitzichten van de evolutie van het eindverbruik van energie in het referentiescenario	65
Bijlage 5:	Gedetailleerde resultaten voor de alternatieve scenario's	70
Bijlage 6:	Korte beschrijving van het PRIMES-model	75
Bijlage 7:	Algemene aannames van PP95	77
Bibliografie		81

Lijst van tabellen

Tabel 1:	Finaal energieverbruik van België in 2000 volgens de Eurostat energiebalans (PJ)	6
Tabel 2:	Finaal energieverbruik van België in 2000: som van de regionale balansen (PJ)	7
Tabel 3:	Finaal energieverbruik van België in 2000: verschil nationale Eurostatbalans en som van de regionale balansen (PJ)	7
Tabel 4:	Finaal energieverbruik van België in 2000: verschil nationale Eurostatbalans en som van de regionale balansen (%)	8
Tabel 5:	Energieverbruik ijzer- en staalindustrie in Vlaanderen (PJ)	9
Tabel 6:	Intermediaire energiebalans (gedeeltelijk) voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2000 (PJ)	11
Tabel 7:	Intermediaire energiebalans (gedeeltelijk) voor het Vlaams Gewest, 2000 (PJ)	12
Tabel 8:	Intermediaire energiebalans (gedeeltelijk) voor het Waals Gewest, 2000 (PJ)	13
Tabel 9:	Verdeelsleutels om het finaal energieverbruik van het Vlaams Gewest in de aangepaste balans te berekenen, 2000 (%)	15
Tabel 10:	Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de toegevoegde waarde van de industrie voor het Rijk en de 3 gewesten (%)	21
Tabel 11:	Demografische vooruitzichten voor het Rijk en de drie gewesten, 2000-2030	23
Tabel 12:	Demografische vooruitzichten; gemiddelde jaarlijkse groeivoeten, 2000-2030 (%)	24
Tabel 13:	Regionalisatie van het privaat transport over de weg van personen	26
Tabel 14:	Bruto productie en relatief aandeel van WKK in Vlaanderen en Wallonië, 2000-2030	30
Tabel 15:	Relatieve aandelen van de verschillende productie-eenheden in het Vlaams Gewest, 2000-2030	31
Tabel 16:	Relatieve aandelen van de verschillende productie-eenheden in het Waals Gewest, 2000-2030	31
Tabel 17:	Link tussen de sectoren in PRIMES en de NACE-codes	34
Tabel 18:	Evolutie van de energiebalans van het Vlaams Gewest volgens het referentiescenario	41
Tabel 19:	Energie-eindverbruik van het Vlaams Gewest in het HGP-scenario, wijzigingen t.o.v. het referentiescenario (in ktoe en in %)	46
Tabel 20:	Aandeel van HEB en WKK in de elektriciteitsproductie in het Vlaams Gewest (%)	49
Tabel 21:	Aandeel van de verschillende types centrales in de productie van elektriciteit in het Vlaams Gewest: referentiescenario versus nucleaire scenario's (%)	52
Tabel 22:	Primair energieverbruik in het Vlaams Gewest, wijzigingen t.o.v. het referentiescenario in 2030 (%)	52
Tabel 23:	Evolutie van het sectorale elektriciteitsverbruik in het Vlaams Gewest in het referentie- en BE-scenario	59
Tabel A1:	Structuur van een energiebalans van het type "Eurostat"	61
Tabel A2:	Vergelijking tussen de cijfers voor het jaar 2000 van Eurostat gebruikt in de PP95 en de cijfers zoals vandaag gepubliceerd op NewCronos	62

Tabel A3:	Vergelijking tussen de gepubliceerde regionale balansen en de aangepaste regionale balansen van het Vlaams Gewest voor het jaar 2000	63
Tabel A4:	Opeenvolgende aanpassingen van de energiebalans van het Vlaams Gewest voor het jaar 2000	64
Tabel A5:	Gedetailleerde vooruitzichten van het eindverbruik van energie in het Vlaams Gewest in het referentiescenario	65
Tabel A6:	HGP-scenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)	70
Tabel A7:	HEB+WKK-scenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)	71
Tabel A8:	Nuc1-scenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)	72
Tabel A9:	Nuc2-scenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)	73
Tabel A10:	Transscenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)	74
Tabel A11:	Evolutie van bbp en van de sectorale toegevoegde waarden tegen constante prijzen (%)	79

Lijst van figuren

Figuur 1:	Structuur voor het opstellen van LT regionale energievoorzichten op basis van de PP95	4
Figuur 2:	Sectorale evolutie van de eindvraag naar energie in het Vlaams Gewest (ktoe)	36
Figuur 3:	Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, referentiescenario (Gwh)	38
Figuur 4:	Evolutie van de structuur van de inputs voor de productie van elektriciteit in het Vlaams Gewest, referentiescenario (%)	39
Figuur 5:	Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, referentie-scenario (ktoe)	40
Figuur 6:	Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, HGP-scenario (Gwh)	48
Figuur 7:	Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, HEB+WKK-scenario (Gwh)	49
Figuur 8:	Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, Nuc1-scenario (Gwh)	50
Figuur 9:	Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, Nuc2-scenario (Gwh)	51
Figuur 10:	Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, HGP-scenario (ktoe)	53
Figuur 11:	Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, HEB+WKK-scenario (ktoe)	53
Figuur 12:	Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, Nuc1-scenario (ktoe)	54
Figuur 13:	Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, Nuc2-scenario (ktoe)	54
Figuur 14:	Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, transscenario (ktoe)	55
Figuur 15:	Evolutie van de totale elektriciteitsvraag in het Vlaams Gewest in het referentie- en BE-scenario (Gwh)	58

1. Doelstelling van de studie

In 2004 publiceerde het Federaal Planbureau twee rapporten: *Energievooruitzichten voor België tegen 2030*¹ (PP95) en *Demande maîtrisée d'électricité: élaboration d'une projection à l'horizon 2020*² (BE). Die rapporten bespreken de situatie op federaal niveau, maar geven geen details over de energievooruitzichten per gewest. In die context is de doelstelling van deze studie de omschreven energietoekomstscenario's uit beide rapporten te regionaliseren voor het Vlaams Gewest en de resultaten van de regionalisatie te vergelijken met de cijfers van de gewestelijke energiebalans voor het jaar 2000.

De regionalisatie wordt voor de volgende scenario's uit de voornoemde publicaties uitgewerkt:

- het referentiescenario;
- de variatie van de energieprijzen;
- het scenario 'hernieuwbare energiebronnen en warmtekrachtkoppeling';
- de twee scenario's 'terugkeer naar kernenergie'
- het scenario 'een nieuw intermodaal evenwicht in het vervoer';
- het scenario 'beheersing van de elektriciteitsvraag'.

De regionalisatie heeft betrekking op de volgende sectoren: energietransformatie, industrie, tertiaire sector, gezinnen en transport. Het gaat zowel om de primaire vraag naar energie, de elektriciteitsproductie als om het energetisch en niet-energetisch eindverbruik en ze omvat de belangrijkste categorieën energievormen (vaste brandstoffen, olieproducten, gasvormige brandstoffen, elektriciteit, stoom en hernieuwbare energiebronnen).

Het rapport wordt onderverdeeld in vier hoofdstukken. Het eerste hoofdstuk omschrijft de methodologie die in het kader van deze studie werd ontwikkeld en de onderliggende hypothesen voor de uitwerking van de regionale energievooruitzichten. Het tweede hoofdstuk omvat de gedetailleerde resultaten van de regionalisatie voor het referentiescenario. Het derde en vierde hoofdstuk zijn toegespitst op de alternatieve scenario's.

¹ Federaal Planbureau, *Energievooruitzichten voor België tegen 2030*, D. Gusbin, B. Hoornaert, Planning Paper 95, januari 2004.

² Federaal Planbureau, *Demande maîtrisée d'électricité: élaboration d'une projection à l'horizon 2020*, D. Gusbin, Working Paper 19-04, oktober 2004.

2. Aanpak

De energievoorzichten voor België tegen 2030 zoals beschreven in de PP95 werden opgesteld aan de hand van het energetisch model PRIMES. Het model PRIMES is een Europees model dat de energiesystemen van de verschillende lidstaten van de Europese Unie (EU25) voorstelt, zowel gezamenlijk als afzonderlijk (dus zowel op Europees als op landenniveau); regionale vooruitzichten daarentegen worden niet gegenereerd. Wanneer men toch wil overgaan tot het opmaken van regionale vooruitzichten gebaseerd op de nationale energievoorzichten opgesteld met PRIMES is dit niet evident aangezien er belangrijke methodologische verschillen bestaan tussen de regionale energiebalansen en de nationale energiebalans zoals gepubliceerd door Eurostat en op dewelke PRIMES steunt om haar vooruitzichten te maken.

Gezien het doel van de studie er in bestaat de nationale energiebalansen van de PP95 bekomen met PRIMES te regionaliseren, moet op elk moment (2000, 2005, ... 2030) de som van de regionale energiebalansen gelijk zijn aan de nationale energiebalans voor elk scenario van de PP95. Gegeven dit kader werd een specifieke methodologie die op elk gewest dient toegepast te worden, uitgedacht om regionale energievoorzichten op te stellen. Deze methodologie bestaat erin om, enerzijds, de bestaande regionale energiebalansen voor het basisjaar 2000 aan te passen, anderzijds om een reeks hypothesen op te stellen die toelaten om de evolutie van de regionale energiebalansen tegen 2030 te bepalen. Deze methodologie wordt hieronder beschreven.

2.1. Energiebalansen

Een energiebalans wordt jaarlijks opgesteld en laat toe de energetische situatie van een bepaalde geografische entiteit (een land, een regio) te evalueren. De energiebalans beschrijft de energiestromen die geïmporteerd, geproduceerd, getransformeerd en geconsumeerd worden in de geografische entiteit tijdens een bepaald jaar. De statistieken geven zowel het energetisch verbruik weer per energievorm (vaste brandstoffen, vloeibare brandstoffen, aardgas, cokes- en hoogovengassen, elektriciteit, ...) als per energetische (transport, tertiair, residentieel, industrie) en niet-energetische consument. Een energiebalans is bovendien essentieel¹ in de formulering van een degelijk milieu- en energiebeleid.

2.1.1. De nationale energiebalans

Tabel A1 (bijlage 1) stelt een structuur van de nationale energiebalans voor. De nationale energiebalans geeft de energiestromen in België weer volgens een vast boekhoudkundig kader. Verticaal worden de gebruikte en beschikbare energiebronnen in de economie weergegeven, horizontaal de verschillende bewerkingen m.b.t. energie.

¹ Naast de energiebalans zijn uiteraard ook de kosten cruciaal om een dergelijk beleid uit te stippelen; de energiebalansen zelf bevatten immers geen economische kosten.

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

Het eerste deel heeft betrekking op de primaire productie, het saldo van de buitenlandse handel en de voorraadwijzigingen. Dit gedeelte geeft de reële bevoorrading en de totale 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 het eerste en 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 eigen verbruik van de energiesector en de distributieverliezen.

2.1.2. Verschillende energiebalansen in België

In België worden energiebalansen op twee niveaus en door 5 instanties opgemaakt: federale balansen worden gepubliceerd door de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, door Eurostat en door IEA, de regionale balansen worden opgesteld door VITO voor Vlaanderen en door ICEDD voor Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Probleem daarbij is dat tussen de federale balansen onderling en tussen de federale balansen en de som van de regionale balansen substantiële verschillen bestaan. Een eerste opdracht zal er dan ook in bestaan om de divergenties onder de loep te nemen en waar mogelijk weg te werken.

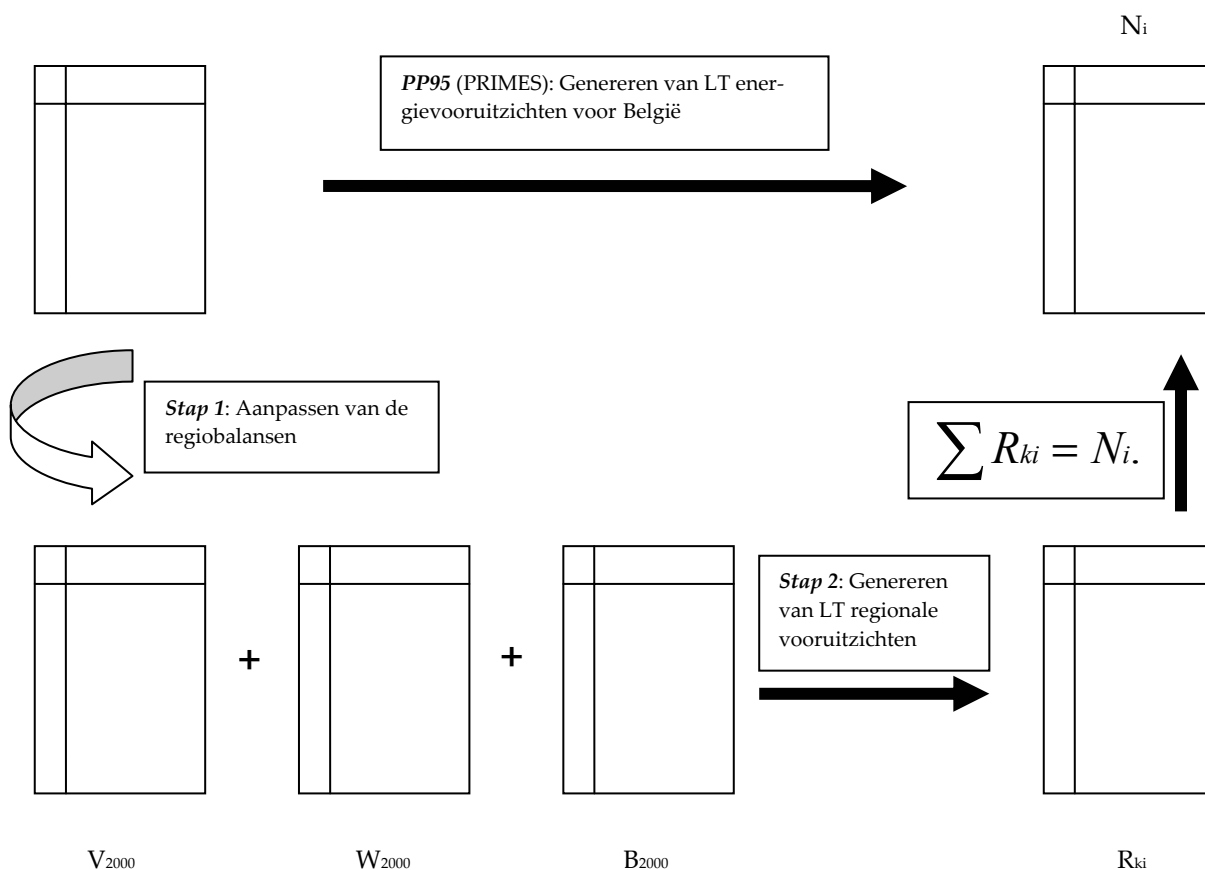
Een instrument dat hierbij van dienst kan zijn, is het voorstel tot eindverslag “Energiebalans België 1999, Vergelijking tussen de balans van het Ministerie van Economische Zaken en de samenvoeging van de gewestelijke balansen” (2002) in opdracht van de FOD Economie. Deze studie bekijkt in hoeverre de som van de regionale balansen, zoals bekomen bij de drie gewesten, afwijkt van de federale energiebalans zoals door de FOD Economie gedefinieerd en reikt pistes aan waardoor incoherenties tussen de balansen geëlimineerd kunnen worden.

2.1.3. Energiebalansvoorzichten

Het PRIMES model dat langetermijnenergievoorzichten genereert op nationaal niveau, baseert zich op de federale energiebalansen van Eurostat. Gezien het doel van de studie er echter in bestaat de nationale energiebalansen van de PP95 bekomen met PRIMES te regionaliseren, moet op elk moment (2000, 2005, ... 2030) de som van de regionale energiebalansen gelijk zijn aan de nationale energiebalans van Eurostat. Gezien de Eurostatbalansen echter niet helemaal coherent zijn met de gepubliceerde regionale balansen bestaat een eerste opdracht erin om de regionale balansen voor het basisjaar (2000) aan te passen zodat ze, wanneer ze opgeteld worden, sommeren tot de nationale energiebalans van Eurostat. De alzo op basis van Eurostat aangepaste regionale balansen kunnen vervolgens gebruikt worden om de regionale langetermijnenergievoorzichten op te stellen.

In een dergelijke oefening dient gewaakt te worden over het feit dat de coherentie met de vooruitzichten voor de nationale energiebalans (voorgesteld in figuur 1 als N_i) ten allen tijde verzekerd blijft: de som van de regionale energiebalansvooruitzichten (voorgesteld als R_{ki} met k het gewest en i het jaar) moet steeds gelijk zijn aan het nationale energiebalansperspectief, of $\sum R_{ki} = N_i$.

Figuur 1: Structuur voor het opstellen van LT regionale energievooruitzichten op basis van de PP95



2.2. Aanpassen van de regiobalansen (stap 1)

2.2.1. Methoden

Algemeen gesteld en abstractie makend van de specifieke beperkingen opgelegd aan deze studie kunnen drie methoden gevolgd worden om de coherentie tussen de regionale balansen en de nationale balans van Eurostat te verzekeren. Hieronder worden deze kort beschreven, geordend volgens stijgende invloed op 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 Eurostatenergiebalans 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.
- 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 verdeelsleutel zelf die aangepast wordt.

Allereerst noopt de doelstelling van deze studie tot het kiezen voor methode 3, aangezien het de bedoeling is de PRIMES-vooruitzichten te regionaliseren. Aangezien de PP95 opgesteld werd aan de hand van Eurostatgegevens is het nodig vanuit de Eurostatbalans te vertrekken en deze als richtpunt te nemen. Het is dan ook logisch deze methode te kiezen die de Eurostatbalansen niet beïnvloedt, noch op het niveau van de algemene totalen, noch op het niveau van het totaal per energievorm en per sector. De keuze voor methode 3 ligt dan voor de hand. Trouwens, hoewel dit geen selectie criterium in se was, verzekert de keuze voor methode 3 de coherentie

met andere studies uitgevoerd door het Federaal Planbureau (zoals bvb. Bracke en Vandille (2005)).

De keuze voor methode 3 is dan niet gestoeld op een kwalitatief oordeel - er wordt met andere woorden geen a priori gemaakt bij de relatieve betrouwbaarheid van de 2 types balansen - maar enkel op de noodzaak te werken binnen het kader zoals gestipuleerd in de inleiding.

Met behulp van de methode 3 worden, voor het jaar 2000, intermediaire regionale balansen opgesteld die vervolgens gebruikt zullen worden om aangepaste regionale balansen te genereren. Deze laatste dienen als vertrekpunt voor het opstellen van de regionale energievoorzichten. De voorzichten worden gegenereerd per periode van vijf jaar (2005, 2010, ..., 2030).

2.2.2. De oorspronkelijke balansen

Om de intermediaire balansen te creëren, wordt vertrokken van de oorspronkelijke (federale Eurostat en regionale) balansen. Tabel 1 geeft een onderdeel van de federale energiebalans zoals door Eurostat gepubliceerd, weer. Tabel 2 geeft dan (een deel van) de energiebalans die bekomen werd door de verschillende regionale balansen te sommeren. Wanneer deze twee tabellen vergeleken worden, valt onmiddellijk op dat beide balansen niet perfect overeenstemmen. Tabel 4 stelt het verschil tussen tabel 1 en 2 voor, uitgedrukt als percentage van de regionale balansen.

Tabel 1: Finaal energieverbruik van België in 2000 volgens de Eurostat energiebalans (PJ)

	Vaste brandstoffen	Olie-producten	Aardgas	Cokes-ovengas	Hoogoven-gas	Andere	Elektriciteit	Totaal
Finaal energieverbruik	142,0	678,0	395,7	8,0	15,9	34,3	279,3	1552,8
Industrie	133,2	59,5	193,0	8,0	15,9	28,1	143,6	580,8
Transport	0,0	399,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	410,4
Spoor	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	13,4
Weg	0,0	327,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	327,5
Lucht/water	0,0	69,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,5
Landbouw, diensten, huish.	8,8	219,0	202,7	0,0	0,0	6,3	124,8	562,0
Diensten	4,2	36,0	64,9	0,0	0,0	0,0	48,2	153,3
Huishoudens	4,6	156,6	137,8	0,0	0,0	6,3	75,8	381,1
Landbouw	0,0	26,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	27,6

Bron: Eurostat/NewCronos, 2006.

Tabel 2: Finaal energieverbruik van België in 2000: som van de regionale balansen (PJ)

	Vaste brandstoffen	Olieproducten	Aardgas	Cokesovengas	Hoogovengas	Andere	Elektriciteit	Totaal
Finaal energieverbruik	152,0	644,3	367,3	7,5	-3,7	117,5	275,6	1560,4
Industrie	140,0	63,0	168,4	7,5	-3,7	109,9	144,5	629,6
Transport	0,0	344,4	1,1	0,0	0,0	0,0	6,0	351,5
Spoor	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	8,1
Weg	0,0	332,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	332,4
Lucht/water	0,0	10,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Landbouw, diensten, huish.	11,9	236,9	197,7	0,0	0,0	7,6	125,1	579,2
Diensten	0,0	39,2	54,9	0,0	0,0	1,7	59,8	155,6
Huishoudens	11,0	170,8	138,4	0,0	0,0	4,8	62,8	387,9
Landbouw	0,9	26,9	4,4	0,0	0,0	0,0	2,5	34,7

Bron: VITO, ICEDD, 2004 en eigen berekeningen.

Tabel 3: Finaal energieverbruik van België in 2000: verschil nationale Eurostatbalans en som van de regionale balansen (PJ)

	Vaste brandstoffen	Olieproducten	Aardgas	Cokesovengas	Hoogovengas	Andere	Elektriciteit	Totaal
Finaal energieverbruik	-10,0	33,7	28,4	0,5	19,6	-83,2	3,7	-7,6
Industrie	-6,9	-3,5	24,7	0,5	19,6	-81,9	-0,8	-48,8
Transport	0,0	55,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	4,9	58,8
Spoor	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	5,3
Weg	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9
Lucht/water	0,0	59,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,5
Landbouw, diensten, huish.	-3,2	-17,9	5,0	0,0	0,0	-1,3	-0,3	-17,3
Diensten	4,2	-3,2	10,0	0,0	0,0	-1,7	-11,7	-2,4
Huishoudens	-6,4	-14,2	-0,7	0,0	0,0	1,5	13,0	-6,8
Landbouw	-0,9	-0,5	-4,4	0,0	0,0	0,0	-1,7	-7,0

Bron: Eigen berekeningen.

Tabel 4: Finaal energieverbruik van België in 2000: verschil nationale Eurostatbalans en som van de regionale balansen (%)

	Vaste brandstoffen	Olieproducten	Aardgas	Cokesovengas	Hoogoven-gas	Andere	Elektrici-teit	Totaal
Finaal energieverbruik	-6,60	5,23	7,74	6,77	-531,62	-70,78	1,33	-0,49
Industrie	-4,91	-5,62	14,66	6,77	-531,62	-74,48	-0,57	-7,75
Transport	0,00	16,00	-100,00	0,00	0,00	0,00	80,91	16,74
Spoor	0,00	18,81	0,00	0,00	0,00	0,00	80,91	64,76
Weg	0,00	-1,46	-100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,47
Lucht/water	0,00	598,45	-100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	528,88
Landbouw, diensten, huish.	-26,41	-7,55	2,52	0,00	0,00	-17,15	-0,27	-2,98
Diensten	14185,71	-8,17	18,30	0,00	0,00	-100,00	-19,50	-1,51
Huishoudens	-58,20	-8,31	-0,48	0,00	0,00	30,94	20,68	-1,75
Landbouw	-100,00	-1,76	-100,00	0,00	0,00	0,00	-66,49	-20,26

Bron: Eigen berekeningen.

2.2.3. De intermediaire regionale balansen

Zoals uit tabel 3 en 4 blijkt, kunnen deze verschillen behoorlijk oplopen. Gezien we voor wat volgt een éénvormige balans nodig hebben, gestoeld op de Eurostattotalen, wordt de methode 3 toegepast op de regionale balansen. Een eerste stap in deze methode is het doorvoeren van aanpassingen om de compatibiliteit tussen beide balansen (federaal en som van de regionale) te vergroten; een tweede stap bestaat er dan in om de oorspronkelijke Eurostatbalans op te delen in drie nieuwe regionale balansen volgens de verdeelsleutel die bekomen wordt via de aangepaste regionale balansen.

De aanpassingen die nodig zijn voor het opstellen van de intermediaire balans worden hieronder opgesomd.

Voor Brussel:

- Voor de sectoren “wegvervoer” en “huishoudens” werd het verbruik van de vector “andere petroleumproducten” verschoven naar “LPG”.

Voor Vlaanderen:

- Het energieverbruik van de ijzer- en staalindustrie zoals het in de Vlaamse energiebalans gerapporteerd werd, werd aangepast om het in overeenstemming te brengen met de Eurostatconventie. Volgens deze conventie wordt het equivalent in “cokes” van de productie van “hoogoven-gas” afgeleid van de hoeveelheden “cokes” verbruikt in de ijzer- en staalnijverheid. Deze hoeveelheid wordt beschouwd als een input in de transformatie van de hoogovens, terwijl de transformatie-output een zelfde hoeveelheid van afgeleide gassen is. Deze afgeleide gassen (of hoogoven-gas) worden op hun beurt gebruikt om elektriciteit te produceren (input in de transformatie van thermische centrales), een deel wordt evenwel uitgestoten op de site en betekent dus een verlies van het proces. In dit

laatste geval worden de hoeveelheden van vrijkomend gas (die eigenlijk verliezen van de transformatie zijn) volgens de Eurostatconventie beschouwd als een verbruik van de ijzer- en staalindustrie. Om deze aanpassing door te voeren, is het noodzakelijk de totale productie van hoogovengas te kennen. In de Vlaamse energiebalans worden echter enkel de verbrande hoeveelheden in de elektriciteitscentrales gegeven (11,6 PJ). Informatie bekomen bij VITO leert ons dat deze hoeveelheden 63,3% van de totale hoogovengasproductie uitmaken. Op basis hiervan werd het mogelijk de hoeveelheid “cokes” af te leiden van het verbruik van de ijzer- en staalindustrie (=11,6/0,633 PJ) en het (fictieve) verbruik van “hoogovengas” van de ijzer- en staalindustrie (=11,6/0,633*0,367 PJ) te benaderen. Een dergelijke berekening verzekert de coherentie met de Eurostatconventie. Het is belangrijk daarbij in het achterhoofd te houden dat deze aanpassing het totale energieverbruik van de ijzer- en staalindustrie in de Vlaamse energiebalans ongemoeid laat; zoals tabel 5 aantoont, verandert enkel de verdeling van het verbruik tussen de vaste brandstoffen en de gasbrandstoffen.

Tabel 5: Energieverbruik ijzer- en staalindustrie in Vlaanderen (PJ)

	Kolen	Cokes	Totaal vaste brandstoffen	Aardgas	Cokesovengas	Hoogovengas	Totaal gas	Totaal
Vlaamse energiebalans	17,80	43,70	61,50	11,90	5,40	-11,60	5,70	67,20
Conventie Eurostat	17,80	25,37	43,17	11,90	5,40	6,73	24,03	67,20

Bron: Eigen berekeningen

- Voor de vector “kerosine” werden bij de deelsector “lucht/water” de internationale bunkers van de luchtvaart bijgeteld (zoals aangegeven in het voorstel tot eindverslag Vito-IW voor 1999). Dit is coherent met de Eurostat/PRIMES-energiebalans waar de deelsector “internationale bunkers” enkel de internationale bunkers van de zeevaart bevat.
- Voor de vector “aardgas” werd het verbruik van de sector “landbouw” bij de “diensten” geïmputeerd aangezien er in Eurostat geen opdeling wordt gemaakt naar beide categorieën.
- Voor de vector “aardgas” wordt het verbruik door de “pijpleidingen” bij “overige industrie” gecatalogiseerd aangezien deze categorie in Eurostat niet voorkomt.

Voor Wallonië:

- Het verbruik van “cokes” door de deelsector “minerale niet-metaalproducten” werd aan de deelsector “overige industrie” toegewezen, gezien in de Eurostatenergiebalans geen cokesverbruik genoteerd wordt voor de eerste deelsector, maar wel voor de laatste.
- Voor de deelsector “chemie” werd het verbruik van de vector “andere petroleumproducten” verschoven naar “kerosine”.
- Nog voor de deelsector “chemie” werd het verbruik van de vector “steenkool” verschoven naar “cokes”.
- In de Waalse energiebalans is er voor de sector “landbouw, huishoudens en diensten” geen opdeling van het totale verbruik van “petroleumproducten” naar de verschillende

types brandstoffen. Verdeelsleutels werden gedefinieerd op basis van de verhoudingen teruggevonden in de Eurostatenergiebalans.

- Voor de deelsector “overige industrie” werd het verbruik van de vector “andere petroleumproducten” verschoven naar “LPG”.
- Voor de deelsector “transport over water” werden de “andere petroleumproducten” geïmputeerd bij de “residual fuel oil”.
- Het verbruik van “andere petroleumproducten” door de deelsector “minerale niet-metaalproducten” werd aan de deelsector “overige industrie” toegewezen, gezien in de Eurostatenergiebalans geen verbruik van deze energievorm genoteerd wordt voor de eerste deelsector, maar wel voor de laatste.
- Voor de deelsector van de “metaalfabrikaten” (luchtvaart) werd het verbruik van “kerosine” gelijk aan nul geschakeld gezien een dergelijk verbruik niet door Eurostat wordt gerapporteerd.

Voor de drie regio's:

- Alle “steenkool”-verbruik van de sector “landbouw, diensten en huishoudens” werd aan de sector “huishoudens” toegewezen. In de Eurostat/PRIMES-energiebalansen is er geen steenkoolverbruik door “landbouw” en “diensten”.

Na het opsommen van deze lijst aanpassingen zijn twee bemerkingen op hun plaats. Ten eerste willen we benadrukken dat de aanpassingen en hypothesen die hierboven werden opgesomd voorstellen zijn van het Federaal Planbureau. Deze voorstellen werden ter goedkeuring voorgelegd aan de gewesten aangezien we ervan overtuigd zijn dat opdelingen gebaseerd op de geobserveerde realiteit te verkiezen zijn boven hypothesen.

Tweede bemerking is dat, naast de voorgestelde aanpassingen die als doel hebben de federale Eurostatbalans en de regionale balansen zo goed als mogelijk op elkaar af te stemmen, er toch nog een deeltje energieverbruik overblijft dat niet gealloceerd werd. Dit deeltje is terug te leiden tot enkele cijfers in de Eurostatbalans die niet teruggevonden worden in de verschillende regionale balansen (het vectorverbruik van deze sectoren in de drie regiobalansen is nul). Het gaat hier over 38 ktoe “steenkool” voor “overige industrie”, 4 ktoe “kerosine” voor “overige industrie”, 13 ktoe “afval” voor “overige industrie”, 24 ktoe “steenkool” voor de “papiersector” en 166 ktoe “andere petroleumproducten” voor de “ijzer- en staalindustrie”. Gezien er geen informatie voorhanden was om een objectieve regionale opdeling te maken van deze ‘spook’-cijfers werd beslist ze niet te verdelen. Hoewel het totale niet-gealloceerde verbruik niet substantieel is, leidt het wel tot een (weliswaar marginale) inconsistentie met de Eurostatbalans (ter waarde van 245 ktoe, 10,25 PJ of 1,2% van het totaal). Bij de evaluatie van de eindresultaten dient dit in het achterhoofd gehouden te worden.

De intermediaire regionale balansen voor het jaar 2000 worden hieronder voorgesteld voor het deel dat het eindverbruik betreft; de aanpassingen gebeurden in de cellen die gekleurd zijn.

Tabel 6: Intermediaire energiebalans (gedeeltelijk) voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2000 (PJ)

	Totaal	Elektriciteit	Stoom	Afval	Biomassa	Andere	Hoogovengas	Cokesovengas	Aardgas	Gasvormige brandstoffen	Andere	Residueel	Diesel	Nafta	Kerosine	Benzine	LPG	Vloeibare brandstoffen	Andere vaste	Cokes	Steenkool	Vaste brandstoffen	
Finaal energieverbruik	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	32,7	32,7	0,0	0,1	24,6	0,0	0,0	8,6	1,2	34,5	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4
Industrie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ijzer en staal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Non ferro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chemie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Voeding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Papier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Min, niet metaal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Metaalverw.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Textiel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andere	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	8,6	1,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Spoor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Weg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	0,0	0,0	8,6	1,0	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lucht/water	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landbouw, diensten, huish.	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	30,9	30,9	0,0	0,0	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4
Diensten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	10,3	10,3	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Huishoud.	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	20,6	0,0	0,0	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4
Landbouw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Bron: Eigen berekeningen.

Tabel 7: Intermediaire energiebalans (gedeeltelijk) voor het Vlaams Gewest, 2000 (PJ)

	Totaal	47,8	21,4	26,4	0,0	432,9	8,7	49,3	62,4	0,0	285,5	26,2	0,4	237,5	225,3	5,4	6,7	105,2	5,4	80,4	19,4	168,4	991,7
Finaal energieverbruik		44,3	17,9	26,4	0,0	25,2	2,8	0,0	0,0	0,0	6,1	15,9	0,4	116,9	104,7	5,4	6,7	99,7	1,0	80,4	18,3	94,5	380,5
Industrie		43,2	17,8	25,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	24,0	11,9	5,4	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	77,0
	Ijzer en staal	0,7	0,0	0,7	0,0	1,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	0,0	2,2	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	10,7
	Non ferro	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	6,9	0,0	37,7	37,7	0,0	0,0	91,0	0,0	80,3	10,7	34,8	171,3
	Chemie	0,3	0,1	0,2	0,0	4,9	0,1	0,0	0,0	1,1	3,7	0,0	10,7	10,7	0,0	0,0	2,1	0,0	2,1	0,0	2,1	10,6	28,6
	Voeding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	5,2	6,0	15,9
	Papier	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,4	1,4	1,4	0,4	10,3	10,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	3,0	15,7
	Min, niet metaal	0,1	0,0	0,1	0,0	1,2	0,1	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0	8,5	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	18,2
	Metaalverw.	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,1	0,0	0,0	0,5	0,8	0,0	8,7	8,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,3	6,7	17,0
	Textiel	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	2,4	0,0	0,0	1,8	1,9	1,9	0,0	10,2	10,2	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	8,9	26,0
	Andere	0,0	0,0	0,0	0,0	259,8	2,2	49,3	62,4	0,0	145,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	262,6
Transport		0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	3,8
	Spoor	0,0	0,0	0,0	0,0	193,7	2,2	49,2	0,0	142,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	193,7
	Weg	0,0	0,0	0,0	0,0	65,1	0,0	0,1	62,4	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,1
	Lucht/water	3,5	3,5	0,0	0,0	147,9	3,7	0,0	0,0	133,5	10,3	0,0	120,6	120,6	0,0	0,0	0,0	5,5	4,4	0,0	1,1	71,1	348,6
Landbouw, diensten, huish.		0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	0,4	0,0	0,0	20,6	0,6	0,0	37,5	37,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	32,8	92,5
Diensten		3,5	3,5	0,0	0,0	103,2	2,8	0,0	0,0	100,3	0,0	0,0	83,1	83,1	0,0	0,0	0,0	4,5	4,4	0,0	0,1	36,1	230,4
Huishoudens		0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	0,5	0,0	0,0	12,6	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	2,2	25,7
Landbouw																							

Bron: Eigen berekeningen.

Tabel 8: Intermediaire energiebalans (gedeeltelijk) voor het Waals Gewest, 2000 (PJ)

	Vaste brandstoffen	Steenkool	Cokes	Andere vaste	Vloeibare brandstoffen	LPG	Benzine	Kerosine	Nafta	Diesel	Residueel	Andere	Gasvormige brandstoffen	Aardgas	Cokesovengas	Hoogovengas	Andere	Biomassa	Afval	Stoom	Elektriciteit	Totaal
Finaal energieverbruik	80,9	34,7	38,8	7,4	220,6	5,1	33,4	8,1	0,0	149,3	13,9	10,7	118,7	108,7	2,0	7,9	32,8	5,0	10,3	17,5	84,3	537,3
Industrie	76,8	30,7	38,8	7,3	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	11,4	10,7	72,8	62,8	2,0	7,9	27,9	1,0	10,2	16,7	44,3	249,2
IJzer en staal	61,2	23,1	38,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	33,5	23,6	2,0	7,9	3,9	0,0	0,6	3,3	13,1	112,2
Non ferro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,5
Chemie	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,8	0,0	12,0	12,0	0,0	0,0	4,5	0,0	1,2	3,3	12,2	30,9
Voeding	0,3	0,0	0,3	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,1	0,0	3,6	3,6	0,0	0,0	3,4	0,1	0,0	3,4	2,8	12,9
Papier	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3	0,1	2,1	2,1	0,0	0,0	6,4	0,0	0,0	6,4	2,8	12,9
Min, niet metaal	14,8	7,5	0,0	7,3	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	5,5	0,0	15,9	15,9	0,0	0,0	8,4	0,0	8,4	0,0	7,2	53,3
Metaalverw.	0,2	0,0	0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,2	0,1	2,7	2,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	2,6	6,8
Textiel	0,2	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,5
Andere	0,1	0,0	0,1	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,3	10,5	1,8	1,8	0,0	0,0	1,2	0,9	0,0	0,3	2,5	17,2
Transport	0,0	0,0	0,0	0,0	118,6	0,9	33,4	3,9	0,0	78,9	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	120,9
Spoor	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	3,3
Weg	0,0	0,0	0,0	0,0	112,2	0,9	33,4	0,0	0,0	77,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	112,2
Lucht/water	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
Landbouw, diensten, huish.	4,1	3,9	0,0	0,1	74,6	4,2	0,0	4,2	0,0	65,3	1,0	0,0	45,9	45,9	0,0	0,0	4,9	4,0	0,1	0,8	37,8	167,3
Diensten	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	1,3	0,0	1,3	0,0	10,5	0,0	0,0	11,3	11,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1	0,5	15,6	40,6
Huishoudens	4,1	3,9	0,0	0,1	57,7	2,9	0,0	2,9	0,0	51,9	0,0	0,0	34,6	34,6	0,0	0,0	4,4	4,0	0,1	0,3	21,8	122,6
Landbouw	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,1

Bron: Eigen berekeningen.

2.2.4. De intermediaire energiebalans voor België

Eenmaal de bovenvermelde aanpassingen doorgevoerd, kan een intermediaire balans opgesteld worden op nationaal niveau. Deze intermediaire nationale balans wordt bekomen door de som van de intermediaire regionale balansen te maken.

2.2.5. De aangepaste regionale balansen

Op basis van het aandeel van de intermediaire regiobalansen (per vector en sector) in de intermediaire nationale balans worden verdeelsleutels berekend. Deze verdeelsleutels worden vervolgens toegepast op de originele Eurostatbalans om drie nieuwe aangepaste regionale balansen te creëren, die op hun beurt gebruikt zullen worden als basis voor het opstellen van de vooruitzichten.

Tabel 9 bevat de verdeelsleutels berekend voor het Vlaams Gewest voor het jaar 2000. Daaruit blijkt bvb. dat het verbruik van dieselolie door de Vlaamse textielindustrie in 2000 76,9% uitmaakte van het dieselolieverbruik van de totale nationale textielindustrie.

Tabel 9: Verdeelsleutels om het finaal energieverbruik van het Vlaams Gewest in de aangepaste balans te berekenen, 2000 (%)

Finaal energieverbruik	61,4	37,0	37,9	59,6	0,0	62,9	57,6	54,0	88,5	0,0	62,1	65,2	3,6	61,1	61,4	72,5	45,9	76,2	51,7	88,7	52,5	62,0
Industrie	60,1	36,6	36,9	40,5	0,0	47,6	98,7	0,0	0,0	0,0	52,8	58,1	3,6	61,1	61,9	72,5	45,9	78,1	48,7	88,8	52,2	67,3
IJzer en staal	40,7	41,4	43,6	39,9	0,0	40,3	100,0	0,0	0,0	0,0	13,0	58,2	0,0	41,7	33,5	72,5	45,9	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0
Non ferro	88,0	100,0	0,0	0,0	0,0	95,1	100,0	0,0	0,0	0,0	86,8	100,0	0,0	73,1	73,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,8
Chemie	84,6	0,0	0,0	0,0	0,0	77,7	100,0	0,0	0,0	0,0	65,1	79,7	0,0	75,8	75,8	0,0	0,0	95,3	0,0	98,5	76,4	74,0
Voeding	67,8	48,2	100,0	38,3	0,0	62,9	100,0	0,0	0,0	0,0	58,6	64,1	0,0	73,7	73,7	0,0	0,0	38,1	23,3	0,0	38,4	77,1
Papier	54,2	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	100,0	0,0	0,0	0,0	26,3	5,9	0,0	65,8	65,8	0,0	0,0	45,2	100,0	0,0	44,9	66,4
Min. niet metaal	22,8	0,3	0,6	0,0	0,0	24,2	100,0	0,0	0,0	0,0	19,5	20,9	100,0	39,4	39,4	0,0	0,0	1,2	0,0	1,2	0,0	29,0
Metaalverw.	68,0	35,2	0,0	35,2	0,0	49,1	100,0	0,0	0,0	0,0	50,1	49,3	0,0	69,6	69,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,8
Textiel	91,7	0,0	100,0	0,0	0,0	77,0	100,0	0,0	0,0	0,0	76,9	76,6	0,0	95,9	95,9	0,0	0,0	94,7	0,0	0,0	94,7	92,4
Andere	59,8	0,0	0,0	100,0	0,0	34,1	98,4	0,0	0,0	0,0	65,9	87,8	0,0	84,3	84,3	0,0	0,0	42,8	48,8	0,0	0,0	77,1
Transport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,2	53,0	54,0	94,1	0,0	62,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,6
Spoor	46,8	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,6
Weg	59,5	0,0	0,0	0,0	0,0	59,5	53,0	54,0	0,0	0,0	61,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lucht/water	92,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,0	0,0	100,0	94,1	0,0	93,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landbouw, diensten, huish.	60,4	43,8	44,7	100,0	0,0	62,6	45,8	0,0	0,0	0,0	62,8	91,2	0,0	61,1	61,1	0,0	0,0	52,6	52,5	0,0	56,3	56,9
Diensten	58,1	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5	23,4	0,0	0,0	0,0	58,1	93,5	0,0	63,4	63,4	0,0	0,0	46,2	0,0	0,0	49,3	54,9
Huishoudens	59,3	43,8	44,7	100,0	0,0	60,5	47,7	0,0	0,0	0,0	62,0	0,0	0,0	60,1	60,1	0,0	0,0	50,7	52,5	0,0	22,8	57,5
Landbouw	86,2	0,0	0,0	0,0	0,0	86,4	100,0	0,0	0,0	0,0	81,4	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	88,1

Bron: Eigen berekeningen.

De hele oefening om de balans van het finaal energieverbruik om te vormen, kan teruggevonden worden in bijlage 3. Daar worden achtereenvolgens de gedeeltelijke oorspronkelijke energiebalans weergegeven (zoals gepubliceerd), de intermediaire energiebalans, en tenslotte de aangepaste balans.

Ter informatie kan de geïnteresseerde lezer in bijlage 2 de tabel terugvinden die expliciet de verschillen toont, voor het jaar 2000, tussen de aangepaste regionale balans en de oorspronkelijke regionale balans.

Tenslotte kan opgemerkt worden dat het proces van het opstellen van de energiebalansen niet statisch is. De balansen worden immers enkele jaren na hun eerste publicatie aangepast (geüpdate). Ook de Eurostatbalansen ontsnappen hier niet aan. Zo kunnen verschillen vastgesteld worden tussen de balansen voor het jaar 2000 die in de PP95 gebruikt werden en de balansen zoals ze vandaag beschikbaar zijn op NewCronos (Eurostat). Deze verschillen worden eveneens in bijlage 2 voorgesteld.

2.3. Genereren van de regionale energievoorzichten (stap 2)

De aangepaste regionale energiebalansen voor het jaar 2000 alleen volstaan echter niet om regionaliseerde energievoorzichten op te stellen, ze vormen enkel een startpunt. Om dergelijke voorzichten te genereren, is er eveneens nood aan het opstellen van een aantal hypothesen en het uitdenken van gepaste berekeningsmethoden. Deze kunnen verschillen naargelang de sector waarvoor de voorzichten opgesteld dienen te worden; zo zal de sector van de industrie een andere aanpak vergen dan de sector van de elektriciteitsproductie.

Voor de bespreking van hypothesen en berekeningsmethoden nodig voor het opstellen van de voorzichten wordt een eerste onderverdeling gemaakt naar eindverbruik, andere componenten van de eindvraag (niet-energetisch verbruik, distributieverliezen en eigenverbruik van de energietak), productie van elektriciteit en overige transformatie. Voor deze vier categorieën dienen de determinanten die het verbruik, respectievelijk de productie en transformatie, beïnvloeden, ontrafeld te worden. Nagaan hoe deze determinanten in de toekomst zullen evolueren, levert dan de sleutel op tot het opstellen van de regionale energievoorzichten.

2.3.1. Eindverbruik

Twee methoden worden beschreven: de energie-intensiteitenmethode en een ad-hocmethode gebaseerd op specifieke regionale informatie voor bepaalde sectoren. De keuze voor (één van) beide methoden is o.a. gestoeld op het beschikbaar zijn van deze specifieke sectorale informatie.

a. Energie-intensiteitenmethode

De regionalisatie van de energievoorzichten voor wat het eindverbruik betreft, gebeurt voornamelijk aan de hand van energie-intensiteiten¹. Energie-intensiteiten worden gebruikt als input in een schattingsequatie waarvan de output de evolutie van het regionaal energieverbruik is.

Om dit te realiseren, werd een top-downbenadering gebruikt die de toegevoegde waarde per bedrijfstak verdeelt over de verschillende gewesten (Bossier & Vanhorebeek, 2003; Bassilière en Bossier, 2004).

De methode vertrekt dan van de nationale vooruitzichten. Deze voorzien een bepaalde evolutie van de nationale energie-intensiteit waaruit de evolutie van de regionale intensiteiten en uiteindelijk de groeivoet van het regionaal energieverbruik afgeleid kan worden.

De nationale energie-intensiteit wordt als volgt voorgesteld:

$ENER_{ij}/QVO_i$ voor de bedrijfstakken;

$ENER_{hj}/\#gez$ voor de gezinnen;

waarbij

$ENER_{ij}$ = het energieverbruik door de bedrijfstak i van energiedrager j

$ENER_{hj}$ = het energieverbruik door de gezinnen van energiedrager j

QVO_i = de toegevoegde waarde van bedrijfstak i tegen constante basisprijzen

$\#gez$ = het aantal gezinnen in de beschouwde ruimtelijke entiteit (hier: België)

Volgens de methode 3 (zie deel 2.2.1) werd het verbruik van de industrietakken per energiedrager en het verbruik van de gezinnen per energiedrager uitgesplitst per regio voor het jaar 2000. De bijhorende regionale energie-intensiteiten in 2000 zijn dan:

$ENER_{ijr}/QVO_{ir}$ voor de bedrijfstakken;

$ENER_{hjr}/\#gez_r$ voor de gezinnen;

met r = het Gewest (Vlaams, Waals, Brussels Hoofdstedelijk)

Er wordt verondersteld dat er geen regionale verschillen bestaan voor de evolutie van de energie-intensiteit per bedrijfstak en energiedrager en voor de evolutie van de energie-intensiteit van de gezinnen per energiedrager, of:

$$d\ln(ENER_{ijr}/QVO_{ir}) = d\ln(ENER_{ij}/QVO_i) \quad \text{voor de bedrijfstakken;}$$

¹ De enige uitzondering wordt gevormd door de deelsector "ijzer en staal".

$$d\ln(\text{ENER}_{hjr}/\#\text{gez}_r) = d\ln(\text{ENER}_{hj}/\#\text{gez}) \quad \text{voor de gezinnen;}$$

met r = het gewest

De evolutie van het regionale energieverbruik in de regio r kan hieruit worden afgeleid:

$$(1) d\ln(\text{ENER}_{ijr}) = d\ln(\text{ENER}_{ij}/\text{QVO}_i) + d\ln(\text{QVO}_{ir}) \quad \text{voor de bedrijfstakken;}$$

$$(2) d\ln(\text{ENER}_{hjr}) = d\ln(\text{ENER}_{in}/\#\text{gez}) + d\ln(\#\text{gez}_r) \quad \text{voor de gezinnen;}$$

met r = het 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. De regionale vooruitzichten voor het energieverbruik die volgens deze methode worden gegenereerd, zijn coherent met de nationale PRIMES-vooruitzichten van de PP95.

Kader 1: Energie-intensiteit van de gezinnen

De energie-intensiteit van de gezinnen kan op verschillende manieren gedefinieerd worden: (1) de ratio energieverbruik op beschikbaar inkomen van de gezinnen, (2) de ratio energieverbruik door de huishoudens op het totaal aantal inwoners, of nog (3) de ratio energieverbruik van gezinnen op het aantal gezinnen. In deze studie wordt voor de laatste indicator gekozen, met name het energieverbruik van de huishoudens gedeeld door het aantal huishoudens. We kozen voor deze parameter omdat deze ons inziens over 2 belangrijke voordelen beschikt ten opzichte van de 2 andere indicatoren. Allereerst beschikken we over regionale demografische vooruitzichten op individuele basis en per huishouden, wat niet het geval is voor het beschikbaar inkomen; enkel vooruitzichten op nationaal niveau bestaan voor deze variabele. Ten tweede, wanneer er gekozen moet worden tussen het aantal inwoners en het aantal gezinnen leek het ons dat de laatste parameter een betere proxy is voor het aantal woningen dat, met het beschikbaar inkomen, een sleutel-determinant is voor het energieverbruik in de residentiële sector.

b. Andere elementen

Ook andere elementen worden in rekening gebracht bij het opmaken van de regionale vooruitzichten. Enkele beschouwde elementen daarbij zijn de plannen rond opening en sluiting van productiesites (bvb. de hoogovens), de vooruitzichten voor de demografische evolutie die verschillend kunnen zijn per regio, de saturatiegraad van het transportwegennet... Dergelijke informatie werd zowel onmiddellijk verwerkt bij het opstellen van de vooruitzichten als na de eerste run om bepaalde uitkomsten verder te gaan 'fine tunen' of om sensibiliteitsanalyses uit te voeren.

c. Regionale vooruitzichten van de energieverbruiksdeterminanten

Om de vergelijkingen (1) en (2) te kunnen berekenen, is het nodig te beschikken over regionale vooruitzichten van de groei van de toegevoegde waarde van de verschillende subsectoren van de economie en van het aantal huishoudens (cf. het tweede deel van het rechterluik van de vergelijkingen). Wat betreft de eerste moeten we vaststellen dat dergelijke vooruitzichten niet bestaan; het is dan ook nodig om hypothesen te formuleren over de regionale groei van de toege-

voegde waarde. Wat de huishoudens betreft, bestaan er regionale vooruitzichten van de evolutie van het aantal gezinnen op dewelke we ons kunnen baseren (zie infra).

Voor vergelijking (1) worden twee hypothesen over de regionale groei van de toegevoegde waarde¹ van de verschillende (sub)sectoren besproken in wat volgt.

Evolutie van de toegevoegde waarde in de verschillende regio's: eerste hypothese

Er wordt verondersteld dat de nationale sectorale groeivoeten uit de PRIMES-projectie ook voor de gewesten gelden. Dat betekent dat een zelfde bedrijfstak aan een zelfde ritme zal groeien, of hij nu gelegen is in het Vlaams, Waals of Brussels Hoofdstedelijk Gewest, of

$$d\ln(QVO_{ir}) = d\ln(QVO_i) \quad \text{voor de bedrijfstakken;}$$

waarbij

QVO_i = de toegevoegde waarde van bedrijfstak i tegen constante basisprijzen

r = het gewest

Door een dergelijke veronderstelling sommeren de geprojecteerde regionale toegevoegde waarden steeds tot hun nationale PRIMES-waarde. Eventuele groeiverschillen tussen de regio's zijn dan enkel toe te schrijven aan verschillen in economische structuur.

Evolutie van de toegevoegde waarde in de verschillende regio's: tweede hypothese

Een meer gesofisticeerde hypothese bestaat erin uit te gaan van de veronderstelling dat de sectorale groeivoeten per regio kunnen verschillen. Deze hypothese is gebaseerd op de regionale sectorale groeiverschillen in de periode 1995-2002.

In deze benadering worden regionale projecties gemaakt met behulp van lineaire vergelijkingen. Per bedrijfstak wordt de regionale toegevoegde waarde geresseerd op de nationale toegevoegde waarde (periode 1995-2002). Op die manier wordt rekening gehouden met het recent vastgestelde verband met de nationale aggregaten:

$$QVO_{ir} = a_r + b_{ir} * QVO_i \quad \text{voor de bedrijfstakken;}$$

Deze aanpak heeft als voordeel dat, per bedrijfstak, de constante term 'a' sommeert tot nul en 'b' tot één, zodat de regionale resultaten ook hier coherent blijven met de nationale cijfers van de PRIMES-simulatie. De vergelijking wordt echter in niveaus geschat en niet in groeivoeten, waardoor een verschuiving kan optreden in het niveau van het eerste simulatiejaar. Een dergelijke aanpak blijft echter op een methodologische honger zitten in die zin dat de econometrische

¹ In samenwerking met de drie gewesten onderneemt het Federaal Planbureau een studie (het project Hermreg) waarvan het doel is op een regelmatige basis economische vooruitzichten op middellange termijn te genereren op regionaal niveau.

vergelijkingen geschat worden op basis van een erg beperkt aantal observaties (acht waarnemingen in totaal).

Welke hypothese?

Verschillende factoren beïnvloeden de keuze tussen beide benaderingen. In wat volgt, worden een aantal argumenten die deze keuze kunnen helpen maken, bondig beschreven.

Op het eerste zicht lijkt de tweede methode dichter bij de realiteit aan te leunen. Een tegenargument is echter dat een dergelijke methode eerder geschikt is voor het genereren van middellangetermijnvooruitzichten, maar dat ze voor perspectieven op lange termijn waarschijnlijk minder gepast is. Een kortere voorspellingsperiode is immers meer gevoelig voor trends uit het recente verleden; vooruitzichten opgesteld voor een langere tijdshorizon ondervinden daar minder invloed van.

Een tweede element is het desaggregatieniveau van het model. Het model dat in deze analyse gebruikt wordt (PRIMES), is meer gedetailleerd op het niveau van de industrie dan het HERMES-model dat voor middellangetermijnvooruitzichten ingezet wordt; het model HERMES is dan weer meer gedetailleerd op het niveau van de diensten. Wat de industrie betreft, werkt HERMES met ruimere aggregaten dan het geval is in PRIMES. Zo wordt in HERMES de sector industrie onderverdeeld naar vier subsectoren¹ terwijl PRIMES er negen telt². PRIMES laat met andere woorden toe om de grote sectorale verschillen tussen Vlaanderen en Wallonië meer nauwkeurig in kaart te brengen. Regionale verschillen in de industriële structuur kunnen alzo nauwkeuriger weergegeven worden.

Bovendien werd de test tussen beide hypothesen genomen in een andere studie van het Federaal Planbureau³. In die oefening om regionale vooruitzichten op te stellen voor de energiegebonden CO₂, CH₄ en N₂O-emissies werden twee scenario's gedefinieerd, één volgens hypothese 1, de andere volgens hypothese 2. De resultaten van beide scenario's verschillen slechts marginaal: gelijke cijfers of afwijkingen van minder dan 1% worden genoteerd.

Deze drie argumenten doen ons besluiten dat de eerste hypothese (gelijke sectorale groeivoeten voor de drie regio's) zal volstaan voor het opstellen van de regionale vooruitzichten voor de industrie en de tertiaire sector (diensten en landbouw).

¹ Intermediaire goederen, uitrustingsgoederen, consumptiegoederen en bouw.

² IJzer en staal, non-ferrometalen, chemie, niet-metaalhoudende mineralen, papier, voeding, engineering, textiel en andere industrieën.

³ Federaal Planbureau, *Regionale emissievooruitzichten*, I. Bracke, G. Vandille, Working Paper 05-05, maart 2005, pp. 65-73.

Kader 2: Cijfervoorbeeld groei regionaal energieverbruik in de industrie

Een voorbeeld waarbij de eerste benadering wordt toegepast op reële cijfers kan de gekozen methodologie verduidelijken: om de jaarlijkse regionale groei van het energieverbruik van de vector aardgas door de sector papier in Vlaanderen te berekenen voor de periode 2005-2010, dienen twee entiteiten gesommeerd te worden (cf. vergelijking (1)): enerzijds de groeivoet van de nationale aardgasintensiteit van de papiersector voor de beschouwde periode (-0,43%), anderzijds de groei van de toegevoegde waarde van de papierindustrie in het Vlaams Gewest (die, gezien we kozen voor benadering 1, gelijk wordt verondersteld aan de nationale groei van de toegevoegde waarde van de papierindustrie) voor 2005-2010 (1,80%), of $-0,43 + 1,80 = 1,37$. Deze 1,37% is de jaarlijkse groei in de periode 2005-2010 van het aardgasverbruik door de papiersector in het Vlaams Gewest.

Het is belangrijk aan te stippen dat de hypothese van gelijke sectorale groeivoeten voor de drie regio's toegepast wordt op de 9 industriële subsectoren zoals ze voorkomen in de energiebalansen, en niet op de geaggregeerde totale sector "industrie". Een dergelijke werkwijze kan er dan toe leiden dat de evoluties van de toegevoegde waarde van de "industrie" in de 3 regio's lichtjes verschillen wegens de verschillen in structuur in de respectievelijke industriële weefsels. Tabel 10 toont dan voor de drie opeenvolgende decennia de discrepantie tussen het nationale cijfer en de drie gewesten.

Tabel 10: Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de toegevoegde waarde van de industrie voor het Rijk en de 3 gewesten (%)

TW industrie	10//00	20//10	30//20
België	2,26	1,76	1,49
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	2,34	1,84	1,53
Vlaams Gewest	2,27	1,76	1,49
Waals Gewest	2,21	1,73	1,46

Bron: PP95, eigen berekeningen.

Gezinnen

Het tweede deel van het rechterluik van equatie (2) slaat op de variatie in het aantal gezinnen in elke regio. Gezien we konden beschikken over regionale vooruitzichten van het aantal gezinnen werd beslist om zich te baseren op deze vooruitzichten eerder dan om een zelfde groeivoet, gelijk aan de nationale groeivoet, voor elke regio te veronderstellen. In het kader van het MOBIDIC-project¹ werden demografische vooruitzichten opgesteld die starten van de waarnemingen van 1 januari 2002. Ze vertrekken van dezelfde hypothesen (vruchtbaarheid, sterfte, interne en internationale migraties) als de laatste demografische projectie gepubliceerd door het NIS en het FPB (2001). De demografische vooruitzichten worden opgemaakt volgens 2 manieren: naar aantal inwoners en naar aantal gezinnen.

Voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en op voorstel van BIM werd beslist licht af te wijken van de demografische vooruitzichten per gezin opgesteld in het kader van het MOBIDIC-project en een stabilisatie van de gemiddelde gezinsgrootte van 2,05 personen voor de periode 2010-2030 aan te houden. Deze hypothese wordt gerechtvaardigd door het stedelijk karakter van de-

¹ Project gefinancierd door het Federaal Wetenschapsbeleid in het kader van het onderzoeksprogramma PODO II. De projectpartners zijn het Federaal Planbureau (coördinator), Gédap van de UCL en GRT van de FUNDP. Het eindrapport van het project is beschikbaar op de website van het Federaal Wetenschapsbeleid (www.belspo.be).

ze regio (Devogelaer, 2002) en extrapolaties uit het recente verleden. De individuele demografische vooruitzichten van het project MOBIDIC daarentegen worden wel gebruikt voor de drie regio's.

Om er op elk moment van de projectieperiode zeker van te zijn dat de som van het aantal gezinnen in de drie regio's gelijk is aan het nationaal aantal gezinnen zoals in de PP95 gedefinieerd, wordt gewerkt in drie stappen. Ten eerste berekent men voor elk jaar (2010, 2015, etc) het aantal gezinnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op basis van de individuele demografische vooruitzichten van MOBIDIC en de hypothese over de gemiddelde gezinsgrootte in deze regio. Vervolgens trekt men van het totaal aantal gezinnen in België zoals gegeven in de PP95 het aantal gezinnen berekend in de eerste stap voor Brussel af, waardoor men een saldo voor de twee andere regio's bekomt. Dit saldo wordt vervolgens aan het Vlaams en Waals Gewest toegewezen in functie van de gegeven verdeling van de demografische vooruitzichten per huishouden van het MOBIDIC-project. Hieruit kan men dan – zelfs als deze informatie niet gebruikt wordt in deze oefening – de evolutie van de gemiddelde Vlaamse en Waalse gezinsgrootte afleiden.

De berekende regionale cijfers die staan voor de regionale aangroei van het aantal gezinnen in de beschouwde regio dienen vervolgens opgeteld te worden bij de nationale energie-intensiteit van de gezinnen om zo de aangroei van het energieverbruik per regio van de gezinnen te kennen. Kader 3 geeft een voorbeeld.

Kader 3: Cijfervoorbeeld groei regionaal energieverbruik van de gezinnen

Wanneer we de jaarlijkse aangroei van het Brussels aardgasverbruik door gezinnen willen kennen voor de periode 2025-2030, dienen we de gegevens uit tabel 12 te combineren met gegevens over de nationale aardgasintensiteit van de huishoudens. Alzo verkrijgen we dat voor de periode 2025-2030 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest het aantal gezinnen aangroeit met 0,30% jaarlijks. De evolutie van de ratio nationaal energieverbruik en aantal gezinnen in België (of de nationale energie-intensiteit) voor dezelfde periode voor de vector aardgas bedraagt -0,55%. Gesommeerd levert dit een waarde op van -0,25%, of het aardgasverbruik door huishoudens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de periode 2025-2030 zal jaarlijks met 0,25% afnemen.

Naast de algemene methode van de energie-intensiteiten maken enkele subsectoren het voorwerp uit van een speciale behandeling. Specifieke sectorale hypothesen werden geformuleerd voor de ijzer- en staalindustrie, de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de transportsector.

Tabel 11: Demografische vooruitzichten voor het Rijk en de drie gewesten, 2000-2030

	2000 (INS, 2005)	2000 (PP95)	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<i>België</i>								
Bevolking (duizendtallen)	10296,1	10246	10403,2	10509,9	10606,4	10704,0	10800,2	10880,9
Aantal gezinnen (duizendtallen)	4278	4234	4427	4 610	4778	4956	5094	5229
Gemiddelde gezinsgrootte	2,40	2,42	2,35	2,28	2,22	2,16	2,12	2,08
<i>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</i>								
Bevolking (duizendtallen)	967,2	962,5	986,2	996,9	1014,2	1030,5	1047,1	1062,9
Aantal gezinnen (duizendtallen)	473	476	488	495	502	510	518	526
Gemiddelde gezinsgrootte	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
<i>Vlaams Gewest</i>								
Bevolking (duizendtallen)	5960,8	5931,8	6021,9	6070,2	6104,6	6133,0	6157,1	6169,9
Aantal gezinnen (duizendtallen)	2414	2421	2506	2617	2713	2813	2883	2950
Gemiddelde gezinsgrootte	2,45	2,45	2,40	2,32	2,25	2,18	2,14	2,09
<i>Waa's Gewest</i>								
Bevolking (duizendtallen)	3368,1	3351,7	3395,1	3441,0	3487,9	3540,8	3596,4	3648,4
Aantal gezinnen (duizendtallen)	1391	1402	1432	1498	1593	1633	1692	1753
Gemiddelde gezinsgrootte	2,39	2,39	2,37	2,30	2,23	2,17	2,13	2,08

Bron: NIS, 2005; PP95; MOBIDIC-project, 2006; eigen berekeningen.

Tabel 12: Demografische vooruitzichten; gemiddelde jaarlijkse groeivoeten, 2000-2030 (%)

	05//00	10//05	15//10	20//15	25//20	30//25
<i>België</i>						
Bevolking	0,30	0,20	0,18	0,18	0,18	0,15
Aantal gezinnen	0,90	0,81	0,72	0,73	0,55	0,52
Gemiddelde gezingsgrootte	-0,59	-0,60	-0,53	-0,55	-0,37	-0,37
<i>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</i>						
Bevolking	0,39	0,26	0,30	0,32	0,32	0,30
Aantal gezinnen	0,49	0,26	0,30	0,32	0,32	0,30
Gemiddelde gezingsgrootte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vlaams Gewest</i>						
Bevolking	0,20	0,16	0,11	0,09	0,08	0,04
Aantal gezinnen	1,01	0,87	0,73	0,72	0,50	0,46
Gemiddelde gezingsgrootte	-0,70	-0,70	-0,61	-0,62	-0,42	-0,42
<i>Waals Gewest</i>						
Bevolking	0,16	0,27	0,27	0,30	0,31	0,29
Aantal gezinnen	0,84	0,91	0,84	0,89	0,72	0,70
Gemiddelde gezingsgrootte	-0,58	-0,63	-0,56	-0,58	-0,40	-0,41

Bron: NIS, 2005; PP95; MOBIDIC-project, 2006; eigen berekeningen.

IJzer- en staalindustrie

De evolutie van het energieverbruik voor de ijzer- en staalindustrie werd bepaald op basis van 2 gegevens: enerzijds de evolutie op nationaal niveau zoals berekend door PRIMES en gepubliceerd in de PP95, anderzijds de sluiting van 2 Luikse hoogovens in 2005 en 2009 en de impact hiervan op het energieverbruik van de sector. Meer bepaald wordt de evolutie van het verbruik van de brandstoffen door de Vlaamse hoogovens berekend via het verschil tussen de nationale evolutie en de evolutie van het toekomstig verbruik in Wallonië (rekening houdend met de geplande sluitingen).

Deze hypothesen en de hieruit voortvloeiende resultaten werden vervolgens vergeleken met de cijfers van het Staalverbond. Daaruit bleek dat de evolutie van het energieverbruik van de hoogovens in Vlaanderen zoals berekend op basis van de hypothese coherent is met de evolutie van de productie van deze tak in Vlaanderen (tussen 2000 en 2004).

De evolutie van het verbruik van de boogelectro-ovenprocessen werd identiek verondersteld voor de twee regio's en is gelijk aan de evolutie vooropgesteld in de PP95.

De tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De toepassing stricto sensu van de energie-intensiteitsmethode op de tertiaire sector van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest leidt tot evoluties van het energieverbruik die niet verenigbaar zijn met de karakteristieken van de regio; gezien de beschikbare oppervlakte kan men hier

slechts een beperkte uitbreiding van het kantorenpark verwachten. Zonder beperking op de ontwikkeling van de sector wordt immers een verhoging van meer dan 70% van het energieverbruik van de tertiaire sector in Brussel vastgesteld, wat enorm is gegeven dat deze evolutie rekening houdt met verbeteringen van de energie-efficiëntie van gebouwen en elektrische apparaten.

Om de energievoorzichten van de tertiaire sector in Brussel te berekenen, hebben we ons dan gebaseerd op informatie ontvangen van het BIM; deze info houdt rekening met de beschikbare oppervlakte voor kantoren. Volgens deze informatie mag het energieverbruik van de tertiaire sector in zijn geheel niet hoger zijn dan 709, 761 en 795 ktep in 2010, 2020 en 2030. Deze grenzen houden rekening met een evolutie van het energieverbruik in de handel en andere zodanig dat deze subsectoren hun relatieve aandeel in het totaal verbruik van de sector over de periode 2000-2030 behouden.

In de praktijk hebben we de methode van de energie-intensiteiten toegepast behalve voor de jaren waarin het resultaat leidde tot hogere verbruiken dan de grenzen hierboven gedefinieerd. Voor deze jaren hebben we de groeivoet aangepast zodat het verbruik binnen de vastgestelde limieten blijft. Aanpassingen werden dan aangebracht voor de jaren 2020, 2025 en 2030.

Het verschil tussen de energievoorzichten van de tertiaire sector in Brussel volgens deze manier berekend en deze die voortvloeien uit de toepassing van de energie-intensiteitsmethode voor deze regio over de hele periode werden vervolgens verdeeld over het Vlaams en Waals Gewest in functie van het aandeel van elk in het totaal energieverbruik van de sector in 2000 (te weten 70% voor Vlaanderen en 30% voor Wallonië).

Het is belangrijk te benadrukken dat, hoewel de gerealiseerde aanpassingen voor Brussel als effect hebben het oorspronkelijk berekende energieverbruik te verminderen tot 20%, zij een relatief beperkte impact hebben op het verbruik van de andere regio's (grootte-orde van maximum 5%).

Transport

Transport wordt onderverdeeld naar wegtransport (dat op haar beurt onderverdeeld werd naar privaat en ander wegtransport), spoor-, water- en luchttransport. De evolutie van de totale activiteit transport wordt door heel wat verschillende factoren beïnvloed; de capaciteit en verzadiging van het netwerk hebben zeker een belangrijke vinger in de pap. Tussen de verschillende regio's kunnen bovendien belangrijke verschillen in deze parameters bestaan. Voor het opstellen van specifieke hypothesen voor een regio waarbij met dergelijke factoren rekening wordt gehouden, dient men dan ook over gegevens te beschikken met betrekking tot de activiteit transport op het specifieke regionale netwerk (uitgedrukt in passagiers- en tonkilometer). Bij ons weten bestaan dergelijke gegevens enkel voor het privaat transport over de weg van personen. Daarom kon enkel deze evolutie geregionaliseerd worden, terwijl de andere transportmodi of -activiteiten verondersteld werden de nationale evolutie te volgen.

De gemaakte hypothesen hebben dus enkel betrekking op het deel privaat transport over de weg van personen. De equatie (1) wordt daarbij aangepast tot

$$(3) \text{dln}(\text{ENER}_{i,r}) = \text{dln}(\text{ENER}_i/\text{pkm}) + \text{dln}(\text{pkm}_r)$$

waarbij

pkm = passagierskilometer afgelegd per voertuig (privéwagen of moto)

r = gewest

Het tweede deel van het rechterluis van equatie (3) wordt dan berekend met behulp van hypothesen die geïnspireerd zijn op de recente historische evolutie (1990-2003) van het aantal passagierskilometers: de groeipercentages voor de drie gewesten zijn gelijk voor de periode 2000-2005 en 2005-2010; vanaf 2010 wordt voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aangenomen dat de groeivoet van het aantal passagierskilometer niet hoger mag zijn dan 1% gegeven de saturatie van de capaciteit van het wegennet waarmee dit gewest af te rekenen heeft; voor de twee andere regio's worden de groeivoeten verondersteld gelijk te zijn en worden ze zo bepaald dat de som van de passagierskilometers gereden met privévoertuigen op elk moment gelijk is aan de vooruitzichten van de evolutie van deze activiteit op Belgisch niveau.

Tabel 13: Regionalisatie van het privaat transport over de weg van personen

<i>Activiteit in miljoen passagierskilometer</i>	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
België	107,4	110,2	114,9	124,0	135,2	146,4	158,1
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	3,5	3,6	3,7	3,9	4,1	4,3	4,6
Vlaams Gewest	60,1	61,6	64,3	69,4	75,7	82,1	88,7
Waals Gewest	43,8	45,0	46,9	50,7	55,3	59,9	64,8

<i>Gemiddelde jaarlijkse groeivoet in %</i>	00-05	05-10	10-15	15-20	20-25	25-30
België	0,52	0,85	1,54	1,73	1,61	1,55
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	0,52	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00
Vlaams Gewest	0,52	0,85	1,55	1,76	1,62	1,57
Waals Gewest	0,52	0,85	1,55	1,76	1,62	1,57

Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer, PP95, eigen berekeningen.

Ook hier kan een cijfervoorbeeld verduidelijking brengen (kader 4).

Kader 4: Cijfervoorbeeld groei regionaal energieverbruik transport

Wanneer we de aangroei willen kennen van het dieselvebruik voor de private personenvervoersector over de weg in het Vlaams en Waals Gewest voor een welbepaalde periode, dienen de gegevens van bovenstaande tabel gecombineerd te worden met gegevens over de groei van het nationaal verbruik van diesel gerelateerd tot het totaal aantal passagierskilometer afgelegd in België door de private wegsector voor de gespecificeerde periode. Uit bovenstaande tabel lezen we af dat voor de periode 2010-2015 de groei van het aantal passagierskilometer afgelegd op Vlaamse en Waalse bodem 1,55% is. De energie-intensiteit van de nationale private wegtransportsector zou tussen 2010-2015 jaarlijks met 2,09% afnemen. Gesommeerd geeft dit $1,55 + (-2,09) = -0,54$, of het dieselvebruik in Vlaanderen en Wallonië zou voor het privaat wegtransport jaarlijks met 0,54% afnemen tijdens de periode 2010-2015.

2.3.2. Niet-energetisch finaal verbruik, distributieverliezen en eigenverbruik

De methode van de energie-intensiteiten is erg geschikt voor de sectoren van de finale energievraag. In feite is het zo dat de evolutie van het energieverbruik in deze sectoren makkelijk gelinkt kan worden aan de evolutie van de economische activiteit (zoals de toegevoegde waarde) en de energie-intensiteit. Deze link is minder evident voor de andere categorieën van verbruik van de energiebalans, te weten het niet-energetisch finaal verbruik, de distributieverliezen en het eigenverbruik van de energietak, waar andere factoren van belang zijn. Om deze 'lijnen' van de energiebalans toch te kunnen regionaliseren, hebben we onze toevlucht gezocht tot een andere manier.

a. Niet-energetisch finaal verbruik

Wat het niet-energetisch finaal verbruik betreft, werden er voor de regionale balansen geen aanpassingen doorgevoerd. De verdeelsleutels voor het verbruik van de regio's werden berekend op basis van de gepubliceerde regionale balansen. Deze berekening werd doorgevoerd op het niveau van de 3 grote categorieën van brandstoffen (vast, vloeibaar, gas) gezien meer gedetailleerde informatie niet voorhanden is voor het Brussels Hoofdstedelijk en Waals Gewest. Deze verdeelsleutels werden vervolgens toegepast op de Eurostat-gegevens voor het jaar 2000. Tenslotte werden de groeivoeten van het nationale verbruik (zoals terug te vinden in de PP95) gebruikt om de evolutie van het niet-energetisch verbruik in de 3 regio's te berekenen. Een dergelijke hypothese is verzoenbaar met de berekeningsmethode om de evolutie van het energieverbruik in de chemische sector op te stellen. Het is immers voornamelijk de chemische sector die aardolie(producten) en aardgas als grondstof gebruikt.

b. Verliezen

De verliezen werden berekend a rato van het eindverbruik in elke regio. Het percentage werd berekend op basis van het finaal verbruik en de nationale verliezen.

c. Energieverbruik energiesector (of eigenverbruik)

Evenmin als voor het niet-energetisch finaal verbruik werden de regionale balansen voor het energieverbruik van de energiesector niet aangepast, behoudens één uitzondering: het cijfer voor de verliezen van het Waals aardgasnetwerk werd toegewezen aan het verbruik van de energiesector waarvoor oorspronkelijk geen cijfer gegeven was. Het werd, met andere woorden, geïnterpreteerd als zijnde een verbruik in de compressiestations van de gaspijpleidingen. Op te merken valt dat de Eurostatbalansen geen enkel distributieverlies optekenen voor aardgas, enkel voor elektriciteit. Verdeelsleutels van het verbruik van de regio's werden nadien berekend per energiedrager en toegepast op de cijfers van Eurostat voor het jaar 2000. De groeivoeten van het nationale verbruik uit de PP95 werden vervolgens gebruikt om de evolutie te bepalen van het verbruik van de energiesector in de drie regio's. Door de verdeelsleutels te berekenen op een dergelijk gedesaggregeerd niveau (voor de energievectoren) is het mogelijk om de regionale bijzonderheden/eigenheden in rekening te brengen. Zo gebeurt het verbruik van vloeibare

brandstoffen door deze sector praktisch volledig door Vlaanderen. Dit verbruik komt hoofdzakelijk van het eigenverbruik van de raffinaderijen die zich allemaal op Vlaamse bodem bevinden.

Naast de determinanten van het verbruik is het ook nodig de determinanten van de productie en de overige transformatie aan een regionalisatie te onderwerpen. De energie-intensiteitsmethode lijkt daar minder geschikt voor te zijn, dus worden specifieke methodologieën voorgesteld. Deel 2.3.3 gaat dieper in op de regionalisatie van de evolutie van de productie, deel 2.3.4 spitst zich toe op de overige transformatie.

2.3.3. Productie van elektriciteit en warmte

a. Regionalisatie van de productie

De regionalisatie van de evolutie van de productie van elektriciteit hangt in de eerste plaats af van de regionale structuur van het productiepark, van de investeringsplannen en van het gewestelijke beleid inzake hernieuwbare energiebronnen en warmtekrachtkoppeling. Waarschijnlijk zal de productie van elektriciteit in een bepaalde regio eveneens beïnvloed worden door de lokale vraag, maar dit aspect is moeilijk in rekening te brengen. Dat heeft te maken met het zeer vermaasde Belgische transmissienet waardoor elektriciteit opgewekt in regio A niet altijd dient om de vraag in diezelfde regio A te voldoen.

Bronnen die geraadpleegd werden om de productie te regionaliseren, zijn het BFE-rapport voor het jaar 2000, de gewestelijke plannen rond energie en milieu, studiewerk van VITO en Aminal (het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap). De BFE-rapporten geven daarbij informatie over het bestaande productiepark en over geplande en in aanbouw zijnde projecten per regio; de gewestelijke plannen stippen emissie-overeenkomsten aan en alles wat met hernieuwbare energiebronnen en warmtekrachtkoppeling te maken heeft.

Een belangrijke input in deze oefening werd gevormd door het document opgesteld door het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (2005): "Assumptions for a national energy scenario 2000-2020 ('with measures scenario') in the framework of the NEC review and as input for the reporting under the monitoring mechanism directive". In deze publicatie wordt de evolutie van het elektrisch productiepark in elk van de regio's opgesteld tot 2020. Voor onze studie wordt deze info (tabel 5.3 in de publicatie) gebruikt om de regionale bruto productie van elektriciteit te genereren voor de klassieke thermische centrales, voor de STEG's, de WKK gasturbines/motoren en de hernieuwbare energiebronnen.

Aangezien de categorieën gedefinieerd in de publicatie van het Ministerie en de categorieën in PRIMES niet naadloos overeenstemmen en om ook de evolutie van het productiepark ná 2020 in te kunnen schatten (de voormelde publicatie geeft slechts cijfers tot 2020), werden een aantal extra hypothesen opgesteld. De belangrijkste aannames voor de evolutie van de elektrische productie worden hieronder opgesomd:

- De eerste en voornaamste hypothese is dat het productie-aandeel van de regio's in de totale nationale productie stabiel dient te blijven over de projectieperiode. Er wordt, met andere woorden, gesteld dat in de dertigjarige periode geen extreme fluctuaties in de localisatie van de elektriciteitsproductie optreden, maar dat de historische aandelen van productie in de twee regio's¹ niet significant zullen toenemen in de toekomst. Voor Vlaanderen betekent dit voor de periode 2000-2030 een relatief productie-aandeel dat schommelt tussen 58 en 60%, de Waalse productie neemt dan de resterende vork (tussen 40 en 42%) voor haar rekening.
- Voor de nucleaire productie werd tot en met 2015 de productie van de regio's berekend uitgaande van hun aandeel in de totale productie in het jaar 2000. Vanaf 2020 werd de regionale productie verminderd met het aandeel van de eenheden in Doel of Tihange die gedurende de beschouwde periode sluiten²: in 2020 gaat het om Doel 1 en 2 en Tihange 1, in 2025 wordt dat aandeel verder verminderd met de relatieve productie van Doel 3 en Tihange 2, om in 2030 voor beide gewesten³ een nulproductie op te tekenen .
- De hydroproductie wordt volledig toegewezen aan Wallonië.
- Voor de windproductie in het Waals en Vlaams Gewest worden voor de periode 2020-2030 dezelfde verdeelsleutels aangehouden als in 2020 (respectievelijk 30-70).
- De andere hernieuwbare energiebronnen (fotovoltaïsche cellen) worden verdeeld volgens de algemene verdeelsleutel 60-40 voor Vlaanderen-Wallonië. Deze sleutel is gebaseerd op het respectievelijke aandeel van beide gewesten in de totale elektriciteitsproductie (zie hoger). De implicaties van de toepassing van een dergelijke verdeelsleutel zijn gering aangezien deze energiebron slechts 0,03% uitmaakt van de totale productie. De keuze van een andere sleutel levert geen significante wijzigingen op.
- De productie van WKK-eenheden wordt tot 2020 berekend aan de hand van volgende formule:

$$P_{cog}^B = P_{cog}^{VI} + P_{cog}^W$$

$$P_{cog}^B = \alpha P_{tot}^{VI} + \beta P_{tot}^W$$

waarbij

$$\alpha = \frac{\alpha P_{cog}^B}{\alpha P_{tot}^{VI} + \beta P_{tot}^W} \text{ en } \beta = \frac{\beta P_{cog}^B}{\alpha P_{tot}^{VI} + \beta P_{tot}^W}$$

met

P_{cog}^X = de WKK-productie in ruimtelijke entiteit X

¹ Vlaanderen en Wallonië. De elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is marginaal.

² Conform aan de Wet van 31 januari 2003 houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie, zie Belgisch Staatsblad, 28 februari 2003.

³ We zijn er ons van bewust dat de cijfers zoals door PRIMES berekend en de cijfers voor de geplande uitfasering niet perfect overeenstemmen. Dit heeft te maken met het niet opnemen in PRIMES van een gedeeltelijke uitfasering tijdens het jaar waarin de sluiting van de eenheid gepland wordt (het stopzetten van de productie wordt slechts het daaropvolgende jaar in rekening gebracht), waardoor de PRIMES-cijfers systematisch hoger liggen tijdens het sluitingsjaar.

P_{tot}^X = de totale productie in ruimtelijke entiteit X

X = België, Vlaanderen of Wallonië

De waarden voor α en β zijn gekend uit het hoger geciteerde document (tabel 5.3 – “% share CHP Flanders; % share CHP Walloon region”). Voor de periode 2020-2030 worden dezelfde waarden voor α en β aangehouden als in 2020 (respectievelijk 20,3 en 16,7). Onderstaande tabel hervat de α en β -waarden en geeft eveneens de bekomen vooruitzichten voor de productie op basis van WKK voor het Vlaamse en Waalse Gewest, zowel in productie-eenheden als in aandeel in de totale regionale productie.

Tabel 14: Bruto productie en relatief aandeel van wkk in Vlaanderen en Wallonië, 2000-2030

	2000	2010	2020	2030
α	7,6	17,7	20,3	20,3
Prod. In Vlaanderen (PJ)	10,8	18,3	29,0	31,4
Aandeel in Vlaanderen (%)	6,3	8,9	12,6	12,1
β	3,0	11,7	16,7	16,7
Prod. In Wallonië (PJ)	3,1	8,3	16,9	17,0
Aandeel in Wallonie (%)	2,5	5,9	10,3	9,9

Bron: Publicatie van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2005 en eigen berekeningen.

- In de periode 2010-2020 vormen de gasturbines op basis van een gecombineerde cyclus (de STEG's) het grootste aandeel in de investeringen in nieuwe productiecapaciteit. In de beide gewesten (Vlaams en Waals) wordt voor deze periode de evolutie zo berekend dat de aandelen van de regio's in de totale productie bewaard blijven (+/-60-40).
- In de daaropvolgende periode (2020-2030) winnen de superkritische steenkoolcentrales aan concurrentiekracht (tov de STEG's). Investeringen in dit type van centrales vinden dan ook vooral plaats op het einde van de projectieperiode. De productie op basis van deze steenkooleenheden wordt op een zodanige wijze verdeeld over de twee gewesten dat de aandelen van de regio's in de totale productie gerespecteerd blijven (cf. eerste hypothese hierboven). Daarbij dient opgemerkt te worden dat in de oefening gewaakt werd over het historische overwicht van Vlaanderen in de productie op basis van steenkool¹: dit werd verzekerd door het opnemen in de verdeelformule van het aandeel van de gewesten in de steenkoolcentrales in 2000 (ongeveer 80% voor Vlaanderen en 20% voor Wallonië). In de toekomst (periode 2025-2030) stijgt het aandeel van Wallonië in de productie op basis van steenkool echter tot ongeveer 33% wanneer de methodologie wordt aangehouden om het aandeel van het Waalse Gewest in de totale elektriciteitsproductie te behouden. Het sluiten van de kerncentrales laat de Waalse productie immers achter met een leemte,

¹ Wegens de aanwezigheid van havens kende Vlaanderen steeds een geprivilegieerde toegang tot steenkool.

die (deels) door steenkool kan opgevuld worden; dit draagt bovendien bij tot een grotere diversificatie van de Waalse elektriciteitsproductie.

- Voor de kleine gasturbines worden de regionale hoeveelheden berekend op basis van de publicatie van het Ministerie. Naar analogie met de studie betekent dit tot en met 2015 een verdeelsleutel 3/4-1/4 voor Vlaanderen-Wallonië; vanaf 2020 worden de verdeelsleutels geherdefinieerd: Vlaanderen krijgt 2/3 van de productie van kleine gasturbines toebedeeld, terwijl Wallonië 1/3 voor haar rekening neemt.

Onderstaande tabel vat de percentages samen die het aandeel weergeven van de verschillende centrales in de Vlaamse en Waalse elektriciteitsproductie voor de periode 2000-2030. Enkele punten vallen op: de afbouw van nucleair, de toename van wind, maar vooral het quasimonopolie van de thermische eenheden in 2030. In 2030 zwaaien de STEG's de plak, gevolgd door superkritische steenkoolcentrales.

Tabel 15: Relatieve aandelen van de verschillende productie-eenheden in het Vlaams Gewest, 2000-2030

	2000	2010	2020	2030
Kerncentrales	49%	40%	28%	0%
Waterkrachtcentrales (excl.pompcentrales)	0%	0%	0%	0%
Windturbines en fotovoltaïsche cellen	0%	0,6%	0,6%	2%
Thermische centrales	51%	60%	72%	98%
Waarvan WKK ¹	6,3%	8,9%	12,6%	12,1%
Open-cycluseenheden (inclusief biomassa-afval)	36%	11%	5%	3%
Superkritische steenkoolcentrales	0%	0%	0%	41%
STEG's en gasturbines	15%	49%	67%	54%

Bron: PP95, eigen berekeningen.

Tabel 16: Relatieve aandelen van de verschillende productie-eenheden in het Waals Gewest, 2000-2030

	2000	2010	2020	2030
Kerncentrales	72%	61%	39%	0%
Waterkrachtcentrales (excl.pompcentrales)	1%	1%	1%	1%
Windturbines en fotovoltaïsche cellen	0%	0,3%	0,3%	2%
Thermische centrales	27%	38%	60,0%	97%
Waarvan WKK ²	2,5%	5,9%	10,3%	9,9%
Open-cycluseenheden (inclusief biomassa-afval)	14%	5%	2%	2%
Superkritische steenkoolcentrales	0%	0%	0%	30%
STEG's en gasturbines	13%	33%	58%	65%

Bron: PP95, eigen berekeningen.

¹ De procenten komen overeen met het aandeel van WKK in de totale productie van de thermische centrales, welke ook de gebruikte technologie en met inbegrip van de zelfproducenten.

² De procenten komen overeen met het aandeel van WKK in de totale productie van de thermische centrales, welke ook de gebruikte technologie en met inbegrip van de zelfproducenten.

b. Regionalisatie van de inputs voor de productie van elektriciteit en warmte

Naast de productie dienen ook de inputs, die tenslotte aan de basis liggen van de productie, geregionaliseerd te worden. Een dergelijke oefening is niet evident omdat bepaalde productie-eenheden gebruik maken van meer dan één brandstof. Dit leidt ertoe dat de link tussen de inputs (brandstoffen) en de output (productie) niet eenvoudig te leggen is. De werkwijze die wij volgden, tackelt in de mate van het mogelijke deze complicaties door als uitgangspunt te stellen dat de rendementen van de verschillende types productie-eenheden coherent dienen te zijn met enerzijds de rendementen bekomen via PRIMES, anderzijds met wat in de literatuur gangbaar is (zie bvb. publicatie Ministerie, tabel 5.7. Efficiencies and occupancy rate of installations).

Enkele bijkomende werkhypothesen voor de regionalisatie van de evolutie van de inputs bleken noodzakelijk. De belangrijkste aannames worden hieronder kort opgesomd:

- Het verbruik van vloeibare brandstoffen wordt verdeeld volgens de regionale verdeel-sleutel van de vloeibare brandstoffen zoals bekomen in het jaar 2000.
- Er is enkel een verbruik van coke-ovengas in het Waalse Gewest (zie ook publicatie Ministerie).
- Het verbruik van hoogovengas wordt geregionaliseerd rekening houdend met de sluitingsplannen van de hoogovens in Wallonië (in 2005 en 2009) en met de publicatie van het Ministerie, waar de Waalse productie vanaf 2015 op nul wordt gezet. Meer specifiek wordt de evolutie van het verbruik van hoogovengas in Vlaanderen berekend als het verschil tussen de nationale evolutie en de evolutie van het toekomstig verbruik in Wallonië.
- De nucleaire input wordt geregionaliseerd a rato van de productie van de nucleaire centrales in de gewesten.

2.3.4. Overige transformatie

Enige overblijvende post in de energiebalans is de transformatie. Zoals in het begin van het rapport al aangehaald, geeft het gedeelte 'transformatie' de input en de output van fysische en chemische transformaties weer. Om dit deel te regionaliseren, werden ook hier een aantal werkhypothesen gedefinieerd.

a. Raffinaderijen

Aangezien alle Belgische raffinaderijen op Vlaamse bodem gelegen zijn, is de regionalisatie triviaal: enkel de nieuwe Vlaamse energiebalans krijgt een input voor deze post.

b. Productie van nieuwe brandstoffen

Onder nieuwe brandstoffen worden bvb. waterstof en biobrandstoffen gerekend. Aangezien een dergelijk type van productie niet gebonden is aan een specifieke regionale structuur, bestaat er geen a priori reden om te veronderstellen dat één regio het voortouw zou nemen in de uitbouw van dergelijke productie-eenheden. Daarom werd beslist te werken met een gelijke ver-

deelsleutel voor beide gewesten: zowel het Vlaams als het Waals Gewest krijgen 50% van de toekomstige productie toebedeeld en dus van de overeenkomstige hoeveelheid input.

Alternatieve toewijzingsleutels zijn uiteraard ook mogelijk. Een andere sleutel zal geen impact hebben op de CO₂-emissies, aangezien de nieuwe brandstoffen voornamelijk geproduceerd worden op basis van biomassa; een impact op het bruto intern verbruik en de primaire productie is daarentegen wel mogelijk. Zo zal een alternatieve verdeelsleutel van bvb. 60% voor Vlaanderen en 40% voor Wallonië zich in 2030 vertalen in een stijging van de primaire productie en het bruto intern verbruik van 0,2% en 5,7% respectievelijk (in 2030 zal de primaire productie 3% vertegenwoordigen van het bruto intern verbruik).

c. Cokesfabrieken

De verdeelsleutels voor het verbruik van steenkool in de regio's werden berekend op basis van de gepubliceerde regionale balansen. Het verbruik werd zo berekend dat de coherentie tussen de input en de output (op basis van de rendementen) in de cokesfabrieken in elke regio steeds gegarandeerd is.

d. Hoogovens

Hoogovens werken op basis van cokes; cokes zijn dus een input voor de hoogovens. De output van de hoogovens bestaat uit hoogovengas, dat op haar beurt gebruikt kan worden in elektriciteitscentrales en in de ijzer- en staalindustrie (een gedeelte van het hoogovengas gaat daarbij 'verloren' in het proces). Op basis van een conventie is geweten dat de input (de cokes) die in de hoogovens binnengaat gelijk dient te zijn aan de output (het hoogovengas) die de hoogovens verlaat. Kennis over de input van de elektriciteitsproductie en de output van de cokesfabrieken leveren dan respectievelijk informatie over de output en input van de hoogovens.

2.3.5. Desaggregatieniveau

Het desaggregatieniveau van de industriële activiteit is hetzelfde in PRIMES als in Eurostat. Hoe verder doorgevoerd de desaggregatie, hoe beter ze toelaat de structurele verschillen die tussen de regio's bestaan, in kaart te brengen. In PRIMES en Eurostat onderscheidt men maar liefst 9 subsectoren van de industrie.

Bij wijze van voorbeeld wordt in de onderstaande tabel voor de industrie en de tertiaire sector de desaggregatie afgebeeld van het PRIMES-model, samen met de overeenstemmende NACE-codes.

Tabel 17: Link tussen de sectoren in PRIMES en de NACE-codes

PRIMES subsectoren	NACE-codes
Industrie	
IJzer en staal	27.1, 27.2, 27.3, 27.51, 27.52
Non-ferrometalen	27.4, 27.53, 27.54
Chemie	24
Niet-metaalhoudende mineralen	26
Papier	21, 22
Voeding	15, 16
Textiel	17, 18, 19
Metaalverwerking	28, 29, 30, 31, 32, 34, 35
Overige industrie	20, 25, 33, 36, 37, 45
Landbouw	01, 02, 05
Commerces en services publics	41, 50-52, 55, 63-67, 70-75, 80, 85, 90-93, 99

3. Referentiescenario

Toepassing van bovenstaande methodologieën levert voor het Vlaams Gewest volgende resultaten op.

3.1. Eindvraag naar energie

De eindvraag naar energie van het Vlaams Gewest neemt gemiddeld toe aan een ritme van 0,7% per jaar over de periode 2000-2030, wat neerkomt op een stijging van om en bij de 5300 ktoe of iets minder dan een kwart van het verbruik in 2000. Deze groeivoet is hoger dan de gemiddelde jaarlijkse groeivoet voor België die 0,5% per jaar bedraagt. Er kan evenwel een vertraging van de groei van het energie-eindverbruik opgemerkt worden overheen de periode: deze groei is het sterkst tussen 2000 en 2010 (1,2% per jaar), ze vertraagt vervolgens in de periode 2010-2030 (0,46% per jaar).

a. Per sector

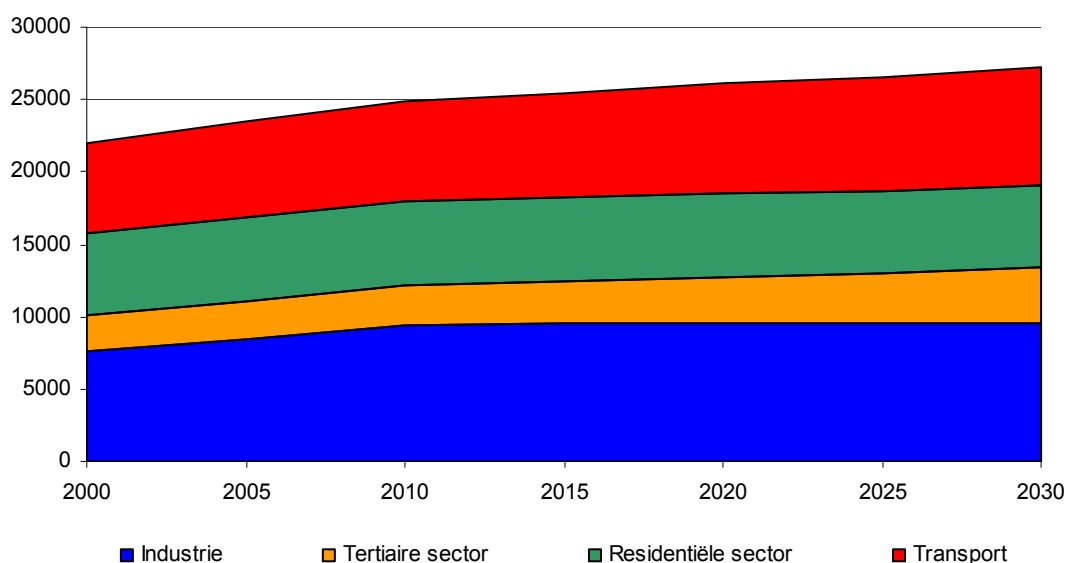
De analyse per sector betreft de industrie, de tertiaire sector, de gezinnen en de transportsector.

Uit onderstaande figuur blijkt dat de eindvraag naar energie van de industrie in Vlaanderen tussen 2000 en 2010 pijlsnel de hoogte inschiet: een jaarlijkse groei van maar liefst 2,3% wordt opgetekend. Na 2010 vertraagt deze groei (de jaarlijkse groeivoet bedraagt 0,2%), om in de periode 2020-2030 lichtjes te dalen (de jaarlijkse groeivoet bedraagt nog -0,1%). De eindvraag naar energie door de industrie blijft desalniettemin de hoogste van het groepje van vier op een niveau van 9480 ktoe, maar wordt in 2030 op de hielen gezeten door transport (8192 ktoe).

Voor transport blijven de jaarlijkse groeivoeten positief, met een snelle start tussen 2000 en 2010 van 1,1%, nadien afgezwakt tot 0,9% en 0,7% voor respectievelijk de periodes 2010-2020 en 2020-2030.

De jaarlijkse groeivoeten voor de Vlaamse energie-eindvraag van de tertiaire sector benaderen deze van de nationale vooruitzichten: de groeivoeten bedragen 0,6%, 1,3% en 2,3% voor de drie periodes, terwijl dit nationaal 0,6%, 1,4% en 2,1% is.

Voor de residentiële sector blijft de totale groei van de energievraag eerder beperkt. In de eerste periode tekent men een jaarlijkse Vlaamse groeivoet op van 0,2%, gevolgd door een quasi stabilisatie van 0,1%, om te eindigen in 2020-2030 met een jaarlijkse groeivoet van -0,3%.

Figuur 2: Sectorale evolutie van de eindvraag naar energie in het Vlaams Gewest (ktoe)

Bron: PP95, eigen berekeningen.

b. Per energievorm

Per vector bekeken toont tabel 18 dat het eindverbruik van vaste brandstoffen in Vlaanderen tijdens de periode 2000-2010 eerst fors toeneemt (de jaarlijkse groeivoet bedraagt 2,4%), om vervolgens sterk te dalen (-1,5% en -1,7% jaarlijks). Deze tendens dient in het licht gezien te worden van de evolutie in de ijzer- en staalindustrie: de productie van ijzer (door alle processen samen) neemt toe tot in 2010, gevolgd door een regelmatige afname van de activiteit van de hoogovens tijdens de periode 2010-2030.

Het eindverbruik van de vloeibare brandstoffen daarentegen beweegt slechts marginaal, van -0,1% in de periode 2000-2010, naar 0,4% en 0,3% in de daarop volgende decennia. De evolutie van het eindverbruik van het totaal van de gassen (aardgas, coke- en hoogovengas) is uitgesproken in de periode 2000-2010 (een jaarlijkse gemiddelde toename van maar liefst 2,5%), maar vlakkt nadien af tot 0,3% en 0,5%.

Het stoomverbruik daarentegen weet haar oorspronkelijk groeiritme vol te houden tot minstens 2020: in de periode 2000-2010 neemt het toe met 2,2% jaarlijks, in 2010-2020 met 2,5% om van 2020 tot 2030 nog steeds aan te groeien met 0,6% per jaar. Ook het elektriciteitsverbruik kent een continue groei: het neemt een hoge vlucht met een jaarlijks groeipercentage van 1,7% tussen 2000 en 2010, gevolgd door 1,4% gedurende de periode 2010-2020 en 0,8% na 2020.

Nieuwe brandstoffen waaronder waterstofgas of biobrandstoffen maken geen deel uit van het brandstofspectrum in de periode voor 2010. In de periode 2010-2020 nemen ze echter een snelle start: de groei bedraagt in dat decennium maar liefst 11,6% jaarlijks, maar hun aandeel blijft beperkt (0,1%). Tussen 2020 en 2030 houdt de groei aan, evenwel aan een verminderd tempo: jaar-

lijkse groeivoeten van 5,7% worden opgetekend. Voor biomassa en afval wordt een expansiefase tussen 2000 en 2010 aan een groeivoet van 1,2% per jaar opgevolgd door een inkrimping van -0,3% tijdens de periode 2010-2030.

De overige hernieuwbare energiebronnen kennen zeer optimistische groeicijfers: voor Vlaanderen pieken ze in de periode 2000-2010 met een jaarlijks groeipercentage van 19,7%, gevolgd door groeivoeten van 8,5% en 7,9% in de daarop volgende decennia.

De hierboven beschreven evoluties gaan niet ongemerkt voorbij: ze hebben een belangrijke weerslag op de “fuel mix”. Zo zullen de aandelen van de vaste en vloeibare brandstoffen lager zijn in 2030 dan in 2000 (deze zullen respectievelijk 4 en 39% bedragen, ten opzichte van 6 en 46% in 2000). De aandelen van elektriciteit en de gasvormige brandstoffen, daarentegen, kennen een aanzienlijke stijging (respectievelijk 22 en 32% ten opzichte van 19 en 28% in 2000).

De cijfers van de eindvraag naar energie per sector en per energievorm worden in detail weergegeven in bijlage 4.

3.2. Productie van elektriciteit en warmte

a. Productie

Ook de elektriciteitsproductie werd geregionaliseerd. Deze resultaten zijn terug te vinden in onderstaande figuur en in tabel 18.

Over de volledige projectieperiode groeit de elektriciteitsproductie jaarlijks aan met 1,4%. De grootste groei staat op stapel in de periode 2000-2010 (1,7% jaarlijks), gevold door een aanhoudende groei van 1,2% in de twee volgende decennia. In absolute cijfers betekent dat een toename van de elektriciteitsproductie met 24 TWh over 30 jaar, waardoor de Vlaamse elektriciteitsproductie in 2030 uitkomt op 72,1 TWh.

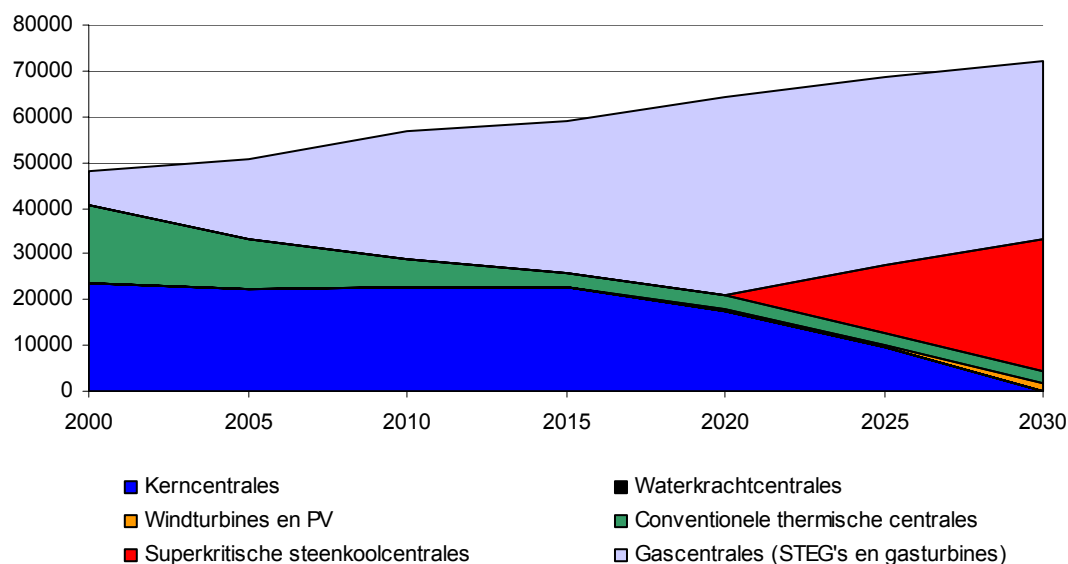
Overeenkomstig de wet aangaande de nucleaire uitstap worden de kerncentrales afgebouwd, terwijl de hernieuwbare centrales voor een sterke groei zorgen. Tussen 2000 en 2010 groeien deze laatste aan met een percentage van 36,6% jaarlijks, daarna volgt een vertraging (0,9%), om terug aan te trekken in 2020-2030 met een jaarlijkse groeivoet van 16,8%. Het productieniveau van deze centrales blijft echter klein (in 2030 staat het voor 1,8 TWh).

De grootste hap in absolute termen uit de elektriciteitsproductie wordt ingenomen door de thermische centrales (waaronder ook biomassa en afval worden gerekend). Daar waar ze in 2000 nog ongeveer hetzelfde niveau produceerden als de nucleaire Vlaamse centrales nemen ze vanaf 2005 de fakkel definitief over. Over de totale projectieperiode (2000-2030) groeien deze productie-eenheden aan een jaarlijks percentage van 3,6%. Tijdens de eerste fase nemen ze toe met 3,3% jaarlijks, tussen 2010 en 2020 met 3,1%, om na 2020 een nog hogere vlucht in te zetten met een jaarlijkse groeivoet van 4,3%.

Tenslotte wordt het belang van HEB en WKK in de totale Vlaamse productie uitgelicht: het aandeel van WKK in de totale Vlaamse productie groeit aan van 6% in 2000 tot 12% in 2030, terwijl de hernieuwbare energiebronnen aan het einde van de projectie een aandeel van 4,4% behalen (ten opzichte van 2% in 2000).

Onderstaande figuur geeft dan een duidelijk overzicht van de geschetste tendenzen. Opvallend daarbij is dat de superkritische steenkoolcentrales in de periode 2020-2030 de fakkel zullen overnemen van de uitgefaseerde nucleaire centrales voor de baseload productie.

Figuur 3: Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, referentiescenario (gwh)



PV = fotovoltaïsche zonnecellen

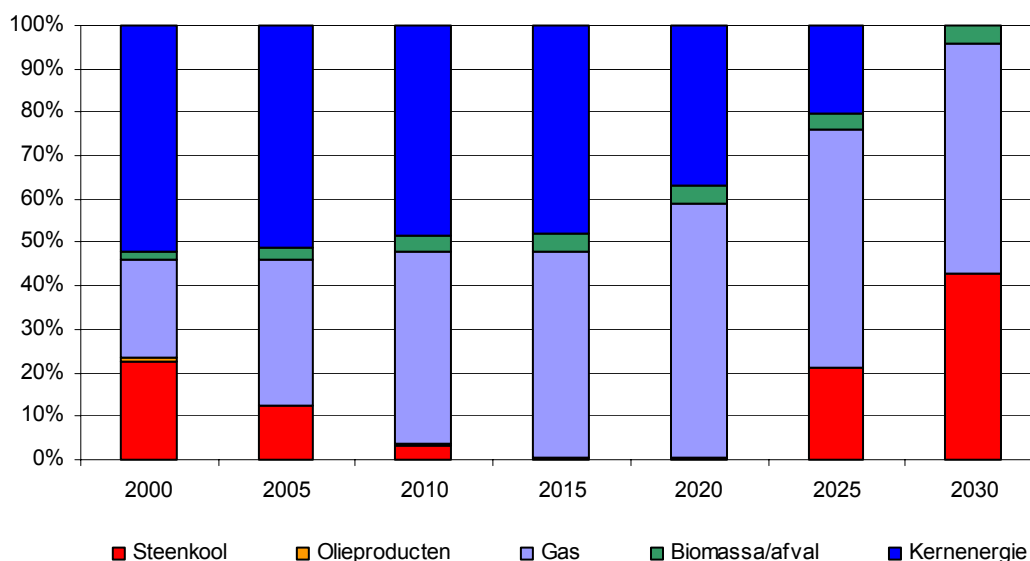
Bron: PP95, eigen berekeningen.

b. Inputs voor de productie van elektriciteit

Vertaald naar brandstofinputs krijgen we een interessant beeld te zien (zie figuur 4). Het belang van steenkool (dat in het basisjaar nog bijna een kwart van de inputs vertegenwoordigt) daalt spectaculair tot 3% en 1% respectievelijk in 2010 en 2020. In 2030 wint dit aandeel echter terug terrein en zal het maar liefst 43% van de totale Vlaamse inputs vertegenwoordigen. Deze vaststelling strookt met het in werking treden van de superkritische steenkoolcentrales ter vervanging van de kerncentrales naar het einde van de projectieperiode toe.

Het aandeel van de vloeibare brandstoffen in het totaal van de inputs is zeer klein en zakt zelfs verder weg naar 2030 toe.

Figuur 4: Evolutie van de structuur van de inputs voor de productie van elektriciteit in het Vlaams Gewest, referentiescenario (%)



Bron: PP95, eigen berekeningen.

Het belang van gas neemt sterk toe over de gehele periode: in 2020 staan de gasvormige brandstoffen (aardgas en afgeleide gassen) zelfs garant voor meer dan de helft van de totale inputs (maar liefst 58%). Tussen 2020 tot 2030 daalt het belang van gas echter ten voordele van steenkool; steenkoolcentrales worden op dat moment immers concurrentiëler voor de baseload productie. Toch blijft gas de belangrijkste brandstof in 2030 met een aandeel van 53% (tov 43% voor steenkool).

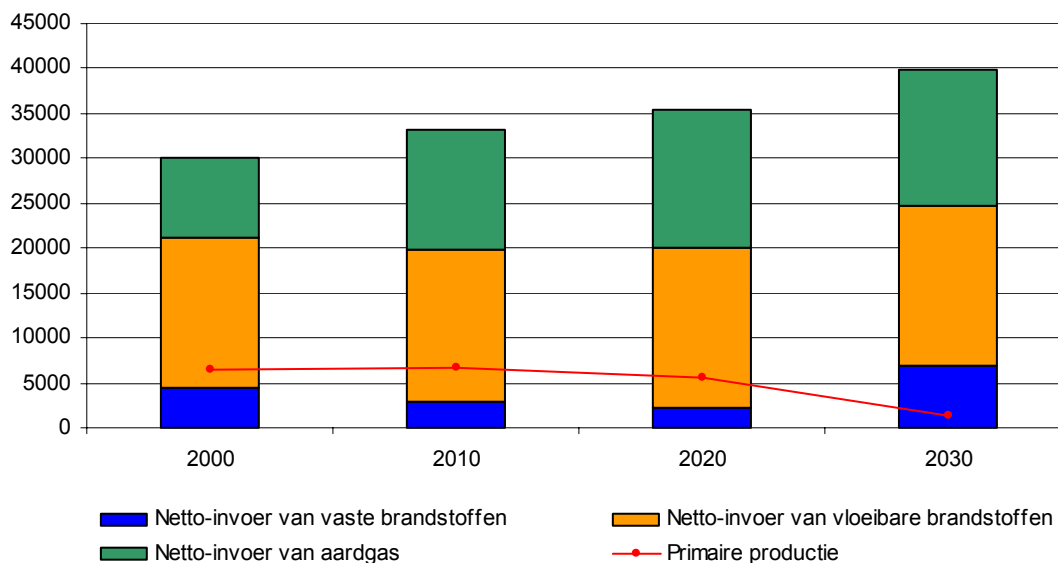
Het saldo wordt opgevuld door biomassa en afval. Deze brandstoffen kennen een belangrijke toename in de eerste periode (gemiddeld 6,8% jaarlijks). Ook in de periode 2010-2020 groeien ze verder aan (1,6% jaarlijks). In de periode 2020-2030 daalt hun verbruik echter met 0,6% per jaar. In 2030 bedraagt het verbruik van biomassa en afval voor de productie van elektriciteit en warmte hierdoor 476 ktoe.

3.3. Primair energieverbruik

De evolutie van het primair energieverbruik is een weerspiegeling van 2 evoluties, met name van het finaal energieverbruik en van de energietransformatiesectoren (waarvan de elektriciteitssector de belangrijkste is). De combinatie van deze 2 evoluties geeft een primair energieverbruik dat gemiddeld aangroeit met 0,4% per jaar over de periode 2000-2030 (of een verschil van ongeveer 4700 ktoe).

Figuur 5 illustreert de verschillende wijzigingen en deelt ze in naar invoer en primaire productie van bruto binnenlands energieverbruik.

Figuur 5: Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, referentie-scenario (ktoe)



Bron: PP95, eigen berekeningen.

Wat de netto-invoer betreft, kunnen we stellen dat deze tussen 2000 en 2030 toeneemt met 32% (of gemiddeld 0,9% per jaar). Het aandeel van de vloeibare brandstoffen in deze spectaculaire stijging is eerder marginaal: de netto-invoer van de vloeibare brandstoffen neemt toe aan een gemiddeld jaarlijks groeitempo van 0,2%. De netto-invoer van steenkool en aardgas zorgen dan voor de grootste groei: ze vertegenwoordigen respectievelijke jaarlijkse groeicijfers van 1,4 en 1,8%.

De productie van primaire energie in Vlaanderen omvat de hernieuwbare energiebronnen en nucleaire warmte. De eerste component (de hernieuwbare energiebronnen) ziet haar productie toenemen aan een gemiddeld ritme van 4,6% per jaar over de periode 2000 en 2030. De primaire productie van elektriciteit (nucleaire warmte) daarentegen daalt aanzienlijk als gevolg van de sluiting van de kerncentrales die voorzien is vanaf 2015 conform de stipuleringen van de wet houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie. In totaal daalt de productie van primaire energie in Vlaanderen gemiddeld met 5,3% per jaar.

Om de beschrijving van de resultaten van het referentiescenario voor het Vlaams Gewest af te ronden, werd in één tabel de evolutie van de volledige energiebalans van dit gewest verzameld (van de primaire energieproductie tot het finaal energieverbruik) volgens het referentiescenario van de PP95.

Tabel 18: Evolutie van de energiebalans van het Vlaams Gewest volgens het referentiescenario

Flanders	Baseline	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	Annual change %			00-30
									00-10	10-20	20-30	
Primary production (ktoe)		6387	6218	6629	6731	5568	3570	1236	0,4	-1,7	-14,0	-5,3
Nuclear		6068	5713	5811	5811	4548	2510	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Renewables (incl. waste)		319	505	819	920	1020	1060	1236	9,9	2,2	1,9	4,6
Net imports (ktoe)		30552	31862	33680	34551	36257	38340	40415	1,0	0,7	1,1	0,9
Solid fuels		4547	3478	2841	2319	2238	4610	6825	-4,6	-2,4	11,8	1,4
Liquid fuels (1)		16711	16491	16987	17492	17752	17869	17937	0,2	0,4	0,1	0,2
Natural gas		8785	11301	13255	13984	15526	15247	15038	4,2	1,6	-0,3	1,8
Electricity		509	593	596	756	741	614	616	1,6	2,2	-1,8	0,6
Gross inland consumption (ktoe)		36939	38081	40309	41282	41824	41910	41651	0,9	0,4	0,0	0,4
Solid fuels		4547	3478	2841	2319	2238	4610	6825	-4,6	-2,4	11,8	1,4
Liquid fuels		16711	16491	16987	17492	17752	17869	17937	0,2	0,4	0,1	0,2
Natural gas		8785	11301	13255	13984	15526	15247	15038	4,2	1,6	-0,3	1,8
Nuclear		6068	5713	5811	5811	4548	2510	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Electricity		509	593	596	756	741	614	616	1,6	2,2	-1,8	0,6
Renewables		319	505	819	920	1020	1060	1236	9,9	2,2	1,9	4,6
Electricity generation (GWh)		48063	50890	56931	59235	64148	68764	72118	1,7	1,2	1,2	1,4
Nuclear		23451	22154	22533	22535	17643	9745	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Hydro - renewables		15	332	339	354	369	382	1750	36,6	0,9	16,8	17,2
Thermal (incl. biomass and waste)		24597	28404	34060	36346	46136	58637	70368	3,3	3,1	4,3	3,6
Fuel inputs in power/steam generation (ktoe)		5608	5475	6148	6346	7802	9889	11742	0,9	2,4	4,2	2,5
Solid fuels		2618	1379	407	32	78	2618	5007	-17,0	-15,2	51,6	2,2
Liquid fuels		108	28	28	9	6	5	5	-12,7	-14,9	-1,3	-9,8
Gas fuels		2658	3770	5281	5809	7213	6797	6254	7,1	3,2	-1,4	2,9
Biomass+waste		223	298	433	495	506	469	476	6,8	1,6	-0,6	2,6
Fuel inputs in other transformation processes (ktoe)		38641	35004	36226	37023	37652	37981	38145	-0,6	0,4	0,1	0,0
Refineries		37071	33115	34135	35016	35636	36028	36297	-0,8	0,4	0,2	-0,1
New fuels production (hydrogen, etc.)		0	67	244	279	367	440	480	0,0	4,2	2,7	0,0
Coke-ovens		1145	1317	1268	1147	1118	1056	982	1,0	-1,3	-1,3	-0,5
Blast furnaces		425	505	579	581	531	458	386	3,1	-0,9	-3,2	-0,3
Energy Branch Consumption (ktoe)		2045	1855	1915	1952	1990	2021	2047	-0,7	0,4	0,3	0,0
Liquid fuels		1594	1425	1463	1489	1506	1511	1513	-0,9	0,3	0,0	-0,2
Gas fuels		133	87	72	59	51	42	34	-6,0	-3,4	-3,9	-4,5
Electricity		318	343	380	404	434	469	501	1,8	1,3	1,4	1,5
Distribution losses (ktoe)		205	220	230	232	238	238	242	1,2	0,3	0,2	0,6
Non Energy Uses (ktoe)		5239	5823	6526	6920	7061	7067	7001	2,2	0,8	-0,1	1,0
Solid fuels		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Liquid fuels		4781	5209	5833	6216	6294	6330	6276	2,0	0,8	0,0	0,9
Gas fuels		457	614	694	704	767	738	725	4,3	1,0	-0,6	1,5

WORKING PAPER 7-07

Final Energy Demand (ktoe)		21943	23494	24842	25404	26126	26601	27216		1,2	0,5	0,4	0,7
by fuel													
Solid Fuels		1264	1340	1601	1461	1375	1268	1157		2,4	-1,5	-1,7	-0,3
Liquid Fuels		9985	9839	9934	10094	10385	10549	10730		-0,1	0,4	0,3	0,2
Gas fuels		6195	7498	7952	8149	8192	8308	8607		2,5	0,3	0,5	1,1
Steam		284	294	354	360	454	502	483		2,2	2,5	0,6	1,8
Electricity		4120	4406	4883	5214	5586	5821	6075		1,7	1,4	0,8	1,3
New fuels (hydrogen etc.)		0	4	4	7	12	22	22		0,0	11,6	5,7	0,0
Biomass + Waste		93	109	105	105	102	102	99		1,2	-0,3	-0,3	0,2
Other renewables		1	3	9	13	20	30	42		19,7	8,5	7,9	11,9
by sector													
Industry		7542	8493	9429	9573	9599	9537	9480		2,3	0,2	-0,1	0,8
Tertiary		2573	2598	2736	2889	3128	3454	3931		0,6	1,3	2,3	1,4
Households		5601	5708	5739	5752	5781	5709	5613		0,2	0,1	-0,3	0,0
Transports		6227	6695	6938	7190	7618	7901	8192		1,1	0,9	0,7	0,9

(1): uitwisselingen en transferts niet inbegrepen.

Bron: PP95, eigen berekeningen.

4. Alternatieve scenario's van de PP95

4.1. Korte beschrijving

Naast het referentiescenario werden, in de PP95, verschillende alternatieve scenario's uitgewerkt en geëvalueerd ten opzichte van het referentiescenario. Die scenario's worden in wat volgt kort beschreven:

- Scenario voor de energieprijzen: variante waarbij de aardgasprijzen hoger zijn dan in het referentiescenario (HGP-scenario);
- Scenario 'Hernieuwbare energiebronnen en warmtekrachtkoppeling': scenario waarin de gewestelijke doelstellingen voor hernieuwbare energie en warmtekrachtkoppeling vervat zitten (HEB+WKK-scenario);
- Scenario's 'Terugkeer naar kernenergie': twee scenario's waarbij het éne scenario de impact van een verlenging van de levensduur van de bestaande kerncentrales onderzoekt (Nuc1-scenario) en het andere scenario de impact van langetermijninvesteringen in de nieuwe nucleaire technologieën als uitgangspunt neemt (Nuc2-scenario);
- Scenario 'Een nieuw intermodaal evenwicht in het vervoer': een scenario dat een beleid van modal shift simuleert en waarbij de bezettingsgraad van de voertuigen en van het laadvermogen van de vrachtwagens wijzigt. De bedoeling van dat beleid is verkeersopstoppingen en de negatieve impact van het vervoer op het milieu tegen te gaan (Trans-scenario).

4.2. Belangrijke aannames en kenmerken van de alternatieve scenario's

4.2.1. HGP-scenario

Het recente verleden heeft ons eens te meer de grote onzekerheid aangetoond die gepaard gaat met het maken van energieprijzvoorzichten, te wijten aan een variëteit van oorzaken. De evolutie van de internationale gasprijzen die in deze variëteit wordt onderzocht, pakt één aspect van deze onzekerheid aan; ze vloeit voort uit een dubbele hypothese: (1) een sterkere groei van de vraag naar aardgas in de Aziatische landen en (2) duurdere leveringen door de vroegere Sovjet-Unie. In voorkomend geval zou de prijs van aardgas op de Europese markt tussen 2015 en 2020 een gelijkaardig niveau bereiken dan dat van ruwe aardolie en vervolgens hoger worden tussen 2020 en 2030. Ten opzichte van het referentiescenario zou de aardgasprijs in 2020 en 2030 respectievelijk 18% en 32% hoger liggen, wat in absolute termen neerkomt op 192,1 euro(2000)/toe in 2020 en 243,7 euro(2000)/toe in 2030.

De methodologie die ontwikkeld wordt om het referentiescenario te regionaliseren, wordt rechtstreeks op het HGP-scenario toegepast. Daarbij worden geen aanvullende hypothesen gemaakt.

4.2.2. HEB+WKK-scenario

Het referentiescenario houdt enkel rekening met het beleid en de maatregelen die voor 31 december 2001 werden goedgekeurd of in voege traden. Hierdoor werden de recente regionale maatregelen die erop gericht zijn groene elektriciteit en WKK te promoten zoals de groenestroomcertificaten, niet opgenomen in de berekeningen. Daarom heeft dit HEB+WKK-scenario als doel de impact te analyseren op het energiesysteem van een nakomen door de gewesten van de doelstellingen die ze zichzelf opgelegd hebben in verband met de elektriciteitsproductie op basis van hernieuwbare energiebronnen en WKK. Deze doelstellingen vloeien voort uit de omzetting naar de Belgische wet van de directieve 2001/77/CE van het Europees Parlement en de Raad aangaande de promotie van elektriciteit op basis van hernieuwbare energiebronnen op de interne markt voor elektriciteit. Deze Europese directieve stelt namelijk indicatieve doelstellingen op over het aandeel van hernieuwbare energiebronnen in het elektriciteitsverbruik tegen 2010 voor elke lidstaat. Voor België is die doelstelling vastgelegd op 6%.

De methodologie die ontwikkeld werd om de elektriciteitsproductie in het referentiescenario te regionaliseren, werd op het HEB+WKK-scenario toegepast door een aantal extra gegevens in rekening te brengen zoals de te bereiken doelstellingen in elk van de gewesten of de te realiseren projecten. In het Waals Gewest werd de lat gelegd op een elektriciteitsproductie op basis van hernieuwbare energiebronnen van 8% (of 2000 GWh) tegen 2010, vertrekkende van 2,6% in 2000. Voor WKK is de doelstelling 15% van het elektriciteitsverbruik te genereren tegen 2010 (of 3595 GWh).

Na 2010 evolueert de groene elektriciteitsproductie in functie van de relatieve productiekosten, maar ze kan nooit onder het niveau behaald in 2010 duiken.

4.2.3. Nuc1- en Nuc2-scenario's

Gegeven de resultaten van het referentiescenario die een significante stijging van de invoer van aardgas aantonen en de resulterende impact hiervan op de bevoorradingszekerheid van het land, samen met een niet minder belangrijke stijging van de CO₂-emissies die voornamelijk toe te schrijven is aan de elektriciteitsproductie over de periode 2020-2030, heeft de PP95 de impact op het Belgisch energetisch systeem onderzocht van een terugkeer naar kernenergie in 2 scenario's.

In het eerste scenario (Nuc1) wordt de levensduur van de bestaande kerncentrales verlengd tot zestig jaar en wordt er geen enkele nieuwe kerncentrale bijgebouwd tot in 2030. In het tweede scenario (Nuc2) wordt (net zoals in het Nuc1-scenario) de levensduur van de actieve kerncentrales verlengd tot zestig jaar, maar deze keer behoudt men de optie om in nieuwe kerncentrales te investeren vanaf 2020.

De methodologie die ontwikkeld wordt om het referentiescenario te regionaliseren, wordt ook hier toegepast. Voor het Nuc2-scenario werd er evenwel een aanvullende hypothese gedefini-

eerd: er wordt uitgegaan van een gelijke verdeling van de elektriciteitsproductie door kerncentrales na 2020 voor het Waals en het Vlaams gewest.

4.2.4. Transscenario

Het transscenario vertrekt van dezelfde algemene hypothesen als het referentiescenario. De totale transportactiviteit (personen en goederen) is dezelfde als in het referentiescenario, maar de allocatie over de verschillende transportmodi is verschillend.

De evolutie van de aandelen van de verschillende transportmodi tot 2010 is gebaseerd op de cijfers van optie C uit het Witboek van de Europese Commissie “het Europese vervoersbeleid tot 2010: tijd om te kiezen”. Een bijkomende voorwaarde is dat in 2010 het aandeel van het spoor in het personenvervoer minstens 7,6%¹ moet bedragen. Na 2010 worden de aandelen enkel nog gedreven door de relatieve kosten van de verschillende vervoermiddelen en door de consumptiepatronen van de gebruikers.

Er wordt met de ontkoppeling van de groei van de activiteit van de transportsector, uitgedrukt in reizigers- of tonkilometers, en de groei van het verkeer, uitgedrukt in voertuigkilometers, rekening gehouden door een verhoging van de bezetting en belading van de verschillende types voertuigen. In het PRIMES-model zijn die laadfactoren, uitgedrukt in aantal reizigers of ton per voertuig, exogeen. In het referentiescenario blijven deze gelijk aan de waargenomen waarden in 2000 voor het geheel van de projectieperiode. In het transportscenario werden de historische waarden als volgt verhoogd: +16% voor passagierstreinen, +13% voor vrachtwagens, +10% voor bussen, personenwagens en vliegtuigen en tot slot +9% voor goederentreinen en binnenschepen voor de periode 2000-2010. Na 2010 worden de laadfactoren voor alle vervoermiddelen op dezelfde manier verhoogd: voor de periode 2010-2020 +1,5% ten opzichte van 2010 en +0,4% voor de periode 2020-2030 ten opzichte van 2020.

4.3. Resultaten

De meest opmerkelijke resultaten worden hieronder beschreven. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de impact op de eindvraag naar energie, de elektriciteitsproductie en de primaire energievraag (primaire productie en netto-invoer). De resultaten worden geïllustreerd aan de hand van enkele figuren en tabellen. De gedetailleerde resultaten van de verschillende alternatieve scenario's staan vermeld in bijlage 5.

a. Eindvraag naar energie

HGP-scenario

¹ Personenvervoer exclusief luchtvaart.

Voor de finale energievraag kan een hogere gasprijs een tweeledig effect initiëren: enerzijds kan een hogere prijs leiden tot een daling van de energievraag in quasi alle sectoren, anderzijds kan het een substitutie van aardgas door andere brandstoffen of energievormen veroorzaken.

Globaal genomen bedraagt de daling van het finaal energieverbruik 0,5% (of 120 ktoe) in 2020 en 0,9% (of 243 ktoe) in 2030 (zie tabel 19). Wanneer we het finaal energieverbruik echter per sector bekijken, is de situatie niet fundamenteel verschillend van het referentiescenario.

Tabel 19: Energie-eindverbruik van het Vlaams Gewest in het HGP-scenario, wijzigingen t.o.v. het referentiescenario (in ktoe en in %)

	2020		2030	
	ktoe	%	ktoe	%
Totaal	-120	-0,5	-243	-0,9
Per brandstof				
- Vaste brandstoffen	14	1,0	12	1,0
- Olieproducten	91	0,9	160	1,5
- Aardgas	-265	-3,2	-540	-6,3
- Elektriciteit	9	0,2	94	1,5
Per sector				
- Industrie	-72	-0,8	-113	-1,2
- Gezinnen en tertiair	-38	-0,4	-101	-1,1

Bron: PP95, eigen berekeningen.

Wat de energiemix betreft, bevindt de grootste verandering zich op het niveau van het verbruik van aardgas. Na 2010 ligt dit een stuk lager dan in het referentiescenario: in 2020 zal er 265 ktoe minder aardgas verbruikt worden vergeleken met het referentiescenario, in 2030 zal het minderverbruik oplopen tot 540 ktoe. Het substitutieeffect grijpt voornamelijk plaats tussen aardgas aan de ene kant en olieproducten en elektriciteit aan de andere. Het verbruik van deze brandstoffen en energievormen in het HGP-scenario ligt iets hoger dan in het referentiescenario (respectievelijk +160 ktoe en +94 ktoe in het jaar 2030).

Voor gas zien we dat het eindverbruik stabiel blijft tussen 2010 en 2020 (tegenover een groei van 0,3% per jaar in het referentiescenario). Na 2020 bedraagt de groeivoet van het aardgasverbruik 0,2% (vergeleken met 0,5% in het referentiescenario).

HEB+WKK-scenario

Ook hier zijn de grootste discrepanties terug te vinden in het finaal eindverbruik per vector en niet per sector. Belangrijk daarbij is wel dat er geen merkelijk verschil bestaat in het totaal finaal energieverbruik ten opzichte van het referentiescenario.

Nuc1- en Nuc2-scenario's

Wat de finale energievraag betreft wijken de Nuc1- en Nuc2-scenario's in de kern niet erg af van het referentiescenario. Noch het totale niveau van de vraag, noch haar verdeling per sector of per vector verschillen significant van de resultaten besproken in hoofdstuk 3.

Wat wel verschilt (en grondig verschilt), is de productie van elektriciteit en de primaire productie van energie (cfr. infra).

Transscenari

In tegenstelling tot de boven besproken scenario's is de finale vraag voor de transportsector wel duidelijk verschillend. Vooral in het begin van de projectieperiode is de impact van de beleidsmaatregelen op deze sector merkelijk voelbaar: een daling van 0,4% van de finale vraag door transport wordt genoteerd (vergeleken met een stijging van 1,1% in het referentiescenario). De jaarlijkse aangroei van de energie-eindvraag over de volledige projectieperiode kan hierdoor worden beperkt tot 0,6% (t.o.v. 0,9% in het referentiescenario). Dat op zijn beurt heeft een invloed op de evolutie van de finale vraag naar vloeibare brandstoffen, de voornaamste brandstof van de transportsector: deze ligt in het Transscenari tussen 2000 en 2010 heel wat lager dan in het referentiescenario (-1,1% tov -0,1% respectievelijk). In 2010 zou het verbruik van vloeibare brandstoffen 986 ktoe lager liggen dan in het referentiescenario.

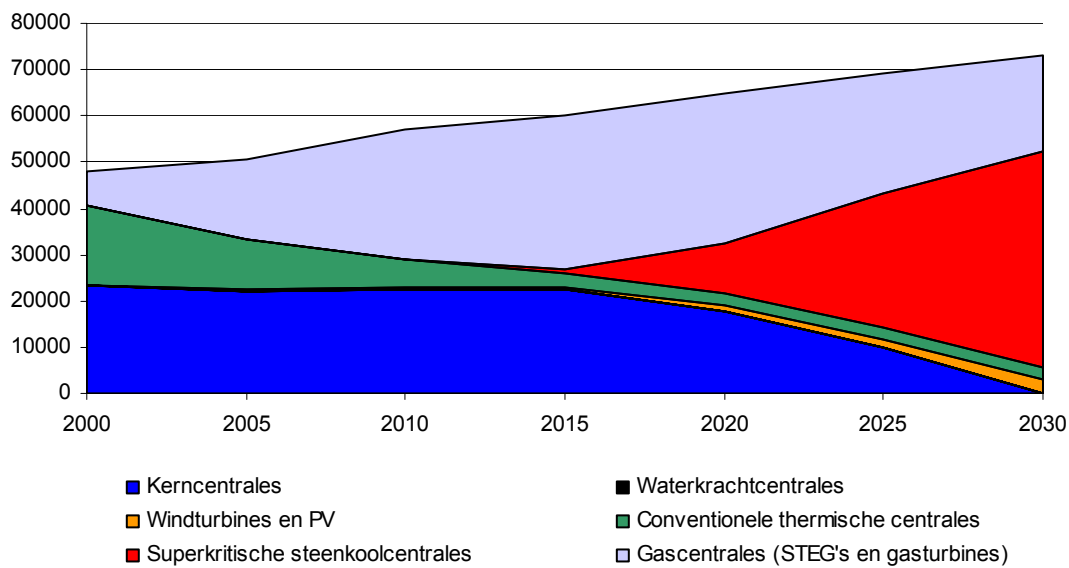
Om dit deel rond de finale eindvraag naar energie te besluiten, kan opgemerkt worden dat de evolutie van de vraag naar elektriciteit nagenoeg identiek is in alle scenario's. De enige (weliswaar minieme) verschillen zijn terug te vinden in het jaar 2030 waar de elektriciteitsvraag in de Nuc1- en Nuc2-scenario's wat hoger is (respectievelijk +2 en +3%) dan in het referentiescenario: dat kan toegeschreven worden aan de iets lagere prijzen van elektriciteit in de nucleaire scenario's in vergelijking met het referentiescenario.

b. Productie van elektriciteit en warmte

Hierna volgen enkele figuren die betrekking hebben op de Vlaamse elektriciteitsproductie, voorgesteld per type centrale. Voor elk scenario kunnen 2 parameters variëren: enerzijds het type (gasgestookt, nucleair, steenkool, ...) en de productiehoeveelheid van de centrales, anderzijds de timing wanneer dergelijke centrales worden ingezet.

HGP-scenari

Het HGP-scenari wordt gekenmerkt door een vervroegde (vergeleken met het referentiescenario) intrede in het productiepark van de superkritische steenkoolcentrales, die doorheen de projectieperiode almaar aan belang winnen.

Figuur 6: Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, HGP-scenario (GWh)

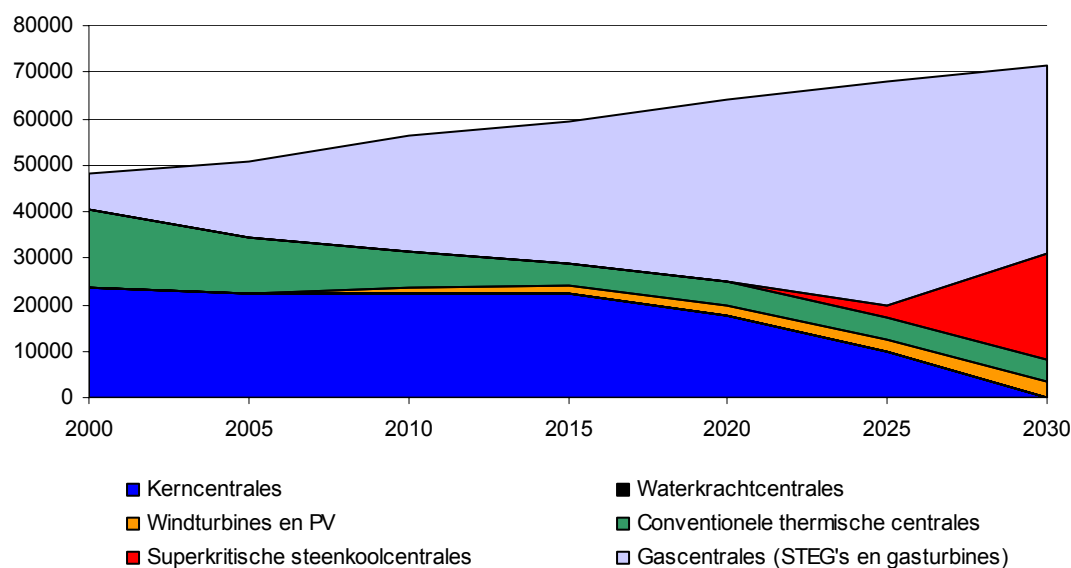
Bron: PP95, eigen berekeningen.

Ook in dit scenario grijpen er belangrijke wijzigingen in de structuur van het productiepark plaats. In 2020 zal het aandeel van steenkool in de elektriciteitsproductie 17% bedragen; in het referentiescenario is dit nog geen 1%. In 2030 zouden de respectievelijke aandelen dan 64 en 41% bedragen. Dit leidt ertoe dat steenkool op het einde van de projectieperiode de belangrijkste brandstof wordt in de productie van elektriciteit.

HEB+WKK-scenario

Zoals uit onderstaande figuur blijkt, is het aandeel van de hernieuwbare bronnen en WKK verschillend voor het referentie- en het HEB+WKK-scenario. Onderstaande tabel geeft in meer detail de evolutie van de aandelen van HEB en WKK in de totale Vlaamse elektriciteitsproductie naargelang het scenario.

Figuur 7: Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, HEB+WKK-scenario (gwh)



Bron: PP95, eigen berekeningen.

De aandelen in 2010 komen overeen met de doelstellingen die in het model voor Vlaanderen werden gespecificeerd. Na 2010 worden de aandelen bepaald door het model zelf, met die beperking dat de elektriciteitsproductie door HEB en WKK niet lager mag liggen dan het niveau behaald in 2010.

Tabel 20: Aandeel van HEB en WKK in de elektriciteitsproductie in het Vlaams Gewest (%)

	2000	2010	2020	2030
Referentiescenario				
- HEB	2,1	3,1	2,8	4,4
- WKK	6,3	8,9	12,6	12,1
HEB+WKK-scenario				
- HEB	2,1	6,5	8,0	8,6
- WKK	6,3	16,3	17,3	13,7

Bron: PP95, eigen berekeningen.

De licht afwijkende evolutie van de elektriciteitsproductie door de gascentrales (STEG's en GT¹) in het HEB- en WKK-scenario verdient een extra woordje uitleg. Net als in het referentiescenario zou aardgas, na nucleaire brandstof, tot 2015 de belangrijkste brandstof voor de elektriciteitsproductie blijven, na 2015 zou het de fakkel definitief overnemen. De doelstellingen voor groene stroom en WKK hebben echter verschillende, soms zelfs tegengestelde effecten op het gebruik van aardgas als brandstof: enerzijds vervangen hernieuwbare energiebronnen ten dele aardgas

¹ WKK inbegrepen.

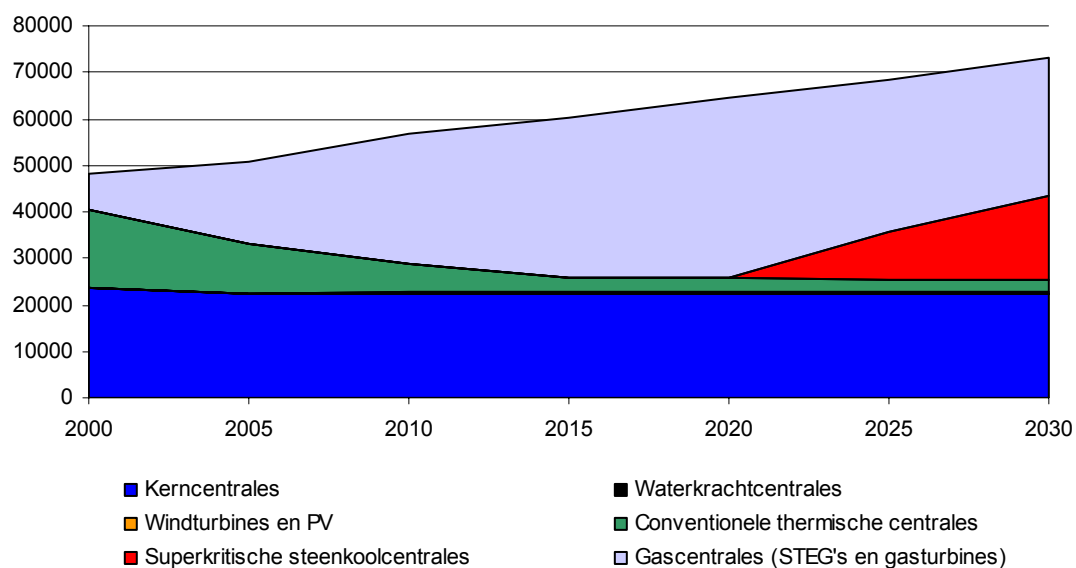
voor de productie van elektriciteit, anderzijds doet de doorbraak van WKK-centrales op basis van STEG-technologie de vraag naar aardgas stijgen. Met de technologie is evenwel ook een belangrijke energiebesparing mogelijk ten opzichte van de gescheiden opwekking van stoom en elektriciteit.

Tot 2020 zou dat resulteren in een lichte afname van het gebruik van aardgas voor de productie van elektriciteit: in 2010 zou het aandeel van aardgas 44% bedragen en in 2020 58%. In het referentiescenario zou dat respectievelijk 49% en 67% zijn. Na 2020 moet blijvend geïnvesteerd worden in nieuwe WKK-installaties op aardgas om de WKK-doelstellingen te kunnen naleven. Daardoor zou de productie van elektriciteit op basis van aardgas 56% bedragen tegenover 54% in het referentiescenario en dit ten koste van de steenkoolcentrales.

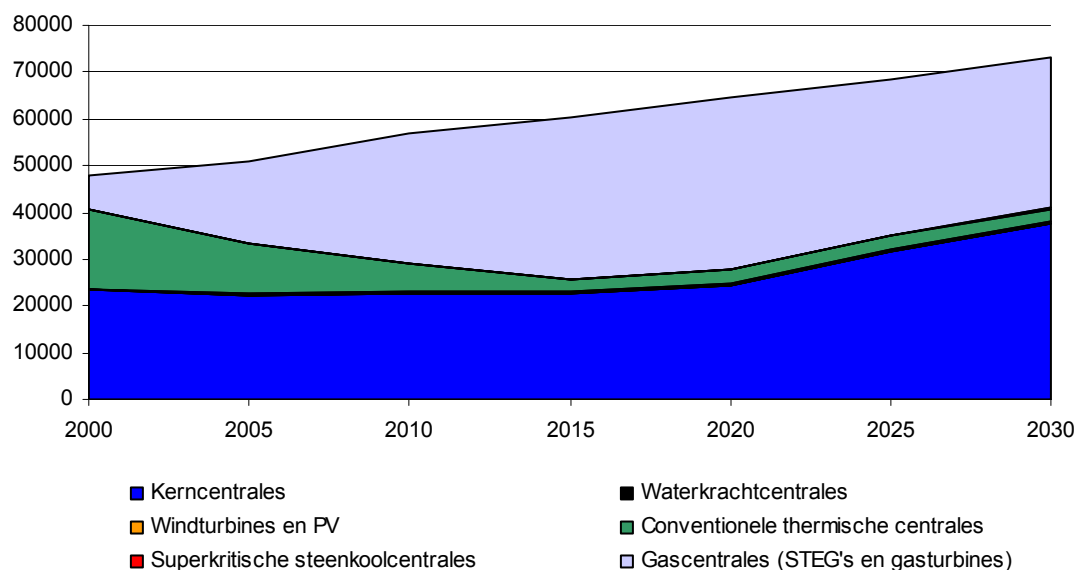
Nuc1- en Nuc2-scenario's

Voor de Nuc1- en Nuc2-scenario's wordt het aandeel van nucleair tegen 2030 opnieuw significant wanneer het de gasgestookte en steenkoolcentrales uit het referentiescenario (deels) vervangt.

Figuur 8: Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, Nuc1-scenario (gwh)



Bron: PP95, eigen berekeningen.

Figuur 9: Productie van elektriciteit per type centrale in het Vlaams Gewest, Nuc2-scenario (gwh)

Bron: PP95, eigen berekeningen.

Door de nucleaire capaciteit op haar huidige niveau te houden, al dan niet in combinatie met een uitbreiding van de capaciteit, zou in 2020 vooral het aantal STEG-centrales op aardgas inkrimpen. In 2030 zou zowel het aantal STEG's als het aantal superkritische steenkoolcentrales afnemen. De hoeveelheid elektriciteit die geproduceerd wordt op basis van hernieuwbare energie zou daarentegen bijna ongewijzigd blijven. In 2020 zou het aandeel van aardgas in de elektriciteitsproductie, al naargelang het nucleaire scenario, 60 en 57% bedragen (ten opzichte van 67% in het referentiescenario). Ondanks deze terugval van aardgas blijven de gasgestookte centrales in 2020 de plak zwaaien over de productie van elektriciteit.

Na 2020 zou de elektriciteitsproductie op basis van kernenergie niet alleen toenemen ten nadele van aardgas, maar ook ten nadele van steenkool. Het aandeel van steenkool in de elektriciteitsproductie in 2030 zou van een belangrijk aandeel van 41% in het referentiescenario wegglijden naar 25% in het Nuc1-scenario, terwijl het verwaarloosbaar klein zou worden in het Nuc2-scenario. Wat aardgas betreft, zou het aandeel in de totale elektriciteitsproductie krimpen tot respectievelijk 41% en 44%, terwijl dit in het referentiescenario nog garant stond voor 54%.

Tabel 21: Aandeel van de verschillende types centrales in de productie van elektriciteit in het Vlaams Gewest: referentiescenario versus nucleaire scenario's (%)

	2000	2020			2030		
		Ref.	Nuc1	Nuc2	Ref.	Nuc1	Nuc2
Kerncentrales	49	28	35	38	0	31	52
HEB (excl. biomassa)	0	1	1	1	2	1	1
Thermische centrales							
- Open-cycluseenheden (incl. biomassa)	36	5	4	5	3	3	3
- Superkritische steenkoolcentrales	0	0	0	0	41	25	1
- STEG's en gasturbines	15	66	60	56	54	40	43

Bron: PP95, eigen berekeningen.

Transscenario

Op het vlak van de productie van elektriciteit zijn de wijzigingen als gevolg van de maatregelen geïmplementeerd in het transportscenario marginaal zowel wat het productieniveau betreft als de -structuur.

c. Primair energieverbruik

Onderstaande figuren tonen de netto-invoer van aardgas, vloeibare en vaste brandstoffen (voorgesteld als staafjes), naast de evolutie van de primaire Vlaamse energieproductie (weergegeven als de blauwe lijn). De typische kenmerken per scenario en het ressorterend effect op het energie-eindverbruik en/of op de structuur van de elektriciteitsproductie maken dat de onderliggende figuren danig verschillen. Tabel 22 vat deze verschillen voor het jaar 2030 samen per scenario.

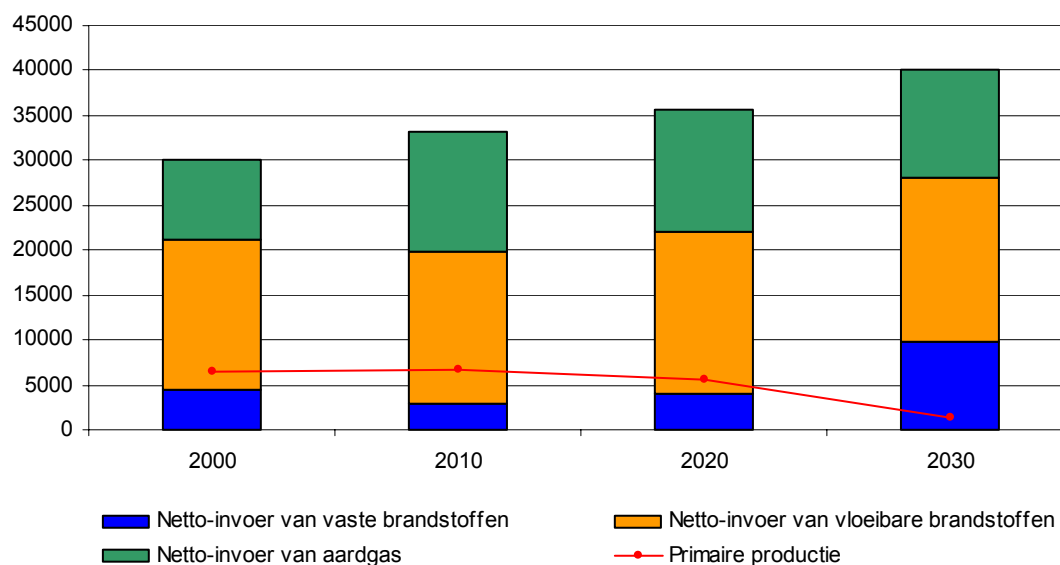
Tabel 22: Primair energieverbruik in het Vlaams Gewest, wijzigingen t.o.v. het referentiescenario in 2030 (%)

	HGP	HEB+WKK	Nuc1	Nuc2	Transport
Totaal	0,8	-2,9	9,4	9,9	-1,8
Vaste brandstoffen	44,3	-20,4	-28,6	-71,7	-
Vloeibare brandstoffen	2,0	0,2	-	-	-4,5
Aardgas	-21,1	-3,3	-7,9	-5,1	-
HEB	9,9	43,4	-8,8	-9,6	-

Bron: PP95, eigen berekeningen.

Voor het HGP-scenario is het niveau van de totale netto-invoer nagenoeg gelijk aan dat van het referentiescenario. Toch kunnen er intern enkele belangrijke verschillen opgetekend worden: de netto-invoer van aardgas zou in 2030 3177 ktoe (wat 21% vertegenwoordigt) lager liggen dan in het referentiescenario; de netto-invoer van steenkool vertoont het tegenovergestelde patroon en zou 3024 ktoe (of maar liefst 44%) hoger liggen dan in het referentiescenario.

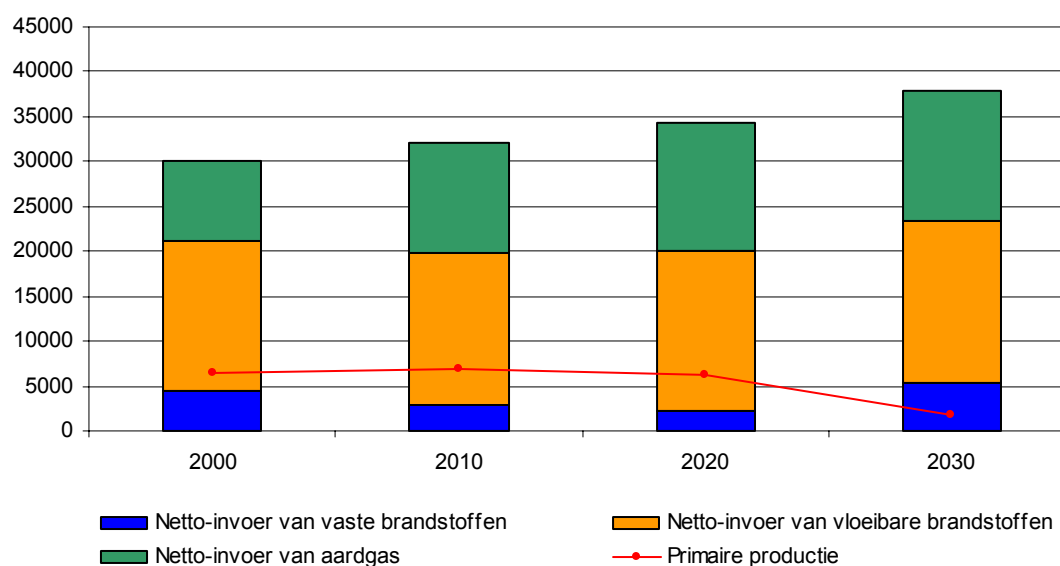
Figuur 10: Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, HGP-scenario (ktoe)



Bron: PP95, eigen berekeningen.

In het HEB+WKK-scenario ligt de totale netto-invoer 4% lager in 2030 dan in het referentiescenario. Vertaald naar de energievormen betekent dit een verminderde invoer in 2030 van aardgas ten belope van 496 ktoe en van steenkool met 1393 ktoe vergeleken met het referentiescenario.

Figuur 11: Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, HEB+WKK-scenario (ktoe)

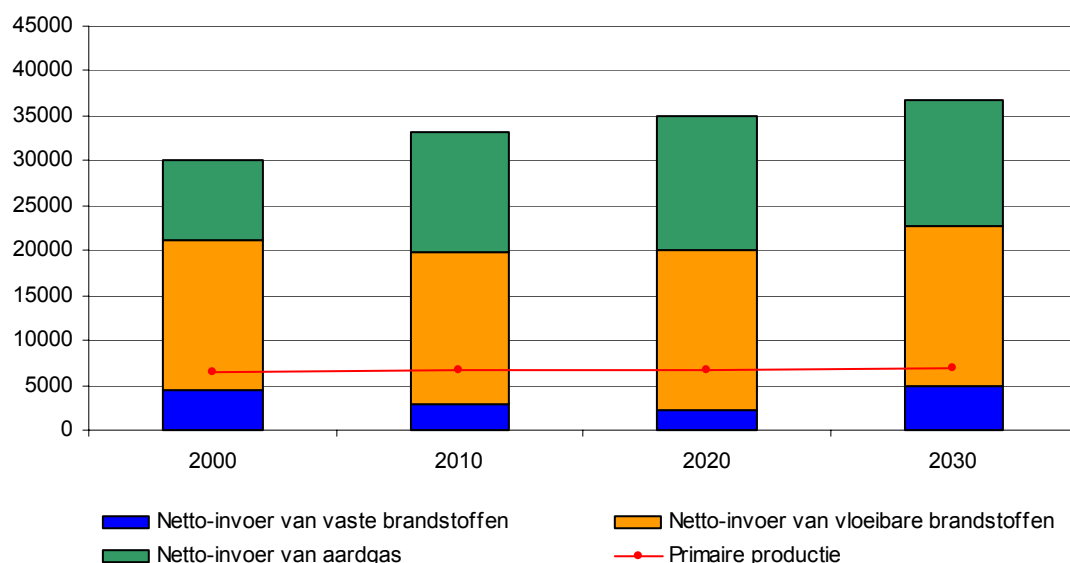


Bron: PP95, eigen berekeningen.

De totale netto-invoer in het Nuc1-scenario zou in 2030 8% lager zijn dan in het referentiescenario.

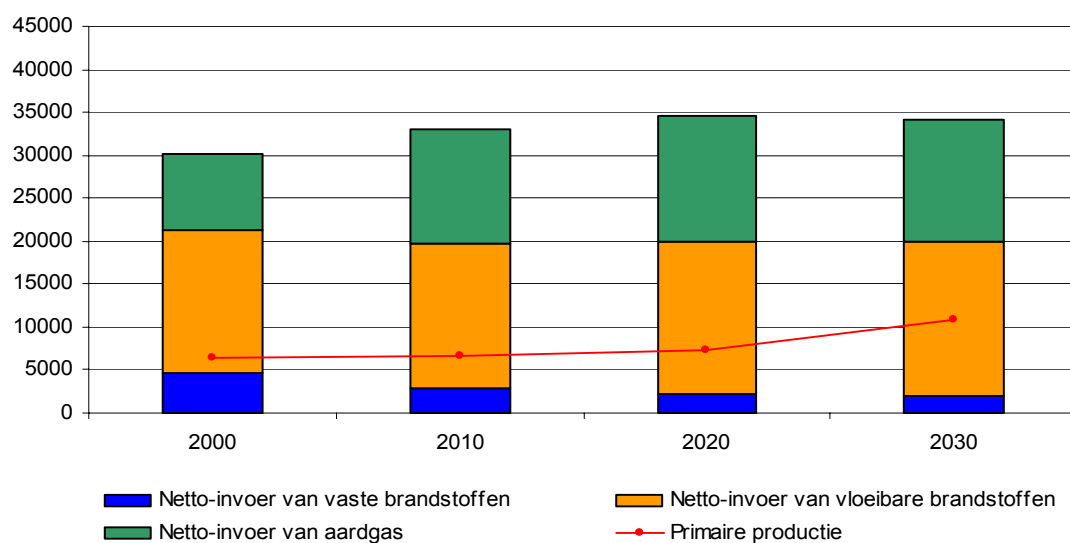
De totale netto-invoer in het tweede nucleaire scenario (Nuc2) bedraagt 14% minder dan dat in het referentiescenario. Bovendien wordt er een daling gesignaleerd van de totale netto-invoer in de laatste tienjarenperiode terwijl alle andere scenario's dan net een toename vertonen.

Figuur 12: Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, Nuc1-scenario (ktoe)



Bron: PP95, eigen berekeningen.

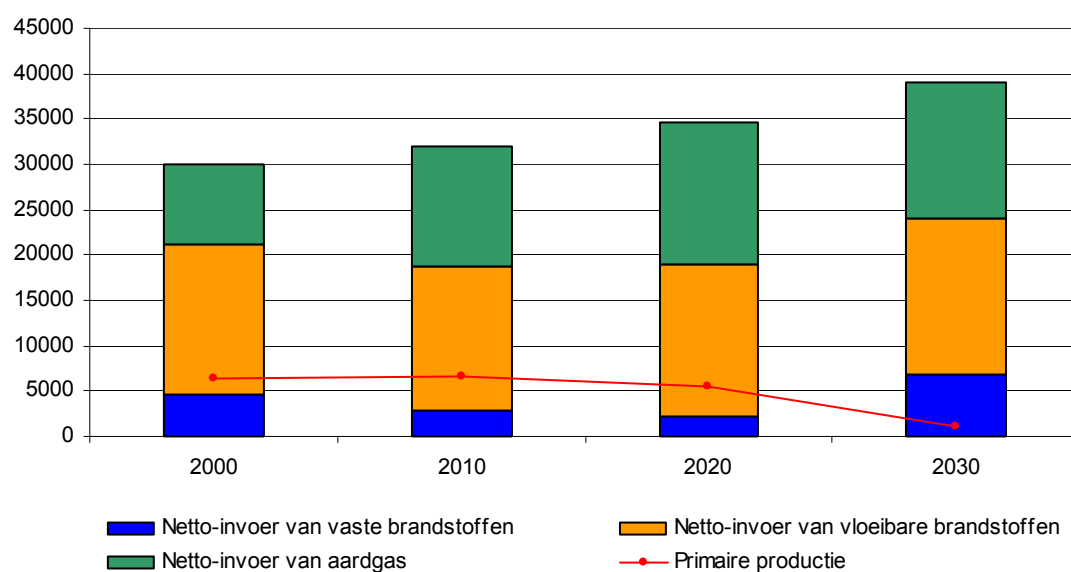
Figuur 13: Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, Nuc2-scenario (ktoe)



Bron: PP95, eigen berekeningen.

Zoals ook al uit de analyse van het finaal energieverbruik in het Transscenario bleek, ligt het voornaamste verschil met het referentiescenario bij de vloeibare brandstoffen. Ook hier zien we dat de netto-invoer van de vloeibare brandstoffen een afwijkend patroon vertoont ten opzichte van het referentiescenario: in het Transscenario ligt de netto-invoer van de vloeibare brandstoffen 1023 ktoe lager (of 6%) in 2010 en houdt dit verschil aan in 2030 met 809 ktoe minder invoer (of 5%).

Figuur 14: Productie en netto-invoer van primaire energie in het Vlaams Gewest, transscenario (ktoe)



Bron: PP95, eigen berekeningen.

5. Scenario ‘Beheersing van de elektriciteitsvraag’

5.1. Inleiding

Naast de regionalisatie van de verschillende scenario’s die in de PP95 onderzocht werden, is er eveneens aan het Federaal Planbureau gevraagd om de vooruitzichten van de elektriciteitsvraag zoals beschreven in de Working Paper “Demande maîtrisée d’électricité: élaboration d’une projection à l’horizon 2020”¹ te regionaliseren.

Een belangrijke uitkomst van de PP95 is dat het elektriciteitsverbruik sterk toeneemt in vergelijking met de andere energievormen. Naar aanleiding van de actualisatie van het indicatief programma van de productiemiddelen voor elektriciteit 2005-2014 en gezien de belangrijke rol die de beheersing van de elektriciteitsvraag kan hebben in de reductie van de CO₂-emissies gedurende de tijdslijn van het indicatief programma, maar ook daarna (2015-2019) wanneer de eerste kerncentrales gesloten zullen worden, heeft het Federaal Planbureau, op vraag van de CREG, een alternatieve projectie (hierna BE-scenario genoemd) onderzocht waarbij men deze dimensie integreert. Dat wordt in het boven geciteerde rapport uitvoerig beschreven; de methodologie van de studie diende aan twee eisen te voldoen:

1. de vooruitzichten dienden coherent te zijn met de macro-economische hypothesen van het referentiescenario van de PP95 en;
2. de vooruitzichten moesten gebaseerd zijn op het potentieel van energiebesparing en op de resultaten van het scenario “Benchmarking” van de studie uitgevoerd door het Fraunhofer Institute².

Hoewel in het BE-scenario enkel de elektriciteitsvraag besproken wordt, worden in het “Benchmarking”-scenario dat gebruikt werd om het BE-scenario op te stellen, alle energievormen en hun mogelijke interacties beschouwd. Dit kan ertoe leiden dat “negatieve” elektriciteitsbesparingen (of een stijging van de elektriciteitsvraag) in de transportsector het resultaat zijn van belangrijke besparingen in olieproducten door deze sector..

Tenslotte mag het BE-scenario niet gezien worden als een echt alternatief scenario van het referentiescenario van de PP95 in de klassieke betekenis van het woord aangezien de gehanteerde methodologie (model, hypothesen, etc.) om het BE-scenario op te stellen, afwijkt van de methodologie gebruikt om de alternatieve scenario’s van de PP95 te berekenen. Er wordt geen rekening gehouden met de economische impact van het beleid en de maatregelen nodig om elektri-

¹ Federaal Planbureau, *Demande maîtrisée d’électricité: élaboration d’une projection à l’horizon 2020*, D. Gusbin, WP 19-04, oktober 2004.

² Fraunhofer Institute for System Analysis and Innovation Research (FhG-ISI), *Gestion de la demande d’énergie dans le cadre des efforts à accomplir par la Belgique pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre/Beheer van de energievraag in het raam van de door België te leveren inspanningen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen*, final report (and annexes) for the Ministry of Economic Affairs, Belgium, 31 May 2003 (revised version).

citeitsbesparingen te verwezenlijken. Bovendien dekt het BE-scenario enkel de periode 2000-2020.

5.2. Methodologie

Vermits de studie van het Fraunhofer Institute steunt op hypothesen (demografische vooruitzichten, macro-economische vooruitzichten, enz.) die doorgaans verschillen van die in de PP95, is het noodzakelijk om het geraamde potentieel aan elektriciteitsbesparing uit de eerste studie aan te passen aan de macro-economische context van de tweede studie. De algemene methodologie die werd toegepast om die aanpassing door te voeren, is gebaseerd op de elasticiteit van de elektriciteitsvraag ten opzichte van de toegevoegde waarde en het gezinsinkomen. De sectorale toegevoegde waarden, het inkomen en het aantal gezinnen zijn de voornaamste gemeenschappelijke determinanten van de beide projectie-oefeningen. De energieprijzen worden niet in aanmerking genomen bij de opbouw van de twee scenario's voor de beheersing van de energievraag in de studie van het Fraunhofer Institute. Deze scenario's steunen immers op de technische energiebesparingspotentiëlen en niet op economische potentiëlen.

De methode past dezelfde elasticiteiten van het "Benchmarking"-scenario toe op het BE-scenario. Dat is de beste manier om de samenhang te waarborgen tussen het elektriciteitsbesparingspotentieel uit dit laatste scenario en de basishypothesen van het referentiescenario van de PP95. De lezer vindt een gedetailleerde beschrijving van de methodologie in het bewuste rapport.

Zo verkrijgt men een nieuwe projectie van de totale en sectorale elektriciteitsvraag die rekening houdt met het beleid en de maatregelen om het elektriciteitsverbruik terug te dringen. Deze vooruitzichten werden opgesteld voor België in zijn geheel; er is dan ook een specifieke methodologie nodig om ze te vertalen naar de gewesten. De gekozen methode is heel eenvoudig en kan worden opgesplitst in drie stappen:

1. De elektriciteitsvraag in 2000 wordt verdeeld, op basis van de gepubliceerde regionale balansen, over de drie gewesten en, binnen elk gewest, over de vier sectoren van de eindvraag (industrie, tertiaire sector, gezinnen en transport);
2. De gemiddelde jaarlijkse groeivoeten (per sector en per periode) van de elektriciteitsvraag in het BE-scenario worden vervolgens toegepast op de gewestelijke en sectorale elektriciteitsvraag van 2000;
3. Wanneer die percentages hoger zijn dan de percentages die berekend werden voor het referentiescenario worden deze laatste groeivoeten gebruikt.

Die methode veronderstelt impliciet dat de inspanningen om de elektriciteitsvraag te beheersen, leiden tot vergelijkbare evoluties van het elektriciteitsverbruik in de drie gewesten op sectoraal vlak. Dat is ongetwijfeld een sterke hypothese omdat ze geen rekening houdt met de specificiteiten eigen aan elk gewest.

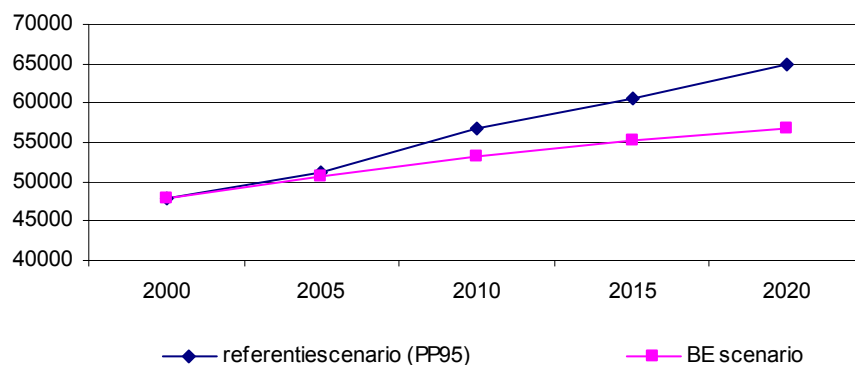
5.3. Resultaten

De afwijkende evolutie van de elektriciteitsvraag in het Vlaams Gewest in het referentiescenario van de PP95 en in het BE-scenario wordt schematisch voorgesteld in grafiek 15 en verder gedetailleerd in tabel 23. De sectoren worden er anders gedefinieerd dan in de PP95. De hier gehanteerde definities zijn coherent met de statistieken van de BFE (op verzoek van de CREG).

- De sector ‘industrie’ beantwoordt aan de BFE-definitie die het elektriciteitsverbruik van de geïntegreerde cokesovens opneemt bij de industrie (bedrijfstak “ijzer- en staalindustrie”). In de energiebalansen van Eurostat wordt het elektriciteitsverbruik van de cokesovens, ongeacht of ze geïntegreerd of onafhankelijk zijn, opgenomen bij de energiesector.
- De tertiaire sector omvat het elektriciteitsverbruik geleverd door het hoogspanningsnetwerk aan de handel, de openbare diensten, de landbouw, ‘overig vervoer’, en het laagspanningsverbruik van publieke gebouwen en openbare verlichting.
- Bij de gezinnen wordt het laagspanningsverbruik voor gezins- en beroepsdoeleinden weergegeven.
- De transportsector omvat enkel het elektriciteitsverbruik voor het spoorwegvervoer.

Onderstaande figuur geeft een vergelijking van de Vlaamse elektriciteitsvraag voor het referentie- en het BE-scenario over de periode 2000-2020.

Figuur 15: Evolutie van de totale elektriciteitsvraag in het Vlaams Gewest in het referentie- en BE-scenario (gwh)



Bron: WP19-04, eigen berekeningen.

De grafische voorstelling toont verschillende groeipaden vanaf 2005. Voor het BE-scenario is in 2010 de elektriciteitsvraag 3651 GWh kleiner (6% van het totaal elektriciteitsverbruik) dan in het referentiescenario, in 2015 wordt dit 5306 GWh (9%) en in 2020 is er zelfs een verschil van 8048 GWh (of 12% van het totale elektriciteitsverbruik in dat jaar). Het is duidelijk dat de impact van beleidsmaatregelen en de promotie van rationeel elektriciteitsverbruik groter worden na verloop van tijd.

Tabel 23 toont dat de groei van de elektriciteitsvraag over de projectieperiode voor Vlaanderen 19% bedraagt in het BE-scenario, terwijl die in het referentiescenario nog 36% is. Er zou dus in

Vlaanderen tegen 2020 een besparing van 8 TWh gerealiseerd kunnen worden indien adequate beleidsmaatregelen genomen worden en rationeel energieverbruik gepromoot wordt.

Tabel 23: Evolutie van het sectorale elektriciteitsverbruik in het Vlaams Gewest in het referentie- en BE-scenario

	Verbruik (GWh)			Verschil 2000-2020 (%)	Jaarlijkse groeivoet (%)		
	2000	2010	2020		10//00	20//10	20//00
Referentiescenario							
Industrie	26562	32743	35757	35%	2,1%	0,9%	1,5%
Tertiair	7021	7992	10660	52%	1,3%	2,9%	2,1%
Gezinnen	13653	15366	17818	30%	1,2%	1,5%	1,3%
Transport	670	677	716	7%	0,1%	0,6%	0,3%
Totaal	47907	56777	64951	36%	1,7%	1,4%	1,5%
BE-scenario							
Industrie	26562	29804	32482	22%	1,2%	0,9%	1,0%
Tertiair	7021	7974	9031	29%	1,3%	1,3%	1,3%
Gezinnen	13653	14628	14206	4%	0,7%	-0,3%	0,2%
Transport	670	719	1183	77%	0,7%	5,1%	2,9%
Totaal	47907	53126	56903	19%	1,0%	0,7%	0,9%

Bron: WP19-04, eigen berekeningen.

De gemiddelde jaarlijkse groeivoet van het totale elektriciteitsverbruik in Vlaanderen over de periode 2000-2020 is 0,9% in het BE-scenario ten opzichte van 1,5% in het referentiescenario.

Door de evoluties van de elektriciteitsvraag in het referentiescenario en het BE-scenario te vergelijken per sector kan men de impact beoordelen van de sectoriële (beleids)maatregelen die in het BE-scenario ingecalculleerd zijn.

Voor de sector industrie blijkt dat de groei van de elektriciteitsvraag in 2020 afgezwakt is tot 22% van de vraag in 2000 voor het BE-scenario, terwijl die nog 35% bedroeg in het referentiescenario. Er is een besparing van elektriciteit van 2939 GWh in 2010 en 3275 GWh in 2020 ten opzichte van de elektriciteitsvraag in het referentiescenario, wat ongeveer 9% van de totale elektriciteitsvraag van de sector vertegenwoordigt.

In de tertiaire sector (landbouw en diensten) treedt er pas een noemenswaardige besparing op vanaf 2015, in 2020 wordt deze echt uitgesproken; er is 1629 GWh minder elektriciteitsverbruik, wat een besparing van 15% op het totale elektriciteitsverbruik van de sector betekent.

Het is echter in de residentiële sector (gezinnen) dat de grootste elektriciteitsbesparing plaatsvindt, vooral naar het einde van de projectieperiode toe. De besparingen bedragen 5% van het totale elektriciteitsverbruik in 2010 en 20% in 2020. De elektriciteitsvraag in het BE-scenario stijgt lichtjes in de beginperiode om daarna continu te dalen en uiteindelijk uit te komen in 2020 op 4% boven het niveau van 2000. Door een adequaat besparingsbeleid zou dus een vijfde van de elektriciteitsvraag bespaard kunnen worden ten opzichte van de elektriciteitsvraag zoals die in het referentiescenario bepaald werd.

De sector 'transport' geeft dan weer tegengestelde resultaten. De groei van 2000 tot 2020 draagt hier zelfs 77% in het BE-scenario, ten opzichte van slechts 7% in het referentiescenario, wat zich uit in een jaarlijkse gemiddelde groeivoet van 2,9% in het BE-scenario tegenover 0,3% in het referentiescenario. Dat is het gevolg van een beleid dat spoorwegverkeer promoot ten koste van de andere transportmodi om zo het verbruik van olieproducten in het wegverkeer te verminderen. De reële toename van het elektriciteitsverbruik is echter beperkt tot 467 GWh in 2020 ten opzichte van het referentiescenario, wat miniem is in vergelijking met de gerealiseerde besparingen in de andere sectoren (8048 GWh).

5.4. Het beleid en de maatregelen om elektriciteitsbesparingen te stimuleren

De Fraunhoferstudie waarin het 'Benchmarking'-scenario beschreven staat, geeft enkele aanwijzingen rond maatregelen die nodig zijn om de elektriciteitsbesparingen die in het BE-scenario vervat zitten, te realiseren.

Voor de sector industrie gaat het over sectorovereenkomsten, de markt voor verhandelbare emissierechten en overheidssteun.

De besparingen in de residentiële en tertiaire sector liggen voornamelijk in de aankoop van energie-efficiënte apparaten en betere informatie voor de consumenten. De studie somt ook een aantal fiscale maatregelen op om bepaalde besparingen te verwezenlijken zonder echter de precieze modaliteiten van deze maatregelen uit de doeken te doen.

Tenslotte stipuleert de Fraunhoferstudie hoe resultaten geboekt kunnen worden in de transportsector: het goederen-en reizigersvervoer per spoor moet toenemen met 6% over de periode 2005-2020. Daarenboven moet het aantal reizigerskilometer per trein toenemen met 60% in 2010 en met 183% in 2020 ten opzichte van het referentiejaar en het aantal tonkilometer moet met 10% gestegen zijn in 2010 en met 86% in 2020.

Bijlage 1: Structuur van een energiebalans

Tabel A1: Structuur van een energiebalans van het type "Eurostat"

	Totaal	Elektriciteit	Stoom	Atval	Biomassa	Hoogovenogas	Cokesovenogas	Aardgas	Andere	Residueel	Diesel	Nafta	Kerosine	Benzine	LPG	Andere	Cokes	Kolen	
Primaire productie																			
Invoer																			
Voorraadwijziging																			
Uitvoer																			
Bunkers																			
Bruto binnenlands verbruik																			
Transformatie input																			
Transformatie output																			
Verbruik energiesector																			
Verliezen																			
Niet-energetisch eindverbruik																			
Energetisch eindverbruik																			
Industrie																			
Staalindustrie																			
Non-ferrometalen																			
Chemie																			
Niet-metaalhoudende minerale producten																			
Voeding, drank, tabak																			
Textiel, leder, schoenen, kleding																			
Papier, uitgeverijen en drukkerijen																			
Metaalfabrikaten																			
Andere industrieën																			
Transport																			
Vervoer per spoor																			
Vervoer over de weg																			
Vervoer over lucht/water																			
Gezinnen, tertiair																			
Gezinnen																			

Bron: Eurostat.

Bijlage 2: Vergelijking van energiebalansen voor het jaar 2000

Tabel A2: Vergelijking tussen de cijfers voor het jaar 2000 van Eurostat gebruikt in de PP95 en de cijfers zoals vandaag gepubliceerd op NewCronos

	Eurostat/PP95	Eurostat/NewCronos
Primaire productie	13366	13464
Netto-invoer	48651	48544
Bruto binnenlands verbruik	57168	57159
Transformatie-inputs	60614	60728
<i>Centrales</i>	19875	20014
<i>Andere</i>	40739	40714
Tranformatie-outputs	47999	47986
<i>Centrales</i>	7599	7599
<i>Andere</i>	40401	40387
Uitwisselingen, verliezen	1283	1284
Verbruik van de energiesector	2370	2370
Netverliezen	359	359
Beschikbaar voor het eindverbruik	43106	42972
Niet-energetische eindvraag	5814	5724
Eindvraag naar energie	36931	36944
<i>Industrie</i>	13636	13657
<i>Transport</i>	9672	9662
<i>Residentiële sector, etc.</i>	13624	13625

Bron: Eurostat, NewCronos.

Tabel A3: Vergelijking tussen de gepubliceerde regionale balansen en de aangepaste regionale balansen van het Vlaams Gewest voor het jaar 2000

(in ktoe)	Regionale balans aangepast (1)	Regionale balans gepubliceerd (2)	Vershil (ktoe)	Vershil (%)
Bruto binnenlands verbruik	36939	37071	-132	0%
Vaste brandstoffen	4547	4289	258	6%
Aardolie en aardolieproducten	16711	15652	1059	7%
Aardgas	8785	8727	58	1%
Kernenergie	6068	5788	280	5%
Elektriciteit	509	514	-5	-1%
Andere	319	2101	-1782	-85%
Elektriciteitsproductie	4133	4114	19	0%
Transformatie-inputs centrales	5607	5595	12	0%
Vaste brandstoffen	2618	2285	333	15%
Aardolie en aardolieproducten	108	111	-3	-3%
Aardgas + afgeleide gassen	2658	3038	-380	-13%
Andere	223	160	63	39%
Andere transformatie-inputs	38641	39612	-971	-2%
Verbruik van de energiesector	2045	2067	-22	-1%
Niet-energetische eindvraag	5239	5826	-587	-10%
Eindvraag naar energie	21942	22198	-256	-1%
<i>Per energievorm</i>				
Vaste brandstoffen	1264	1580	-316	-20%
Olieproducten	9985	8854	1132	13%
Aardgas + afgeleide gassen	6195	5237	958	18%
Stoom/warmte	284	452	-168	-37%
Elektriciteit	4120	4025	95	2%
Andere	93	2050	-1957	-95%
<i>Per sector</i>				
Industrie	7542	9070	-1528	-17%
Gezinnen & uitrustingen	8173	8319	-146	-2%
Transport	6227	4809	1418	29%

Bron: VITO, PP95, eigen berekeningen.

- (1): De *aangepaste regionale balans* is het resultaat van een berekening uitgevoerd door het FPB die beschreven is in deel 2.2. Deze berekening is zo opgesteld dat de som van de (aangepaste) regionale balansen gelijk is aan de gepubliceerde nationale balans van Eurostat.
- (2): De *gepubliceerde regionale balans* is de officiële balans van het Vlaams Gewest opgesteld door VITO. Vandaag is de som van de officiële balansen van de 3 regio's niet gelijk aan de gepubliceerde Belgische balans van Eurostat.

Bijlage 3: De opeenvolgende aanpassingen van de energiebalans voor het jaar 2000 (eindvraag naar energie)

De hieronder gebruikte terminologie (intermediaire balans, aangepaste balans) is deze beschreven in deel 2.2.

Tabel A4: Opeenvolgende aanpassingen van de energiebalans van het Vlaams Gewest voor het jaar 2000

Regionale balans Vlaanderen								
	Solid Fuels	Liquid Fuels	Natural gas	Coke gas	Blast furn. gas	Other	Electricity	Total
Final Energy Demand (ktoe)	1580	8854	5386	129	-277	2502	4025	22198
Industry	1497	601	2479	129	-277	2382	2259	9070
Transports	0	4718	24	0	0	0	67	4809
train	0	24	0	0	0	0	67	91
road	0	4629	0	0	0	0	0	4629
air/water	0	65	24	0	0	0	0	88
Tertiary	83	3535	2882	0	0	120	1699	8319
Services & agriculture	20	1068	896	0	0	24	837	2845
Households	63	2466	1986	0	0	108	863	5486
Intermediaire regionale balans								
	Solid Fuels	Liquid Fuels	Natural gas	Coke gas	Blast furn. gas	Other	Electricity	Total
Final Energy Demand (ktoe)	1142	10345	5386	129	161	2502	4025	23689
Industry	1059	601	2503	129	161	2382	2259	9094
Transports	0	6209	0	0	0	0	67	6276
train	0	24	0	0	0	0	67	91
road	0	4629	0	0	0	0	0	4629
air/water	0	1556	0	0	0	0	0	1556
Tertiary	83	3535	2882	0	0	120	1699	8319
Services & agriculture	0	1068	896	0	0	12	837	2813
Households	83	2466	1986	0	0	108	863	5506
Aangepaste regionale balans								
	Solid Fuels	Liquid Fuels	Natural gas	Coke gas	Blast furn. gas	Other	Electricity	Total
Final Energy Demand (ktoe)	1264	9985	5886	135	174	377	4120	21942
Industry	1172	589	2928	135	174	260	2284	7542
Transports	0	6169	0	0	0	0	58	6227
train	0	28	0	0	0	0	58	86
road	0	5699	0	0	0	0	0	5699
air/water	0	1502	0	0	0	0	0	1502
Tertiary	92	3228	2958	0	0	117	1778	8173
Services & agriculture	0	957	980	0	0	32	604	2572
Households	92	2271	1978	0	0	85	1174	5601

Bron: VITO, Eurostat, eigen berekeningen.

Bijlage 4: Gedetailleerde vooruitzichten van de evolutie van het eindverbruik van energie in het referentiescenario

Tabel A5: Gedetailleerde vooruitzichten van het eindverbruik van energie in het Vlaams Gewest in het referentiescenario

Flanders	Industry								Annual change %			
		2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)		30235	33720	37849	41605	45059	48645	52258	2,3	1,8	1,5	1,8
iron and steel		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
non ferrous metals		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
chemicals		5907	7184	8572	9573	10501	11446	12435	3,8	2,1	1,7	2,5
non metallic minerals		1122	1139	1241	1343	1423	1506	1581	1,0	1,4	1,1	1,1
paper and pulp		2181	2418	2644	2884	3133	3368	3570	1,9	1,7	1,3	1,7
food, drink and tobacco		3936	4326	4804	5244	5600	5956	6196	2,0	1,5	1,0	1,5
textiles		2010	2070	2124	2154	2165	2171	2173	0,6	0,2	0,0	0,3
engineering		9789	10985	12440	13980	15430	16985	18662	2,4	2,2	1,9	2,2
other industries		3091	3443	3871	4299	4728	5186	5660	2,3	2,0	1,8	2,0
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)		7542	8493	9429	9573	9599	9537	9480	2,3	0,2	-0,1	0,8
solid fuels		1172	1311	1586	1452	1370	1265	1155	3,1	-1,5	-1,7	0,0
hard coal		465	578	714	674	629	583	537	4,4	-1,3	-1,6	0,5
coke		707	734	872	778	742	682	618	2,1	-1,6	-1,8	-0,4
other solids		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
liquid fuels		589	464	407	412	396	426	451	-3,6	-0,3	1,3	-0,9
diesel oil		189	210	226	262	260	300	331	1,8	1,4	2,4	1,9
residual fuel oil		342	208	138	108	92	81	74	-8,7	-3,9	-2,1	-5,0
other petroleum products		58	47	44	43	44	45	46	-2,7	-0,1	0,4	-0,8
gas fuels		3237	3985	4288	4377	4324	4316	4400	2,9	0,1	0,2	1,0
natural gas		2928	3653	3926	4037	3988	3976	4061	3,0	0,2	0,2	1,1
derived gases		309	332	362	340	337	340	338	1,6	-0,7	0,1	0,3
biomass		11	14	15	15	18	20	23	2,5	2,0	2,7	2,4
waste		0	0	0	0	1	3	5	0,0	0,0	17,7	0,0
steam		249	258	318	323	415	461	441	2,5	2,7	0,6	1,9
electricity		2284	2460	2816	2994	3075	3046	3005	2,1	0,9	-0,2	0,9
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/M Euro'00)		249	252	249	230	213	196	181	0,0	-1,6	-1,6	-1,1
Flanders	Iron and steel											
		2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)		1957	2124	2388	2184	2045	1879	1712	2,0	-1,5	-1,8	-0,4
solid fuels		1117	1270	1547	1413	1345	1245	1139	3,3	-1,4	-1,6	0,1
hard coal		440	548	685	645	611	568	525	4,5	-1,1	-1,5	0,6
coke		677	722	862	768	734	677	614	2,4	-1,6	-1,8	-0,3
other solids		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
liquid fuels		9	4	3	2	2	1	1	-10,7	-4,7	-3,6	-6,4
diesel oil		3	1	1	1	1	1	1	-6,4	-2,8	-3,0	-4,1
residual fuel oil		6	2	1	1	1	1	0	-13,4	-6,8	-4,4	-8,3
other petroleum products		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
gas fuels		583	585	564	500	447	402	357	-0,3	-2,3	-2,2	-1,6
natural gas		274	258	230	209	186	168	150	-1,7	-2,1	-2,1	-2,0
derived gases		309	327	333	292	261	234	207	0,8	-2,4	-2,3	-1,3
biomass		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
waste		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
steam		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
electricity		248	265	275	268	251	231	215	1,0	-0,9	-1,5	-0,5

WORKING PAPER 7-07

Flanders	Non ferrous metals								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	273	307	367	412	434	452	473	3,0	1,7	0,9	1,8	
solid fuels	22	10	8	8	6	4	2	-9,1	-3,7	-9,1	-7,3	
hard coal	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
coke	22	10	8	8	6	4	2	-9,1	-3,7	-9,1	-7,3	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	11	7	7	7	6	6	5	-4,9	-1,2	-2,7	-3,0	
diesel oil	11	7	7	7	6	6	5	-4,9	-1,2	-2,7	-3,0	
residual fuel oil	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other petroleum products	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
gas fuels	78	117	144	169	188	224	249	6,3	2,7	2,8	3,9	
natural gas	78	117	144	169	188	224	249	6,3	2,7	2,8	3,9	
derived gases	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
biomass	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
electricity	162	174	208	229	233	219	217	2,6	1,2	-0,7	1,0	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/ M Euro'00)	408	401	373	343	313	284	258	-0,9	-1,8	-1,9	-1,5	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	5907	7184	8572	9573	10501	11446	12435	3,8	2,1	1,7	2,5	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	2407	2883	3200	3280	3285	3255	3206	2,9	0,3	-0,2	1,0	
solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hard coal	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
coke	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	122	76	45	30	24	20	17	-9,6	-6,0	-3,3	-6,3	
diesel oil	9	7	7	8	11	11	11	-2,9	4,6	0,1	0,5	
residual fuel oil	99	63	35	21	13	9	6	-10,0	-9,5	-6,7	-8,8	
other petroleum products	13	7	3	1	1	0	0	-14,0	-14,5	-16,4	-15,0	
gas fuels	1226	1681	1758	1745	1618	1568	1573	3,7	-0,8	-0,3	0,8	
natural gas	1226	1677	1739	1714	1569	1499	1487	3,6	-1,0	-0,5	0,6	
derived gases	0	4	19	32	49	69	86	0,0	10,0	5,7	0,0	
biomass	0	0	0	0	0	3	5	0,0	0,0	32,7	0,0	
waste	0	0	0	0	0	2	4	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	202	191	248	258	335	376	365	2,1	3,1	0,9	2,0	
electricity	857	934	1149	1247	1308	1286	1242	3,0	1,3	-0,5	1,2	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/ M Euro'00)	408	401	373	343	313	284	258	-0,9	-1,8	-1,9	-1,5	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	1122	1139	1241	1343	1423	1506	1581	1,0	1,4	1,1	1,1	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	266	270	284	296	300	297	296	0,7	0,5	-0,1	0,4	
solid fuels	2	2	2	2	1	1	1	1,8	-2,8	-3,2	-1,4	
hard coal	2	2	2	2	1	1	1	1,8	-2,8	-3,2	-1,4	
coke	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	29	19	17	17	16	16	15	-5,2	-0,4	-1,0	-2,2	
diesel oil	0	0	0	0	0	0	0	2,0	0,9	-0,2	0,9	
residual fuel oil	29	19	17	17	16	15	15	-5,3	-0,4	-1,0	-2,3	
other petroleum products	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
gas fuels	172	189	203	214	219	218	218	1,6	0,8	0,0	0,8	
natural gas	172	189	203	214	219	218	218	1,6	0,8	0,0	0,8	
derived gases	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
biomass	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
electricity	63	60	62	63	63	62	62	-0,1	0,1	-0,2	-0,1	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/ M Euro'00)	237	237	229	221	211	197	187	-0,4	-0,8	-1,2	-0,8	

Flanders	Paper and pulp								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	2181	2418	2644	2884	3133	3368	3570	1,9	1,7	1,3	1,7	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	216	237	254	265	275	274	273	1,6	0,8	-0,1	0,8	
solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hard coal	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
coke	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	3	2	2	2	2	2	2	-3,6	0,6	-0,6	-1,2	
diesel oil	1	1	1	1	1	1	1	2,2	3,8	0,0	2,0	
residual fuel oil	2	2	1	1	1	1	1	-7,0	-3,6	-1,9	-4,2	
other petroleum products	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
gas fuels	56	61	67	73	74	69	70	1,9	1,0	-0,6	0,8	
natural gas	56	60	65	69	67	59	57	1,5	0,4	-1,5	0,1	
derived gases	0	1	3	5	7	10	13	0,0	9,9	5,7	0,0	
biomass	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	13	21	24	24	29	33	32	6,3	2,0	0,7	3,0	
electricity	144	152	160	165	169	170	169	1,1	0,5	0,0	0,5	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/M Euro'00)	99	98	96	92	88	81	76	-0,3	-0,9	-1,4	-0,9	
Flanders	Food, drink and tobacco								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	3936	4326	4804	5244	5600	5956	6196	2,0	1,5	1,0	1,5	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	507	546	596	634	642	653	659	1,6	0,8	0,3	0,9	
solid fuels	29	28	27	28	16	14	11	-0,7	-4,9	-3,7	-3,1	
hard coal	24	28	27	28	16	14	11	1,2	-4,9	-3,7	-2,5	
coke	5	0	0	0	0	0	0	-86,0	1,5	1,0	-47,7	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	80	62	48	49	48	62	78	-5,0	0,0	5,1	0,0	
diesel oil	14	18	26	37	42	59	77	6,6	5,1	6,2	5,9	
residual fuel oil	66	44	22	11	6	3	1	-10,4	-12,7	-13,6	-12,2	
other petroleum products	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
gas fuels	115	131	160	170	170	151	139	3,3	0,7	-2,0	0,6	
natural gas	115	131	155	163	159	134	118	3,0	0,2	-2,9	0,1	
derived gases	0	0	5	8	12	16	21	0,0	10,0	5,7	0,0	
biomass	0	0	0	0	0	1	1	10,8	3,0	8,7	7,5	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	22	33	37	35	43	42	36	5,5	1,6	-1,9	1,7	
electricity	262	291	324	352	364	383	394	2,2	1,2	0,8	1,4	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/M Euro'00)	129	126	124	121	115	110	106	-0,4	-0,8	-0,8	-0,6	
Flanders	Textiles								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	2010	2070	2124	2154	2165	2171	2173	0,6	0,2	0,0	0,3	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	230	236	239	237	229	221	215	0,4	-0,4	-0,6	-0,2	
solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hard coal	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
coke	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	7	5	3	2	2	2	2	-7,8	-4,4	-2,2	-4,8	
diesel oil	5	1	1	1	1	1	1	-15,3	3,1	0,0	-4,4	
residual fuel oil	1	4	2	1	1	0	0	3,4	-12,4	-13,1	-7,7	
other petroleum products	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
gas fuels	51	56	64	67	63	57	57	2,2	-0,1	-1,0	0,4	
natural gas	51	56	61	63	57	49	46	1,9	-0,8	-2,1	-0,3	
derived gases	0	1	2	4	6	9	11	0,0	10,0	5,8	0,0	
biomass	0	0	0	0	1	1	1	0,0	0,0	2,3	0,0	
waste	0	0	0	0	1	1	1	0,0	0,0	-0,7	0,0	
steam	12	12	9	6	7	9	9	-3,5	-2,3	2,3	-1,2	
electricity	160	163	164	161	155	150	146	0,3	-0,5	-0,6	-0,3	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/M Euro'00)	114	114	113	110	106	102	99	-0,1	-0,6	-0,7	-0,5	

WORKING PAPER 7-07

Flanders	Engineering								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	9789	10985	12440	13980	15430	16985	18662	2,4	2,2	1,9	2,2	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	325	361	402	435	455	472	496	2,2	1,2	0,9	1,4	
solid fuels	4	2	2	2	2	2	2	-5,2	-0,7	-2,0	-2,7	
hard coal	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
coke	4	2	2	2	2	2	2	-5,2	-0,7	-2,0	-2,7	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	6	5	4	4	4	5	6	-4,6	-0,3	5,7	0,2	
diesel oil	6	2	2	3	3	5	6	-9,4	3,9	6,7	0,1	
residual fuel oil	0	3	2	1	0	0	0	0,0	-12,5	-13,4	0,0	
other petroleum products	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
gas fuels	116	143	154	169	178	194	218	2,9	1,4	2,1	2,1	
natural gas	116	143	154	168	177	193	216	2,9	1,4	2,0	2,1	
derived gases	0	0	0	1	1	1	2	0,0	10,0	5,7	0,0	
biomass	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
electricity	199	211	242	260	271	271	271	2,0	1,1	0,0	1,0	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/M Euro'00)	33	33	32	31	29	28	27	-0,3	-0,9	-1,0	-0,7	
Flanders	Other industries								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	3091	3443	3871	4299	4728	5186	5660	2,3	2,0	1,8	2,0	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	1361	1529	1699	1831	1935	2034	2150	2,2	1,3	1,1	1,5	
solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hard coal	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
coke	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	322	283	279	299	292	313	325	-1,4	0,5	1,1	0,0	
diesel oil	140	172	180	203	194	216	229	2,6	0,7	1,6	1,7	
residual fuel oil	138	72	58	55	55	53	51	-8,3	-0,5	-0,8	-3,3	
other petroleum products	44	39	41	42	43	44	46	-0,8	0,5	0,6	0,1	
gas fuels	839	1023	1174	1269	1366	1432	1519	3,4	1,5	1,1	2,0	
natural gas	839	1023	1174	1269	1366	1432	1519	3,4	1,5	1,1	2,0	
derived gases	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
biomass	11	13	14	15	16	15	16	2,3	1,2	-0,1	1,2	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
electricity	189	209	231	248	260	274	290	2,0	1,2	1,1	1,4	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/M Euro'00)	440	444	439	426	409	392	380	0,0	-0,7	-0,7	-0,5	
Flanders	Transport								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	6227	6695	6938	7190	7618	7901	8192	1,1	0,9	0,7	0,9	
solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hard coal	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
coke	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	6169	6630	6873	7123	7541	7813	8106	1,1	0,9	0,7	0,9	
diesel oil	3410	3769	4039	4232	4420	4521	4539	1,7	0,9	0,3	1,0	
residual fuel oil	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other petroleum products	2759	2861	2834	2891	3120	3292	3567	0,3	1,0	1,3	0,9	
gas fuels	0	2	2	3	3	4	4	0,0	5,2	1,7	0,0	
natural gas	0	2	2	3	3	4	4	0,0	5,2	1,7	0,0	
derived gases	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
biomass	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
electricity	58	59	58	58	62	62	61	0,1	0,6	-0,1	0,2	
Methanol-Ethanol	0	3	3	4	7	10	10	0,0	7,9	4,4	0,0	
Hydrogen	0	1	1	3	6	12	12	0,0	18,3	6,9	0,0	

Flanders	Services and agriculture								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
SECTORAL VALUE ADDED (in MEuro'00)	84400	94451	105836	116633	127798	139561	152228	2,3	1,9	1,8	2,0	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	2573	2598	2736	2889	3128	3454	3931	0,6	1,3	2,3	1,4	
solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hard coal	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
coke	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	957	744	722	717	720	738	763	-2,8	0,0	0,6	-0,8	
diesel oil	785	612	615	629	647	669	696	-2,4	0,5	0,7	-0,4	
residual fuel oil	141	95	70	50	36	26	19	-6,8	-6,3	-6,1	-6,4	
other petroleum products	31	37	38	37	37	42	48	2,1	-0,2	2,4	1,4	
gas fuels	980	1213	1292	1367	1452	1600	1826	2,8	1,2	2,3	2,1	
natural gas	980	1213	1292	1367	1452	1600	1826	2,8	1,2	2,3	2,1	
derived gases	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
biomass	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	32	33	33	35	37	39	40	0,5	1,1	0,8	0,8	
electricity	604	606	687	769	917	1077	1300	1,3	2,9	3,6	2,6	
Solar energy	0	1	1	1	1	1	1	1,9	1,2	2,0	1,7	
Geothermal heat	1	1	0	0	0	0	0	-2,6	-5,7	-5,0	-4,4	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/M Euro'00)	30	28	26	25	24	25	26	-1,6	-0,5	0,5	-0,6	
Flanders	Households								Annual change %			
	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	00-10	10-20	20-30	00-30	
NUMBER OF HOUSEHOLS (Mhouseholds)	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	0,8	0,7	0,5	0,7	
FINAL ENERGY DEMAND (in ktoe)	5601	5708	5739	5752	5781	5709	5613	0,2	0,1	-0,3	0,0	
solid fuels	92	29	15	10	5	2	2	-16,7	-10,6	-7,8	-11,8	
hard coal	92	29	15	10	5	2	2	-16,7	-10,6	-7,8	-11,8	
coke	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other solids	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
liquid fuels	2271	2001	1931	1842	1727	1572	1410	-1,6	-1,1	-2,0	-1,6	
diesel oil	2224	1964	1899	1815	1704	1553	1394	-1,6	-1,1	-2,0	-1,5	
residual fuel oil	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
other petroleum products	47	37	32	28	23	19	15	-3,7	-3,2	-4,1	-3,7	
gas fuels	1978	2297	2370	2402	2412	2388	2378	1,8	0,2	-0,1	0,6	
natural gas	1978	2297	2370	2402	2412	2388	2378	1,8	0,2	-0,1	0,6	
derived gases	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
biomass	82	95	91	90	83	78	71	1,1	-0,9	-1,5	-0,5	
waste	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
steam	4	3	3	3	3	2	2	-2,0	-1,2	-1,9	-1,7	
electricity	1174	1280	1321	1392	1532	1637	1709	1,2	1,5	1,1	1,3	
Solar energy	0	1	6	11	18	27	40	41,7	10,5	8,6	19,4	
Geothermal heat	0	1	1	1	1	1	1	21,9	-0,2	-0,7	6,5	
energy intensity (final demand level)												
value added related (toe/ household)	2,320	2,273	2,189	2,115	2,051	1,976	1,899	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	

Bron: PP95, eigen berekeningen.

Bijlage 5: Gedetailleerde resultaten voor de alternatieve scenario's

Tabel A6: HGP-scenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in GWh)

Vlaams Gewest	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	Annual change %			00-30
								00-10	10-20	20-30	
Primary production	6387	6222	6638	6764	5674	3741	1358	0,4	-1,6	-13,3	-5,0
Nuclear	6068	5713	5811	5811	4548	2510	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Renewables (incl. waste)	319	509	827	953	1126	1231	1358	10,0	3,1	1,9	4,9
Net imports	30552	31874	33694	34513	36299	38325	40637	1,0	0,7	1,1	1,0
Solid fuels	4547	3475	2838	2578	4116	7051	9849	-4,6	3,8	9,1	2,6
Liquid fuels	16711	16461	16994	17591	17940	18150	18296	0,2	0,5	0,2	0,3
Natural gas	8785	11347	13268	13609	13551	12449	11861	4,2	0,2	-1,3	1,0
Electricity	509	592	595	735	691	675	631	1,6	1,5	-0,9	0,7
Gross inland consumption	36939	38097	40332	41277	41972	42066	41995	0,9	0,4	0,0	0,4
Solid fuels	4547	3475	2838	2578	4116	7051	9849	-4,6	3,8	9,1	2,6
Liquid fuels	16711	16461	16994	17591	17940	18150	18296	0,2	0,5	0,2	0,3
Natural gas	8785	11347	13268	13609	13551	12449	11861	4,2	0,2	-1,3	1,0
Nuclear	6068	5713	5811	5811	4548	2510	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Electricity	509	592	595	735	691	675	631	1,6	1,5	-0,9	0,7
Renewables	319	509	827	953	1126	1231	1358	10,0	3,1	1,9	4,9
Electricity generation	48063	50807	57060	59949	64879	69000	73287	1,7	1,3	1,2	1,4
Nuclear	23451	22154	22533	22535	17643	9745	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Hydro - renewables	15	332	339	361	1484	1941	2924	36,6	15,9	7,0	19,2
Thermal (incl. biomass and waste)	24597	28321	34188	37053	45752	57314	70363	3,3	3,0	4,4	3,6
Fuel inputs in power/steam generation	5608	5472	6167	6536	8032	10100	12279	1,0	2,7	4,3	2,6
Solid fuels	2618	1379	410	299	1958	5072	8046	-16,9	16,9	15,2	3,8
Liquid fuels	108	28	29	13	6	4	4	-12,4	-14,7	-2,6	-10,1
Gas fuels	2658	3766	5296	5729	5562	4509	3713	7,1	0,5	-4,0	1,1
Biomass+waste	223	298	433	496	506	515	516	6,8	1,6	0,2	2,8
Fuel inputs in other transformation processes	38641	34968	36234	37206	37946	38359	38644	-0,6	0,5	0,2	0,0
Refineries	37071	33061	34139	35187	35933	36438	36829	-0,8	0,5	0,2	0,0
New fuels production (hydrogen, etc.)	0	70	255	316	386	446	487	0,0	4,2	2,4	0,0
Coke-ovens	1145	1329	1263	1132	1106	1031	957	1,0	-1,3	-1,4	-0,6
Blast furnaces	425	508	577	571	522	443	370	3,1	-1,0	-3,4	-0,5
Energy Branch Consumption	2045	1853	1915	1960	2002	2043	2082	-0,7	0,4	0,4	0,1
Liquid fuels	1594	1423	1463	1496	1517	1527	1533	-0,9	0,4	0,1	-0,1
Gas fuels	133	87	72	57	47	38	30	-6,0	-4,1	-4,5	-4,8
Electricity	318	343	380	407	438	479	519	1,8	1,4	1,7	1,6
Distribution losses	205	220	230	234	238	241	245	1,2	0,3	0,3	0,6
Non Energy Uses	5239	5815	6530	6956	7102	7130	7075	2,2	0,8	0,0	1,0
Solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Liquid fuels	4781	5195	5845	6301	6405	6488	6466	2,0	0,9	0,1	1,0
Gas fuels	457	620	685	654	697	643	609	4,1	0,2	-1,3	1,0
Final Energy Demand	21944	23515	24857	25301	26006	26403	26973	1,3	0,5	0,4	0,7
by fuel											
Solid Fuels	1264	1330	1597	1470	1389	1279	1169	2,4	-1,4	-1,7	-0,3
Liquid Fuels	9986	9829	9945	10151	10476	10666	10890	0,0	0,5	0,4	0,3
Gas fuels	6195	7548	7956	7891	7927	7875	8067	2,5	0,0	0,2	0,9
Steam	284	292	352	418	493	556	542	2,2	3,4	1,0	2,2
Electricity	4120	4399	4891	5249	5595	5889	6169	1,7	1,4	1,0	1,4
New fuels (hydrogen etc.)	0	4	4	7	13	22	21	0,0	11,7	5,5	0,0
Biomass + Waste	93	110	107	109	107	109	108	1,4	0,0	0,0	0,5
Other renewables	1	3	4	5	6	6	7	11,8	2,9	1,8	5,4
by sector											
Industry	7542	8496	9420	9511	9527	9440	9367	2,2	0,1	-0,2	0,7
Tertiary	2574	2599	2731	2864	3077	3382	3827	0,6	1,2	2,2	1,3
Households	5601	5727	5771	5743	5794	5702	5616	0,3	0,0	-0,3	0,0
Transports	6227	6694	6935	7184	7607	7880	8162	1,1	0,9	0,7	0,9

Tabel A7: HEB+WKK-scenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)

Vlaams Gewest	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	Annual change %			00-30
								00-10	10-20	20-30	
Primary production	6387	6380	6983	7271	6172	4177	1773	0,9	-1,2	-11,7	-4,2
Nuclear	6068	5713	5811	5811	4548	2510	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Renewables (incl. waste)	319	667	1172	1460	1624	1668	1773	13,9	3,3	0,9	5,9
Net imports	30552	31547	32761	33364	35016	36470	38653	0,7	0,7	1,0	0,8
Solid fuels	4547	3462	2844	2382	2239	2452	5432	-4,6	-2,4	9,3	0,6
Liquid fuels	16711	16492	16988	17499	17776	17892	17964	0,2	0,5	0,1	0,2
Natural gas	8785	10993	12292	12756	14240	15398	14542	3,4	1,5	0,2	1,7
Electricity	509	600	637	727	761	727	715	2,3	1,8	-0,6	1,1
Gross inland consumption	36939	37927	39744	40635	41187	40647	40426	0,7	0,4	-0,2	0,3
Solid fuels	4547	3462	2844	2382	2239	2452	5432	-4,6	-2,4	9,3	0,6
Liquid fuels	16711	16492	16988	17499	17776	17892	17964	0,2	0,5	0,1	0,2
Natural gas	8785	10993	12292	12756	14240	15398	14542	3,4	1,5	0,2	1,7
Nuclear	6068	5713	5811	5811	4548	2510	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Electricity	509	600	637	727	761	727	715	2,3	1,8	-0,6	1,1
Renewables	319	667	1172	1460	1624	1668	1773	13,9	3,3	0,9	5,9
Electricity generation	48063	50828	56448	59506	64006	67814	71577	1,6	1,3	1,1	1,3
Nuclear	23451	22154	22534	22535	17643	9745	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Hydro - renewables	15	332	981	1509	2281	2636	3518	51,9	8,8	4,4	20,0
Thermal (incl. biomass and waste)	24597	28343	32933	35462	44081	55433	68059	3,0	3,0	4,4	3,5
Fuel inputs in power/steam generation	5608	5342	5706	5839	6939	8276	10205	0,2	2,0	3,9	2,0
Solid fuels	2618	1359	403	89	76	465	3616	-17,1	-15,4	47,2	1,1
Liquid fuels	108	24	15	13	8	2	2	-18,1	-6,1	-11,0	-11,9
Gas fuels	2658	3500	4751	5213	6270	7278	6070	6,0	2,8	-0,3	2,8
Biomass+waste	223	460	538	524	585	531	517	9,2	0,9	-1,2	2,8
Fuel inputs in other transformation processes	38641	35016	36221	37042	37695	38010	38182	-0,6	0,4	0,1	0,0
Refineries	37071	33117	34130	35026	35677	36060	36336	-0,8	0,4	0,2	-0,1
New fuels production (hydrogen, etc.)	0	67	244	279	367	439	480	0,0	4,2	2,7	0,0
Coke-ovens	1145	1326	1268	1155	1118	1052	981	1,0	-1,2	-1,3	-0,5
Blast furnaces	425	505	580	582	532	457	385	3,1	-0,9	-3,2	-0,3
Energy Branch Consumption	2045	1856	1915	1951	1988	2010	2043	-0,7	0,4	0,3	0,0
Liquid fuels	1594	1425	1465	1492	1508	1513	1515	-0,8	0,3	0,0	-0,2
Gas fuels	133	86	70	56	49	42	33	-6,2	-3,5	-3,7	-4,5
Electricity	318	345	381	403	431	455	495	1,8	1,2	1,4	1,5
Distribution losses	205	220	230	232	238	240	244	1,2	0,4	0,2	0,6
Non Energy Uses	5239	5820	6521	6918	7060	7073	7006	2,2	0,8	-0,1	1,0
Solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Liquid fuels	4781	5206	5828	6214	6293	6335	6281	2,0	0,8	0,0	0,9
Gas fuels	457	614	693	704	767	738	725	4,2	1,0	-0,6	1,5
Final Energy Demand	21944	23506	24827	25412	26243	26724	27369	1,2	0,6	0,4	0,7
by fuel											
Solid Fuels	1264	1343	1607	1465	1378	1264	1155	2,4	-1,5	-1,7	-0,3
Liquid Fuels	9986	9846	9952	10097	10403	10568	10752	0,0	0,4	0,3	0,2
Gas fuels	6195	7464	7522	7522	7851	7977	8295	2,0	0,4	0,6	1,0
Steam	284	331	554	582	520	546	526	6,9	-0,6	0,1	2,1
Electricity	4120	4405	4881	5209	5596	5864	6132	1,7	1,4	0,9	1,3
New fuels (hydrogen etc.)	0	4	4	7	12	22	22	0,0	11,6	5,7	0,0
Biomass + Waste	93	109	299	518	462	453	443	12,4	4,4	-0,4	5,3
Other renewables	1	3	9	13	20	30	43	19,8	8,5	7,9	11,9
by sector											
Industry	7542	8483	9370	9556	9636	9583	9529	2,2	0,3	-0,1	0,8
Tertiary	2573	2598	2735	2887	3126	3459	3940	0,6	1,3	2,3	1,4
Households	5601	5730	5785	5780	5865	5783	5708	0,3	0,1	-0,3	0,1
Transports	6227	6695	6937	7189	7616	7900	8192	1,1	0,9	0,7	0,9

Tabel A8: Nuc1-scenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)

Vlaams Gewest	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	Annual change %			00-30
								00-10	10-20	20-30	
Primary production	6387	6219	6630	6733	6786	6874	6937	0,4	0,2	0,2	0,3
Nuclear	6068	5713	5811	5811	5811	5811	5811	-0,4	0,0	0,0	-0,1
Renewables (incl. waste)	319	506	820	922	976	1063	1127	9,9	1,8	1,5	4,3
Net imports	30552	31869	33683	34645	35618	36351	37290	1,0	0,6	0,5	0,7
Solid fuels	4547	3479	2841	2321	2216	3738	4874	-4,6	-2,5	8,2	0,2
Liquid fuels	16711	16491	16986	17486	17742	17864	17931	0,2	0,4	0,1	0,2
Natural gas	8785	11306	13260	14168	14962	14043	13854	4,2	1,2	-0,8	1,5
Electricity	509	593	596	670	698	707	631	1,6	1,6	-1,0	0,7
Gross inland consumption	36939	38088	40314	41378	42404	43225	44227	0,9	0,5	0,4	0,6
Solid fuels	4547	3479	2841	2321	2216	3738	4874	-4,6	-2,5	8,2	0,2
Liquid fuels	16711	16491	16986	17486	17742	17864	17931	0,2	0,4	0,1	0,2
Natural gas	8785	11306	13260	14168	14962	14043	13854	4,2	1,2	-0,8	1,5
Nuclear	6068	5713	5811	5811	5811	5811	5811	-0,4	0,0	0,0	-0,1
Electricity	509	593	596	670	698	707	631	1,6	1,6	-1,0	0,7
Renewables	319	506	820	922	976	1063	1127	9,9	1,8	1,5	4,3
Electricity generation	48063	50888	56931	60235	64719	68534	73285	1,7	1,3	1,3	1,4
Nuclear	23451	22154	22533	22535	22536	22535	22536	-0,4	0,0	0,0	-0,1
Hydro - renewables	15	332	339	354	369	382	411	36,6	0,9	1,1	11,7
Thermal (incl. biomass and waste)	24597	28402	34059	37347	41814	45617	50337	3,3	2,1	1,9	2,4
Fuel inputs in power/steam generation	5608	5481	6153	6530	7174	7880	8690	0,9	1,5	1,9	1,5
Solid fuels	2618	1379	407	32	58	1761	3073	-17,0	-17,7	48,8	0,5
Liquid fuels	108	28	28	9	13	4	4	-12,7	-7,1	-10,5	-10,1
Gas fuels	2658	3775	5285	5993	6644	5647	5136	7,1	2,3	-2,5	2,2
Biomass+waste	223	298	433	496	459	468	477	6,8	0,6	0,4	2,6
Fuel inputs in other transformation processes	38641	35011	36224	37023	37637	37954	38116	-0,6	0,4	0,1	0,0
Refineries	37071	33115	34133	35007	35624	36016	36285	-0,8	0,4	0,2	-0,1
New fuels production (hydrogen, etc.)	0	67	244	279	367	439	480	0,0	4,2	2,7	0,0
Coke-ovens	1145	1324	1269	1155	1115	1043	968	1,0	-1,3	-1,4	-0,6
Blast furnaces	425	505	579	581	531	456	383	3,1	-0,9	-3,2	-0,3
Energy Branch Consumption	2045	1855	1915	1952	1984	2005	2024	-0,7	0,4	0,2	0,0
Liquid fuels	1594	1425	1463	1489	1505	1511	1512	-0,9	0,3	0,0	-0,2
Gas fuels	133	87	72	59	49	40	32	-6,0	-3,7	-4,2	-4,6
Electricity	318	343	380	404	429	455	480	1,8	1,2	1,1	1,4
Distribution losses	205	220	230	232	238	241	247	1,2	0,4	0,4	0,6
Non Energy Uses	5239	5823	6526	6920	7063	7080	7017	2,2	0,8	-0,1	1,0
Solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Liquid fuels	4781	5209	5833	6216	6295	6341	6291	2,0	0,8	0,0	0,9
Gas fuels	457	614	694	704	767	739	726	4,3	1,0	-0,5	1,6
Final Energy Demand	21944	23495	24842	25401	26127	26623	27273	1,2	0,5	0,4	0,7
by fuel											
Solid Fuels	1264	1340	1601	1461	1374	1257	1145	2,4	-1,5	-1,8	-0,3
Liquid Fuels	9986	9840	9933	10088	10365	10534	10711	-0,1	0,4	0,3	0,2
Gas fuels	6195	7499	7952	8151	8198	8252	8537	2,5	0,3	0,4	1,1
Steam	284	294	354	360	457	518	505	2,2	2,6	1,0	1,9
Electricity	4120	4405	4883	5214	5597	5904	6207	1,7	1,4	1,0	1,4
New fuels (hydrogen etc.)	0	4	4	7	12	22	22	0,0	11,6	5,7	0,0
Biomass + Waste	93	109	107	107	104	105	104	1,4	-0,2	0,0	0,4
Other renewables	1	3	9	13	20	30	43	19,7	8,5	8,0	11,9
by sector											
Industry	7542	8493	9431	9576	9604	9541	9491	2,3	0,2	-0,1	0,8
Tertiary	2574	2598	2736	2889	3129	3469	3957	0,6	1,4	2,4	1,4
Households	5601	5708	5739	5752	5785	5726	5655	0,2	0,1	-0,2	0,0
Transports	6227	6695	6937	7185	7609	7887	8171	1,1	0,9	0,7	0,9

Tabel A9: Nuc2-scenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)

Vlaams Gewest	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	Annual change %			00-30
								00-10	10-20	20-30	
Primary production	6388	6220	6630	6720	7305	9286	10926	0,4	1,0	4,1	1,8
Nuclear	6068	5713	5811	5811	6330	8223	9809	-0,4	0,9	4,5	1,6
Renewables (incl. waste)	320	506	820	909	975	1063	1117	9,9	1,8	1,4	4,3
Net imports	30552	31866	33679	34652	35370	34952	34846	1,0	0,5	-0,1	0,4
Solid fuels	4547	3479	2841	2321	2187	1999	1930	-4,6	-2,6	-1,2	-2,8
Liquid fuels	16711	16491	16986	17486	17742	17869	17935	0,2	0,4	0,1	0,2
Natural gas	8785	11302	13255	14174	14729	14335	14273	4,2	1,1	-0,3	1,6
Electricity	509	593	597	670	712	750	709	1,6	1,8	0,0	1,1
Gross inland consumption	36940	38085	40309	41372	42676	44238	45772	0,9	0,6	0,7	0,7
Solid fuels	4547	3479	2841	2321	2187	1999	1930	-4,6	-2,6	-1,2	-2,8
Liquid fuels	16711	16491	16986	17486	17742	17869	17935	0,2	0,4	0,1	0,2
Natural gas	8785	11302	13255	14174	14729	14335	14273	4,2	1,1	-0,3	1,6
Nuclear	6068	5713	5811	5811	6330	8223	9809	-0,4	0,9	4,5	1,6
Electricity	509	593	597	670	712	750	709	1,6	1,8	0,0	1,1
Renewables	320	506	820	909	975	1063	1117	9,9	1,8	1,4	4,3
Electricity generation	48063	50879	56922	60225	64502	68551	72948	1,7	1,3	1,2	1,4
Nuclear	23451	22159	22550	22551	24554	31666	37597	-0,4	0,9	4,4	1,6
Hydro - renewables	15	332	339	354	369	382	411	36,6	0,9	1,1	11,7
Thermal (incl. biomass and waste)	24597	28388	34033	37321	39578	36504	34940	3,3	1,5	-1,2	1,2
Fuel inputs in power/steam generation	5608	5477	6144	6523	6867	6424	6195	0,9	1,1	-1,0	0,3
Solid fuels	2618	1379	406	32	29	33	138	-17,0	-23,1	16,7	-9,4
Liquid fuels	108	28	28	9	15	4	4	-12,7	-6,0	-11,5	-10,1
Gas fuels	2658	3771	5277	5998	6363	5919	5586	7,1	1,9	-1,3	2,5
Biomass+waste	223	298	433	483	459	468	467	6,8	0,6	0,2	2,5
Fuel inputs in other transformation processes	38641	35012	36224	37023	37640	37949	38110	-0,6	0,4	0,1	0,0
Refineries	37071	33115	34133	35007	35626	36020	36288	-0,8	0,4	0,2	-0,1
New fuels production (hydrogen, etc.)	0	67	244	279	367	439	480	0,0	4,2	2,7	0,0
Coke-ovens	1145	1325	1269	1156	1116	1035	961	1,0	-1,3	-1,5	-0,6
Blast furnaces	425	505	579	581	531	454	382	3,1	-0,9	-3,2	-0,4
Energy Branch Consumption	2045	1855	1915	1951	1981	1999	2012	-0,7	0,3	0,2	-0,1
Liquid fuels	1594	1425	1463	1489	1505	1511	1512	-0,9	0,3	0,0	-0,2
Gas fuels	133	87	72	59	49	39	31	-6,0	-3,8	-4,3	-4,7
Electricity	318	343	380	404	427	449	469	1,8	1,2	0,9	1,3
Distribution losses	205	220	230	232	238	243	249	1,2	0,3	0,4	0,7
Non Energy Uses	5239	5823	6527	6920	7062	7088	7025	2,2	0,8	-0,1	1,0
Solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Liquid fuels	4781	5209	5833	6216	6295	6348	6298	2,0	0,8	0,0	0,9
Gas fuels	457	614	694	704	767	740	727	4,3	1,0	-0,5	1,6
Final Energy Demand by fuel	21944	23495	24843	25401	26137	26647	27297	1,2	0,5	0,4	0,7
Solid Fuels	1264	1340	1601	1461	1374	1249	1139	2,4	-1,5	-1,9	-0,3
Liquid Fuels	9986	9839	9933	10088	10364	10531	10708	-0,1	0,4	0,3	0,2
Gas fuels	6195	7499	7955	8152	8246	8269	8504	2,5	0,4	0,3	1,1
Steam	284	294	351	359	423	488	513	2,2	1,9	2,0	2,0
Electricity	4120	4405	4883	5213	5594	5953	6265	1,7	1,4	1,1	1,4
New fuels (hydrogen etc.)	0	4	4	7	12	22	22	0,0	11,6	5,7	0,0
Biomass + Waste	94	110	107	107	104	105	105	1,3	-0,3	0,1	0,4
Other renewables	1	3	9	13	20	30	43	19,7	8,5	8,1	11,9
by sector											
Industry	7543	8494	9431	9576	9615	9555	9497	2,3	0,2	-0,1	0,8
Tertiary	2574	2598	2736	2889	3128	3475	3965	0,6	1,3	2,4	1,5
Households	5601	5708	5739	5752	5785	5731	5664	0,2	0,1	-0,2	0,0
Transports	6227	6695	6937	7185	7609	7886	8170	1,1	0,9	0,7	0,9

Tabel A10: Transscenario voor het Vlaams Gewest (in ktoe, behalve de productie van elektriciteit in gwh)

Vlaams Gewest	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	Annual change %			00-30
								00-10	10-20	20-30	
Primary production	6387	6217	6597	6694	5524	3527	1197	0,3	-1,8	-14,2	-5,4
Nuclear	6068	5713	5811	5811	4548	2510	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Renewables (incl. waste)	319	504	786	883	977	1017	1197	9,4	2,2	2,1	4,5
Net imports	30552	31578	32666	33612	35321	37529	39690	0,7	0,8	1,2	0,9
Solid fuels	4547	3479	2841	2321	2238	4609	6827	-4,6	-2,4	11,8	1,4
Liquid fuels	16711	16203	15964	16446	16772	17000	17128	-0,5	0,5	0,2	0,1
Natural gas	8785	11303	13266	14178	15589	15325	15141	4,2	1,6	-0,3	1,8
Electricity	509	593	595	668	722	594	594	1,6	2,0	-1,9	0,5
Gross inland consumption	36939	37795	39263	40306	40846	41056	40887	0,6	0,4	0,0	0,3
Solid fuels	4547	3479	2841	2321	2238	4609	6827	-4,6	-2,4	11,8	1,4
Liquid fuels	16711	16203	15964	16446	16772	17000	17128	-0,5	0,5	0,2	0,1
Natural gas	8785	11303	13266	14178	15589	15325	15141	4,2	1,6	-0,3	1,8
Nuclear	6068	5713	5811	5811	4548	2510	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Electricity	509	593	595	668	722	594	594	1,6	2,0	-1,9	0,5
Renewables	319	504	786	883	977	1017	1197	9,4	2,2	2,1	4,5
Electricity generation	48063	50862	56974	60305	64453	69110	72492	1,7	1,2	1,2	1,4
Nuclear	23451	22154	22533	22535	17643	9745	0	-0,4	-2,4	-100,0	-100,0
Hydro - renewables	15	332	339	354	369	382	1750	36,6	0,9	16,8	17,2
Thermal (incl. biomass and waste)	24597	28377	34102	37417	46440	58982	70742	3,3	3,1	4,3	3,6
Fuel inputs in power/steam generation	5608	5478	6160	6541	7867	9968	11849	0,9	2,5	4,2	2,5
Solid fuels	2618	1379	406	32	79	2618	5010	-17,0	-15,1	51,5	2,2
Liquid fuels	108	28	28	9	6	5	5	-12,7	-14,9	-1,4	-9,8
Gas fuels	2658	3772	5293	6003	7277	6877	6357	7,1	3,2	-1,3	2,9
Biomass+waste	223	298	433	496	506	468	477	6,8	1,6	-0,6	2,6
Fuel inputs in other transformation processes	38641	34420	34150	34889	35605	36128	36423	-1,2	0,4	0,2	-0,2
Refineries	37071	32526	32093	32912	33636	34223	34622	-1,4	0,5	0,3	-0,2
New fuels production (hydrogen, etc.)	0	65	210	240	322	393	436	0,0	4,3	3,1	0,0
Coke-ovens	1145	1325	1269	1155	1116	1053	979	1,0	-1,3	-1,3	-0,5
Blast furnaces	425	505	579	581	531	458	386	3,1	-0,9	-3,2	-0,3
Energy Branch Consumption	2045	1831	1835	1870	1914	1953	1984	-1,1	0,4	0,4	-0,1
Liquid fuels	1594	1402	1383	1408	1428	1442	1448	-1,4	0,3	0,1	-0,3
Gas fuels	133	87	72	59	51	42	34	-6,0	-3,4	-3,9	-4,5
Electricity	318	343	380	404	435	470	502	1,8	1,4	1,4	1,5
Distribution losses (ktoe)	205	220	230	233	238	239	242	1,2	0,3	0,2	0,6
Non Energy Uses	5239	5823	6527	6920	7061	7067	7001	2,2	0,8	-0,1	1,0
Solid fuels	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Liquid fuels	4781	5209	5833	6216	6294	6330	6276	2,0	0,8	0,0	0,9
Gas fuels	457	614	694	704	767	738	725	4,3	1,0	-0,6	1,5
Final Energy Demand by fuel	21944	23227	23857	24393	25168	25748	26423	0,8	0,5	0,5	0,6
Solid Fuels	1264	1340	1601	1461	1375	1268	1157	2,4	-1,5	-1,7	-0,3
Liquid Fuels	9986	9573	8948	9078	9420	9688	9926	-1,1	0,5	0,5	0,0
Gas fuels	6195	7499	7950	8150	8191	8307	8607	2,5	0,3	0,5	1,1
Steam	284	294	354	360	454	501	483	2,2	2,5	0,6	1,8
Electricity	4120	4404	4885	5217	5592	5829	6084	1,7	1,4	0,8	1,3
New fuels (hydrogen etc.)	0	4	4	6	12	21	21	0,0	12,4	6,0	0,0
Biomass + Waste	93	110	106	106	104	105	103	1,3	-0,2	-0,1	0,3
Other renewables	1	3	9	13	20	30	42	19,7	8,5	7,9	11,9
by sector											
Industry	7542	8494	9430	9575	9600	9539	9483	2,3	0,2	-0,1	0,8
Tertiary	2573	2598	2736	2889	3128	3454	3931	0,6	1,3	2,3	1,4
Households	5601	5708	5739	5752	5781	5709	5614	0,2	0,1	-0,3	0,0
Transports	6227	6427	5953	6177	6658	7046	7396	-0,4	1,1	1,1	0,6

Bijlage 6: Korte beschrijving van het PRIMES-model

Het PRIMES-model werd ontwikkeld in het kader van onderzoeksprojecten die door het Joule-programma van de Europese Commissie gefinancierd werden. Het ontwerp werd beïnvloed door de energiemodellen van de vorige generatie (EFOM, MIDAS, MEDEE). Het PRIMES-model werd ontworpen voor het maken van energieprognoses, het opstellen van scenario's en het analyseren van de impact van beleidsmaatregelen rond energie. Het gaat om een gedeeltelijk evenwichtsmodel omdat alleen rekening wordt gehouden met het energiesysteem en niet met de rest van de economie. Met het PRIMES-model kan de ontwikkeling van het aanbod, de vraag, de prijzen en uitstoot van vervuilende stoffen van de verschillende energiedragers gesimuleerd worden, gelet op het feit dat de internationale energieprijzen en macro-economische variabelen (bbp, beschikbaar inkomen, inflatie, rentevoet, enz.) exogeen ingevoerd worden. In het PRIMES-model kunnen de wijzigingen in het energieaanbod en de prijzen en de beperkingen voor de uitstoot van vervuilende stoffen op hun beurt de economische sfeer niet beïnvloeden. PRIMES is een marktmodel waarin gelijktijdig een evenwicht tussen het aanbod en de vraag gesimuleerd wordt, zowel op Europees vlak als voor de 35 landen afzonderlijk (27 Lidstaten en 8 andere Europese landen). Het evenwicht wordt bereikt wanneer de prijzen zorgen voor een adequatie van vraag en aanbod voor de verschillende energievormen. De convergentie naar een evenwicht gebeurt iteratief. Op basis van een schatting van de prijzen van de verschillende energievormen geeft PRIMES een eerste raming van de vraag. Die eerste raming van de vraag bepaalt de vereiste capaciteit en het peil van de verschillende energievormen. De keuze van de productietechnologie wordt nadien endogeen bepaald op basis van de minimalisering van de productiekosten. PRIMES berekent de productiekosten die, verhoogd met de taksen, leiden tot een eerste raming van de consumptieprijzen. De prijzen worden dan vergeleken met die van de vorige iteratie en wanneer zij dicht genoeg bij elkaar liggen, stopt het convergentieproces. Zo niet, wordt er een nieuwe raming van de vraag gemaakt en gaat het terugkoppelingsproces door.

De vraag bestaat uit een reeks niet-lineaire vergelijkingen. De modelvorming van de eindvraag naar energie is van het bottom-up-type (engineering approach), maar omvat een minimalisering van de kosten van de vragers naar energie. De sectorale opsplitsing van het model is zeer fijn en er wordt rekening gehouden met 24 verschillende soorten energie. Voor de industrie is het model in 9 activiteitstakken gedesaggregeerd. In elke bedrijfstak worden verschillende subsectoren beschouwd (ongeveer 30 subsectoren in totaal, met inbegrip van recycling) en op het niveau van de subsectoren worden naargelang het productieproces verschillende soorten energiegebruik onderscheiden (hoogovens, elektrische ovens, elektrolyse, enz.). Voor de residentiële sector worden 5 verschillende categorieën van onroerende goederen onderscheiden naargelang de gebruikte verwarmingsinstallatie (centrale verwarming, gedeeltelijke verwarming, elektrische verwarming, stadsverwarming, afzonderlijke gasverwarming). Naast de verwarming worden nog 3 andere soorten huishoudelijk gebruik beschouwd: warm water, koken, specifiek elektriciteitsgebruik. De vraag van de gezinnen hangt van verschillende variabelen af waaronder het

beschikbaar gezinsinkomen, het aantal graaddagen, het type verwarmingsinstallatie, de parameters die de staat van de technologie en de kenmerken van de woningisolatie weergeven. Binnen de tertiaire sector wordt er een onderscheid gemaakt tussen de verhandelbare sector, de niet-marktsector en de handelsdiensten. Naargelang de gebruikte technologie worden verschillende soorten energieverbruik beschouwd. Het energieverbruik van de landbouw wordt in het model ook afzonderlijk behandeld. PRIMES maakt een onderscheid tussen het personen- en goederenvervoer. Er worden 4 vervoermiddelen bestudeerd (lucht-, spoor-, weg- en scheepsvervoer). Voor het reizigersvervoer over de weg wordt er een onderscheid gemaakt tussen het openbaar (bus) en het privé-vervoer (wagens, motoren). Voor wagens, vrachtwagens en bussen worden er in het model 6 tot 10 verschillende technologieën beschouwd. Voor het spoor-, lucht- en scheepsvervoer wordt er met een kleiner aantal technologieën rekening gehouden. Het totale vervoersvolume wordt bepaald door de groei van het inkomen en van het bbp. De verdeling over de verschillende vervoermiddelen hangt af van hun relatieve prijzen, die op hun beurt beïnvloed worden door de technologie van de nieuwe investeringen en van het bestaande park.

Het energieaanbod in PRIMES bestaat hoofdzakelijk uit 3 modules voor de elektriciteits- en stoomproductie, de olieraffinage en de overige energievormen. Om tegemoet te komen aan de lastencurves van de vraag bepaalt de module voor de elektriciteits- en stoomproductie de keuze van de productieprocedures, de uitbreiding en de buitengebruikstelling van de nodige productiemiddelen en de keuze van de brandstof. Het model houdt rekening met een groot aantal technologieën voor de elektriciteitsproductie (door de verschillende technologieën, brandstoffen, omvang en statuten te combineren is een keuze uit meer dan 900 soorten centrales mogelijk). Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de warmtekrachtkoppeling, de hernieuwbare energie en de nieuwe energievormen. De raffinaderijen werken op nationaal niveau, maar de capaciteit, de marktaandeelen en de prijzen worden bepaald door de concurrentie op Europees vlak. Voor de primaire energie bepaalt het model het optimale aandeel van de invoer en van de binnenlandse productie om aan de vraag te kunnen voldoen. Het model beschouwt de wereldmarkt van aardolie als exogeen.

Centraal in het model verzekert een tarifieringsmodule het evenwicht tussen vraag en aanbod. Die module berekent het inkomen dat de sector nodig heeft (op basis van de totale kosten en andere boekhoudkundige kosten) en kent de lasten toe aan de verbruikers volgens het "Ramsey pricing"-tarifieringsprincipe. Dan wordt de verbruiksprijs afgeleid door de distributie- en vervoerskosten, de marges en de taksen op te tellen.

Bijlage 7: Algemene aannames van PP95

In deze bijlage worden kort de belangrijkste hypothesen die als basis dienden om de nationale langetermijnenergievooruitzichten voor de PP95 op te stellen, herhaald. Voor meer details wordt de lezer doorverwezen naar hoofdstuk 1 van die publicatie.

Demografische hypothesen

De Bevolkingsvooruitzichten 2000-2050 van het NIS en het Federaal Planbureau van december 2001 werden gebruikt. Volgens die vooruitzichten zou het aantal inwoners in België tussen 2000 en 2030 toenemen met ongeveer 642000 personen. In 2030 zou België dan 10880933 inwoners tellen. Het jaarlijkse groeitempo van de bevolking over de periode 2000-2030 zou gemiddeld 0,2% bedragen.

De hypothese over de omvang van de Belgische gezinnen is gebaseerd op de vooruitzichten van de Verenigde Naties (United Nation Global Urban Observatory Unit of UN-HABITAT), waarin vroegere tendensen worden bevestigd: het aantal personen per gezin zou afnemen van 2,42 in 2000 naar 2,08 in 2030. Die hypothese toont de veranderingen in de leeftijdsstructuur van de bevolking en de levensstijl waardoor de gemiddelde omvang van de gezinnen kleiner wordt. Ter vergelijking, in de vooruitzichten voor het Europa van de Vijftien is er sprake van gemiddeld 1,97 personen per gezin in 2030.

De bevolkingsvooruitzichten gekoppeld aan de vooruitzichten voor de gemiddelde omvang van de gezinnen leiden tot een aanzienlijke toename van het aantal gezinnen (+24% over de projectieperiode, wat een stijging van het aantal gezinnen betekent met 995000).

Klimaathypothesen

Net zoals in de PP95, werd een identiek aantal graaddagen verondersteld als in het jaar 2000. In 2000 bedroeg het aantal graaddagen 2097 (16,5/16,5).

Internationale brandstofprijzen

Voor de internationale brandstofprijzen steunt het referentiescenario uit de PP95 op de hypothese dat de internationale energiemarkten voldoende bevoorraad blijven en dat de prijzen over de hele projectieperiode redelijk zullen blijven. De prijsevoluties werden afgeleid van het internationale energie- en langetermijnmodel POLES. Dat model vertrekt vanuit een optimistisch standpunt over de toekomstige ontdekkingen van nieuwe gas- en olievelden en over de vooruitgang van winningstechnologieën.

Net zoals in de PP95 herhalen we hier dat de prijsevoluties uit het POLES-model wijzen op een langetermijntrend die coherent is met de dynamiek van vraag en aanbod op internationaal niveau. Het is dus niet de bedoeling in dergelijke projecties exacte voorspellingen terug te vinden,

aangezien ze geen rekening houden met de geopolitieke component die in het verleden al vaak een doorslaggevende impact had op het prijzenpeil.

Ruwe aardolie

De prijsvooruitzichten voor een vat ruwe aardolie vertonen eerst een globaal dalende trend (2000-2010) ten opzichte van het hoge peil in 2000. De prijs bereikt 20,1 USD (2000) in 2010 en gaat geleidelijk stijgen over de periode 2010-2030 tot hij op het einde van de projectieperiode 27,9 USD (2000) haalt. Die stijging vloeit voort uit hogere marginale kosten om nieuwe oliebronnen te ontginnen en om de olie naar de consumptieplaatsen te leiden. De prijs voor 2030, uitgedrukt in constante prijzen, zou vergelijkbaar zijn met de gemiddelde olieprijs in 2000.

Aardgas

De aardgasprijs zou gedeeltelijk geïndexeerd blijven op de olieprijs. Bijgevolg zouden de gas- en olieprijsen in dezelfde richting evolueren. Vanaf het midden van de projectieperiode zou er echter een geleidelijke loskoppeling zijn tussen beide energievormen. Dit weerspiegelt enerzijds dat de gas-gasconcurrentie steeds scherper wordt door de verwezenlijking van de interne aardgasmarkt en anderzijds de toegang tot een groter aantal aardgasbronnen. In 2030 zou de aardgasprijs op de Europese markt 50% hoger liggen dan in 2000.

Steenkool

In tegenstelling tot de koolwaterstoffen zou de steenkoolprijs, uitgedrukt in prijzen van 2000, vrij stabiel blijven en zelfs iets dalen. Die lichte daling van 6% op 30 jaar vloeit voort uit een daling van de marginale kosten voor steenkoolontginning buiten Europa.

Gelet op de onzekerheden die samenhangen met de olie- en gasvoorraden en met de economische ontwikkeling in de verschillende regio's in de wereld, werd eveneens een scenario geformuleerd waarbij de evolutie van de aardgasprijs heel wat minder optimistisch verloopt: het HGP-scenario.

Macro-economische hypothesen

De macro-economische hypothesen, samen met het voorbehoud dat daarbij gemaakt dient te worden, zijn zoals weergegeven in de PP95. In onderstaande tabel worden de sectorale en macro-economische vooruitzichten samengevat.

Tabel A11: Evolutie van bbp en van de sectorale toegevoegde waarden tegen constante prijzen (%)

	00//90*	10//00	20//10	30//20	30//00
Bruto binnenlands product	2,2	2,2	1,8	1,6	1,9
Toegevoegde waarde					
Industrie, waarvan	1,7	2,3	1,8	1,5	1,8
IJzer en staal	n.b.	-0,9	-1,0	-1,2	-1,0
Chemie	4,8	3,8	2,1	1,7	2,5
Niet-metaalhoudende minerale producten	0,5	1,0	1,4	1,1	1,1
Non-ferrometalen	n.b.	2,5	1,8	1,3	1,9
Voeding, drank, tabak	0,0	2,0	1,5	1,0	1,5
Textiel, leer, kleding	1,1	0,6	0,2	0,0	0,3
Papier en drukkerijen	1,2	1,9	1,7	1,3	1,7
Metaalverwerking	1,9	2,4	2,2	1,9	2,2
Overige	1,4	2,3	2,0	1,8	2,0
Tertiaire sector	2,1	2,3	1,9	1,8	2,0
Landbouw	3,6	0,5	0,4	0,3	0,4
Diensten en handel	2,0	2,3	1,9	1,8	2,0
Energiesector	2,3	3,1	1,7	1,5	2,1
Consumptieve bestedingen van huishoudens	2,0	2,0	1,9	1,7	1,9

n.b.: niet beschikbaar.

//: gemiddelde jaarlijkse groeivoet (%).

*: Nationale Rekeningen, historische reeksen, INR, 2002

Bron: EC-DG TREN, PP95.

Hypothesen over het energie- en milieubeleid

Het referentiescenario houdt enkel rekening met de beleidsmaatregelen die werden goedgekeurd of al bestonden vóór 31 december 2001. Dit betekent met name dat de doelstelling om de broeikasgassen te verminderen in België, zoals bepaald in het Kyoto-protocol, en alle bijkomende beleidsmaatregelen om die doelstelling te halen, geen deel uitmaken van het referentiescenario.

Het referentiescenario houdt wel rekening met:

- De ontmanteling van kerncentrales zodra ze veertig jaar oud zijn, conform de Wet houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie, die werd uitgevaardigd op 31 januari 2003.
- Het totstandkomen van de interne elektriciteitsmarkt en de volledige uitvoering ervan tegen 2010. Er wordt rekening gehouden met de mogelijke impact op de elektriciteitsstarieven tegen 2010, wanneer de concurrentie tussen leveranciers groter wordt als gevolg van de openstelling van de nationale markten.
- Het ondersteuningsmechanisme voor hernieuwbare energie dat sinds 1995 van kracht is. Het gaat om een premie voor groene elektriciteit die door de elektriciteitsdistributeurs wordt betaald. Sinds 1998 bedraagt die premie 50 euro/MWh. Het referentiescenario houdt dus geen rekening met de indicatieve doelstelling voor België zoals bepaald door de Europese richtlijn over de bevordering van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen. De systemen van groenestroomcertificaten die de gewesten hebben ingevoerd om

die doelstelling te halen, dateren van na 31 december 2001. Het systeem is in Vlaanderen operationeel sinds 1 januari 2002 en in Wallonië sinds 1 juli 2003.

- De ACEA/KAMA/JAMA-akkoorden tussen de Europese Commissie en de Europese, Koreaanse en Japanse autoconstructeurs die in 1998 en in 1999 werden afgesloten. De auto-industrie verbindt zich ertoe om de CO₂-uitstoot van nieuwe voertuigen die in 2008/2009 op de markt komen, te verminderen tot gemiddeld 140g/km (tov ongeveer 180g/km in 2000). Er werd een tussentijdse doelstelling van 170 g/km vastgelegd voor 2003. Een uitbreiding van de ACEA-akkoorden wordt nog besproken. De doelstelling zou gemiddeld 120g/km zijn, ten laatste in 2010. Omdat die uitbreiding nog niet werd goedgekeurd, maakt ze geen deel uit van het referentiescenario.
- De bestaande reglementering om de uitstoot van verzurende stoffen door grote verbrandingsinstallaties en voertuigen te verminderen.

Overige hypothesen

Enkele bijkomende hypothesen werden geformuleerd:

- De energietaksen zouden onveranderd blijven in reële termen tijdens de projectieperiode en zijn in overeenstemming met de geldende wetgeving van juli 2002.
- Het actualiseringspercentage speelt een belangrijke rol in het PRIMES-model. Dat percentage beïnvloedt de investeringsbeslissingen van de economische actoren op het vlak van energie-uitrusting. Er wordt algemeen aangenomen dat de tijdschhorizon waartegen een economische actor een investeringsbeslissing overweegt, kleiner wordt als hij gevoeliger is voor het risico. Technisch gezien zal zich dat uiten in een hoger actualiseringspercentage zodat de beslissingen op korte termijn belangrijker worden. Drie verschillende actualiseringspercentages worden gebruikt in de projecties: het eerste betreft de gecentraliseerde producenten en bedraagt 8%, het tweede betreft de industrie en de tertiaire sector en bedraagt 12%. Het derde wordt gebruikt voor beslissingen van de huishoudens over investeringen inzake vervoer en huishoudelijke uitrustingen en bedraagt 17,5%.
- De energievoorzichten houden rekening met de uitbreiding en buitengebruikstelling van de productiecapaciteit voor elektriciteit waarover beslist werd vóór 31 december 2001. Deze informatie is afkomstig van het rapport EURPROG 2001 van EURELECTRIC en van de EPIC-databank die ontwikkeld werd door ESAP nv. Vanaf 2010 is de ontmanteling van de centrales geprogrammeerd op basis van hun technische levensduur. De uitbreiding van de productiecapaciteit die nodig is om aan de vraag te voldoen, is endogeen aan het model en gebaseerd op de minimalisering van de (geactualiseerde) productiekosten op lange termijn.
- De gegevens over het potentieel van hernieuwbare energie komen uit het AMPERE-rapport.

Bibliografie

- Bassilière D. & F. Bossier (2004), Régionalisation des perspectives de moyen terme de valeur ajoutée : actualisation, Bureau fédéral du Plan, note ADDG 6565.
- Bossier F. & F. Vanhorebeek (2003), Regionalisering van de middellangetermijnvooruitzichten voor de toegevoegde waarde: eerste ramingen, Bureau fédéral du Plan, note ADDG 6486.
- Bracke I. & G. Vandille (2005), Regionale emissievooruitzichten, Bureau fédéral du Plan, WP05-05.
- CREG (2005), Programme indicatif des moyens de production d'électricité 2005-2014.
- Desmet R. et al. (2006), Démographie, géographie et mobilité : perspectives à long terme et politiques pour un développement durable (MOBIDIC), Bureau fédéral du Plan, Université catholique de Louvain (GÉDAP) et Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix (GRT), rapport final pour la politique scientifique fédérale (PADD II), à paraître.
- Devogelaer D. (2002), Stedelijke woondynamiek van de Belgische bevolking en haar gezinnen, Bureau fédéral du Plan, WP13-02.
- Eurostat (2004), Energy: yearly statistics – Data 2002.
- FPE, Fédération professionnelle des producteurs et distributeurs d'électricité de Belgique, Annuaire statistiques 2000, 2001, 2002 et 2003.
- Fraunhofer Institute for System Analysis and Innovation Research (FhG-ISI) (2003), Gestion de la demande d'énergie dans le cadre des efforts à accomplir par la Belgique pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre, Final report (and annexes) for the Ministry of Economic Affairs (revised version), 31 mai 2003.
- Gusbin D. & B. Hoornaert (2004), Perspectives énergétiques pour la Belgique à l'horizon 2030, Bureau fédéral du Plan, PP95, janvier 2004.
- Gusbin D. (2004), Demande maîtrisée d'électricité : Elaboration d'une projection à l'horizon 2020, Bureau fédéral du Plan, WP19-04, octobre 2004.
- Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement – IBGE/BIM (2005), Bilans énergétiques détaillés de la Région de Bruxelles-Capitale 1990-2002.
- Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement (2006), communications bilatérales.
- Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable asbl (2004), Atlas Energétique de la Wallonie, Namur.
- Institut wallon, VITO (2002), Energiebalans België 1999, Vergelijking tussen de balans van het Ministerie van Economische Zaken en de samenvoeging van de gewestelijke balansen, Voorstel tot eindverslag, in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken.

Institut wallon (2002), Bilans énergétiques de la Région de Bruxelles-Capitale 2000, rapport pour l'IBGE-BIM, service énergie.

Institut wallon (2002), Recueil de statistiques énergétiques de la Région wallonne 1990-2000, rapport pour le ministère de la Région wallonne DGTRE.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, Cel Lucht (2005), Assumptions for a national energy scenario 2000-2020 ('with measures scenario') in the framework of the NEC review and as input for the reporting under the monitoring mechanism directive, Brussel.

Moniteur belge (2003), Loi du 31 janvier 2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité, 28 février 2003, Ed 3, pp.9879.

VITO (2004), Energiebalans Vlaanderen 2000 – onafhankelijke methode.

VITO (2003), Bilans énergétiques détaillés pour la Flandre 1990-2002.