



ENERGIEBALANS VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST
 Globale Energiebalans van het jaar 2004

Synthesedocument – april 2006

voor rekening van het BIM

INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DEVELOPPEMENT DURABLE ASBL
Boulevard Frère Orban 4 - 5000 NAMUR
Tel: +32.81.25.04.80 - fax: +32.81.25.04.90 - E-mail: icedd@icedd.be

INHOUD

1.	Diagram van de Brusselse energiestromen	4
2.	De balans van het eindverbruik	5
2.1.	Verbruik per energiedrager	6
2.2.	Het verbruik per activiteitssector	7
3.	De energierekening	13

LIJST VAN DE AFBEELDINGEN

Afbeelding 1: schema van de Brusselse energiestromen in 2004.....	5
Afbeelding 2: Evolutie van het eindverbruik, de werkgelegenheid en de bevolking in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met als index 1990=100.....	6
Afbeelding 3: Evolutie van het eindverbruik van elektriciteit en brandstoffen vergeleken met het gewestelijk totaal (met als index 1990=100).....	7
Afbeelding 4: Evolutie van het eindverbruik van aardgas, aardolieproducten (brandstoffen niet meegerekend) en van de andere energievormen (in hoofdzaak steenkool) vergeleken met het gewestelijk totaal (met als index 1990=100).....	7
Afbeelding 5: Evolutie van het verbruik finale te vervangen door activiteitensector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	8
Afbeelding 6: Verklarende variabelen voor de stijging van het elektriciteitsverbruik sinds 1990.....	8
Afbeelding 7: Evolutie van de penetratiegraad van centrale verwarming.....	9
Afbeelding 8: Evolutie van het energieverbruik van de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	10
Afbeelding 9: Verdeling van het verbruik van de Brusselse tertiaire sector per subsector.....	10
Afbeelding 10: Evolutie van de kantorenpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds 1950.....	11
Afbeelding 11: Evolutie van het verbruik van de vervoerssector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per vervoermiddel.....	11
Afbeelding 12: Evolutie van het aandeel van diesel en benzine in het totale verbruik van het Brusselse wegverkeer.....	12
Afbeelding 13: Evolutie van het energieverbruik van de industrie in het Brusselse sinds 1990.....	13
Afbeelding 14: Evolutie van het energieverbruik en de tewerkstelling in de tabaksindustrie in het BHG Bron: RSZ.....	13
Afbeelding 15: Aandelen van de sectoren in de energierekening en in het energieverbruik in 2004 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	14

Energiebalans 2004 in enkele cijfers

1. Diagram van de Brusselse energiestromen

Het Brusselse energielandschap kunnen we schetsen aan de hand van een schema van de energiestromen (zie Afbeelding 1).

Een energiestroomschema bestaat uit drie grote delen.

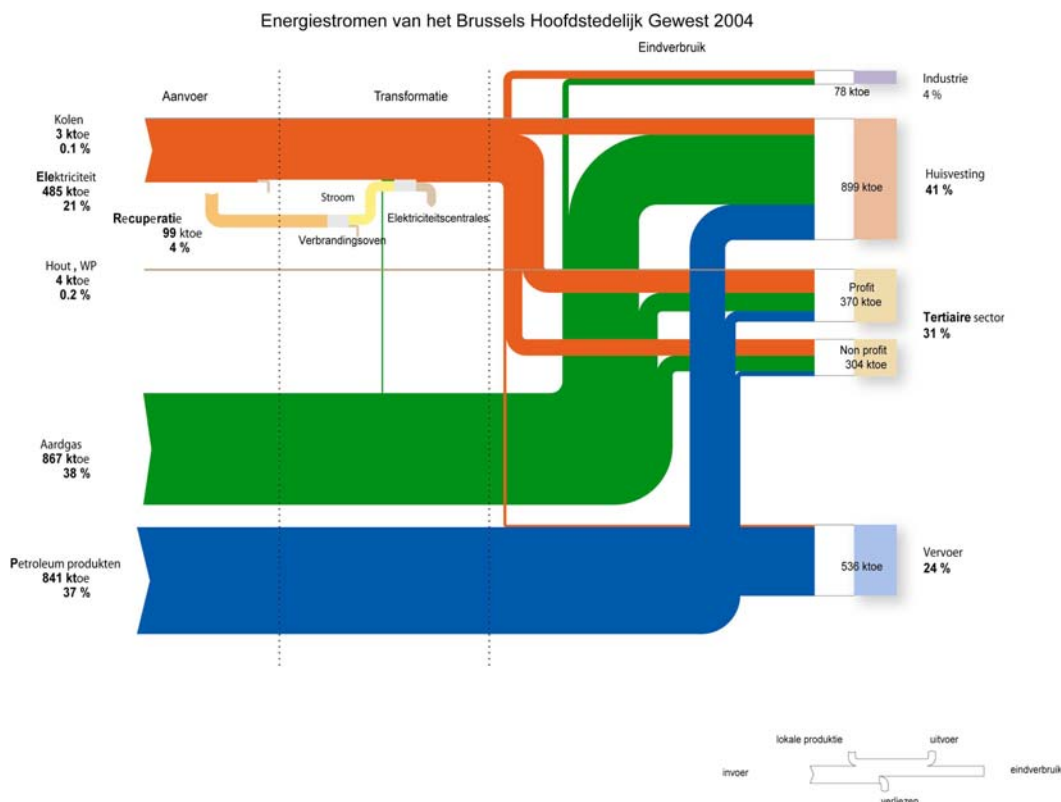
Links zien we alle energiebevoorradingen. De som daarvan (verminderd met een eventuele export) levert het **bruto binnenlands verbruik** (BBV) op. Een eerste groep bestaat uit de ingevoerde energievormen, waaronder Nederlands gas, Saoedische aardolie of Waalse elektriciteit om maar een paar voorbeelden te noemen. In die groep vinden we ook het bijzonder kleine aandeel van de endogene energie, de eigen bronnen. Dat is dan voornamelijk afval dat wordt verbrand in Neder-Over-Heembeek. In de onderstaande grafiek wijst een horizontale lijn op een netto invoer, terwijl een dalende lijn op een lokale productie slaat. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest noteren we voor die categorie slechts 99 ktoe¹) aan energierterugwinning (verbrand afval).

In dit schema zien we meteen dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sterk afhankelijk is voor zijn energie. Alles of nagenoeg alles wordt ingevoerd, wat normaal is voor een stadsgebied.

Het middelste deel van het energiestroomschema vertegenwoordigt alle **verwerkingsprocessen**. Terwijl bepaalde energiedragers (aardgas, aardolieproducten) als dusdanig worden verbruikt door de eindconsument, worden andere dragers verwerkt vóór het verbruik ervan. Het enige Brusselse verwerkingsproces is de productie van elektriciteit in de verbrandingsoven van Neder-Over-Heembeek en in de co-generatie-eenheden.

Het rechterdeel van de grafiek, tot slot, toont het volledige **eindverbruik** per sector en per energiedrager. We zien dat de transportsector nagenoeg uitsluitend aardolieproducten (benzine en diesel) verbruikt, terwijl de woonsector voornamelijk gas gebruikt. Elektriciteit is dan weer overal sterk aanwezig, behalve in de vervoersector waar het gebruik slechts marginaal is (trein, tram, metro).

¹ Ktoe = kilotoe of nog, duizend ton olie-equivalent.



Afbeelding 1: schema van de Brusselse energiestromen in 2004

2. De balans van het eindverbruik

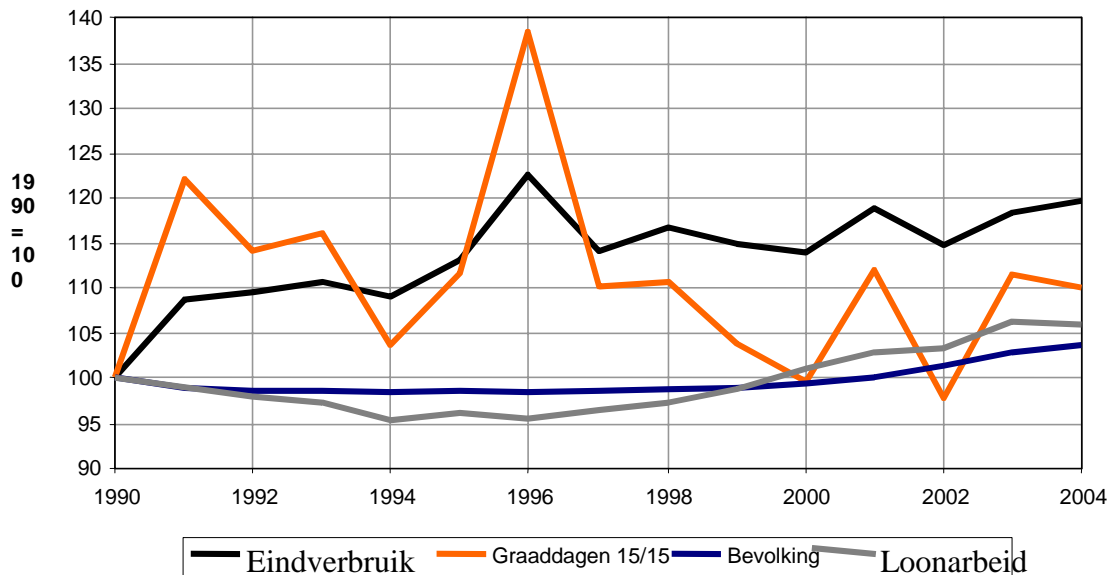
Figuur 2 toont dan weer een overzicht van de evolutie van het eindverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds 1990 (de zwarte lijn). We stellen vast dat die lijn zo ongeveer gelijk loopt met het klimaat van de voorbije jaren. Dat wordt weergegeven door de lijn die de evolutie van de graaddagen 15/15 voorstelt ⁽²⁾. We zien ook dat de piek in de graaddagen van 1996 (een erg koud jaar) overeenstemt met een maximaal energieverbruik. Wat uiteraard logisch is, aangezien er meer verwarming nodig tijdens een strenge winter. Terwijl het verbruik de klimaatverschillen volgt, stellen we toch vast dat het gewestelijke eindverbruik een stijgende trend vertoont (+20% op 14 jaar tijd). Uitgedrukt in jaarlijkse gemiddelden bedraagt die groei toch 1,3% per jaar.

Het gewestelijk eindverbruik klokt in 2004 af op 2.187 kt (of ook 25.370 Gwh), wat een stijging is van 1% in vergelijking met 2003. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is voornamelijk een stadsgebied; daarom is het ook logisch dat de woonsector en de tertiaire sector ³ de twee zwaargewichten zijn in het Brusselse energieschema. De woonsector alleen al neemt 41% van het gewestelijk energieverbruik voor zijn rekening. De tertiaire sector komt op de tweede plaats met 31%. Daarna volgt de vervoerssector met 25% van het gewestelijke eindverbruik. De industrie tot slot is de hekkensluiter met een schrale 3% van het totale energieverbruik. De industrie is dan ook nog amper vertegenwoordigd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De grootste, nog aanwezige industriële onderneming in het gewest is ongetwijfeld de Volkswagen-fabriek in Vorst.

² graaddagen = verschil uitgedrukt in centigraden, tussen de gemiddelde temperatuur op een welbepaalde dag en een referentietemperatuur (IW gebruikt 15° C als referentie) (de gemiddelde temperaturen die hoger liggen dan de referentietemperatuur worden niet meegerekend). Voor een welbepaalde periode (maand, jaar) wordt de som gemaakt van de graaddagen van de periode). De graaddagen maken het mogelijk de verwarmingsbehoeften te evalueren. Hoe groter het aantal graaddagen, hoe kouder het jaar was en omgekeerd.

³ Deze sector bestaat uit een geheel van uiteenlopende diensten, zoals banken en verzekeringen, administratie, gezondheidszorg, onderwijs en horeca.

De loonarbeid – die naar een dieptepunt was gezakt in 1994 – blijkt zich te herstellen, terwijl de cijfers op een toename van de Brusselse bevolking wijzen sinds 1996. De werkgelegenheid en de bevolking zijn uiteraard doorslaggevende factoren die het energieverbruik van een geografisch gebied bepalen.



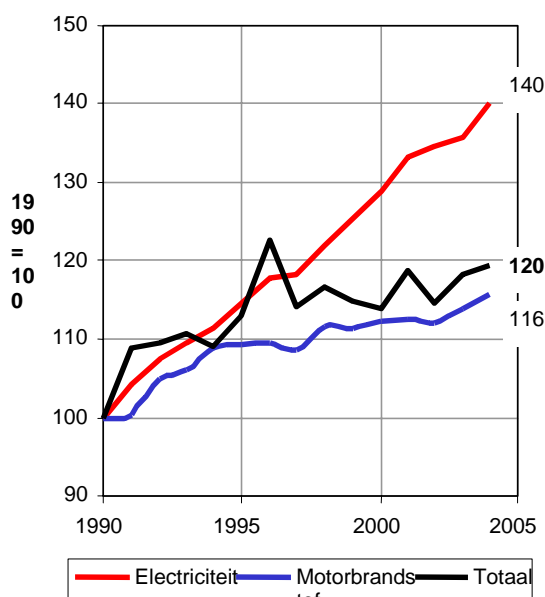
Afbeelding 2: Evolutie van het eindverbruik, de werkgelegenheid en de bevolking in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met als index 1990=100

Bronnen: ADSEI (ex NIS), KMI, RSZ, ICEDD

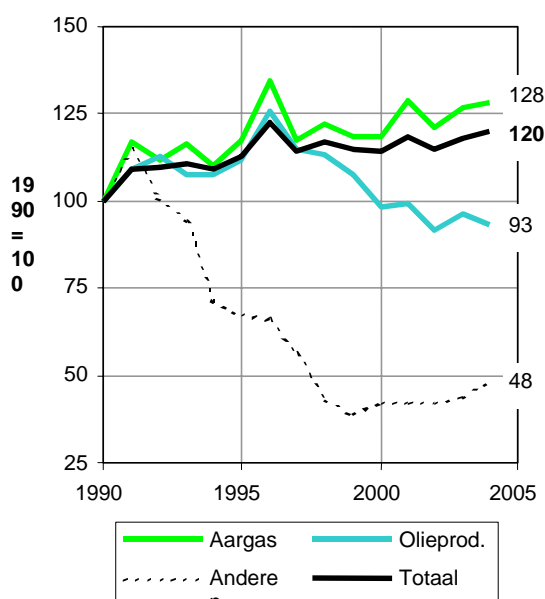
2.1. Verbruik per energiedrager

Erreur ! Source du renvoi introuvable. en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** tonen de evolutie van het energieverbruik per energiedrager (elektriciteit, aardgas, brandstoffen...) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds 1990. Aardgas wordt ruimschoots verdeeld in Brussel en wordt er bijgevolg ook in grote mate gebruikt. In 2004 bedroeg het eindverbruik van aardgas 846,6 ktoe in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

We zien dat elektriciteit de sterkste klimmer is onder de energievormen sinds 1990. Die stijging is continu en blijkt niet af te nemen met de jaren. De evoluties van aardgas en aardolieproducten, die hoofdzakelijk als verwarmingsbrandstof worden gebruikt, zijn sterker gecontrasteerd. Allereerst volgen ze de evolutie van het klimaat en worden ze bijvoorbeeld gekenmerkt door de twee klimaatpieken van 1996 (index 135 voor aardgas en 125 voor aardolieproducten). Bovendien merken we ook een meer structurele toename van aardgas ten koste van aardolieproducten. Particulieren en bedrijven stappen geleidelijk af van hun oude verwarmingsketel op stookolie en vervangen die door een nieuw model op aardgas. Ook in de brandstoffen van het wegverkeer merken we een mooie vooruitgang die strookt met onze voortdurend groeiende mobiliteitsbehoeften. De categorie 'Andere' tot slot omvat brandstoffen zoals steenkool. Het ligt voor de hand dat die laatste brandstof steeds minder gebruikt wordt, vooral in een regio met een typisch stedelijk karakter zoals het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waar de tertiaire sector en de huisvesting domineren (heel weinig particulieren of tertiaire gebouwen verwarmen nog op kolen).



Afbeelding 3: Evolutie van het eindverbruik van elektriciteit en brandstoffen vergeleken met het gewestelijk totaal (met als index 1990=100)

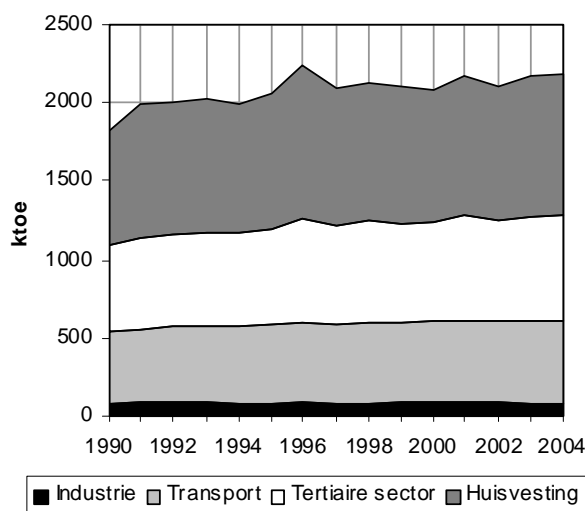


Afbeelding 4: Evolutie van het eindverbruik van aardgas, aardolieproducten (brandstoffen niet meegerekend) en van de andere energievormen (in hoofdzaak steenkool) vergeleken met het gewestelijk totaal (met als index 1990=100)

2.2. Het verbruik per activiteitssector

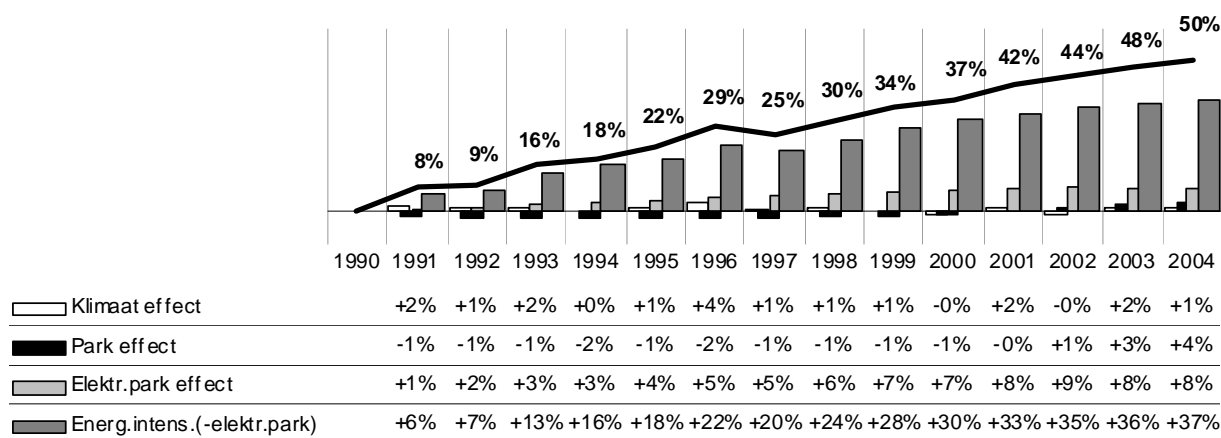
2.2.1. Het verbruik van de woonsector

De woonsector neemt het leeuwendeel van de Brusselse energiebalans voor zijn rekening. Deze sector is op zich al goed voor 41% van het totale eindverbruik of 899 ktoe. Het verbruik in deze sector wordt voornamelijk beïnvloed door het klimaat. Op afbeelding 5 zien we een duidelijke piek in het verbruik van deze sector (wat meteen ook het koudste jaar was van de voorbije vijftien jaar).



Afbeelding 5: Evolutie van het verbruik finale te vervangen door activiteitensector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Hoewel het verbruik in de sector in stijgende lijn gaat sinds 1990, onderscheidt vooral het elektriciteitsverbruik zich door een indrukwekkende groei. Sinds 1990 nam dit verbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest toe met 50%, zoals blijkt uit afbeelding 6. In 2004 bereikte dat verbruik 488 ktoe.



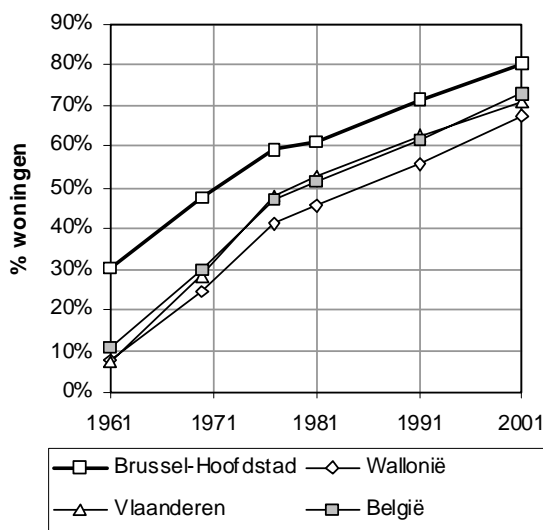
Afbeelding 6: Verklarende variabelen voor de stijging van het elektriciteitsverbruik sinds 1990.

Tal van factoren liggen aan de basis van de evolutie van het elektriciteitsverbruik (het klimaat, het woningpark, huishoudtoestellen...). Hun respectieve belang wordt aangeduid door de grootte van de pieken op de grafiek. Zo stellen we vast dat vooral de elektriciteitsintensiteit toeneemt. Dit wil zeggen dat de huishoudens beter voorzien zijn in termen van elektrotoestellen (televisietoestel, vaatwasmachine, diepvriezer, computer, verlichting..) en dat ze minder letten op hun verbruik (ze schakelen hun halogeenlamp iets minder snel uit, ze laten de vaatwasmachine vaker draaien...).

Het "parkeffect" staat voor de stijging van het elektriciteitsverbruik dat we kunnen toeschrijven aan een algemene toename van het Brusselse huisvestingspark. Terwijl het "elektricitetsparkeffect" gelijk staat met de stijging van het elektriciteitsverbruik dat specifiek gelinkt is met het toenemend aantal

woningen dat elektrisch wordt verwarmd. Beide effecten hebben een niet te onderschatten invloed in de stijging van het elektriciteitsverbruik, toch is dat niets in vergelijking met het "intensiteitseffect".

Evenzo speelt het klimaat een doorslaggevende rol in de evolutie van het brandstoffenverbruik in de woonsector. Toch is de stijging van het aantal woningen met centrale verwarming net zo bepalend voor het stijgende verbruik. Centrale verwarmingssystemen hebben weliswaar een hoger rendement dan niet-centrale systemen (gas- of stookoliekachel, bijvoorbeeld), maar tegelijk verbruiken we ook meer. We verwarmen tegenwoordig immers het hele huis of appartement en niet langer één of twee kamers (zie figuur 7). Anders gezegd, een groeiende behoefte aan comfort jaagt ons verbruik de hoogte in.



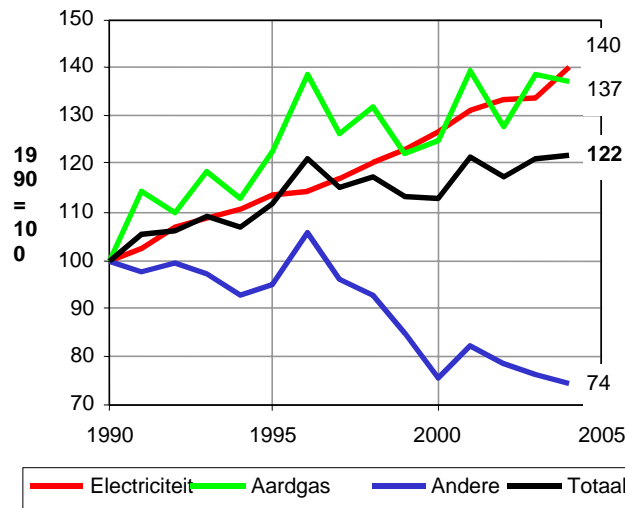
Afbeelding 7: Evolutie van de penetratiegraad van centrale verwarming
 Bron ADSEI (ex NIS)

2.2.2. Het verbruik van de tertiaire sector

De tertiaire sector is erg belangrijk in Brussel, zowel qua economische activiteit als wat betreft het aantal nieuwe banen. Het is bijgevolg niet verwonderlijk dat deze sector de tweede grootste energieverbruiker is in het Gewest. De tertiaire sector op zich is verantwoordelijk voor 31 % van het eindverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2004 met 674 ktoe. Het is ook deze sector die de grootste verbruikstoename vertoont sinds 1990 (zie afbeelding 8), met een klim van 22%. Deze forse stijging wijst, onder andere, op een uitbreiding van de activiteit in deze sector en verdere "tertiarisering" van de Brusselse economie.

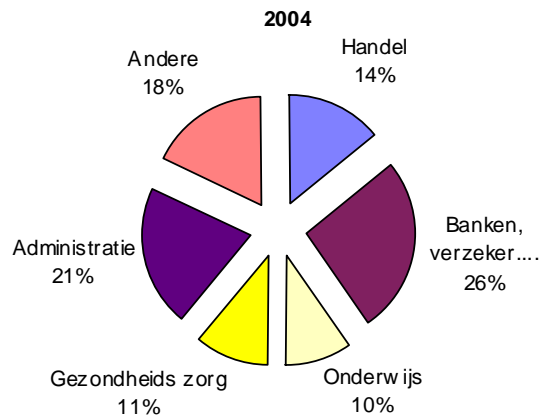
Interessant is dat het overgrote deel van de energiebevoorrading van de sector wordt verzekerd door elektriciteit en aardgas. Beide energiedragers zijn de koplopers in het Brusselse energieverbruik, terwijl ze ook de snelste stijgers zijn met respectievelijk een toename van 40% voor elektriciteit en van 37% voor aardgas (zie afbeelding 8). In 1990 vertegenwoordigden ze 74% van het totaal, terwijl ze in 2004 goed zijn voor 84% van het totaal.

Deze evolutie is uiteraard gunstig voor de kwaliteit van de lucht in Brussel, maar we moeten ons ook bewust zijn van de keerzijde van de medaille, met name de sterke afhankelijkheid van elektriciteit en aardgas.

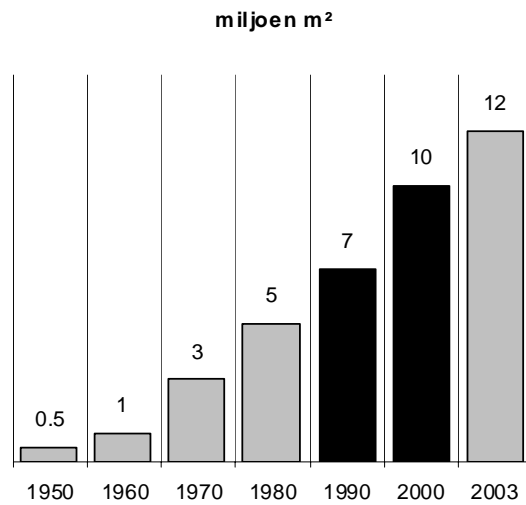


Afbeelding 8: Evolutie van het energieverbruik van de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De tertiaire sector is zeer gediversifieerd en bestaat uit een veelvoud van subsectoren. De grootste energievreter is de subsector bank-verzekeringen en de volledige dienstverlening aan bedrijven. Die sector maakt 26% van het verbruik uit. Op de tweede plaats vinden we alle besturen. Niet zo verwonderlijk aangezien Brussel de hoofdstad is van zowel het gewest, de federale staat als van de Europese Unie. In dat opzicht geeft afbeelding 10 een treffend beeld van de evolutie van het kantorenaanbod op het Brusselse grondgebied. Terwijl er in 1950 een half miljoen m² aan kantoorruimte was in Brussel, loopt dat in 2003 al op tot 12 miljoen m².



Afbeelding 9: Verdeling van het verbruik van de Brusselse tertiaire sector per subsector



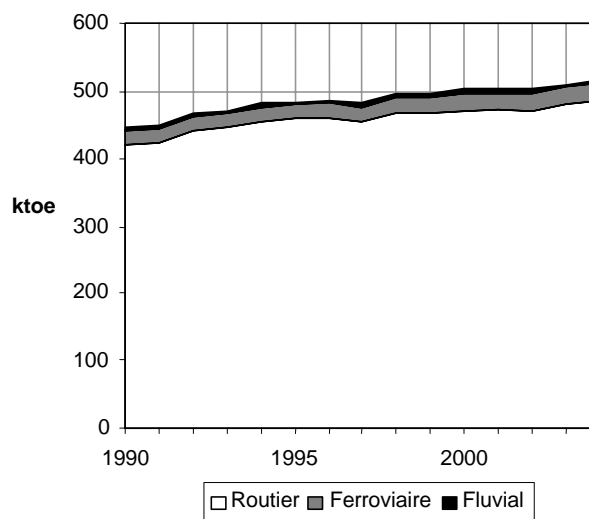
Afbeelding 10: Evolutie van de kantorenpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds 1950

Bron: Vereniging van de Stad en de Gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest volgens het Overzicht van het kantorenpark

2.2.3. Het verbruik in de vervoerssector

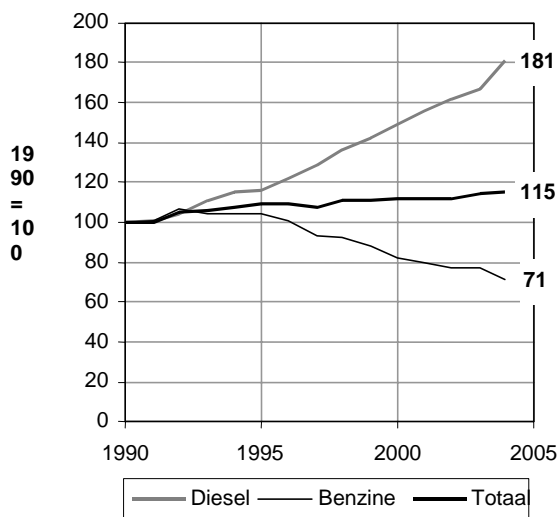
Ook het Brusselse vervoer is een energievervlindende sector in het Gewest, vermits deze op zich al goed is voor bijna 25% (hetzij 517 ktoe) van het energieverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2004. De vervoerssector wordt uiteraard gekenmerkt door een sterke afhankelijkheid van petroleumproducten (benzine, diesel, maar ook LPG, een mix van butaan en propaan),

De oorzaak voor dat stijgend verbruik in de vervoerssector ligt in de toenemende mobiliteitsbehoeften en onze overweldigende voorkeur voor de auto. Toch zien we aanzienlijke stijging in het verbruik van het spoorverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Wellicht wijst dat erop dat de overdrukke wegen meer en meer gebruikers aanzetten om voor andere, en gelukkig ook milieuvriendelijker vervoermiddelen te kiezen (trein, tram, metro, bus). Sinds 1990 klom het verbruik van het wegverkeer met 15%, terwijl dat van het spoorverkeer de hoogte in schoot met 35%. Toch maakt het wegverkeer nog steeds 94% uit van het totale verbruik van de vervoerssector (zie afbeelding 11).



Afbeelding 11: Evolutie van het verbruik van de vervoerssector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per vervoermiddel

Dezelfde figuur geeft ook de complete ommezwaai weer in de energiebevoorrading van motorvoertuigen. Terwijl benzine in 1990 nog favoriet was bij Brusselse en Belgische bestuurders, zien we dat vandaag diesel populairder is geworden. Deze populariteit is uiteraard toe te schrijven aan het bijzonder voordelige belastingsstelsel, maar ook aan de technische prestaties en voortdurende technologische vooruitgang. Dieselmotoren zijn inderdaad vermogender, ze verbruiken minder en de ongemakken die ze vroeger vertoonden, werden ruimschoots weggewerkt (geluidshinder, relatief zwakkere motor). Het dieselverbruik is met 81% toegenomen sinds 1990, terwijl het benzineverbruik in diezelfde periode met 29% daalde. In 2004 maakt diesel 292,3 ktoe uit van het Brusselse wegverkeer.

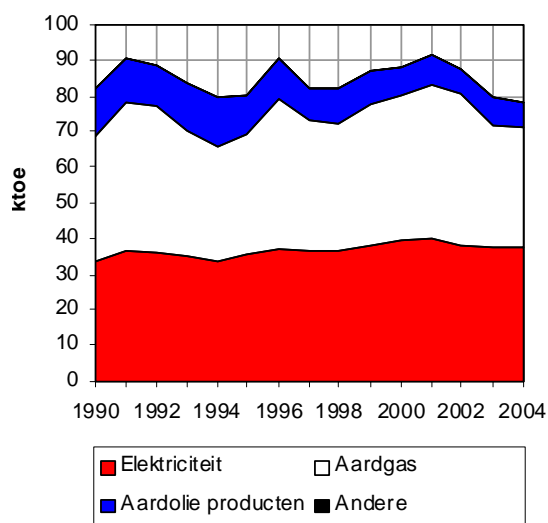


Afbeelding 12: Evolutie van het aandeel van diesel en benzine in het totale verbruik van het Brusselse wegverkeer (met als index 1990=100)

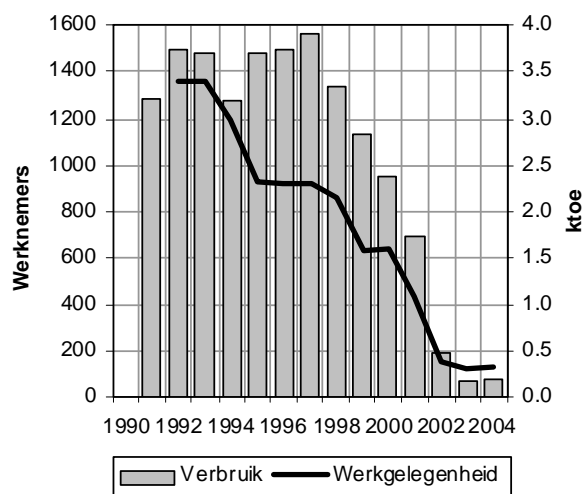
2.2.4. Het verbruik van de industrie

De industriële sector is steeds minder aanwezig op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, wat vrij logisch is voor een hoofdzakelijk stedelijke regio. Het is dus normaal dat het energieverbruik in de Brusselse industrie minder dan 3% van het totale verbruik van het Gewest uitmaakt, met 78 ktoe. Deze situatie is totaal anders in het Waals Gewest, waar de industrie op zich al bijna de helft van het totale verbruik voor haar rekening neemt. Toch zien we dat het industriële energieverbruik terugloopt in beide gewesten en zelfs met 2% gedaald is in vergelijking met 2003. Net als in de tertiaire sector stellen we vast - en dat is eigen aan de Brusselse industrie - dat deze sector bijna uitsluitend elektriciteit en aardgas verbruikt.

De industrie in Brussel wordt ook gedomineerd door een bepaalde activiteit, namelijk de metaalproductie. Deze sector kent één zwaargewicht: de VW-fabriek in Vorst, die ontegensprekelijk de grootste industriële vestiging is in het Gewest. Het Brusselse industriële weefsel bestaat tevens uit ondernemingen uit de drukkerij en de voeding. Figuur 13 geeft aan dat het verbruik in de industriële sector in Brussel nauwelijks evolueert. Dit verbruik wordt vooral beïnvloed door de weersomstandigheden (de verwarming van de productiehallen is een belangrijke energiepost) en natuurlijk ook door de grillen van de economische conjunctuur. Ter illustratie geeft Figuur 14 het energieverbruik in de tabaksindustrie weer, dat zakt met de tewerkstelling, wat wijst op een sterke correlatie tussen economische activiteit en energieverbruik.



Afbeelding 13: Evolutie van het energieverbruik van de industrie in het Brusselse sinds 1990

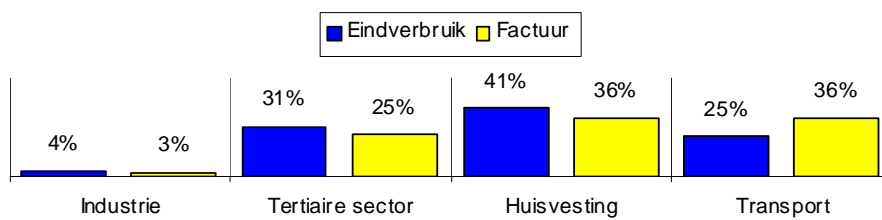


Afbeelding 14: Evolutie van het energieverbruik en de tewerkstelling in de tabaksindustrie in het BHG
 Bron: RSZ

3. De energierekening

Sinds 2005 en ook vandaag nog (april 2006) blijft de energieprijis steeds de krantenkoppen halen. In 2004 waren aardolie en aardgas al fors gestegen, maar dat was niets in vergelijking met 2005.

Met 'energierekening' bedoelen we de prijs die wordt betaald door alle Brusselse actoren (huisvesting, tertiaire sector, industrie en vervoer) voor de voorziening in hun energiebehoeften. Die rekening is tussen 2003 en 2004 met 6% aangedikt, terwijl het eindverbruik in die periode slechts met een klein procentje is toegenomen. In 2004 sloot de Brusselse energierekening af op 1,67 miljard euro.



Afbeelding 15: Aandelen van de sectoren in de energierekening en in het energieverbruik in 2004 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest