

ENERGIEBALANS VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST 2002

Eindrapport - Mei 2004

Uitgevoerd op verzoek van het BIM, de Administratie van Energie en Leefmilieu van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, in het kader van een overeenkomst met het "Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable" vzw

ENERGIEBALANS VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST 2002

Eindrapport - Mei 2004

Uitgevoerd op verzoek van het BIM, de Administratie van Energie en Leefmilieu van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, in het kader van een overeenkomst met het "Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable" vzw

*INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE
Vroeger Institut Wallon de développement économique et social et d'aménagement du territoire asbl
Boulevard Frère Orban 4 te 5000 NAMEN
Tel : +32.81.25.04.80 - Fax : +32.81.25.04.90 - E-mail : icedd@icedd.be*

INHOUDSTAFEL

1.	Inleiding	1
2.	Algemene context	2
2.1.	Demografische context.....	2
2.1.1.	Bevolking	2
2.1.2.	Bevolkingsdichtheid	3
2.1.3.	Leeftijdspiramide.....	3
2.1.4.	Particuliere huishoudens.....	5
2.2.	Sociaal-economische context.....	6
2.2.1.	Tewerkstelling.....	6
2.2.1.1.	Loonarbeid	6
2.2.1.1.1.	Globale evolutie.....	6
2.2.1.1.2.	Industriële tewerkstelling	7
2.2.1.1.3.	Tewerkstelling in de tertiaire sector	10
2.2.1.2.	Zelfstandige arbeid.....	13
2.2.1.3.	Totale tewerkstelling	14
2.2.1.4.	Percentages m.b.t. beroepsbevolking, tewerkstelling en werkloosheid.....	14
2.2.2.	Bruto Binnenlands Product	15
2.2.3.	Inkomen	17
2.2.3.1.	Belastbaar inkomen per inwoner.....	17
2.2.3.2.	Belastbaar inkomen per aangifte.....	18
2.2.3.3.	Beschikbaar inkomen per huishouden	18
2.3.	Klimaatomstandigheden.....	19
2.4.	Evolutie van de energieprijzen	21
2.4.1.	Aardolieproducten.....	21
2.4.1.1.	Ruwe aardolie	21
2.4.1.2.	Oliebrandstoffen.....	22
2.4.1.3.	Brandstoffen.....	24
2.4.2.	Elektriciteit.....	25
2.4.2.1.	Laagspanningscliënteel.....	25
2.4.2.2.	Huishoudelijk cliënteel.....	26
2.4.2.3.	Klanten uit de tertiaire sector en de industrie	28
2.4.3.	Aardgas	31
2.4.3.1.	Grensprijs.....	31
2.4.3.2.	Prijs van de openbare distributie	32
3.	Primaire productie en terugwinning	33
3.1.	Biomassa.....	33
3.1.1.	Verbranding van huishoudelijk afval	33
3.1.2.	Houtverbranding voor verwarmingsdoeleinden.....	34
3.2.	Exclusief biomassa	35
3.2.1.	Zonne-energie.....	35
3.2.1.1.	fotovoltaïsche zonne-energie	35
3.2.1.2.	Thermische zonne-energie	35

3.2.2.	Warmtepompen	35
3.3.	Synthese.....	36
4.	Transformatie.....	37
4.1.	Verwerking tot cokes	37
4.2.	Verbranding	37
4.3.	Elektriciteitsproductie.....	37
4.3.1.	Gewestelijke productie.....	37
4.3.2.	Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron.....	39
5.	Verbruik per energiedrager.....	41
5.1.	Elektriciteit	41
5.1.1.	Distributie.....	41
5.1.2.	Verbruik	42
5.1.2.1.	Totaal elektriciteitsverbruik.....	42
5.1.2.2.	Verbruik per tarief.....	43
5.1.2.2.1.	Elektriciteitsverbruik laagspanning	45
5.1.2.2.1.1.	Totaal verbruik.....	45
5.1.2.2.1.2.	Huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning	46
5.1.2.2.1.3.	Niet-huishoudelijk laagspanningsverbruik	48
5.1.2.2.2.	Elektriciteitsverbruik hoogspanning.....	49
5.1.2.2.2.1.	Totaal verbruik.....	49
5.1.2.2.2.2.	Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie.....	50
5.1.2.2.2.3.	Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector	52
5.2.	Aardgas	53
5.2.1.	Bevoorrading.....	53
5.2.2.	Distributie.....	54
5.2.3.	Aantal gasmeters	55
5.2.4.	Verbruik	56
5.2.4.1.	Totaal verbruik	56
5.2.4.2.	Verbruik per tarief.....	57
5.2.4.3.	<i>Aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief</i>	<i>58</i>
5.2.4.3.1.	Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven	59
5.3.	Aardolieproducten	61
5.4.	Vaste brandstoffen.....	61
6.	Verbruik per sector	62
6.1.	Industrie	62
6.1.1.	Verbruik 2002.....	63
6.1.2.	Extrapolatiepercentage	65
6.1.3.	Penetratiegraad van elektriciteit.....	65
6.1.4.	Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik.....	65
6.1.5.	Evolutie van het verbruik.....	66
6.1.5.1.	Evolutie per energiedrager.....	66
6.1.5.2.	Evolutie per activiteitentak	67
6.1.5.3.	Verklarende variabelen voor de evoluties van het verbruik.....	69

6.1.5.3.1.	Brandstoffen	70
6.1.5.3.2.	Elektriciteit	71
6.1.5.3.3.	Totaal	71
6.2.	Huishoudelijk en equivalenten	72
6.2.1.	Huisvesting	72
6.2.1.1.	Verbruik en de energierekening in 2002	72
6.2.1.1.1.	Schatting van het woningpark	72
6.2.1.1.1.1.	Het woningpark in 2001	72
6.2.1.1.1.2.	Schatting van het woningpark in 2002	73
6.2.1.1.1.2.1.	Verdeling per woningtype	74
6.2.1.1.1.2.2.	Verdeling per verwarmingstype	75
6.2.1.1.1.3.	Schatting van de voorzieningen in de woningen 2002	78
6.2.1.1.1.4.	Specifiek verbruik	80
6.2.1.1.2.	Genormaliseerd totaalverbruik in 2002	82
6.2.1.1.3.	Reëel eindverbruik 2002	83
6.2.1.1.4.	Energierkening 2002	84
6.2.1.2.	Evolutie 1990-2002	87
6.2.1.2.1.	Evolutie van het woningpark en kenmerken	88
6.2.1.2.1.1.	Evolutie van het woningpark	88
6.2.1.2.1.2.	Ouderdom van de woningen	89
6.2.1.2.1.3.	Woonoppervlakte	89
6.2.1.2.1.4.	Statuut van de bewoner	90
6.2.1.2.1.5.	Verwarmingsbrandstof	91
6.2.1.2.1.6.	Penetratiegraad van centrale verwarming	92
6.2.1.2.1.7.	Badkamercomfort	92
6.2.1.2.1.8.	Elektrische voorzieningen	93
6.2.1.2.1.9.	Warmte-isolatie van woningen	98
6.2.1.2.1.10.	Voorzieningen inzake toestellen op aardgas	100
6.2.1.2.2.	Evolutie van het verbruik en verklarende factoren	101
6.2.1.2.2.1.	Evolutie van het verbruik	101
6.2.1.2.2.2.	Verklarende variabelen	103
6.2.1.2.2.2.1.	Elektriciteit	103
6.2.1.2.2.2.2.	Brandstoffen	104
6.2.1.2.2.2.3.	Totaal	104
6.2.2.	Tertiaire sector	105
6.2.2.1.	Hoogspanningscliënteel tertiaire sector	105
6.2.2.1.1.	Verbruik 2002	107
6.2.2.1.2.	Extrapolatiepercentage	110
6.2.2.1.3.	Penetratiegraad van elektriciteit	110
6.2.2.1.4.	Aandeel van aardgas in het brandstoftotaal	111
6.2.2.1.5.	Evolutie van het verbruik	111
6.2.2.1.5.1.	Evolutie per energiedrager	111
6.2.2.1.5.2.	Evolutie per activiteitentak	112
6.2.2.1.6.	Verklarende factoren	114
6.2.2.1.6.1.	Brandstoffen	114
6.2.2.1.6.2.	Elektriciteit	115
6.2.2.1.6.3.	Totaal	115
6.2.2.2.	Laagspanningscliënteel tertiaire sector	116
6.2.2.3.	Tertiaire sector hoog- en laagspanning	118
6.2.2.3.1.	Verbruik 2002	118
6.2.2.3.2.	Evolutie van het verbruik	119
6.2.2.4.	Specifieke verbruikscijfers	120
6.2.2.4.1.	Handel	122
6.2.2.4.1.1.	Groot- en kleinhandel, met uitzondering van supermarkten	122
6.2.2.4.1.1.1.	Handelszaken - alle oppervlakten samen	122
6.2.2.4.1.1.2.	Handelszaken met een oppervlakte van minder dan 5000 vierkante meter	124
6.2.2.4.1.1.2.1.	Hoogspanningscliënteel	124
6.2.2.4.1.1.2.2.	Laagspanningscliënteel	124
6.2.2.4.1.2.	Supermarkten	125
6.2.2.4.1.3.	Horeca	126
6.2.2.4.1.3.1.	Hotels	126
6.2.2.4.1.3.2.	Restaurants	128
6.2.2.4.1.3.2.1.	Hoogspanningscliënteel	128
6.2.2.4.1.3.2.2.	Laagspanningscliënteel	129
6.2.2.4.1.3.3.	Vergelijking	129
6.2.2.4.2.	Kantoren	130

6.2.2.4.2.1.	Privé-kantoren	130
6.2.2.4.2.1.1.	Privé-kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter	130
6.2.2.4.2.1.2.	Privé-kantoren van meer dan 10000 vierkante meter	130
6.2.2.4.2.1.3.	Privé-kantoren - alle oppervlakten samen	131
6.2.2.4.2.1.3.1.	Verbruik als functie van de oppervlakte	131
6.2.2.4.2.1.3.2.	Specifiek verbruik per vierkante meter	131
6.2.2.4.2.1.3.2.1.	Hoogspanningscliënteel	131
6.2.2.4.2.1.3.2.2.	Laagspanningscliënteel	132
6.2.2.4.2.1.3.3.	Specifiek verbruik per arbeidsplaats	132
6.2.2.4.2.1.3.3.1.	Hoogspanningscliënteel	132
6.2.2.4.2.1.3.3.2.	Laagspanningscliënteel	133
6.2.2.4.2.2.	Openbare kantoren	133
6.2.2.4.2.2.1.	Openbare kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter	133
6.2.2.4.2.2.2.	Openbare kantoren van meer dan 10000 vierkante meter	134
6.2.2.4.2.2.3.	Openbare kantoren - alle oppervlakten samen	135
6.2.2.4.2.2.3.1.	Verbruik als functie van de oppervlakte	135
6.2.2.4.2.2.3.2.	Specifiek verbruik per vierkante meter	135
6.2.2.4.2.2.3.3.	Specifiek verbruik per arbeidsplaats	136
6.2.2.4.2.3.	Vergelijking	136
6.2.2.4.3.	Onderwijs	137
6.2.2.4.4.	Gezondheidszorg	139
6.2.2.4.4.1.	Ziekenhuizen	139
6.2.2.4.4.1.1.	Verbruik in functie van het aantal bedden	140
6.2.2.4.4.1.2.	Specifiek verbruik per bed	140
6.2.2.4.4.1.3.	Specifiek verbruik per vierkante meter	141
6.2.2.4.4.1.4.	Specifiek verbruik per arbeidsplaats	142
6.2.2.4.4.2.	Tehuizen	143
6.2.2.4.4.2.1.	Verbruik in functie van het aantal bedden	144
6.2.2.4.4.2.2.	Specifiek verbruik per bed	144
6.2.2.4.4.2.3.	Specifiek verbruik per vierkante meter	145
6.2.2.4.4.2.4.	Specifiek verbruik per arbeidsplaats	147
6.2.2.4.4.3.	Vergelijking	148
6.2.2.4.5.	Zwembaden	148
6.2.2.4.6.	Samenvatting	150
6.2.2.5.	Aanwezigheid van klimaatregeling in gebouwen uit de tertiaire sector	151
6.2.2.5.1.	Klimaatregeling op basis van aansluiting op het elektriciteitsnet	151
6.2.2.5.2.	Klimaatregeling per activiteitentak	151
6.3.	Vervoer	152
6.3.1.	Spoorwegvervoer	152
6.3.1.1.	NMBS	152
6.3.1.1.1.	Verkeer	152
6.3.1.1.2.	Specifiek verbruik	153
6.3.1.1.3.	Verbruik	155
6.3.1.2.	MIVB	155
6.3.1.2.1.	Verkeer	155
6.3.1.2.2.	Verbruik	157
6.3.2.	Wegvervoer	157
6.3.2.1.	Het motorvoertuigenpark	158
6.3.2.1.1.	Evolutie van het totale wagenpark	158
6.3.2.1.2.	Evolutie van het wagenpark per type voertuig	159
6.3.2.1.3.	Motorisatiegraad	161
6.3.2.1.3.1.	Motorisatiegraad per inwoner	161
6.3.2.1.3.2.	Motorisatiegraad per huishouden	162
6.3.2.1.4.	Overschakeling op diesel	163
6.3.2.1.5.	Ouderdom van de voertuigen	164
6.3.2.1.6.	Bezettingsgraad van wagens	165
6.3.2.2.	Lengte van het wegennet	166
6.3.2.3.	Gemiddelde afgelegde afstand	166
6.3.2.3.1.	Gemiddelde afstand afgelegd door personenwagens	166
6.3.2.3.2.	Gemiddelde afgelegde afstand in functie van de ouderdom van de wagen en het type	167
6.3.2.4.	Wegverkeer	169
6.3.2.4.1.	Personenvervoer	170
6.3.2.4.2.	Goederenvervoer	171
6.3.2.5.	Brandstofprijzen	171
6.3.2.6.	Brandstofverbruik	172
6.3.2.6.1.	Specifiek verbruik	172

6.3.2.6.2.	Evolutie van het verbruik	172
6.3.2.6.3.	Openbaar wegvervoer	174
6.3.3.	Binnenvaart	175
6.3.4.	Vervoerstotaal	176
6.4.	Niet-energetisch	176
7.	Energiebalans van het eindverbruik	177
7.1.	Verbruik per sector	177
7.2.	Verbruik per energiedrager	179
8.	Globale energiebalans.....	181
8.1.	Bruto Binnenlands Verbruik	181
9.	Energierkening van de eindverbruikers	183
9.1.	Globale energierekening	183
9.2.	Energierkening per sector.....	184
9.3.	Energierkening per energiedrager	185
10.	Uitstoot in de atmosfeer.....	187
10.1.	Emissiecoëfficiënten	187
10.1.1.	Directe uitstoot	187
10.1.2.	Indirecte uitstoot.....	187
10.1.2.1.	SO ₂	189
10.1.2.2.	NO _x	190
10.1.2.3.	CO ₂	191
10.2.	Uitstoot	192
10.2.1.	Directe uitstoot	192
10.2.1.1.	SO ₂	192
10.2.1.2.	NO _x	193
10.2.1.3.	CO ₂	195
10.2.2.	Indirecte en totale uitstoot.....	196
10.2.2.1.	SO ₂	196
10.2.2.2.	NO _x	197
10.2.2.3.	CO ₂	199
11.	Vergelijking tussen gewesten	200
11.1.	Context.....	200
11.2.	Energiebalans	202
11.2.1.	Bronnen en hypothesen	202
11.2.2.	Primaire productie en de terugwinning van energie	202
11.2.3.	Elektriciteitsproductie	202
11.2.4.	Balans van het eindverbruik.....	203

11.2.4.1.	Verbruik in 1997	203
11.2.4.2.	Evolutie per energiedrager	204
11.2.4.3.	Evolutie per activiteitensector	205
11.2.4.3.1.	Huishoudelijke sector en gelijkgestelde	205
11.2.4.3.1.1.	Tertiaire sector	206
11.2.4.3.1.2.	Woonsector	207
11.2.4.3.2.	Wegvervoer	208
11.2.4.3.2.1.	Wagenpark	208
11.2.4.3.2.2.	Verbruik	208

LIJST VAN DE TABELLEN

Tabel 1 - Totale bevolking per gewest	2
Tabel 2 - Aantal en omvang van de particuliere huishoudens	5
Tabel 3 - Loonarbeid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	6
Tabel 4 - Industriële tewerkstelling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	7
Tabel 5 - Loonarbeid in de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	10
Tabel 6 - Zelfstandige en meewerkende arbeid per woongewest.....	13
Tabel 7 - Tewerkstelling volgens woon- en werkplaats.....	14
Tabel 8 - Tewerkstelling volgens werkplaats	14
Tabel 9 - Bruto Toegevoegde Waarde aan marktprijzen (aan gangbare prijzen en constante prijzen van 1990)	15
Tabel 10 - Bruto Toegevoegde Waarde aan basisprijzen (aan gangbare prijzen en aan de prijzen van 2000)	16
Tabel 11 - Gemiddeld belastbaar inkomen per inwoner	17
Tabel 12 - Klimaatgegevens	19
Tabel 13 - Gemiddelde jaarprijs van een vat ruwe aardolie.....	21
Tabel 14 - Gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie (met als index 1990 = 100).....	22
Tabel 15 - Gemiddelde jaarprijzen van de belangrijkste oliebrandstoffen in de woonsector (BTW inbegr.).....	23
Tabel 16 - Gemiddelde jaarprijzen van de autobrandstoffen (in gangbare munt, BTW inbegr.).....	24
Tabel 17 - Gemiddelde jaarprijzen van autobrandstoffen, inflatie niet meegerekend (met als index 1990 = 100)	24
Tabel 18 - Gemiddelde jaarprijs van laagspanningselektriciteit (BTW niet inbegr.).....	25
Tabel 19 - Consumentengroepen voor de woonsector	26
Tabel 20 - Halfjaarlijkse elektriciteitsprijzen in België voor verschillende huishoudelijke klantengroepen.....	26
Tabel 21 - Consumenttypes voor de industrie en de tertiaire sector.....	28
Tabel 22 - Halfjaarlijkse elektriciteitsprijzen in België voor verschillende klanttypes uit de tertiaire sector en de industrie.....	29
Tabel 23 - Gemiddelde jaarprijzen van aardgas via openbare distributie (taksen niet inbegr.)	32
Tabel 24 - Stoomproductie van de verbrandingsoven van Siomab en van de thermische elektriciteitscentrale van Electrabel in Schaarbeek	34
Tabel 25 - Balans van hernieuwbare energieën in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2002 (in ktoe)	36
Tabel 26 - Park van elektriciteitscentrales in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die elektriciteit leverden in 2002	38
Tabel 27 - Netto-elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	38
Tabel 28 - Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron	39
Tabel 29 - Totaal elektriciteitsverbruik	42
Tabel 30 - Elektriciteitsverbruik per tarief in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	43
Tabel 31 - Elektriciteitsverbruik per tarief in België	44
Tabel 32 - Elektriciteitsverbruik laagspanning.....	45
Tabel 33 - Elektriciteitsverbruik laagspanning huishoudelijke sector	46
Tabel 34 - Niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning.....	48
Tabel 35 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning	49
Tabel 36 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie	51
Tabel 37 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector	52
Tabel 38 - Levering van aardgas aan België volgens land van herkomst (in TWh SCV)	54
Tabel 39 - Gemiddelde samenstelling van het aardgas, naargelang het land van herkomst	55
Tabel 40 - Aantal aardgasmeters in het openbaar distributienet, per gewest (x duizend)	55
Tabel 41 - Totale aardgasverbruik	56
Tabel 42 - Aardgasverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per tarief	57
Tabel 43 - Aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief	58

Tabel 44 - Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven	60
Tabel 45 - Invoer van ruwe aardolie in België, volgens land van herkomst (in kt)	61
Tabel 46 - Energiebalans van de industrie voor 2002 (in ktoe).....	64
Tabel 47 - Aandeel van de energiedragers in de energiebalans van de industrie voor 2002 (in %)	64
Tabel 48 - Extrapolatiepercentage van het energieverbruik in de industrie voor 2002.....	65
Tabel 49 - Energieverbruik in de industrie per energiedrager (in ktoe).....	66
Tabel 50 - Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het totale industriële verbruik.....	66
Tabel 51 - Energieverbruik per industrietak (in ktoe)	67
Tabel 52 - Aandeel van de activiteitentakken in het industriële energieverbruik	67
Tabel 53 - Aantal woningen per verwarmingstype en per type verwarmingsenergie (2001)	72
Tabel 54 - Aantal woningen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2001)	73
Tabel 55 - Aantal woningen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2001)	73
Tabel 56 - Aantal appartementen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2001)	73
Tabel 57 - Aantal woningen per woningtype en per type verwarmingsbrandstof (2002)	74
Tabel 58 - Evolutie van 2001 tot 2002 per woningtype en per type brandstof.....	74
Tabel 59 - Aantal woningen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2002)	75
Tabel 60 - Evolutie 2001-2002 van het aantal woningen per verwarmingstype en per type brandstof.....	75
Tabel 61 - Aantal huizen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2002).....	76
Tabel 62 - Evolutie 2001-2002 van het aantal huizen per verwarmingstype en per type brandstof	76
Tabel 63 - Aantal appartementen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2002)	77
Tabel 64 - Evolutie 2001-2002 van het aantal appartementen per verwarmingstype en per type brandstof.....	77
Tabel 65 - Schatting van de voorzieningen in de Brusselse woningen - aantal woningen (2002)	78
Tabel 66 - Schatting van het electropark en verbruik in 2002.....	79
Tabel 67 - Genormaliseerd specifiek verbruik in 2002 (in toe/woning)	80
Tabel 68 - Genormaliseerd verbruik huisvesting in ktoe (2002).....	82
Tabel 69 - Reëel verbruik huisvesting 2002 (in ktoe).....	83
Tabel 70 - Rekening huisvesting x duizend EUR (2002)	84
Tabel 71 - Penetratiegraad van de belangrijkste elektrische toestellen.....	97
Tabel 72 - Evolutie van de penetratiegraad van de belangrijkste elektrotoestellen (met als index Enquête 1995/1996 = 100).....	97
Tabel 73 - Energieverbruik in de woonsector per drager (in ktoe)	101
Tabel 74 - Evolutie van het energieverbruik in de woonsector per drager (met als index 1990 = 100)	102
Tabel 75 - Evolutie van het aandeel van de dragers in het energieverbruik van de woonsector (in % van het totaal).....	102
Tabel 76 - Energiebalans van de tertiaire sector HS 2002 (in ktoe)	108
Tabel 77 - Energiebalans van de tertiaire sector HS 2002 (in % per drager)	109
Tabel 78 - Extrapolatiepercentage voor het energieverbruik in de tertiaire sector HS.....	110
Tabel 79 - Verbruik in de tertiaire sector HS, per energiedrager (in ktoe)	111
Tabel 80 - Aandeel van de energiedragers in het energieverbruik van de tertiaire sector HS	112
Tabel 81 - Energieverbruik van de tertiaire sector HS, per activiteitentak (in ktoe)	112
Tabel 82 - Aandeel van de activiteitentakken in het verbruik van de tertiaire sector HS	112
Tabel 83 - Energieverbruik in de tertiaire sector laagspanning 2002, opgemeten per enquête (in toe)	116
Tabel 84 - Energieverbruik in de tertiaire sector laagspanning 2002, opgemeten per enquête (in %).....	116
Tabel 85 - Aandeel van de per enquête opgemeten verbruikscijfers.....	116
Tabel 86 - Energiebalans van de tertiaire sector LS 2002 (in ktoe)	117
Tabel 87 - Energiebalans van de tertiaire sector LS + HS 2002 (in ktoe).....	118
Tabel 88 - Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector, per energiedrager (in ktoe)	119
Tabel 89 - Aandeel van de energiedragers in het eindverbruik van de tertiaire sector.....	120

Tabel 90 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de handelszaken HS in 2002, per vierkante meter.....	122
Tabel 91 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de HS-handelszaken van minder dan 5 000 m ² in 2002, per vierkante meter.....	124
Tabel 92 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de LS-handelszaken van minder dan 5 000 m ² in 2002, per vierkante meter.....	124
Tabel 93 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de HS-handelszaken in 2002, per vierkante meter	125
Tabel 94 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de HS-hotels in 2002, per vierkante meter	127
Tabel 95 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de HS-hotels in 2002, per vierkante meter	129
Tabel 96 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de LS-hotels in 2002, per vierkante meter.....	129
Tabel 97 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 m ² in 2002.....	130
Tabel 98 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van meer dan 10000 m ² in 2002.....	131
Tabel 99 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS in 2002, per vierkante meter.....	131
Tabel 100 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren LS in 2002, per vierkante meter	132
Tabel 101 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS in 2002, per arbeidsplaats	133
Tabel 102 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren LS in 2002, per arbeidsplaats.....	133
Tabel 103 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 m ² in 2002.....	134
Tabel 104 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van meer dan 10000 m ² in 2002.....	134
Tabel 105 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS in 2002, per vierkante meter.....	135
Tabel 106 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS in 2002, per arbeidsplaats	136
Tabel 107 - Aantal instellingen in de steekproef en aantal betrokken leerlingen.....	138
Tabel 108 - Aantal instellingen in de steekproef en betrokken oppervlakte.....	138
Tabel 109 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per ziekenhuisbed in 2002	141
Tabel 110 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2002, per vierkante meter	142
Tabel 111 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per arbeidsplaats in de ziekenhuizen in 2002	143
Tabel 112 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per bed in de tehuizen HS in 2002	145
Tabel 113 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per vierkante meter in de tehuizen HS in 2002	146
Tabel 114 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per arbeidsplaats in de tehuizen HS in 2002.....	147
Tabel 115 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per vierkante meter wateroppervlak van de zwembaden in 2002.....	149
Tabel 116 - Overzicht van het specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik in 2002	150
Tabel 117 - Klimaatregelingspercentage per activiteitentak	151
Tabel 118 - Totale spoorwegverkeer per gewest.....	152
Tabel 119 - Afstand afgelegd met het gewestelijk openbaar vervoer	156
Tabel 120 - Aantal reizigers van het gewestelijk openbaar vervoersnet.....	156
Tabel 121 - Motorvoertuigenpark per gewest	158
Tabel 122 - Motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type.....	159
Tabel 123 - Motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type (in % van het park)	159
Tabel 124 - Motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type (met als index 1990 = 100).....	159
Tabel 125 - Lengte van het wegennet.....	166
Tabel 126 - Totale wegverkeer per gewest.....	169
Tabel 127 - Wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, volgens type wegennet	170
Tabel 128 - Goederenverkeer over de weg volgens laad- en losgebied (in miljoen ton).....	171
Tabel 129 - Bestemming van de goederen vervoerd over de weg en geladen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	171
Tabel 130 - Herkomst van de goederen vervoerd over de weg en gelost in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	171
Tabel 131 - Verbruik van het wegverkeer per brandstoftype	173
Tabel 132 - Verbruik en busverkeer van de MIVB	174

Tabel 133 - Waterwegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in kt)	175
Tabel 134 - Energieverbruik per vervoermiddel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	176
Tabel 135 - Eindverbruik van het Gewest (in ktoe)	177
Tabel 136 - Evolutie van het aandeel van de sectoren in het eindverbruik (in % van het totaal).....	178
Tabel 137 - Eindverbruik per energiedrager (in ktoe)	179
Tabel 138 - Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het eindverbruik (in %).....	180
Tabel 139 - Globale energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2002 (ktoe)	182
Tabel 140 - Energierekening van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2002 (in miljoen EUR)	184
Tabel 141 - Emissiefactoren voor CO ₂ , SO ₂ , NO _x	187
Tabel 142 - Netto-productie, verliezen en invoer van elektriciteit in België.....	188
Tabel 143 - SO ₂ -uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers	189
Tabel 144 - NO _x -uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers.....	190
Tabel 145 - CO ₂ -uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers	191
Tabel 146 - Directe SO ₂ -uitstoot in 2002 (in ton)	192
Tabel 147 - Directe NO _x -uitstoot in 2002 (in ton)	193
Tabel 148 - Directe CO ₂ -uitstoot in 2002 (in duizend ton).....	195
Tabel 149 - Directe en indirecte SO ₂ -uitstoot per sector in 2002	196
Tabel 150 - Directe en indirecte NO _x -uitstoot per sector in 2002.....	197
Tabel 151 - Directe en indirecte CO ₂ -uitstoot per sector in 2002.....	199
Tabel 152 - Uiteindelijk energieverbruik van de regio Ile-de-France in 1997 (in Mtoe).....	203
Tabel 153 - Aandeel van de energiedragers in het eindeverbruik van de sectoren van de regio Ile-de-France in 1997.....	203

LIJST VAN DE AFBEELDINGEN

Figuur 1 - Evolutie van de bevolking per gewest	2
Figuur 2 - Evolutie van de bevolkingsdichtheid per gewest	3
Figuur 3 - Evolutie van de gemiddelde leeftijd van de bevolking per gewest.....	3
Figuur 4 - Gemiddelde leeftijd van de bevolking volgens nationaliteit en verblijfplaats (gewest).....	4
Figuur 5 - Leeftijdspiramide.....	4
Figuur 6 - Evolutie van het aantal en de omvang van de particuliere huishoudens.....	5
Figuur 7 - Samenstelling van de particuliere huishoudens	6
Figuur 8 - Evolutie van de bevolking en de loonarbeid	7
Figuur 9 - Evolutie van de loonarbeid in de industrie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	8
Figuur 10 - Specialisatie-index van enkele subtakken van de industriële activiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	8
Figuur 11 - Evolutie van de loonarbeid in de industrie	9
Figuur 12 - Evolutie van de loonarbeid in de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	10
Figuur 13 - Evolutie van de loonarbeid in de tertiaire sector.....	11
Figuur 14 - Evolutie van de loonarbeid in de tertiaire sector (vervolg).....	12
Figuur 15 - Specialisatie-index van enkele subtakken van activiteiten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	13
Figuur 16 - Evolutie van de zelfstandige arbeid	13
Figuur 17 - Beroepsbevolkings-, tewerkstellings- en werkloosheidspercentages per gewest	14
Figuur 18 - BBP per inwoner en per gewest	15
Figuur 19 - Bruto Toegevoegde Waarde aan marktprijzen aan gangbare prijzen	16
Figuur 20 - Evolutie van de Bruto Toegevoegde Waarde aan basisprijzen aan gangbare prijzen	16
Figuur 21 - Evolutie van het gemiddeld belastbaar inkomen per inwoner	17
Figuur 22 - Gemiddeld belastbaar inkomen per aangifte	18
Figuur 23 - Beschikbaar inkomen per huishouden (in EUR).....	18
Figuur 24 - Klimaatgegevens	20
Figuur 25 - Graaddagen m.b.t. koeling	20
Figuur 26 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijs van een vat aardolie.....	21
Figuur 27 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie.....	22
Figuur 28 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijzen van de belangrijkste oliebrandstoffen	23
Figuur 29 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijzen van de belangrijkste brandstoffen, inflatie niet meegerekend.....	24
Figuur 30 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijs van laagspanningselektriciteit.....	25
Figuur 31 - Halfjaarlijkse evolutie van de elektriciteitsprijzen in België voor verschillende huishoudelijke klantengroepen	26
Figuur 32 - Evolutie 2002/2001 van de gemiddelde elektriciteitsprijzen voor huishoudelijke klanten, per consumenttype	27
Figuur 33 - Europese vergelijking van de elektriciteitsprijzen voor huishoudelijke klanten.....	27
Figuur 34 - Evolutie van de elektriciteitsprijzen voor verschillende klanttypes uit de tertiaire sector en de industrie in België	28
Figuur 35 - Evolutie 2002/2001 van de elektriciteitsprijzen voor klanten uit de tertiaire sector en de industrie.....	28
Figuur 36 - Europese vergelijking van de elektriciteitsprijzen voor klanten uit de tertiaire en de industriële sector.....	29
Figuur 37 - Europese vergelijking van de elektriciteitsprijzen voor klanten uit de tertiaire en de industriële sector.....	30
Figuur 38 - Maandelijkse evolutie van de ruwe aardolieprijs en de prijs van ingevoerd aardgas	31
Figuur 39 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijzen van aardgas via openbare distributie in België	32
Figuur 40 - Stoomproductie van de verbrandingsoven van Siomab	34
Figuur 41 - Verdeling van de netto-elektriciteitsproductie per energiebron in België.....	40
Figuur 42 - Evolutie van het totale elektriciteitsverbruik.....	42
Figuur 43 - Jaarlijks groeipercentage van het totale elektriciteitsverbruik.....	43
Figuur 44 - Verdeling van het elektriciteitsverbruik per tarief	44

Figuur 45 - Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages voor het elektriciteitsverbruik van 1990 tot 2002	44
Figuur 46 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik laagspanning	45
Figuur 47 - Jaarlijks groeipercentage van het elektriciteitsverbruik laagspanning	45
Figuur 48 - Evolutie van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik LS	46
Figuur 49 - Jaarlijks groeipercentage van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik LS	47
Figuur 50 - Evolutie van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning, als functie van het inkomen	47
Figuur 51 - Evolutie van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning	48
Figuur 52 - Jaarlijks groeipercentage van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning	49
Figuur 53 - Evolutie van het hoogspanningsverbruik	50
Figuur 54 - Jaarlijks groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning	50
Figuur 55 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie	51
Figuur 56 - Jaarlijks groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie	51
Figuur 57 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector	52
Figuur 58 - Jaarlijks groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector	53
Figuur 59 - Levering van aardgas aan België volgens land van herkomst	54
Figuur 60 - Gemiddelde jaarlijkse groei van het aantal aardgasmeters in het openbaar distributienet, per gewest	55
Figuur 61 - Evolutie van het totale aardgasverbruik	56
Figuur 62 - Jaarlijks groeipercentage van het totale aardgasverbruik	57
Figuur 63 - Verdeling van het aardgasverbruik per tarief	57
Figuur 64 - Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages voor het aardgasverbruik van 1990 tot 2002, per tarief	58
Figuur 65 - Evolutie van het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief	59
Figuur 66 - Jaarlijks groeipercentage van het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief	59
Figuur 67 - Evolutie van het aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven	60
Figuur 68 - Jaarlijks groeipercentage van het aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven	60
Figuur 69 - Aandeel van de landen in de ruwe aardoliebevoorrading van België	61
Figuur 70 - Structuur van de industriector	62
Figuur 71 - Aandeel van de activiteitentakken in het totale industriële verbruik	63
Figuur 72 - Aandeel van de energiedragers in het totale industriële verbruik	63
Figuur 73 - Penetratiegraad van elektriciteit per industrietak in 2002 (in %)	65
Figuur 74 - Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik, per industrietak in 2002 (in %)	65
Figuur 75 - Evolutie van het energieverbruik in de industrie van 1990 tot 2002, per energiedrager (met als index 1990=100)	66
Figuur 76 - Evolutie van het energieverbruik per industrietak van 1991 tot 2002 (met als index 1991 = 100)	67
Figuur 77 - Twerkstelling en verbruik in de belangrijkste industriële activiteitentakken	68
Figuur 78 - Toegevoegde waarden en energieverbruik per industrietak	69
Figuur 79 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het brandstofverbruik	70
Figuur 80 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het elektriciteitsverbruik	71
Figuur 81 - Verklarende variabelen voor het totale energieverbruik in de industrie	71
Figuur 82 - Verdeling van het woningpark volgens woningtype in 2002	74
Figuur 83 - Verdeling van het woningpark per verwarmingstype in 2002	75
Figuur 84 - Woningpark in Brussel in 2002 per verwarmingstype en per type brandstof (in %)	76
Figuur 85 - Park van eengezinswoningen in Brussel per verwarmingstype en per type brandstof (in 2002)	77
Figuur 86 - Park van appartementen in Brussel per verwarmingstype en per type brandstof in 2002	77
Figuur 87 - Evolutie van het woningpark in Brussel per verwarmingstype en per type brandstof (2002/2001)	78
Figuur 88 - Voorzieningen in de woningen in 2002 voor het koken en de productie van SWW (in %)	79
Figuur 89 - Gemiddeld jaarlijks verbruik per verwarmingstype (in toe/woning)	80
Figuur 90 - Gemiddeld jaarlijks verbruik per gebruik (in toe/woning)	81

Figuur 91 - Genormaliseerd verbruik huisvesting in % (2002)	82
Figuur 92 - Rekening huisvesting in % (2002)	84
Figuur 93 - Vergelijkende rekening van de energiekosten in de huisvestingssector (in EUR/woning) in 2002	85
Figuur 94 - Vergelijking van het verbruik en de energierekening volgens gebruik en drager (2002)	86
Figuur 95 - Verklarende variabelen voor het energieverbruik	87
Figuur 96 - Evolutie van het woningpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	88
Figuur 97 - Verdeling van het woningpark volgens bebouwingstype	88
Figuur 98 - Aantal woningen werkelijk opgestart in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (x duizend)	89
Figuur 99 - Verdeling van het woningpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op basis van het bouwjaar	89
Figuur 100 - Evolutie van de verdeling van het Brusselse woningpark volgens oppervlakte	89
Figuur 101 - Gemiddelde oppervlakte van de werkelijk opgestarte woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	90
Figuur 102 - Statuut van de bewoner	90
Figuur 103 - Verdeling van het woningpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest volgens voornaamste verwarmingsbrandstof	91
Figuur 104 - Penetratiegraad van centrale verwarming in het woningpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	92
Figuur 105 - Badkamercomfort	92
Figuur 106 - Evolutie van de elektrische voorzieningen	93
Figuur 107 - Evolutie van elektrische voorzieningen	94
Figuur 108 - Evolutie van de voorziening in informatie- en communicatietechnologieën	95
Figuur 109 - Isolatie van woningen	98
Figuur 110 - Penetratiegraad van dubbele beglazing	99
Figuur 111 - Verkoopevolucie en penetratiegraad van gastoestellen	100
Figuur 112 - Evolutie van het energieverbruik in de woonsector per type drager	101
Figuur 113 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het elektriciteitsverbruik	103
Figuur 114 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het brandstofverbruik	104
Figuur 115 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het totaalverbruik	105
Figuur 116 - Structuur van de tertiaire sector	106
Figuur 117 - Aandeel van de energiedragers in het totaalverbruik van de tertiaire HS-sector	107
Figuur 118 - Aandeel van activiteitentakken in het verbruik van de tertiaire HS-sector	107
Figuur 119 - Penetratiegraad van elektriciteit per tak in de tertiaire sector HS in 2002 (in %)	110
Figuur 120 - Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik van de tertiaire sector HS, per tak, in 2002 (in %)	111
Figuur 121 - Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector HS van 1991 tot 2002, per energiedrager (met als index 1991 = 100)	111
Figuur 122 - Evolutie van het energieverbruik in de tertiaire sector HS van 1991 tot 2002, per activiteitentak (met als index 1991 = 100)	112
Figuur 123 - Evolutie van het energieverbruik en de tewerkstelling in de belangrijkste activiteitentakken in de HS-sector	113
Figuur 124 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het brandstofverbruik in de tertiaire sector HS	114
Figuur 125 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het elektriciteitsverbruik in de tertiaire sector HS	115
Figuur 126 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het totale verbruik in de tertiaire sector HS	115
Figuur 127 - Spreiding van de niet-residentiële klanten laagspanning volgens het verbruik	117
Figuur 128 - Aandeel van de energiedragers in het verbruik van de tertiaire sector LS in 2002	118
Figuur 129 - Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector, per energiedrager, van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)	119
Figuur 130 - Aandeel van de dragers in het eindverbruik in de tertiaire sector	119
Figuur 131 - Onderzochte activiteitentakken uit de tertiaire sector	121
Figuur 132 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van de HS-handelszaken in 2002	122
Figuur 133 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de HS-handelszaken per vierkante meter in 2002	123
Figuur 134 - Evolutie van het gemiddelde specifieke elektriciteitsverbruik van HS-handelszaken (in GJ/m ²)	123
Figuur 135 - Evolutie van het gemiddelde specifieke brandstofverbruik van HS-handelszaken (in GJ/m ²) en van de graaddagen 15/15	123
Figuur 136 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-handelszaken van minder dan 5 000 m ² in 2002, per vierkante meter	124

Figuur 137 Elektriciteitsverbruik van HS-supermarkten in 2002	125
Figuur 138 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-supermarkten in 2002, per vierkante meter.....	125
Figuur 139 - Evolutie van het gemiddelde specifieke elektriciteitsverbruik van de supermarkten (in GJ/m ²)	126
Figuur 140 -Evolutie van het gemiddelde specifieke brandstofverbruik van de supermarkten in functie van de graaddagen	126
Figuur 141 - Vergelijking van het specifiek verbruik in de handel in 2002 (in GJ/m ²)	126
Figuur 142 - Verband tussen de oppervlakte en het aantal bedden in de HS-hotels HS in 2002.....	127
Figuur 143 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-hotels in 2002	127
Figuur 144 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-hotels in 2002, per m ²	127
Figuur 145 - Evolutie van het gemiddelde specifieke elektriciteitsverbruik van HS-hotels (in GJ/m ²)	128
Figuur 146 - Evolutie van het gemiddelde specifieke brandstofverbruik van HS-hotels in functie van de graaddagen.....	128
Figuur 147 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-restaurants in 2002.....	128
Figuur 148 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van LS-restaurants in 2002	129
Figuur 149 - Vergelijking van het specifiek verbruik van hotels en restaurants in 2002 (in GJ/m ²)	129
Figuur 150 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 vierkante meter in 2002	130
Figuur 151 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de privé-kantoren HS van meer dan 10000 vierkante meter in 2002	130
Figuur 152 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van privé-kantoren HS in 2002.....	131
Figuur 153 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van privé-kantoren HS (in GJ/m ²)	131
Figuur 154 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van privé-kantoren HS, als functie van de graaddagen.....	132
Figuur 155 - Verband tussen tewerkstelling en de oppervlakte van de privé-kantoren HS in 2002.....	132
Figuur 156 - Tewerkstelling in de privé-kantoren LS, in functie van de oppervlakte in 2002	133
Figuur 157 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 vierkante meter in 2002.....	134
Figuur 158 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de openbare kantoren HS van meer dan 10000 vierkante meter in 2002.....	134
Figuur 159 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van de openbare kantoren HS (in GJ).....	135
Figuur 160 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de openbare kantoren HS (in GJ/m ²)	135
Figuur 161 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de openbare kantoren HS, in functie van de graaddagen	136
Figuur 162 - Verband tussen tewerkstelling en oppervlakte van de openbare kantoren HS in 2002	136
Figuur 163 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik in de kantoren in 2002 (in GJ/m ²)	137
Figuur 164 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik in de kantoren in 2002 (in GJ/m ²)	137
Figuur 165 - Gemiddeld specifiek verbruik in het onderwijs in 2002 (in GJ/leerling)	138
Figuur 166 - Specifieke oppervlakte per leerling in 2002 (in m ² /leerling)	138
Figuur 167 - Gemiddeld specifiek verbruik in het onderwijs in 2002 (in GJ/m ²)	138
Figuur 168 - Evolutie van het aantal bedden in de erkende ziekenhuisdiensten.....	139
Figuur 169 - Gemiddeld aantal hospitalisatiedagen per patiënt.....	140
Figuur 170 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van de ziekenhuizen in functie van het aantal bedden voor 2002 (in GJ).....	140
Figuur 171 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik per ziekenhuisbed in 2002	140
Figuur 172 - Gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen per gewest in 2002 (in GJ/bed).....	141
Figuur 173 - Verband tussen de oppervlakte en het aantal ziekenhuisbedden in 2002	141
Figuur 174 - Specifieke oppervlakte per ziekenhuisbed in 2002 (in m ² /bed), volgens gewest	141
Figuur 175 - Gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2002 (in GJ/m ²), per Gewest.....	142
Figuur 176 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de ziekenhuizen (in GJ/m ²)	142
Figuur 177 - Evolutie van het specifiek brandstofverbruik van de ziekenhuizen, in functie van de graaddagen (in GJ/m ²)	142
Figuur 178 - Verband tussen tewerkstelling, oppervlakte en het aantal ziekenhuisbedden in 2002.....	143
Figuur 179 - Aantal rusthuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	143
Figuur 180 - Gemiddelde omvang van de rusthuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in bedden/instelling)	144
Figuur 181 - Elektriciteits- en brandstofverbruik in functie van het aantal bedden van de HS-tehuizen in 2002	144
Figuur 182 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik in de tehuizen HS in 2002, per bed	144

Figuur 183 - Vergelijking van het specifiek verbruik van de tehuizen in 2002, per gewest (in GJ/bed)	145
Figuur 184 - Verband tussen oppervlakte en het aantal bedden in de tehuizen HS in 2002	145
Figuur 185 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik per m ² in de tehuizen HS in 2002	146
Figuur 186 - Vergelijking van de gemiddelde specifieke oppervlakten van de tehuizen in 2002 (in m ² /bed), per gewest	146
Figuur 187 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen, per gewest (en GJ/m ²)	146
Figuur 188 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de tehuizen HS (in GJ/m ²)	147
Figuur 189 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de tehuizen HS (in GJ/m ²)	147
Figuur 190 - Verband tussen tewerkstelling, oppervlakte en het aantal bedden in de tehuizen in 2002	147
Figuur 191 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2002 (in GJ/m ²)	148
Figuur 192 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2002 (in GJ/bed)	148
Figuur 193 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2002 (in GJ/arbeitsplaats)	148
Figuur 194 - Elektriciteits- en brandstofverbruik in functie van het wateroppervlak van de zwembaden in 2002	148
Figuur 195 - Evolutie van het gemiddeld specifiek verbruik van de zwembaden (in GJ/m ² wateroppervlak)	149
Figuur 196 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de zwembaden (in GJ/m ² wateroppervlak)	149
Figuur 197 - Aandeel van de instellingen die over klimaatregeling beschikken	151
Figuur 198 - - Evolutie van het verkeer op het NMBS-net in België	152
Figuur 199 - Evolutie van het spoorwegverkeer in België en per gewest	153
Figuur 200 - Spreiding van het Gewestelijk NMBS-verkeer, per verkeers- en tractietype in 1999	153
Figuur 201 - Gemiddeld specifiek tractieverbruik per gewest (in kWh/1000 tkbr)	153
Figuur 202 - Evolutie van het tractieverbruik van de NMBS sinds 1990	155
Figuur 203 - Evolutie van de afgelegde afstand per vervoersmiddel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	155
Figuur 204 - Evolutie van de afstand afgelegd met het gewestelijk openbaar vervoer	156
Figuur 205 - Evolutie van het aantal reizigers van het gewestelijk openbaar vervoersnet	156
Figuur 206 - Commerciële snelheid per transporttype	157
Figuur 207 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik voor tractie door de MIVB	157
Figuur 208 - Evolutie van het motorvoertuigenpark per gewest	158
Figuur 209 - Evolutie van het motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type	160
Figuur 210 - Motorisatiegraad van de bevolking in 2002 (in wagens/inwoner)	161
Figuur 211 - Evolutie van de motorisatiegraad van de bevolking in België	161
Figuur 212 - Verband tussen inkomen en aantal wagens in een huishouden,	162
Figuur 213 - Verdeling van de huishoudens in functie van het aantal wagens tot hun beschikking	162
Figuur 214 - Evolutie van de overschakeling op diesel van de wagens ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	163
Figuur 215 - Gemiddelde ouderdom van personenwagens	164
Figuur 216 - Gemiddelde ouderdom van de personenwagens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	164
Figuur 217 - Gemiddelde ouderdom van de personenwagens, per brandstoftype	164
Figuur 218 - Percentage van de ingeschreven wagens volgens ouderdom en brandstoftype	165
Figuur 219 - Bezettingsgraad van personenwagens	165
Figuur 220 - Dichtheid van het wegennet (in km net/ km ²)	166
Figuur 221 - Gemiddelde jaarlijkse afstand afgelegd door een personenwagen	166
Figuur 222 - Gemiddelde afstand die jaarlijks wordt afgelegd, in functie van het voertuig- en het brandstoftype (in duizend km)	167
Figuur 223 - Evolutie van het afgelegde aantal kilometers per voertuig- en brandstoftype en ouderdom van het voertuig	168
Figuur 224 - Evolutie van het totale wegverkeer per gewest	169
Figuur 225 - Aandeel van de wegennetten in het wegverkeer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	169
Figuur 226 - Evolutie van het wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per type wegennet	170
Figuur 227 - Autoverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	170
Figuur 228 - Gemiddeld specifiek brandstofverbruik van wagens volgens type en cilinderinhoud	172

Figuur 229 - Gemiddeld specifiek brandstofverbruik van wagens volgens type en ouderdom	172
Figuur 230 - Evolutie van het brandstofverbruik van het wegverkeer	173
Figuur 231 - Evolutie van de indicatoren van het wegverkeer	173
Figuur 232 - Benzineverbruik in België, per soort (in %).....	174
Figuur 233 - Evolutie van het verbruik en het busverkeer van de MIVB	174
Figuur 234 - Evolutie van het waterwegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	175
Figuur 235 - Evolutie van het verbruik per vervoermiddel.....	176
Figuur 236 - Aandeel van de sectoren in het totale eindverbruik.....	177
Figuur 237 - Evolutie van het eindverbruik per sector van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100).....	178
Figuur 238 - Aandeel van de energiedragers in het totale eindverbruik	179
Figuur 239 - Evolutie van het totale eindverbruik per energiedrager van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100).....	180
Figuur 240 - Evolutie van het Bruto Binnenlands Verbruik	181
Figuur 241 - Gemiddelde energieprijs, alle sectoren samen in 2002 (in EUR/toe)	183
Figuur 242 - Evolutie van het eindverbruik en de energierekening.....	183
Figuur 243 - Aandeel van de sectoren in de energierekening en het energieverbruik in 2002.....	184
Figuur 244 - Aandeel van de sectoren in de energierekening en het energieverbruik in 1990.....	184
Figuur 245 - Evolutie van de energierekening bij gangbare prijzen, per sector, van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)	185
Figuur 246 - Evolutie van de energierekening bij constante prijzen en per sector van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100).....	185
Figuur 247 - Aandeel van de energiedragers in de energierekening en het energieverbruik in 2002	185
Figuur 248 - Aandeel van de energiedragers in de energierekening en het energieverbruik in 1990	186
Figuur 249 - Evolutie van de energierekening per energiedrager van 1990 tot 2002 aan gangbare prijzen (met als index 1990 = 100)	186
Figuur 250 - van de energierekening per energiedrager van 1990 tot 2002 bij constante prijzen (met als index 1990 = 100)	186
Figuur 251 - Evolutie van de productie van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers.....	188
Figuur 252 - Evolutie van de elektriciteitsproductie uit kerncentrales en het invoersaldo van elektriciteit in België	188
Figuur 253 - Evolutie van de uitstoot en de emissiecoëfficiënt van SO ₂ van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers	189
Figuur 254 - Evolutie van de uitstoot en emissiecoëfficiënt van NO _x van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers	190
Figuur 255 - Evolutie van de uitstoot en emissiecoëfficiënt van CO ₂ van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers	191
Figuur 256 - Aandeel van de sectoren in de directe SO ₂ -uitstoot	192
Figuur 257 - Evolutie van de directe SO ₂ -uitstoot van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100).....	193
Figuur 258 - Aandeel van de sectoren in de directe NO _x -uitstoot	194
Figuur 259 - Evolutie van de directe NO _x -uitstoot van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)	194
Figuur 260 - Aandeel van de sectoren in de directe CO ₂ -uitstoot	195
Figuur 261 - Evolutie van de directe CO ₂ -uitstoot van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100).....	196
Figuur 262 - Aandeel van de sectoren in de totale SO ₂ -uitstoot in 2002	197
Figuur 263 - - Evolutie van de directe en indirecte SO ₂ -uitstoot van 1990 tot 2002.....	197
Figuur 264 -Aandeel van de sectoren in de totale NO _x -uitstoot in 2002	198
Figuur 265 - Evolutie van de directe en indirecte NO _x -uitstoot van 1990 tot 2002	198
Figuur 266 - Aandeel van de sectoren in de totale CO ₂ -uitstoot in 2002	199
Figuur 267 - Evolutie van de directe en de indirecte CO ₂ uitstoot van 1990 tot 2002.....	199
Figuur 268 - Demografische en sociaal-economische vergelijkingen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Ile-de-France	200
Figuur 269 - Vergelijking van bepaalde kenmerken van de woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Ile-de-France.....	201
Figuur 270 - Aandeel van de activiteitensectoren in het eindverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Ile-de-France in 1997.....	203
Figuur 271 - Eindverbruik per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Ile-de-France	204
Figuur 272 - Vergelijking van de evolutie van het eindverbruik per energiedrager	204

Figuur 273 - Aandeel van de energiedragers in het eindverbruik	205
Figuur 274 - Evolutie van het eindverbruik in de huishoudelijke sector en gelijkgestelde	206
Figuur 275 - Eindverbruik per inwoner van de huishoudelijke sector en gelijkgestelde in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Ile- de-France (in toe/inwoner)	206
Figuur 276 - Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector	207
Figuur 277 - Evolutie van het verbruik in de woonsector	207
Figuur 278 - Vergelijking van het aantal personenwagens	208
Figuur 279 - Evolutie van het brandstofverbruik	208

1. Inleiding

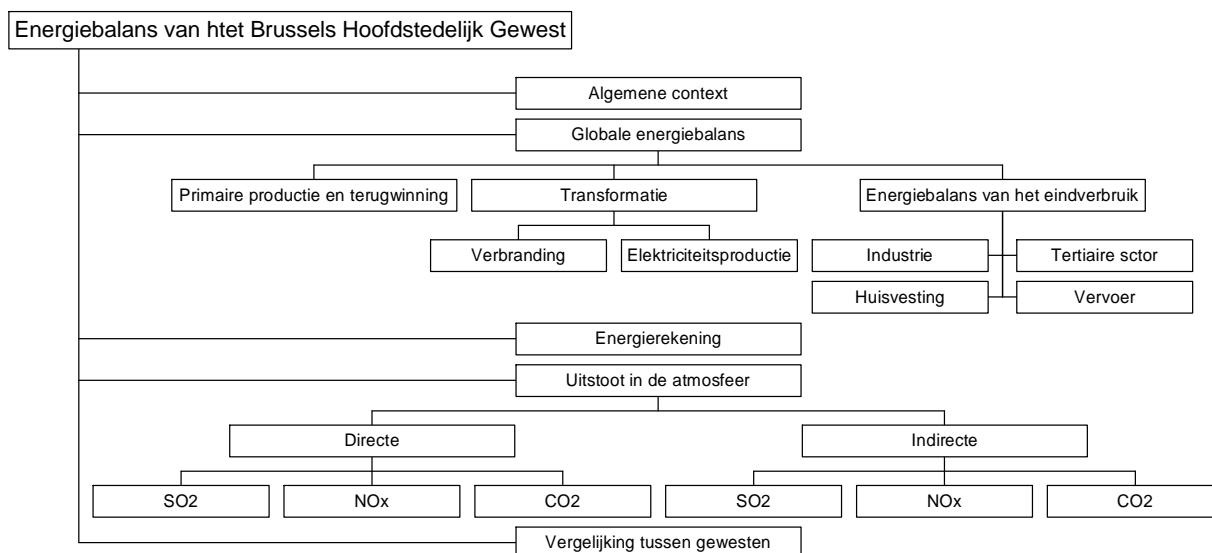
Dit rapport maakt de globale balans op van het energieverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2002, via een verduidelijking van de belangrijkste evoluties ten opzichte van de jaren voordien.

De opmaak van deze energiebalans is het resultaat van de verzameling en verwerking van talloze gegevens, maar ook, en vooral, van de vruchtbare, noodzakelijke en onontbeerlijke samenwerking van het ICEDD met tal van mensen met uiteenlopende achtergronden:

- energieproducenten en/of -verdelers en hun federaties;
- consumenten uit de tertiaire en de industriële sector die deelnamen aan onze enquête;
- de federale en gewestelijke overheidsdiensten en hun besturen.

Waarvoor nogmaals onze dank.

Dit rapport is als volgt opgebouwd:



Het eerste hoofdstuk biedt een overzicht van de algemene context van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, die een impact heeft op het energieverbruik, met name:

- de demografische context;
- de sociaal-economische conjunctuur (werkgelegenheid, toegevoegde waarde, inkomen);
- de klimaatomstandigheden;
- de evolutie van de energieprijzen.

De volgende hoofdstukken behandelen de eigenlijke energiebalansen en in het bijzonder:

- de primaire energieproductie (waaronder de hernieuwbare energieën);
- energietransformatie (verbranding, elektriciteitscentrales);
- het eindverbruik (industrie, tertiaire sector, huisvesting, vervoer);
- het bruto binnenlands verbruik.

De twee hoofdstukken daarna zijn gewijd aan topics die rechtstreeks afhankelijk zijn van het energieverbruik, te weten:

- de energierekening;
- de directe en indirecte atmosferische uitstoot (SO₂, NO_x, CO₂).

Het laatste hoofdstuk bevat dan een beknopte vergelijking van de energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met die van de regio Ile-de-France.

2. Algemene context

2.1. Demografische context

2.1.1. Bevolking

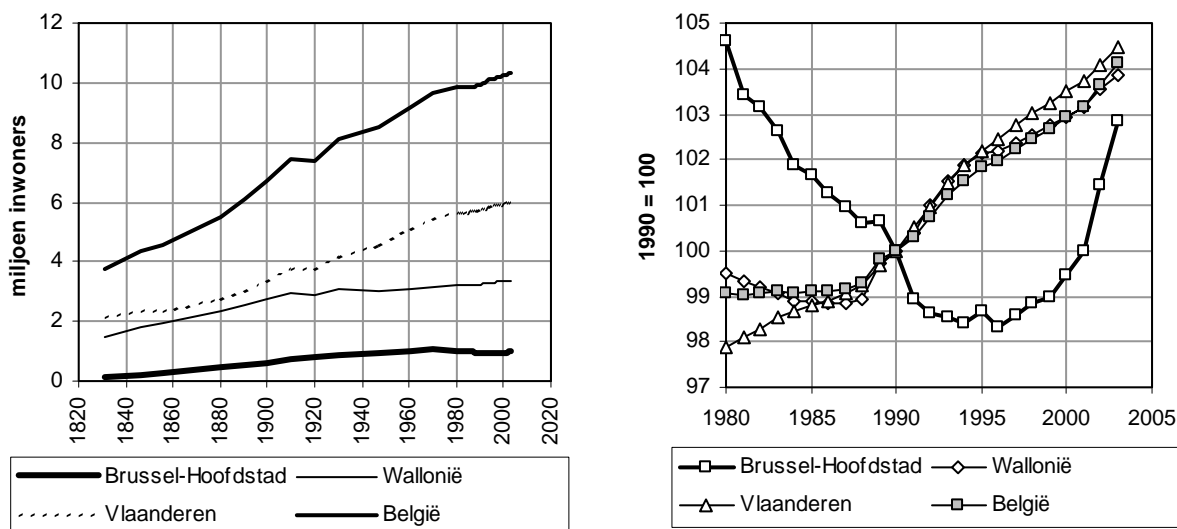
Volgens de gegevens van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (NIS) telde het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op 1 januari 2002, 978 384 inwoners, hetzij 9,5 % van de totale Belgische bevolking.

Van 1980 tot 1992 nam het aantal inwoners in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voortdurend af. Daarna, van 1992 tot 1996, leek het aantal inwoners zich te stabiliseren, en sinds 1996 neemt hun aantal onafgebroken toe.

De demografische evolutie is het gevolg van de gecombineerde effecten van natuurlijke bewegingen (verschil tussen geboortes en overlijdens) en migratiebewegingen (verschil tussen inwijking en uitwijking in de gewestruimte). Vermits deze bevolkingstoename in het Brussels Gewest niet enkel en alleen door een geboorteoverschot kan worden verklaard, moet de verklaring gezocht worden in een migratieoverschot, waarbij er meer inwijkelingen zijn dan uitwijkelingen.

Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië	Vlaanderen	België	
	aantal inwoners	met als index 1990 = 100	% BHG / België	aantal inwoners	aantal inwoners	aantal inwoners	met als index 1990 = 100
1970	1 075 136	111.5	11.1%	3 159 225	5 416 583	9 650 944	97.0
1980	1 008 715	104.6	10.2%	3 227 443	5 618 952	9 855 110	99.1
1990	964 385	100.0	9.7%	3 243 661	5 739 736	9 947 782	100.0
1995	951 580	98.7	9.4%	3 312 888	5 866 106	10 130 574	101.8
2000	959 318	99.5	9.4%	3 339 516	5 940 251	10 239 085	102.9
2001	964 405	100.0	9.4%	3 346 457	5 952 552	10 263 414	103.2
2002	978 384	101.5	9.5%	3 358 560	5 972 781	10 309 725	103.6
2003	992 041	102.9	9.6%	3 368 250	5 995 553	10 355 844	104.1

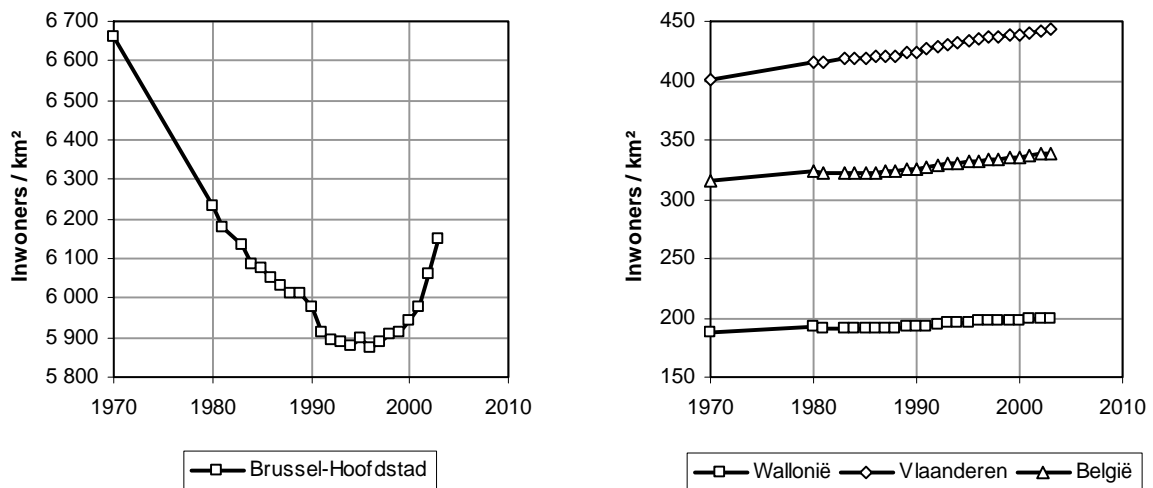
Tabel 1 - Totale bevolking per gewest
Bron NIS - Demografische statistieken



Figuur 1 - Evolutie van de bevolking per gewest
Bron NIS - Demografische statistieken

2.1.2. Bevolkingsdichtheid

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft een erg beperkte oppervlakte (161 km², hetzij 0,5 % van de oppervlakte van België). De bevolkingsdichtheid is er daarentegen erg hoog (6063 inwoners per km² op 1 januari 2002).

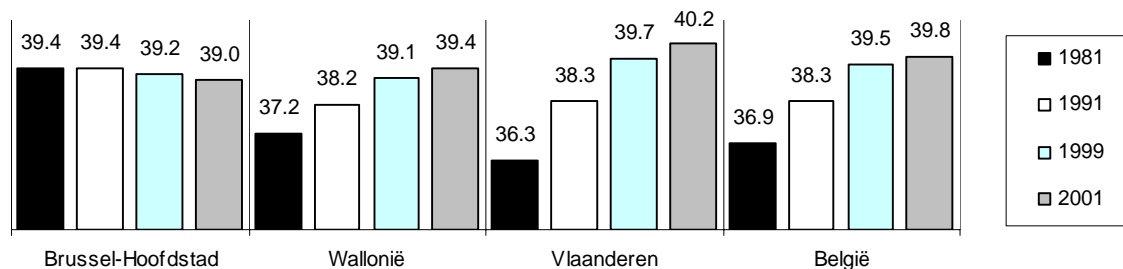


Figuur 2 - Evolutie van de bevolkingsdichtheid per gewest
Bron NIS - Demografische statistieken

2.1.3. Leeftijdspiramide

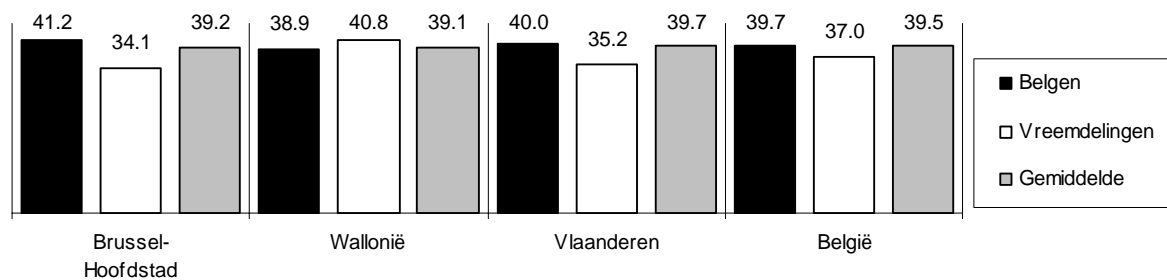
Wanneer we het probleem van de vergrijzing en de gevolgen ervan aankaarten, kunnen we moeilijk ontsnappen aan een a priori negatieve visie. Heel wat economische en sociale tendensen zijn inderdaad gelinkt aan leeftijd. Zo kunnen we verwachten dat een vergrijzende bevolking minder productief en minder vernieuwend is, maar er zijn nog andere domeinen waar de vergrijzing ook negatief kan wegen: consumptie, sparen, gezondheidsuitgaven en investeringen inzake huisvesting. De stijging van het aantal senioren zal tevens een toename van het isolement met zich meebrengen. Dit isolement dreigt zich vooral te concentreren in de grote agglomeraties, in verouderde woningen.

Het Brussels Gewest ontsnapt aan dit fenomeen van vergrijzing: de gemiddelde leeftijd van de bevolking van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ligt reeds 30 jaar om en bij de 39 jaar, terwijl dit gemiddelde reeds zo'n 100 jaar toeneemt in Vlaanderen en sinds meer dan 20 jaar ook in Wallonië. In 2001 was Brussel zelfs het jongste gewest van België, terwijl de inwoners van de hoofdstad met de Belgische nationaliteit veruit de oudsten zijn van het land. Dit fenomeen is bijgevolg te wijten aan de belangrijke aanwezigheid van jonge buitenlanders op het Brusselse grondgebied.

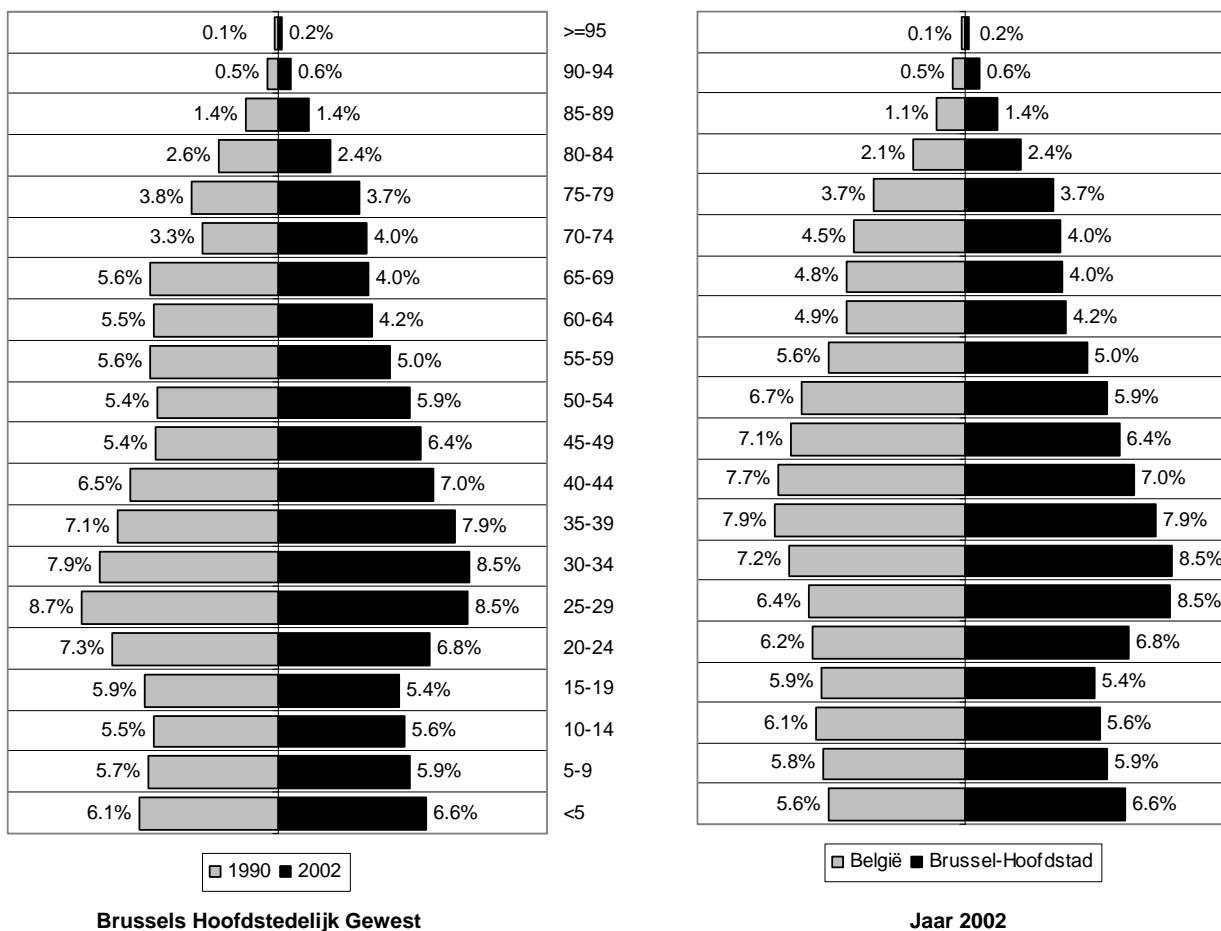


Figuur 3 - Evolutie van de gemiddelde leeftijd van de bevolking per gewest
Bron NIS - Bureau Methodes en Coördinatie (tellingen van 1981 en 1991), Nationaal Register (1999, 2001)

Algemene context



Figuur 4 - Gemiddelde leeftijd van de bevolking volgens nationaliteit en verblijfplaats (gewest)
Bron Nationaal Register (gegevens op 1 januari 1999)



Figuur 5 - Leeftijdspiramide
Bron NIS - Demografische statistieken

2.1.4. Particuliere huishoudens

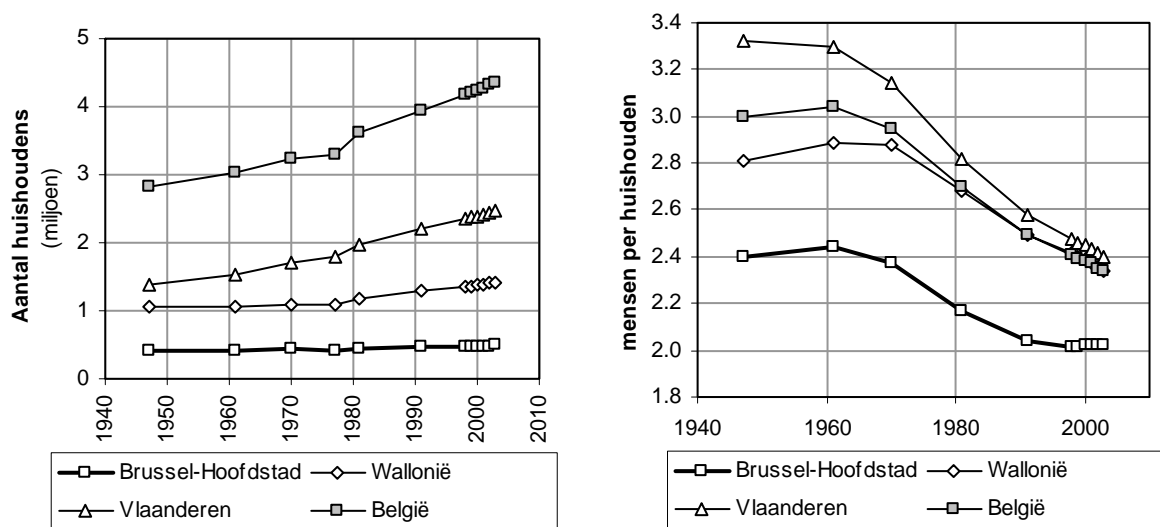
Volgens de definitie van het NIS bestaat een huishouden hetzij uit een persoon die gewoonlijk alleen woont, hetzij uit twee of meer personen, die al dan niet onderling verwant zijn en gewoonlijk eenzelfde woning betrekken en samenwonen¹. Deze definitie geldt zowel voor het bijwerken van het Nationaal Register als in het kader van een volkstelling. In de praktijk levert ze evenwel verschillende resultaten op (van de grootte van één percent op Belgisch niveau). Dat is niet verwonderlijk, aangezien het Nationaal Register een weerspiegeling is van de "administratieve" situatie, terwijl de volkstelling een "feitelijke" situatie tracht te schetsen.

De geringe gemiddelde omvang van de huishoudens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2,02 personen per huishouden in 2002) is te wijten aan het grote aantal alleenstaanden. In 2002 telde 50 % van de Brusselse huishoudens slechts één persoon, terwijl dit aandeel maar 33 % bedraagt in Wallonië en 28 % in Vlaanderen.

We kunnen hierin onder andere een verklaring zien voor de specifieke verbruiksverschillen per woning in de verschillende gewesten.

Jaar	Brussel-Hoofdstad		Wallonië		Vlaanderen		België	
	Aantal (x duizend)	Omvang (pers./huish.)	Aantal (x duizend)	Omvang (pers./huish.)	Aantal (x duizend)	Omvang (pers./huish.)	Aantal (x duizend)	Omvang (pers./huish.)
1947	398	2.40	1 069	2.81	1 371	3.32	2 837	3.00
1961	419	2.44	1 072	2.89	1 536	3.30	3 028	3.04
1970	449	2.37	1 084	2.88	1 702	3.14	3 234	2.95
1981	454	2.17	1 187	2.68	1 968	2.82	3 608	2.70
1991	460	2.04	1 290	2.49	2 203	2.58	3 953	2.49
2000	469	2.02	1 377	2.39	2 392	2.45	4 238	2.38
2001	473	2.02	1 391	2.37	2 414	2.43	4 278	2.37
2002	480	2.02	1 405	2.36	2 434	2.42	4 319	2.35
2003	486	2.02	1 418	2.34	2 458	2.40	4 362	2.34

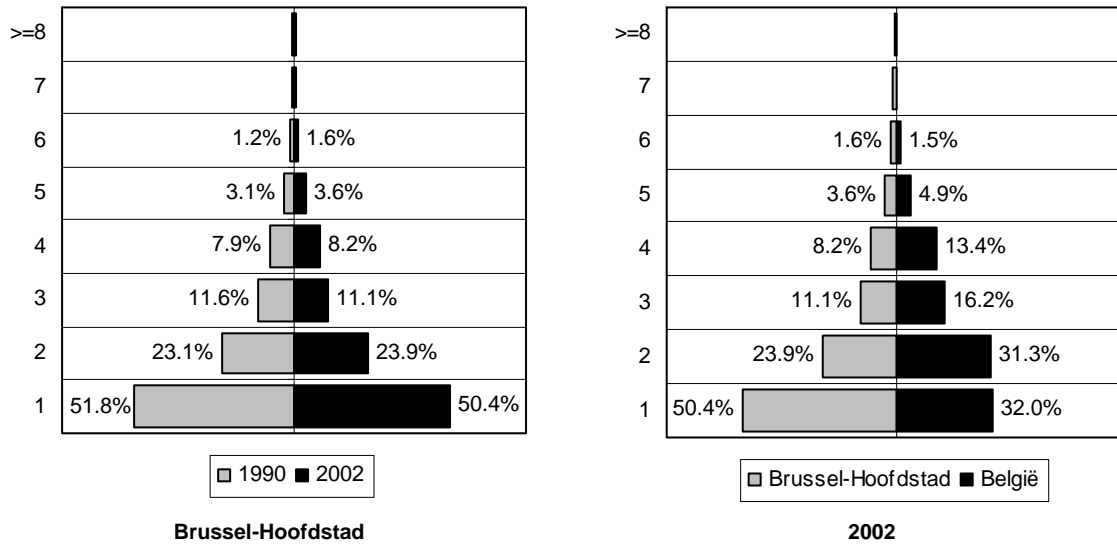
Tabel 2 - Aantal en omvang van de particuliere huishoudens
Bronnen NIS en Nationaal Register



Figuur 6 - Evolutie van het aantal en de omvang van de particuliere huishoudens
Bronnen NIS en Nationaal Register

¹ Huishoudens mag niet worden verward met gezin; zo behoren de leden van eenzelfde gezin, hoewel ze in hetzelfde huis wonen, tot afzonderlijke huishoudens wanneer ze niet samenleven; omgekeerd vormen twee of meer personen die onderling geen enkele graad van verwantschap bezitten, eenzelfde huishouden wanneer ze samenwonen (definitie NIS)

Algemene context



Figuur 7 - Samenstelling van de particuliere huishoudens
(in aantal personen per huishouden)
Bron NIS Demografische statistieken

2.2. Sociaal-economische context

2.2.1. Tewerkstelling

2.2.1.1. Loonarbeid

2.2.1.1.1. Globale evolutie

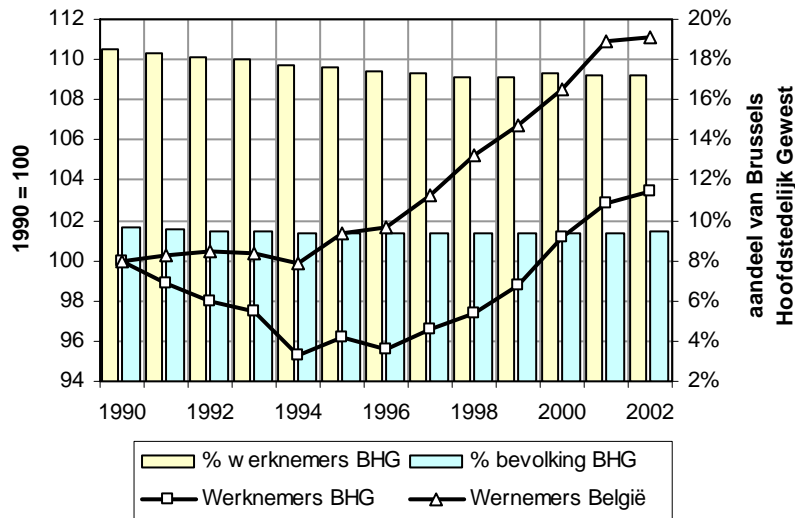
De analyse van de loonarbeid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest steunt op de gegevens van de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ). Van 1990 tot 2002 werd de loonarbeid in het gewest gekenmerkt door een stijging van 3,4 %, hetzij met zowat 20 duizend extra jobs. Deze stijging was niet constant, waarbij de Brusselse werkgelegenheid sterk werd gekenmerkt door conjuncturele cycli. Aan het begin van het decennium (tot in 1996) stelden we een vermindering met bijna 26 duizend eenheden vast. Daarna kunnen we een heropleving van de loonarbeid noteren, goed voor een totaal van 603 duizend jobs in 2002 (hetzij 17,2 % van de loonarbeid in België).

Jaar	Brussel-Hoofdstad		België		Aandeel van het BHG in de loonarbeid in België
	in duizend jobs	met als index 1990 = 100	in duizend jobs	met als index 1990 = 100	
1990	583	100.0	3 144	100.0	18.5%
1996	557	95.6	3 195	101.6	17.4%
2000	589	101.1	3 412	108.5	17.3%
2001	599	102.8	3 487	110.9	17.2%
2002	603	103.4	3 493	111.1	17.2%

Tabel 3 - Loonarbeid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron RSZ - Loonarbeid op 30 juni

Algemene context

Het kan overigens nuttig zijn tevens te vermelden dat, hoewel de evolutie van de loonarbeid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gunstig is, deze toch achterblijft op de evolutie op nationaal niveau.



Figuur 8 - Evolutie van de bevolking en de loonarbeid
Bronnen NIS - Demografische gegevens, RSZ - Loonarbeid op 30 juni

2.2.1.1.2. Industriële tewerkstelling

Als stedelijk gewest bij uitstek voldoet het Brussels Hoofdstedelijk Gewest niet aan de voorwaarden om op zijn grondgebied bedrijven aan te trekken, waarvan de productieactiviteiten grote oppervlakken, enorme opslagruimten of een aanvoer van grondstoffen en de verzending van zware afgewerkte producten of afgewerkte producten in grote hoeveelheden vereisen. Bijgevolg zijn er, met uitzondering van Volkswagen, dat duizenden mensen tewerkstelt aan zijn montageketens te Vorst, in het Gewest geen grote industriële ondernemingen. De Brusselse industrie is voornamelijk gericht op fabriekssectoren met een hoge toegevoegde waarde, of die dicht bij de eindgebruiker zijn gesitueerd. Het Brussels Gewest telt evenwel verscheidene industriegebieden langs de grote verkeersassen, zoals het kanaal Willebroek-Brussel-Charleroi, de ring en de autosnelwegen in de richting van de hoofdstad.

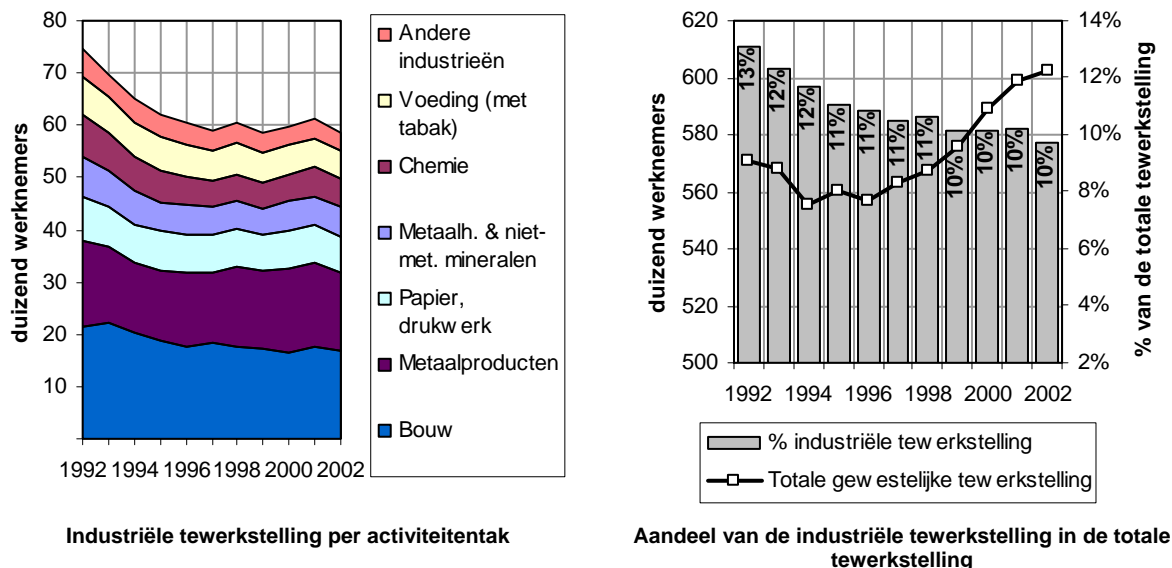
Hoewel de globale situatie van de loonarbeid positief evolueerde tussen 1990 en 2002, gaat dit niet op voor de industriële tewerkstelling.

Activiteitentak	1992		2000			2001			2002		
	x duizend jobs	in % van het industrieel totaal	x duizend jobs	met als index 1992 = 100	in % van het industrieel totaal	x duizend jobs	met als index 1992 = 100	in % van het industrieel totaal	x duizend jobs	met als index 1992 = 100	in % van het industrieel totaal
Methaalh. en niet-methaalh. mineralen	7.9	11%	5.8	73	10%	5.3	67	9%	5.6	71	10%
Chemie	7.8	11%	5.0	64	8%	5.7	73	9%	5.5	70	9%
Voeding (tabak inbegrepen)	7.2	10%	5.5	76	9%	5.6	77	9%	5.3	73	9%
Papier, drukkerij	8.1	11%	7.5	92	13%	7.2	89	12%	7.0	86	12%
Metaalproductie	16.8	22%	15.8	94	26%	16.0	95	26%	14.7	88	25%
Andere industrieën buiten de bouw	5.4	7%	3.7	68	6%	3.6	66	6%	3.5	65	6%
Bouw	21.3	29%	16.6	78	28%	17.6	83	29%	17.0	80	29%
Totaal industrie	74.6	100%	59.9	80	100%	61.1	82	100%	58.6	79	100%
Totaal gewest. tewerkstelling	571.1		589.3			599.2			602.6		
% industriële tewerkstelling	13.1%		10.2%			10.2%			9.7%		

Tabel 4 - Industriële tewerkstelling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron RSZ

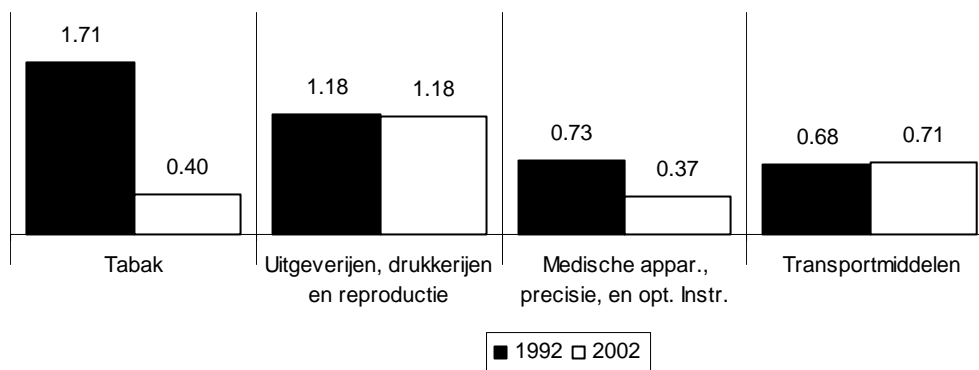
Algemene context

De aanhoudende daling van 1992² tot 1996, die sedert 1996 werd onderbroken, zette zich opnieuw door in 2002. De industrie vertegenwoordigde slechts 10 % van de totale loonarbeid in 2002 in het Gewest (tegenover 13 % in 1992).



Figuur 9 - Evolutie van de loonarbeid in de industrie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron RSZ

Zoals blijkt uit de volgende figuur bleef in 2002 enkel de sector van de uitgeverij en de drukkerij relatief groter in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in heel België.



Figuur 10 - Specialisatie-index van enkele subtakken van de industriële activiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
(Een specialisatie-index van 2 betekent dat de sector proportioneel twee keer meer aanwezig is (in de loonarbeid) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in heel België)
Bron RSZ

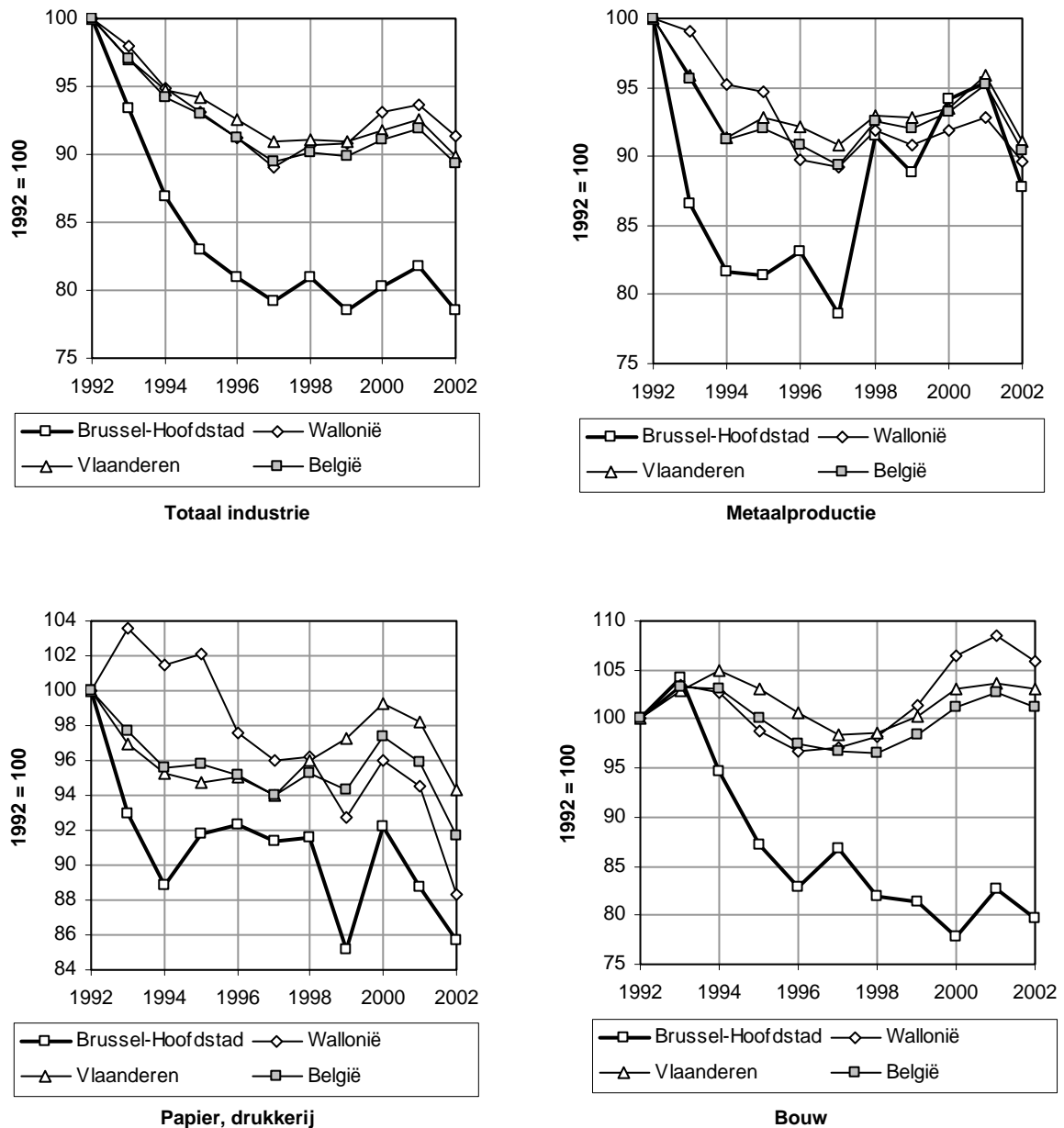
² Sinds 1973 hanteert de RSZ bij de opmaak van zijn statistieken de NACE-nomenclatuur voor de codificering van de activiteiten van de werkgevers. Het gebruik van NACE rev.1 werd bij verordening aan alle lidstaten van de Europese Unie opgelegd voor alle statistieken die betrekking hebben op het jaar 1993 en de daarop volgende jaren. De RSZ heeft de oude NACE-codes van alle werkgevers in de loop van 1992 omgezet. Deze conversie verliep echter niet probleemloos. Activiteiten die voordien onder één enkele code konden worden ondergebracht, konden volgens de nieuwe codificering immers op verschillende manieren worden gecodeerd of konden soms zelfs in totaal verschillende sectoren worden ondergebracht. De RSZ heeft de gewijzigde gegevens niet gepubliceerd om rekening te houden met de nieuwe nomenclatuur, met betrekking tot de jaren vóór 1992.

Algemene context

Geen enkele activiteitentak ontsnapt aan de daling, maar de belangrijkste takken (bouw, metaalproductie en papier-drukkerij) weerstaan het best aan de dalende trend.

De positieve evolutie van de tewerkstelling in de sector van de metaalproductie, die zich doorzet van 1997 tot 2001, is grotendeels te wijten aan de personeelsuitbreiding bij Volkswagen in Vorst.

We noteren tevens een daling van de loonarbeid in de bouwsector met 20% (hetzij 4 345 jobs minder) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 1992 tot 2002, terwijl we voor deze sector op nationaal niveau een lichte stijging vaststellen (+ 1 %).



Figuur 11 - Evolutie van de loonarbeid in de industrie
Bron RSZ

Algemene context

2.2.1.1.3. Tewerkstelling in de tertiaire sector

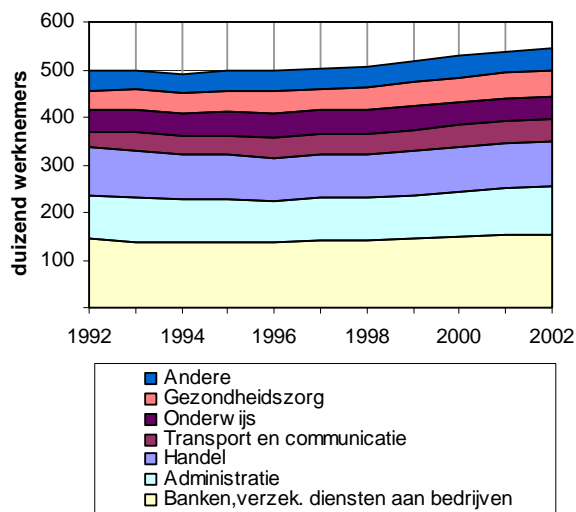
De tertiaire sector vormt de ruggengraat van de Brusselse economie. Brussel is het belangrijkste dienstencentrum van het land. Daar zijn uiteraard heel wat logische redenen voor. Het statuut van de hoofdstad en de internationale dimensie konden de tertiaire roeping van Brussel alleen maar versterken. Dan hebben we het nog niet over de geografische ligging ervan, die er de plaats bij uitstek van maakt voor internationale handelstransacties. Afgezien van deze factoren, is de ontwikkeling van diensten ook kenmerkend voor de evolutie van een moderne economie.

Met 544 duizend banen, vertegenwoordigt de tertiaire sector 90 % van de loonarbeid in Brussel in 2002. De sectoren van de administratie, handel, financiële activiteiten en diensten aan ondernemingen, vertegenwoordigen op zich al 64 % van de tertiaire tewerkstelling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (en 58 % van de totale loonarbeid).

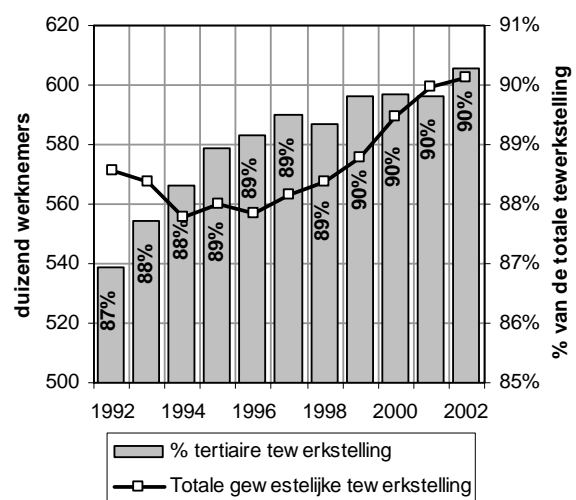
Activiteitentak	1992		2000			2001			2002		
	x duizend jobs	in % van de tert. tewerkst.	x duizend jobs	met als index 1992 = 100	in % van de tert. tewerkst.	x duizend jobs	met als index 1992 = 100	in % van de tert. tewerkst.	x duizend jobs	met als index 1992 = 100	in % van de tert. tewerkst.
Handel	100	20%	92	92	17%	93	92	17%	92	92	17%
Vervoer en communicatie	33	7%	45	136	9%	47	141	9%	47	140	9%
Banken, verzekeringen, diensten aan ondernemingen	145	29%	150	104	28%	154	106	29%	153	106	28%
Administratie	90	18%	95	105	18%	97	108	18%	101	112	19%
Onderwijs	47	9%	49	105	9%	49	105	9%	50	108	9%
Gezondheidszorg	41	8%	50	123	10%	53	128	10%	53	129	10%
Andere	40	8%	47	118	9%	45	114	8%	46	116	9%
Totaal v/d tertiaire tewerkstelling	496	100%	529	107	100%	538	108	100%	544	110	100%
Totaal v/d tewerkst. i/h Gewest	571		589	103		599	105		603	106	
% van tertiaire tewerkstelling	87%		90%			90%			90%		

Tabel 5 - Loonarbeid in de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron RSZ



Tertiaire tewerkstelling per activiteitentak



Aandeel van de tertiaire sector in de totale tewerkstelling

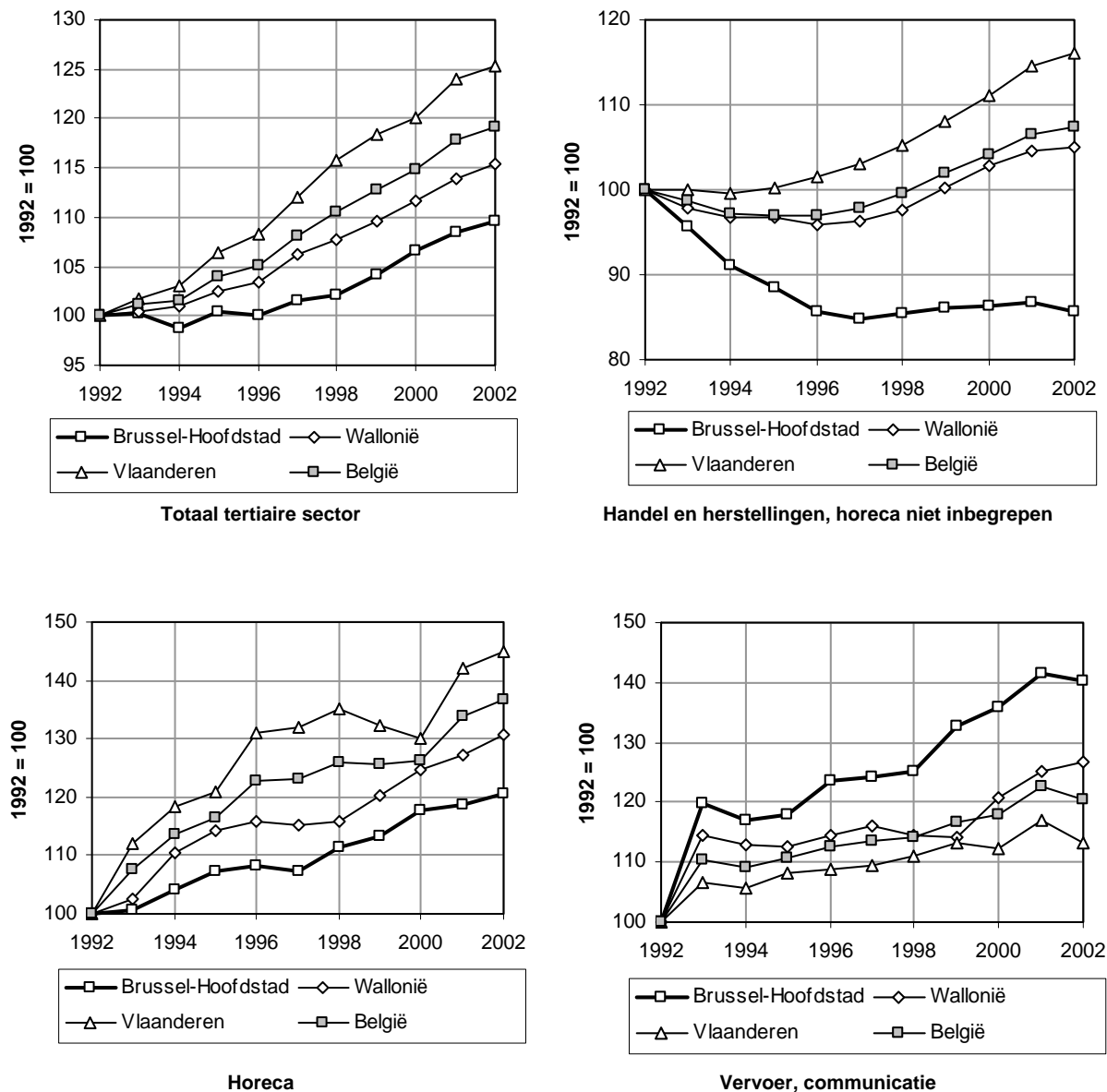
Figuur 12 - Evolutie van de loonarbeid in de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron RSZ

Algemene context

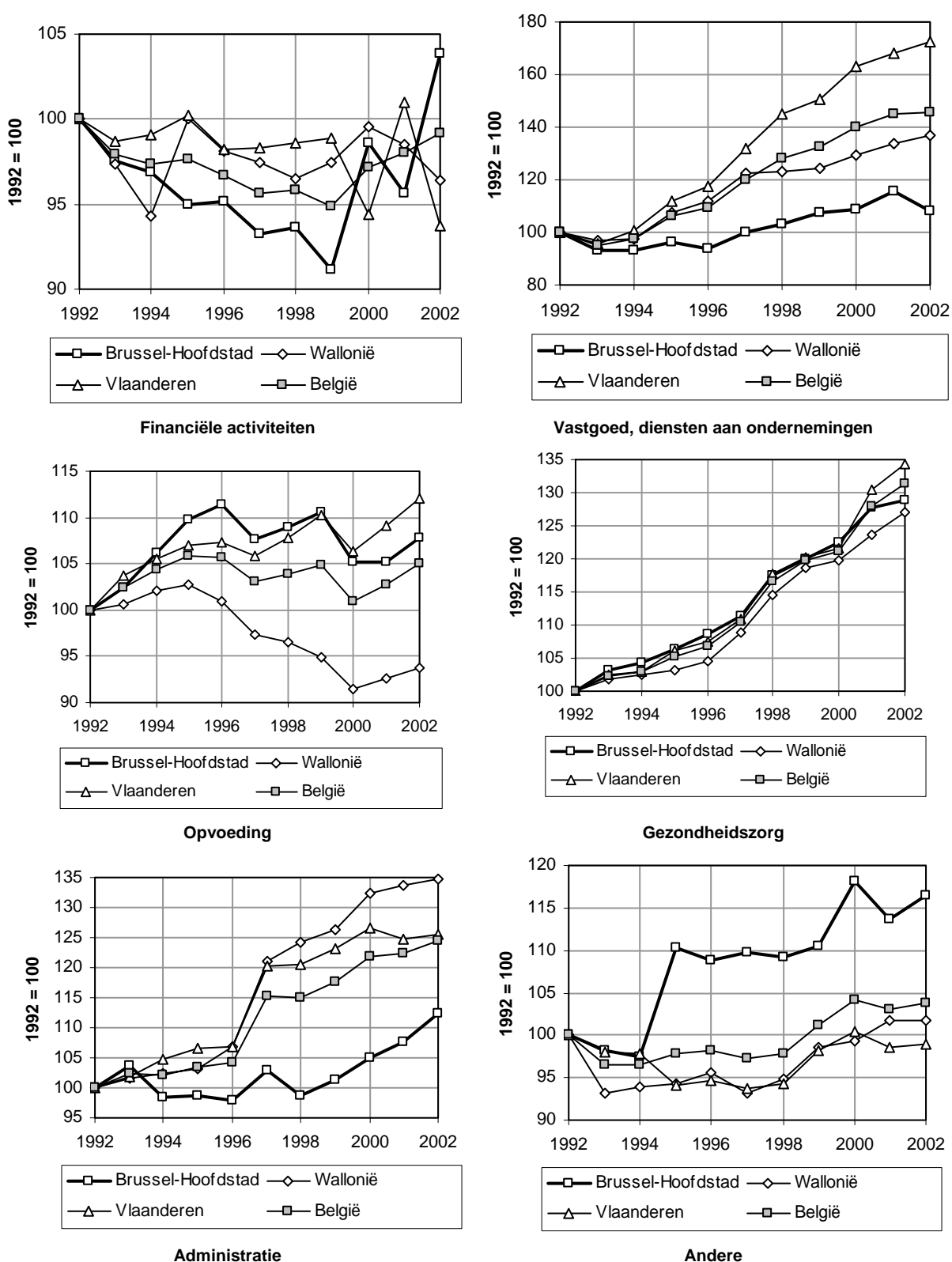
Deze positieve stijging van de tewerkstelling in de tertiaire sector van het Gewest (+ 31 441) betreft hoofdzakelijk de sectoren vervoer en communicatie (+ 13 516), gezondheid en sociale actie (+11 839), administratie (+ 11 231), collectieve diensten (+ 6 467) en de diensten aan ondernemingen (+ 6 079).

We onthouden tevens het verlies van bijna 12 duizend banen in de sector van de handel (en herstellingen). Deze daling is te wijten aan de afnemende groothandelsactiviteit. Sommige ondernemingen uit deze sector vestigden zich aan de rand van het Brussels, omwille van de voordelen inzake ruimte (toegankelijkheid, oppervlakte en kosten), maar ook omwille van de nabijheid van de Brusselse markt.



Figuur 13 - Evolutie van de loonarbeid in de tertiaire sector
Bron RSZ

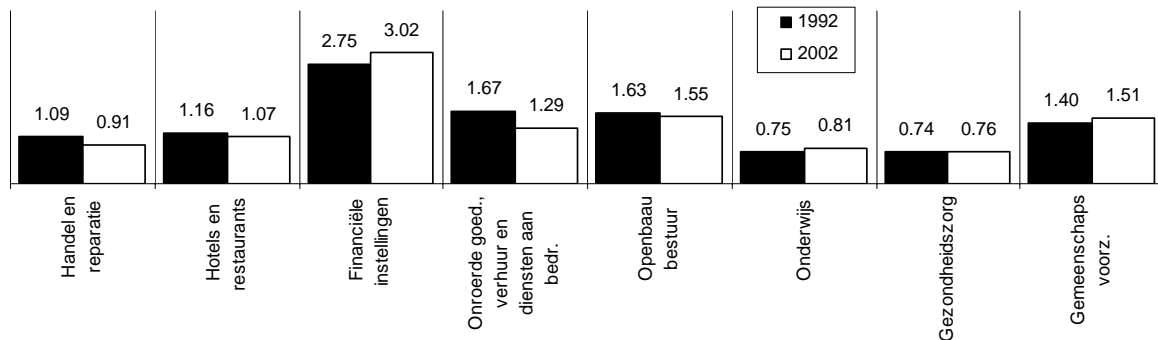
Algemene context



Figuur 14 - Evolutie van de loonarbeid in de tertiaire sector (vervolg)
Bron RSZ

De specialisatie van het Gewest is vooral uitgesproken in het domein van de financiële diensten, verzekeringen, diensten aan ondernemingen en administratieve diensten. Deze uitbreiding van de tertiaire sector tekent het Brusselse landschap door de toename van kantoren, gedeeltelijk omwille van de aanwezigheid van tal van federale, gewestelijke en gemeenschapsbesturen, hoofdkantoren en diverse internationale organisaties, zoals de Europese Unie en de Noord-Atlantische Verdragsorganisatie (NAVO), enz.

Algemene context



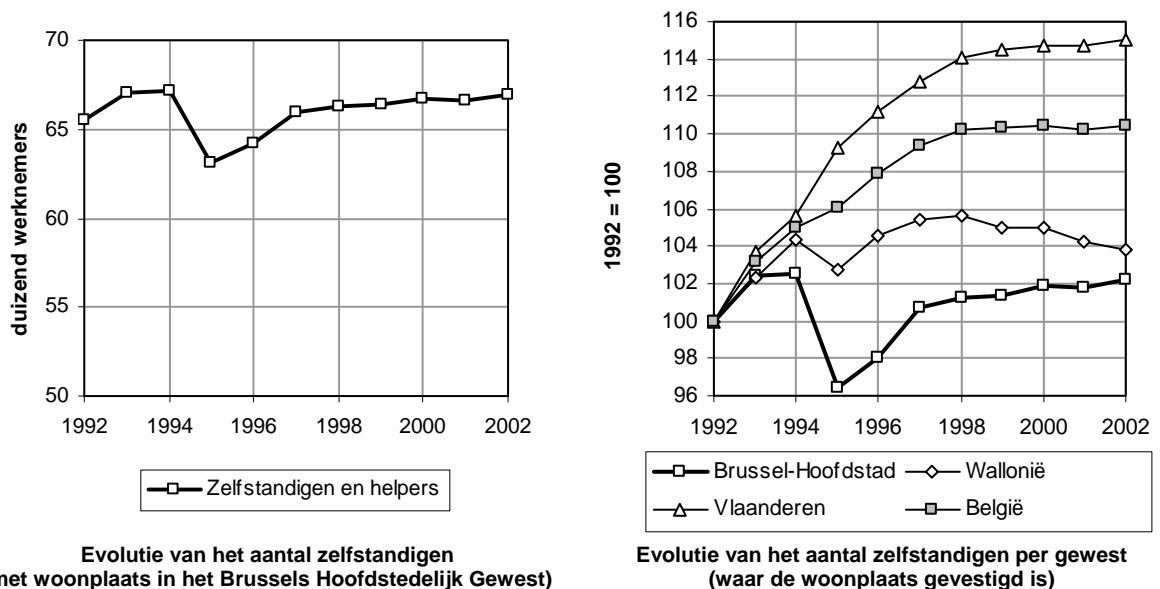
Figuur 15 - Specialisatie-index van enkele subtakken van activiteiten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
(Een specialisatie-index van 2 betekent dat de sector proportioneel twee keer meer aanwezig is (in de loonarbeid) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in heel België)
Bron RSZ

2.2.1.2. Zelfstandige arbeid

De analyse van de zelfstandige arbeid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest steunt op de gegevens van de Rijksdienst voor de Sociale Verzekeringen der Zelfstandigen (RSVZ). Deze verschaffen enkel informatie over het aantal zelfstandigen per gewest (woonplaats). Hoewel de evolutie van de zelfstandige arbeid gunstig is, is deze minder positief in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in de andere gewesten van het land, als we 1992 als referentie nemen. De voorbije vijf jaar was de evolutie in Brussel daarentegen vergelijkbaar met die in Vlaanderen, en scoort Brussel zelfs beter dan Wallonië.

Jaar	Brussel-Hoofdstad		Wallonië	Vlaanderen	België	
	aantal jobs	met als index 1990 = 100	aantal jobs	aantal jobs	aantal jobs	met als index 1990 = 100
1992	65 472	100.0	222 512	426 731	714 715	100.0
2000	66 732	101.9	233 509	489 339	789 580	110.5
2001	66 623	101.8	231 915	489 542	788 080	110.3
2002	66 905	102.2	231 033	491 118	789 056	110.4

Tabel 6 - Zelfstandige en meewerkende arbeid per woongewest
Bron RSVZ



Figuur 16 - Evolutie van de zelfstandige arbeid
Bron RSVZ

Algemene context

2.2.1.3. Totale tewerkstelling

Het is belangrijk te signaleren dat een aanzienlijk percentage van de jobs in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt ingenomen door werknemers die niet in het BHG wonen (bijna 3/5). Dit pendelfenomeen heeft uiteraard een weerslag op het energieverbruik van het vervoer.

Werkplaats	Woongewest							
	Brussel-Hoofdstad		Wallonië		Vlaanderen		België	
	x duizend jobs	%	x duizend jobs	%	x duizend jobs	%	x duizend jobs	%
Brussel-Hoofdstad	232.9	85%	124.3	13%	219.5	11%	576.7	18%
Vlaanderen	23.9	9%	31.2	3%	1683.4	86%	1738.6	55%
Wallonië	12.8	5%	761.4	80%	23.8	1%	797.9	25%
Buitenland	2.2	1%	40.7	4%	31	2%	73.8	2%
Totaal	271.8	100%	957.6	100%	1957.7	100%	3187.1	100%

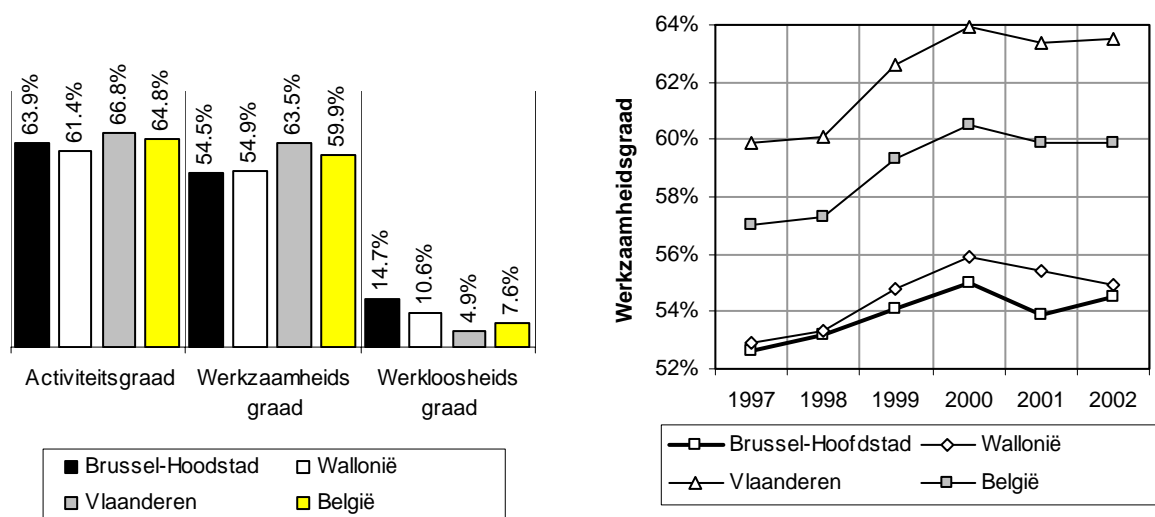
Tabel 7 - Tewerkstelling volgens woon- en werkplaats
Bron NIS - Enquête Beroepsbevolking 1998

Werkplaats	Woongewest			
	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
Brussel-Hoofdstad	40%	22%	38%	100%
Vlaanderen	1%	2%	97%	100%
Wallonië	2%	95%	3%	100%
Buitenland	3%	55%	42%	100%
Totaal	9%	30%	61%	100%

Tabel 8 - Tewerkstelling volgens werkplaats
Bronnen NIS - Enquête Beroepsbevolking 1998

2.2.1.4. Percentages m.b.t. beroepsbevolking, tewerkstelling en werkloosheid

Om dit tewerkstellingshoofdstuk af te sluiten, kunnen we tevens de percentages m.b.t. beroepsbevolking³, tewerkstelling⁴ en werkloosheid⁵ aanhalen van de verschillende gewesten. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt gekenmerkt door beroepsbevolkings- en tewerkstellingspercentages die lager liggen dan de nationale gemiddelden.



Beroepsbevolkings-, tewerkstellings- en werkloosheidspercentages in 2002

Evolutie van het tewerkstellingspercentage

Figuur 17 - Beroepsbevolkings-, tewerkstellings- en werkloosheidspercentages per gewest
Bron NIS - Enquêtes Beroepsbevolking

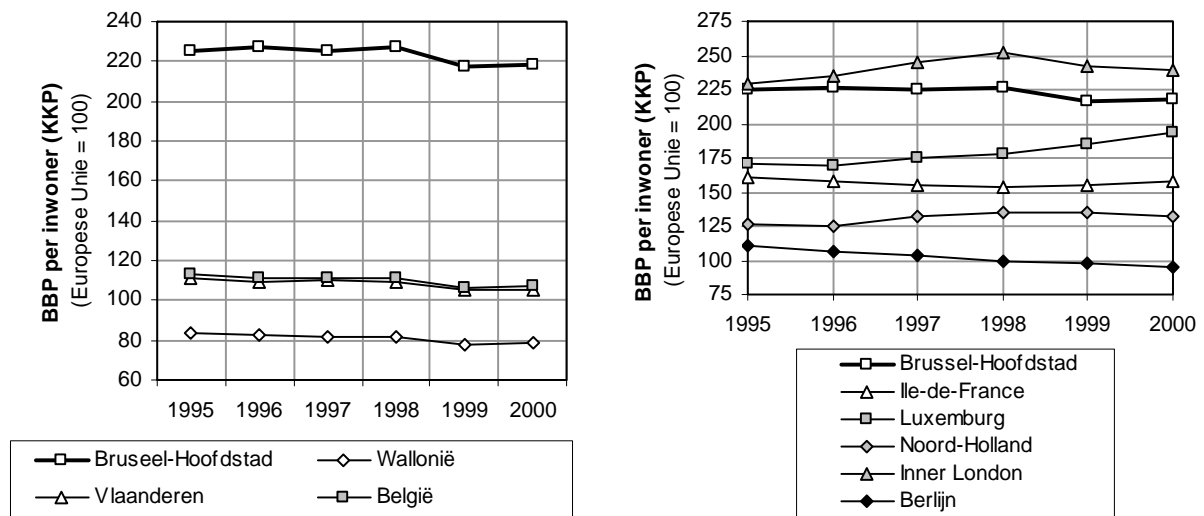
³ beroepsbevolkingspercentage = actieve bevolking van 15 tot 64 jaar/totale bevolking van 15 tot 64 jaar = bevolking van 15 tot 64 jaar met een job + IAB-werklozen van 15 tot 64 jaar/totale bevolking van 15 tot 64 jaar

⁴ tewerkstellingspercentage = bevolking van 15 tot 64 jaar met een job/totale bevolking van 15 tot 64 jaar

⁵ werkloosheidspercentage = IAB-werklozen van 15 tot 64 jaar/actieve bevolking van 15 tot 64 jaar

2.2.2. Bruto Binnenlands Product

De sociaal-economische context van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is eerder paradoxaal. In termen van geproduceerde rijkdom per inwoner, is het BHG nationaal koploper, en een van de eerste gewesten van Europa. De toegevoegde waarde van een gewest is echter de waarde die binnen de grenzen wordt geproduceerd, en niet het inkomen dat aan de inwoners wordt toegewezen. Pendelaars verhogen de toegevoegde waarde van het gewest waarin ze werken, maar worden in aanmerking genomen als inwoners van het gewest waar ze wonen. In het Brussels Gewest is dit onderscheid bijzonder relevant, vermits drie vijfden van de jobs er worden ingenomen door werknemers die in een ander gewest wonen.



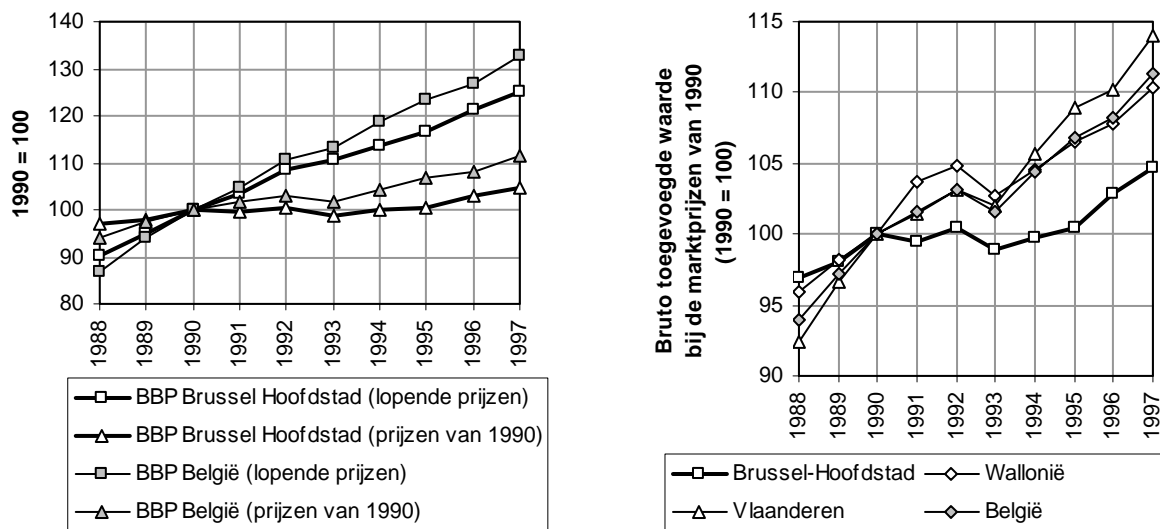
Figuur 18 - BBP per inwoner en per gewest in koopkrachtpariteit (met als index Europese Unie = 100)
Bron Eurostat

Uit de volgende tabellen en grafieken blijkt de verminderde bijdrage van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (alsook van Wallonië) tot de nationale economische activiteit, en tevens de opmars van Vlaanderen.

Jaar	Brussel-Hoofdstad				België			
	aan gangbare prijzen		aan de prijzen van 1990		aan gangbare prijzen		aan de prijzen van 1990	
	in miljoen EUR	met als index 1990 = 100	in miljoen EUR	met als index 1990 = 100	in miljoen EUR	met als index 1990 = 100	in miljoen EUR	met als index 1990 = 100
1988	20 470	90	22 032	97	129 788	87	140 616	94
1989	21 554	95	22 295	98	140 779	94	145 559	97
1990	22 737	100	22 737	100	149 696	100	149 696	100
1991	23 477	103	22 616	99	156 892	105	152 132	102
1992	24 659	108	22 848	100	165 483	111	154 328	103
1993	25 170	111	22 474	99	169 679	113	152 142	102
1994	25 873	114	22 692	100	177 577	119	156 230	104
1995	26 484	116	22 837	100	184 883	124	159 929	107
1996	27 600	121	23 393	103	190 121	127	161 938	108
1997	28 428	125	23 797	105	198 468	133	166 731	111

Tabel 9 - Bruto Toegevoegde Waarde aan marktprijzen (aan gangbare prijzen en constante prijzen van 1990)
Bronnen NBB - INR Gewestrekningen (SEC 79)

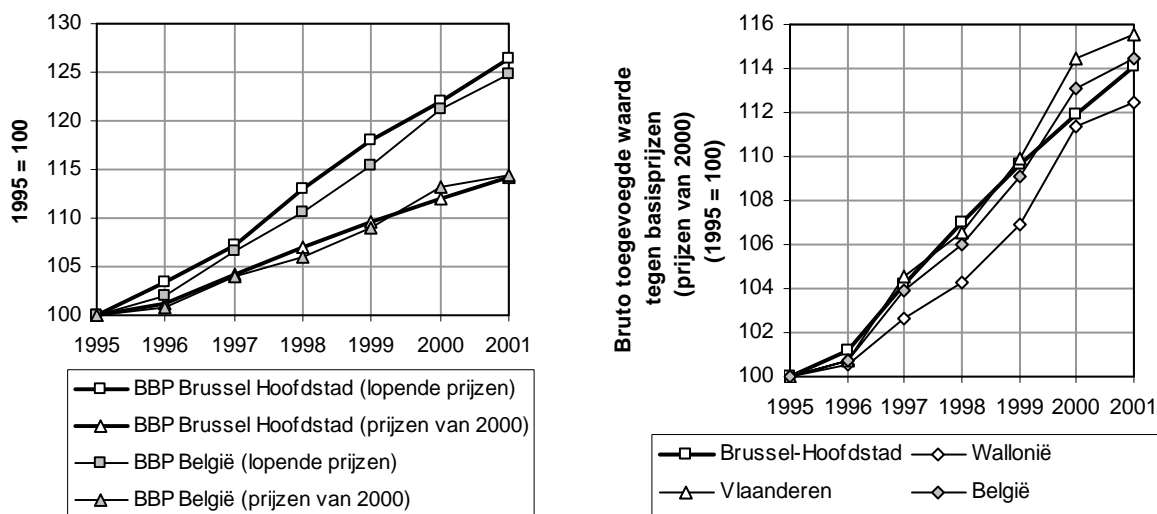
Algemene context



Figuur 19 - Bruto Toegevoegde Waarde aan marktprijzen aan gangbare prijzen
Bronnen NBB - INR Gewestrekeningen (SEC 79)

Jaar	Brussel-Hoofdstad				België			
	aan gangbare prijzen		aan de prijzen van 2000		aan gangbare prijzen		aan de prijzen van 2000	
	in miljoen EUR	met als index 1995 = 100	in miljoen EUR	met als index 1995 = 100	in miljoen EUR	met als index 1995 = 100	in miljoen EUR	met als index 1995 = 100
1995	34 431	100	37 509	100	181 884	100	194 798	100
1996	35 614	103	37 954	101	185 351	102	196 194	101
1997	36 928	107	39 087	104	194 019	107	202 478	104
1998	38 919	113	40 145	107	201 164	111	206 496	106
1999	40 647	118	41 121	110	209 896	115	212 443	109
2000	41 975	122	41 975	112	220 341	121	220 341	113
2001	43 498	126	42 810	114	226 890	125	222 932	114

Tabel 10 - Bruto Toegevoegde Waarde aan basisprijzen (aan gangbare prijzen en aan de prijzen van 2000)
Bronnen NBB - INR Gewestrekeningen (SEC 95)



Figuur 20 - Evolutie van de Bruto Toegevoegde Waarde aan basisprijzen aan gangbare prijzen
Bronnen NBB - INR Gewestrekeningen (SEC 95)

Algemene context

2.2.3. Inkomen

2.2.3.1. Belastbaar inkomen per inwoner

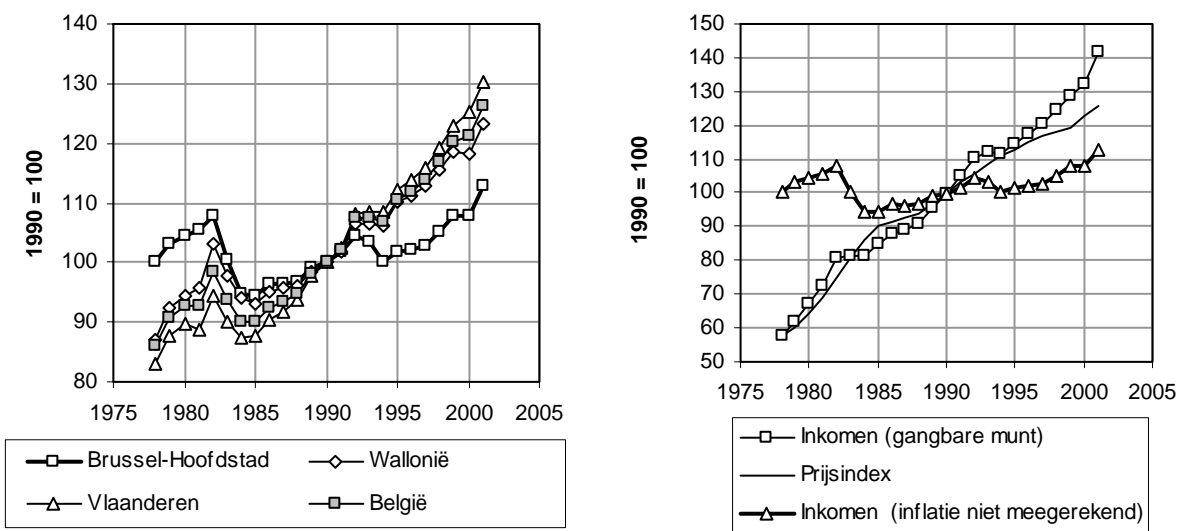
Hoewel de toegevoegde waarde de bijdrage van het gewest weergeeft tot de economische activiteit van het land, is deze geen indicator voor de rijkdom van de inwoners van het land. Het gemiddelde inkomen per inwoner is dan weer wel een goede weergave van de werkelijke situatie, en in het geval van het Brussels Gewest, van de financiële armoede van de inwoners. Tijdens de jaren '80 en '90 stelden we een achteruitgang van de positie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vast. Terwijl het gemiddelde inkomen per inwoner er in 1980 nog het hoogste van het land was, is het Brussels Gewest geleidelijk naar de laatste plaats gezakt. Sinds 1992 ligt het gemiddelde inkomen per Brusselse inwoner onder het nationaal gemiddelde.

Het belastbaar inkomen⁶ is echter geen perfecte meting van de rijkdom van de inwoners van een gewest. De inkomsten uit roerende en onroerende goederen worden niet of zelden opgenomen in de basis van het belastbaar inkomen. Anderzijds werden de inkomens van Europese ambtenaren of leden van het corps diplomatique, die een specifieke behandeling genieten, niet in deze gegevens opgenomen, wat kan leiden tot een onderwaardering van het gemiddelde inkomen, in het bijzonder in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië	Vlaanderen	België		
	x duizend EUR	in gangbare munt met als index 1990 = 100	inflatie niet meegerekend met als index 1990 = 100	x duizend EUR	x duizend EUR	x duizend EUR	in gangbare munt met als index 1990 = 100	inflatie niet meegerekend met als index 1990 = 100
1980	5.052	67.0	104.5	4.214	4.422	4.417	59.4	92.6
1990	7.538	100.0	100.0	6.968	7.687	7.437	100.0	100.0
1995	8.649	114.7	101.7	8.654	9.745	9.284	124.8	110.6
2000	9.961	132.1	107.8	10.088	11.788	11.062	148.7	121.4
2001	10.675	141.6	112.8	10.783	12.563	11.801	158.7	126.4

Tabel 11 - Gemiddeld belastbaar inkomen per inwoner

Bron NIS - Financiële statistieken
(Inkomsten jaar x, belastingjaar x + 1)



Evolutie van het gemiddeld belastbaar inkomen per inwoner in gangbare munt per gewest

Bron NIS - Financiële statistieken
NIS - Demografische statistieken

Evolutie van het gemiddeld belastbaar inkomen per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron NIS - Financiële statistieken
NIS - Demografische statistieken

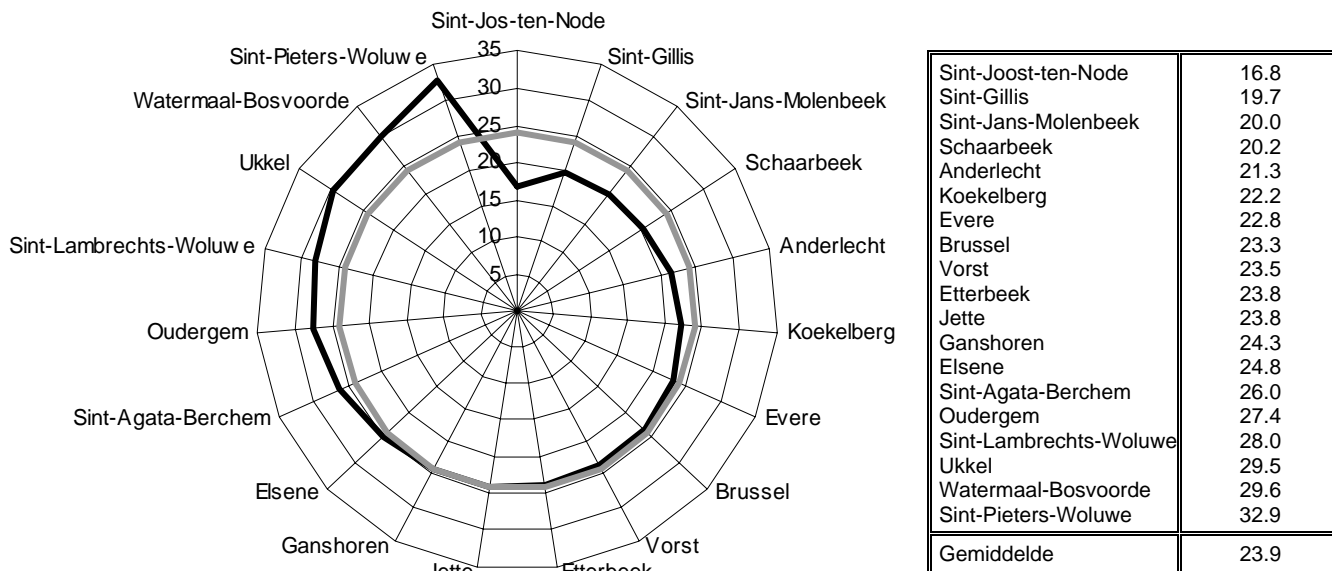
Figuur 21 - Evolutie van het gemiddeld belastbaar inkomen per inwoner
Bron NIS - Financiële statistieken

⁶ Het totaal netto-belastbaar inkomen bestaat uit alle netto-inkomens, verminderd met de aftrekbare kosten. Het geheel van de netto-inkomens is dan de som van alle netto-inkomens die overeenkomen met de inkomenscategorieën van grondeigendom, inkomsten en kapitaalontvangsten en roerende goederen, beroepsinkomen en diverse inkomsten (definitie NIS).

Algemene context

2.2.3.2. Belastbaar inkomen per aangifte

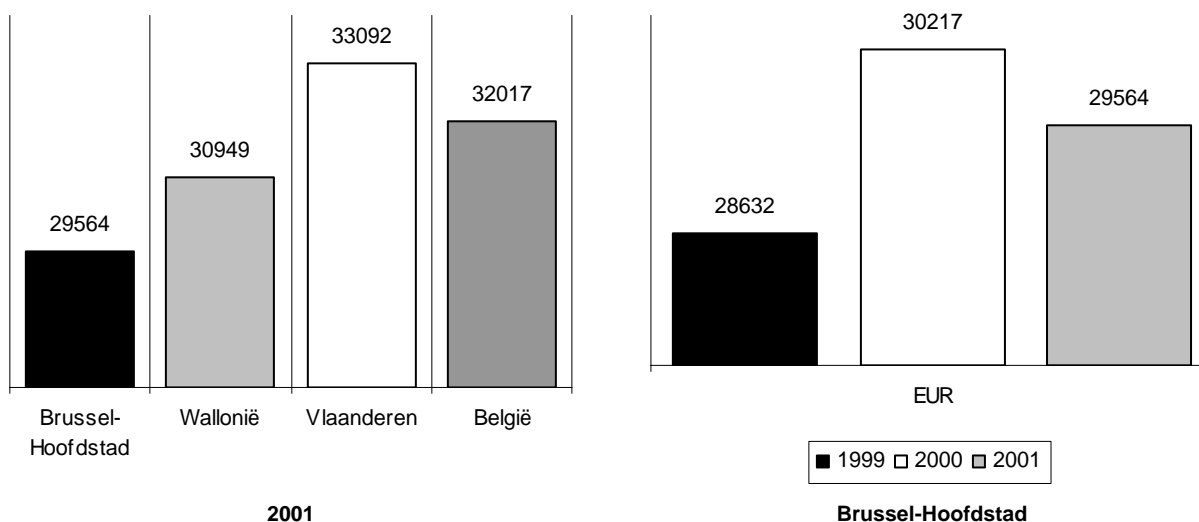
De ongunstige gemiddelde situering van het Gewest verhult echter de grote verschillen tussen de gemeenten. In 2001, bijvoorbeeld, lag het gemiddeld belastbaar inkomen per aangifte in de gemeente Sint-Joost-ten-Node bijna 50 % lager dan dat in de gemeente Sint-Pieters-Woluwe.



Figuur 22 - Gemiddeld belastbaar inkomen per aangifte
(in kEUR/aangifte)
Bron NIS (aanslagjaar 2002 inkomsten 2001)

2.2.3.3. Beschikbaar inkomen per huishouden

Met 29 564 euro beschikte het gemiddelde Brusselse huishouden over een inkomen⁷ dat 8 % lager lag dan het Belgische gemiddelde in 2001.



Figuur 23 - Beschikbaar inkomen per huishouden (in EUR)
Bron NIS - Enquêtes over het budget van de huishoudens 1999, 2000, 2001

⁷ Het beschikbaar inkomen per huishouden omvat het uiteindelijke budget waarover het huishouden beschikt om te verbruiken en te sparen. Het beschikbaar inkomen is gelijk aan de som van de inkomsten uit een economische activiteit, vastgoed, sociale uitkeringen en andere overgedragen inkomsten, verminderd met de belastingen en sociale bijdragen.

2.3. Klimaatomstandigheden

De strengheid van het klimaat tijdens een jaar kan worden gemeten in graaddagen m.b.t. verwarming⁸. Hoe hoger het aantal graaddagen, hoe kouder het jaar en vice versa.

Het jaar 2002 werd gekenmerkt door een fors dalend aantal graaddagen. Het was dan ook het warmste jaar sinds 1970.

We kunnen de graaddagen per jaar vergelijken met een normaalwaarde⁹ (2088 graaddagen). Naargelang het aantal graaddagen van een jaar boven of onder deze normaalwaarde ligt, noemen we een jaar koud of warm.

Zo merken we op dat sinds 1990, slechts twee jaren als koud beschouwd kunnen worden, met name 1991 et 1996.

Ook andere klimatologische factoren, zoals neerslag of het aantal uren zonneshijn, kunnen het energieverbruik beïnvloeden. Deze factoren kunnen bijvoorbeeld een invloed uitoefenen op het elektriciteitsverbruik voor verlichting, ventilatie of airconditioning.

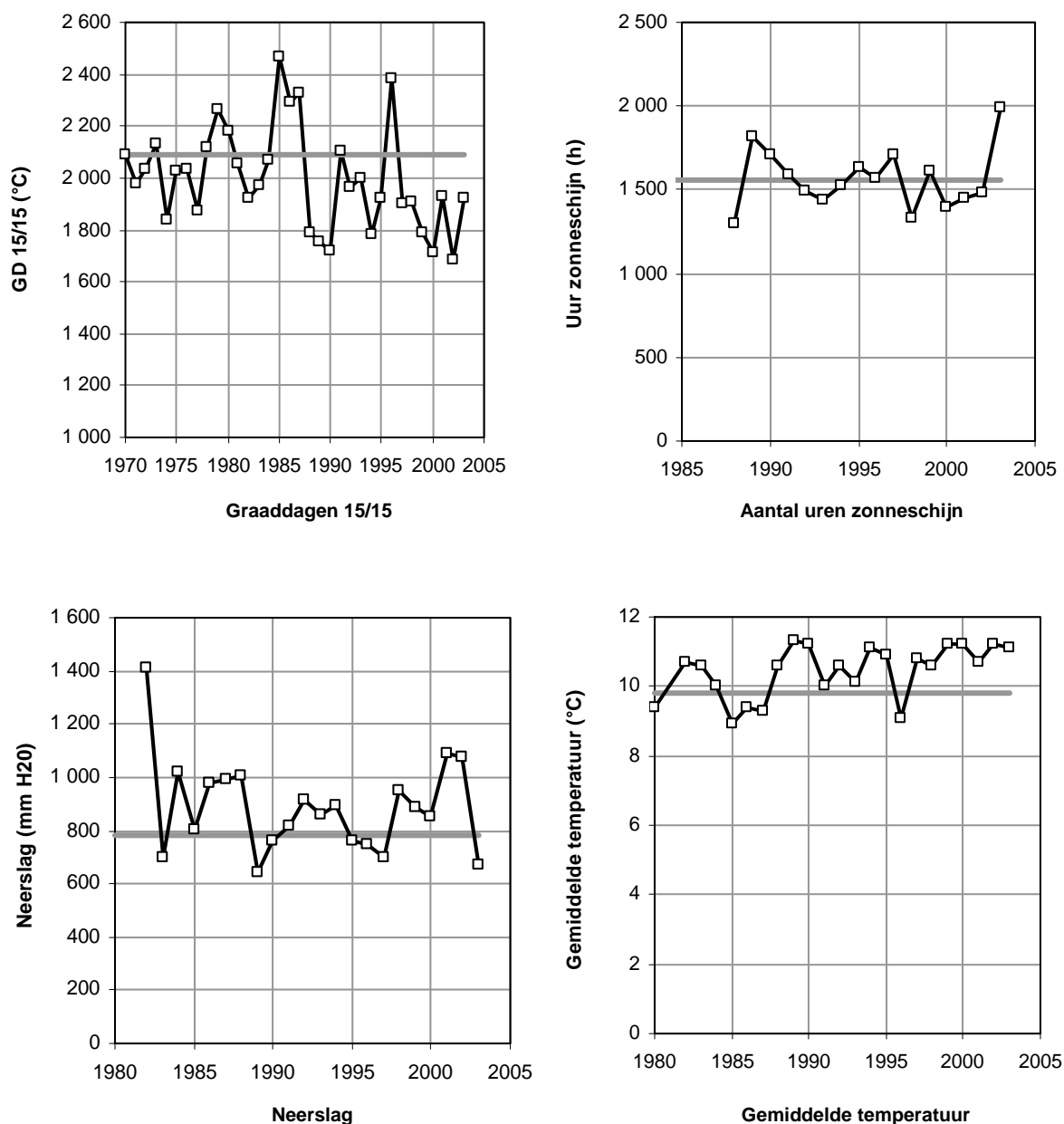
Jaar	Graaddagen 15/15			Gemiddelde temperatuur	Neerslag	Uren zonneshijn
	°C	Evolutie t.o.v. het jaar voordien	verschil t.o.v. de normaalwaarde	°C	mm H ₂ O	uren
1990	1 723	-1.7%	-17.5%	11.2	759	1 714
1991	2 102	+22.0%	+0.7%	10.0	817	1 590
2000	1 715	-4.3%	-17.9%	11.2	852	1 392
2001	1 929	+12.5%	-7.6%	10.7	1 089	1 455
2002	1 684	-12.7%	-19.4%	11.2	1 078	1 480
2003	1 920	+14.0%	-8.1%	11.1	671	1 987
Normaal	2 088	S.O.	S.O.	9.8	780	1 555

Tabel 12 - Klimaatgegevens
Bron KMI station Ukkel

⁸ graaddagen = verschil uitgedrukt in centigraden, tussen de gemiddelde temperatuur op een welbepaalde dag en een referentietemperatuur (ICEDD gebruikt 15° C als referentie) (de gemiddelde temperaturen die hoger liggen dan de referentietemperatuur worden niet meegerekend). Voor een bepaalde periode (maand, jaar) wordt de som gemaakt van de graaddagen van de verschillende dagen in deze periode. De graaddagen laten toe de verwarmingsbehoeften te beoordelen.

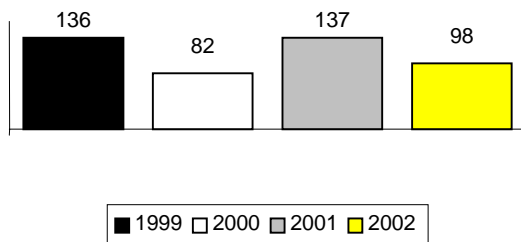
⁹ normaal = wiskundig gemiddelde van een atmosferische parameter, berekend over een periode van ten minste 30 jaar. De standaardnormaal is het gemiddelde dat wordt berekend over een periode van drie decennia, waarbij het duizendtal van het eerste jaar eindigt op 1 (bijvoorbeeld 1971-2000).

Algemene context



Figuur 24 - Klimaatgegevens
Bron KMI (Gegevens station Ukkel)

Het aantal graaddagen m.b.t. koeling meet de behoefte van huishoudens aan klimaatregeling tijdens de zomermaanden. In het algemeen zijn de klimaatregelingsbehoeften evenredig met het positieve verschil ten opzichte van de drempel van 18° C (gemiddelde dagtemperatuur).



Figuur 25 - Graaddagen m.b.t. koeling
Bronnen KMI, Figas

2.4. Evolutie van de energieprijzen

2.4.1. Aardolieproducten

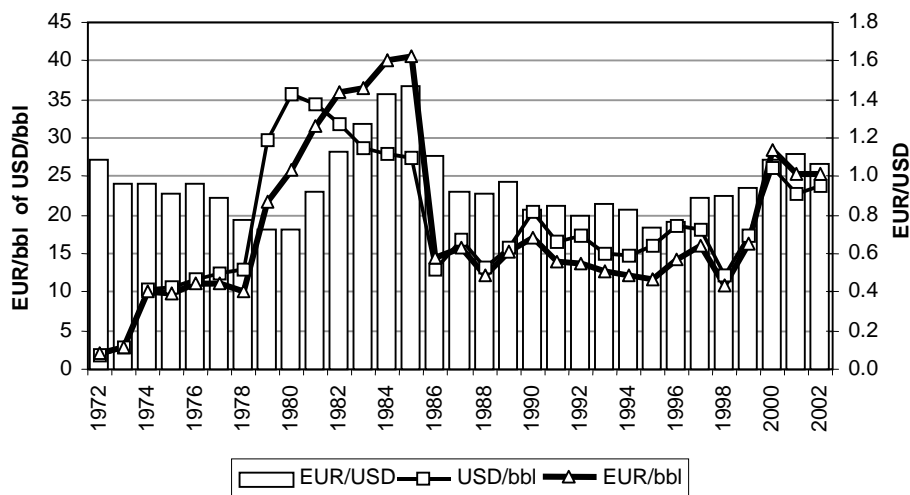
2.4.1.1. Ruwe aardolie

De wereldkoers van ruwe aardolie wordt bepaald door vraag en aanbod. De evolutie in de volgende tabel is die van de gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie van het type « Dubai ». De tabel bevat de ruwe aardolieprijs, uitgedrukt in US Dollars per vat, de gemiddelde dollarkoers in EUR, en het gezamenlijke effect van de ruwe aardolieprijs en de dollarkoers (in EUR), met name de prijs van ruwe aardolie in EUR.

Jaar	USD ¹⁰ /bbl ¹¹	EUR ¹² /USD	EUR/bbl
1972	1.90	1.09	2.08
1974	10.41	0.97	10.05
1979	29.75	0.73	21.63
1980	35.69	0.72	25.87
1986	13.01	1.11	14.41
1987	16.91	0.93	15.65
1990	20.50	0.83	16.98
2000	26.24	1.09	28.47
2001	22.80	1.12	25.46
2002	23.85	1.06	25.30

Tabel 13 - Gemiddelde jaarprijs van een vat ruwe aardolie
Bronnen BP Amoco, NBB¹³, OESO

Aan 23,85 USD/vat (ruwe, Dubai) in 2002, steeg de gemiddelde aardolieprijs, uitgedrukt in dollars, met 4,6 % ten opzichte van het jaar voordien.



Figuur 26 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijs van een vat aardolie
Bronnen BP Amoco, NBB, OESO

¹⁰ USD = Amerikaanse dollar

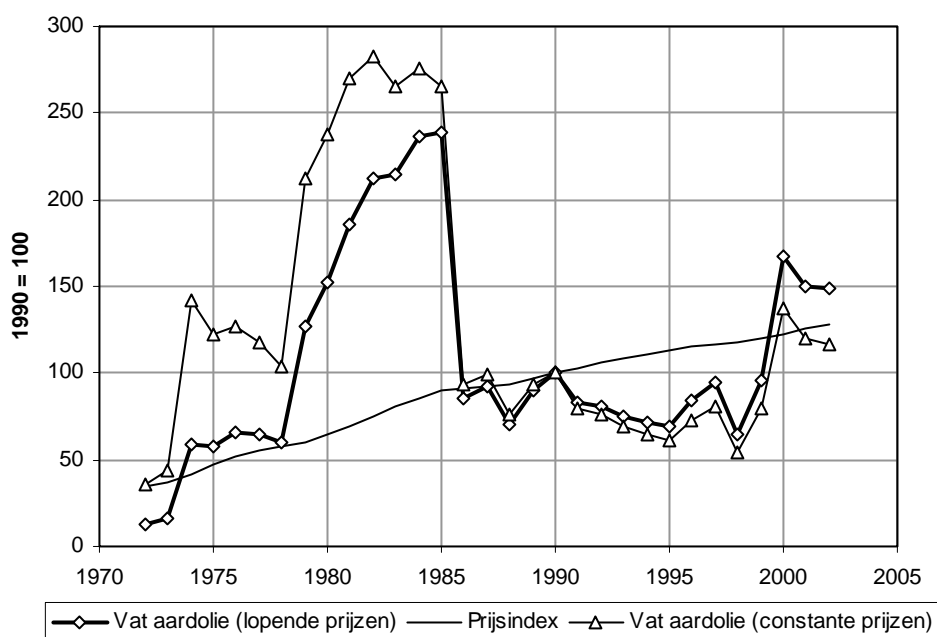
¹¹ bbl = blue barrel = symbool voor een vat aardolie (159 liter)

¹² EUR = Euro

¹³ NBB = Nationale Bank van België

Algemene context

Omgezet in euro, en inflatie niet meegerekend, daalde de gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie met 14,7 % ten opzichte van de prijs in 2000.



Figuur 27 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie (uitgaande van prijzen uitgedrukt in euro/bbl)

Bronnen BP Amoco, NBB, Ministère de l'Industrie (Frankrijk), NIS

Jaar	Prijs per vat in gangbare munt	Consumptie-prijnsindex	Prijs per vat, inflatie niet meegerekend
1972	12.2	34.7	35.3
1974	59.2	41.8	141.7
1979	127.4	60.1	211.8
1980	152.4	64.1	237.6
1986	84.9	91.3	93.0
1987	92.2	92.7	99.4
1990	100.0	100.0	100.0
2000	167.7	122.5	136.8
2001	150.0	125.6	119.4
2002	149.0	127.6	116.8

Tabel 14 - Gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie (met als index 1990 = 100) (uitgaande van prijzen uitgedrukt in euro/bbl)

Bronnen BP Amoco, NBB, Ministère de l'Industrie (Frankrijk), NIS

2.4.1.2. Oliebrandstoffen

In België wordt er toch een maximumprijs vastgelegd, ook al wordt de uiteindelijke prijs voor de consument bepaald door de concurrentie tussen de diverse operatoren. Deze maximumprijs wordt in het programmacontract vastgelegd.

De oliecrisis van 1973-1974 had aangetoond dat de oude prijsaanpassingstechniek (aanpassing door een gevraagde prijsverhoging, zoals voor brood) niet flexibel genoeg was om in te spelen op de snelle veranderingen van de ruwe aardolieprijzen op de wereldmarkt en op de evolutie van de dollarkoers.

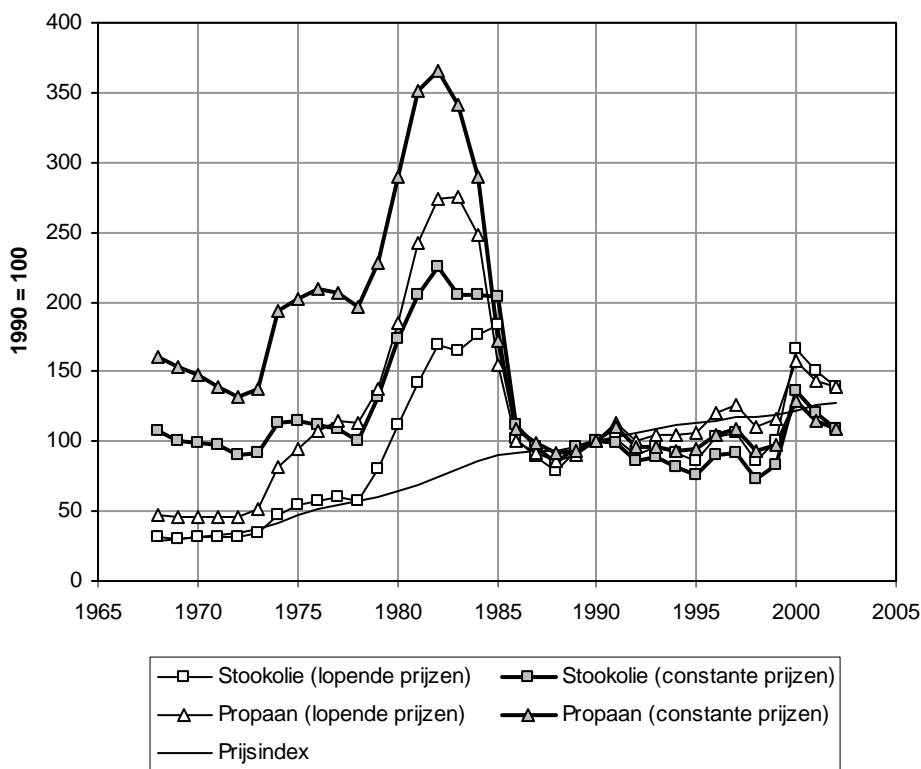
Algemene context

De overheid besloot toen een systeem in te voeren dat hier beter rekening mee zou houden. Dit systeem berekent dagelijks de prijzen van de petroleumproducten (benzine, diesel, stookolie, enz.) rekening houdend met hun internationale notering en met de dollarkoers. Bovenop deze prijs komt nog eens de distributiemarge die alle werkingskosten dekt die gemaakt worden om het product van de raffinaderij tot bij de consument te brengen. Tot slot zijn er nog de kosten voor de verplichte opslagvoorraad, de distributiekosten en de taksen (BTW en accijnzen). Als de uiteindelijke prijzen een bepaalde limiet overschrijden, worden de maximumprijzen automatisch verhoogd of verlaagd.

Tengevolge van de goede handhaving van de euro ten opzichte van de (Amerikaanse) dollar, en ondanks de prijsstijging van een vat aardolie, uitgedrukt in dollar, daalden de prijzen van stookolie en propaan in 2002 respectievelijk met 8,1 % en de 6,1 %.

Jaar	Huisbrandolie			Propaan in bulk			Consumptie-prijsindex 1990 = 100
	EUR/liter	1990 = 100 in gangbare munt	1990 = 100 bij constante munt	EUR/liter	1990 = 100 in gangbare munt	1990 = 100 bij constante munt	
1968	0.07	31.3	107.1	0.12	46.8	160.1	29.2
1970	0.07	31.3	99.4	0.12	46.3	147.0	31.5
1980	0.25	111.4	173.7	0.48	185.5	289.3	64.1
1990	0.22	100.0	100.0	0.26	100.0	100.0	100.0
2000	0.37	166.7	136.0	0.41	157.7	128.7	122.5
2001	0.33	151.2	120.5	0.37	143.6	114.4	125.6
2002	0.31	138.9	108.8	0.36	139.2	109.1	127.6

Tabel 15 - Gemiddelde jaarlijken prijzen van de belangrijkste oliebrandstoffen in de woonsector (BTW inbegr.)
Bronnen Ecodata, NIS



Figuur 28 - Evolutie van de gemiddelde jaarlijken prijzen van de belangrijkste oliebrandstoffen
Bronnen Ecodata, NIS

Algemene context

2.4.1.3. Brandstoffen

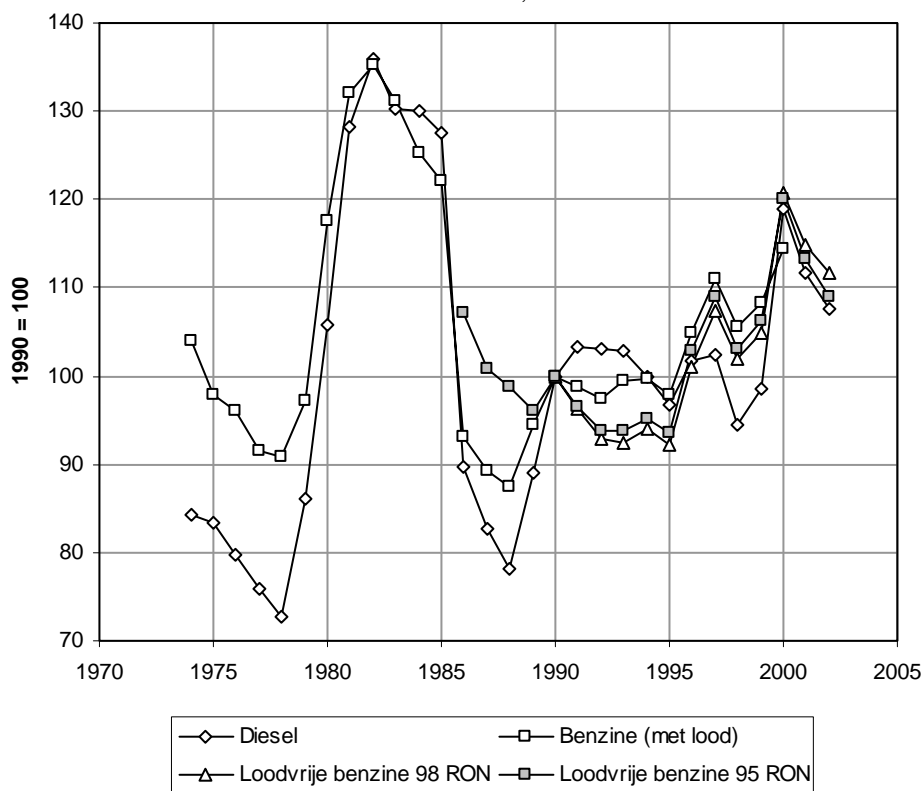
Ondanks een stijging van de ruwe aardolienotering, en dankzij een goede handhaving van de euro ten opzichte van de dollar, daalden de brandstofprijzen (uitgedrukt in euro en rekening gehouden met de inflatie) in 2002 ten opzichte van het jaar voordien. De daling is afhankelijk van het accijnzenpercentage dat wordt toegepast. Deze varieert van -1,1 % voor loodvrije superbenzine 98 RON, tot -3,1 % voor vloeibaar petroleumgas (LPG), dat in vergelijking weinig wordt belast. Wanneer we de inflatie niet meerekenen, lagen de brandstofprijzen in 2002 slechts 3 tot 12 % hoger dan in 1990.

Jaar	Diesel		Benzine met lood		Loodvrije super 98 RON		Loodvrije super 95 RON		LPG	
	EUR/liter	1990 = 100	EUR/liter	1990 = 100	EUR/liter	1990 = 100	EUR/liter	1990 = 100	EUR/liter	1990 = 100
1974	0.20	35.2	0.33	43.5					0.14	53.1
1980	0.38	67.8	0.58	75.4					0.32	119.4
1990	0.56	100.0	0.77	100.0	0.75	100.0	0.73	100.0	0.27	100.0
2000	0.81	145.6	1.08	140.2	1.11	147.9	1.07	147.1	0.39	147.8
2001	0.78	140.3			1.08	144.1	1.03	142.2	0.36	135.1
2002	0.77	137.5			1.07	142.5	1.01	139.0	0.35	130.9

Tabel 16 - Gemiddelde jaarlijken prijzen van de autobrandstoffen (in gangbare munt, BTW inbegr.)
Bronnen Ecodata, NIS

Jaar	Consumptie- prijnsindex (1990 = 100)	Diesel	Benzine met lood	Loodvrije super 98 RON	Loodvrije super 95 RON	LPG
1974	41.8	84.3	104.0			127.1
1980	64.1	105.7	117.5			186.2
1990	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2000	122.5	118.8	114.4	120.7	120.1	120.6
2001	125.6	111.7		114.8	113.2	107.6
2002	127.6	107.7		111.7	108.9	102.6

Tabel 17 - Gemiddelde jaarlijken prijzen van autobrandstoffen, inflatie niet meegerekend (met als index 1990 = 100)
Bronnen Ecodata, NIS



Figuur 29 - Evolutie van de gemiddelde jaarlijken prijzen van de belangrijkste brandstoffen, inflatie niet meegerekend
Bronnen Ecodata, NIS

Algemene context

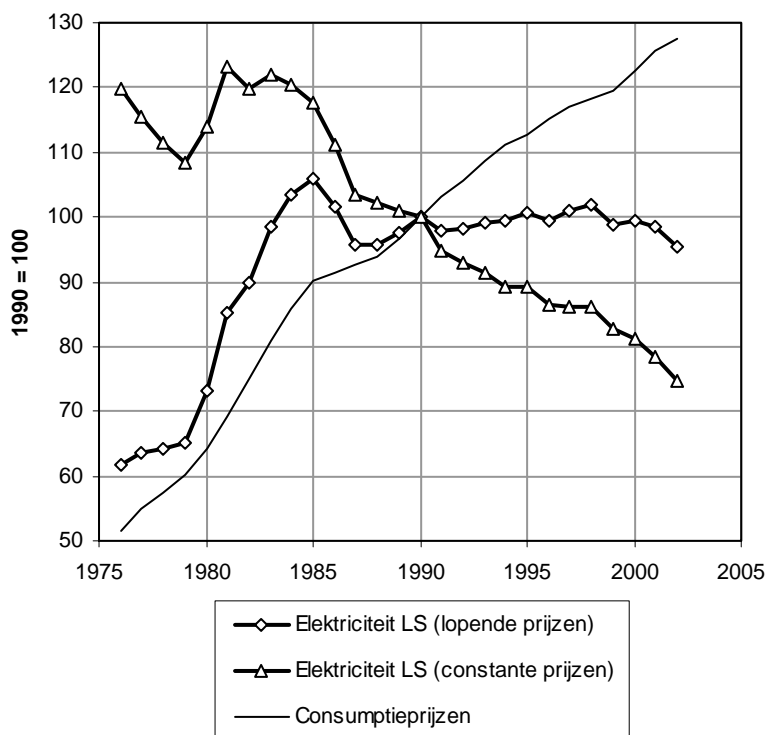
2.4.2. Elektriciteit

2.4.2.1. Laagspanningscliënteel

De prijs van laagspanningselektriciteit (alle tarieven), uitgedrukt in de gangbare munt, is vrij stabiel gebleven tussen 1990 en 2001. In 2002 noteerden we een merkbare daling. Wanneer we de inflatie niet meerekenen, stellen we een daling vast van meer dan 25 % tussen 1990 en 2002.

Jaar	In gangbare munt		Inflatie niet meegerekend	Consumptieprijsindex
	EUR per 1000 kWh	1990 = 100	1990 = 100	1990 = 100
1976	72.8	61.7	119.9	51.4
1980	86.3	73.1	114.1	64.1
1985	125.1	106.1	117.7	90.1
1990	118.0	100.0	100.0	100.0
1995	118.8	100.7	89.3	112.8
2000	117.2	99.3	81.0	122.5
2001	116.4	98.6	78.6	125.6
2002	112.6	95.4	74.8	127.6

Tabel 18 - Gemiddelde jaarprijs van laagspanningselektriciteit (BTW niet inbegr.)
Bronnen BFE, NIS



Figuur 30 - Evolutie van de gemiddelde jaarprijs van laagspanningselektriciteit
Bronnen BFE, NIS

Algemene context

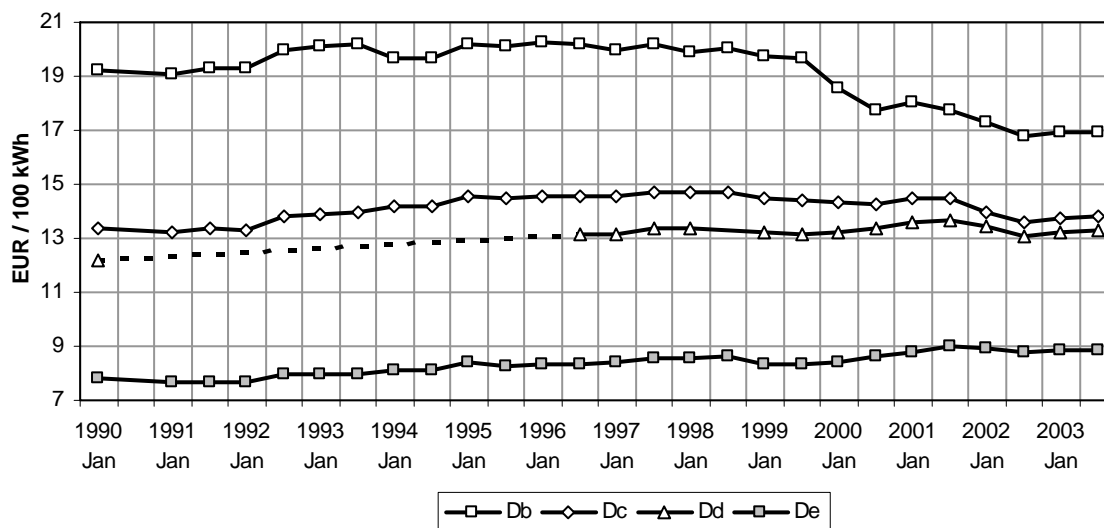
2.4.2.2. Huishoudelijk cliënteel

De volgende grafieken en tabel bieden een overzicht van de halfjaarlijkse evolutie van de elektriciteitsprijzen in België voor vier huishoudelijke consumentengroepen, sinds januari 1990.

Consumenttype	Jaarlijks verbruik	Woningtype	Uitrustingstype
Db	1200 kWh / jaar	70 m ² = 3 kamers + keuken	verlichting, radio, televisie, koelkast, kleine elektrische apparatuur, wasmachine of vaatwasmachine
Dc	3500 kWh/jaar, waarvan 1300 kWh nacht	90 m ² = 4 kamers + keuken	Dc = Db met wasmachine en vaatwasmachine + boiler
Dd	7500 kWh/jaar, waarvan 2500 kWh nacht	100 m ² = 4-5 kamers + keuken	Dd = Db met wasmachine en vaatwasmachine + boiler
De	20000 kWh/jaar, waarvan 15000 kWh nacht	120 m ² = 5 kamers + keuken + elektrische verwarming	Volledig elektrische uitrusting, met boiler en elektrische nachtstroomverwarming

Tabel 19 - Consumentengroepen voor de woonsector
Bron Eurostat

In 2002 konden huishoudelijke consumenten genieten van een prijsdaling. We noteren echter een stijging van deze tarieven op het einde van het jaar.



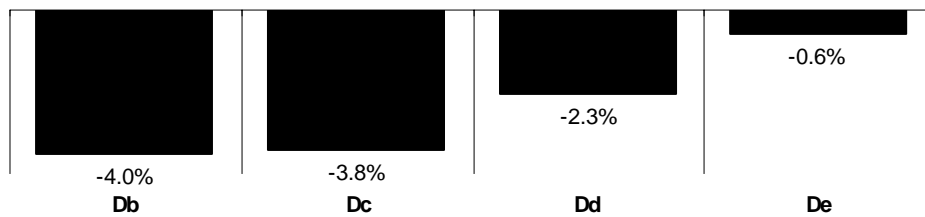
Figuur 31 - Halfjaarlijkse evolutie van de elektriciteitsprijzen in België voor verschillende huishoudelijke klantengroepen (gangbare prijzen, all-in)
Bron Eurostat

Periode	Db	Dc	Dd	De
1990 Jan	19.21	13.36	12.15	7.83
2000 Jan	18.55	14.33	13.20	8.40
2000 Jul	17.75	14.29	13.39	8.66
2001 Jan	18.02	14.50	13.57	8.76
2001 Jul	17.75	14.51	13.70	8.99
2002 Jan	17.33	13.94	13.43	8.89
2002 Jul	16.75	13.61	13.10	8.75
2003 Jan	16.92	13.76	13.24	8.83
2003 Jul	16.95	13.79	13.28	8.88

Tabel 20 - Halfjaarlijkse elektriciteitsprijzen in België voor verschillende huishoudelijke klantengroepen (gangbare prijzen, all-in, in EUR/100 kWh)
Bron Eurostat

Algemene context

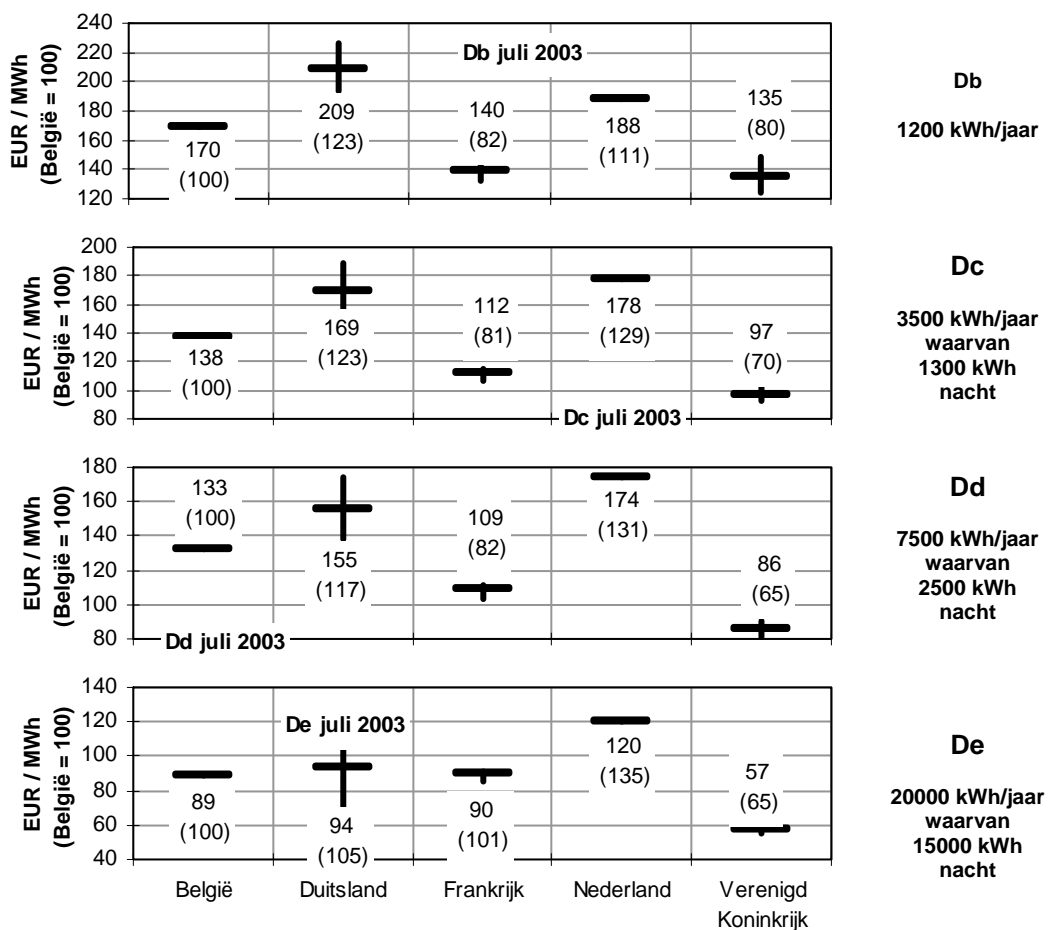
De klanten van het type Db en Dc zijn de consumenten die het meest van de prijsdaling hebben kunnen profiteren.



Figuur 32 - Evolutie 2002/2001 van de gemiddelde elektriciteitsprijzen voor huishoudelijke klanten, per consumententype
Bron Eurostat

In de volgende figuren worden de Belgische elektriciteitsprijzen voor dezelfde vier huishoudelijke klanttypes vergeleken met die in de belangrijkste buurlanden (in absolute waarde en met als basisindex België = 100).

We stellen vast dat de Belgische huishoudelijke klant een gemiddeld tarief krijgt aangerekend dat hoger ligt dan in Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk, maar lager dan de tarieven die in Duitsland en Nederland worden gehanteerd. We noteren tevens de prohibitieve elektriciteitstarieven voor huishoudelijke klanten van het type Dd en De (met name de klanten met nachtstroomverwarming) in Nederland, om gezinnen het gebruik van deze energiedrager voor verwarmingsdoeleinden te ontraden.



Figuur 33 - Europese vergelijking van de elektriciteitsprijzen voor huishoudelijke klanten (gangbare prijzen, all-in, juli 2003)
Bron Eurostat

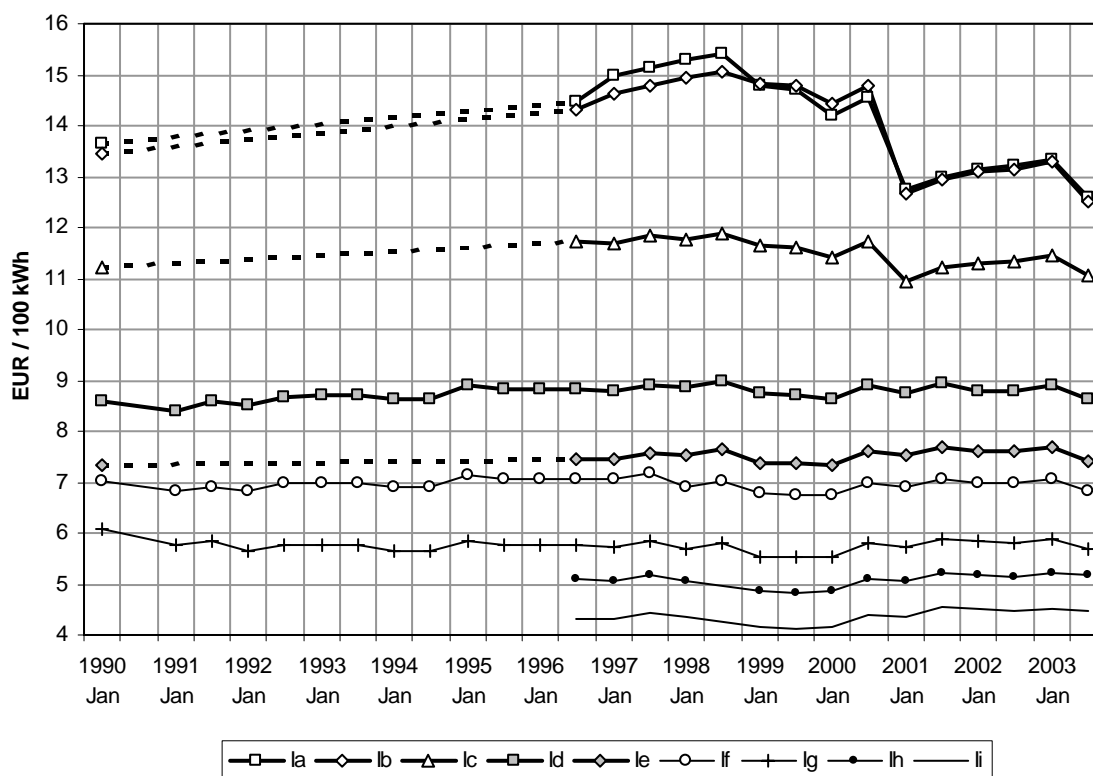
Algemene context

2.4.2.3. Klanten uit de tertiaire sector en de industrie

De volgende grafiek en tabel bieden een overzicht van de halfjaarlijkse evolutie van de elektriciteitsprijzen in België voor negen consumenttypes uit de tertiaire en industriële sector, sinds januari 1990.

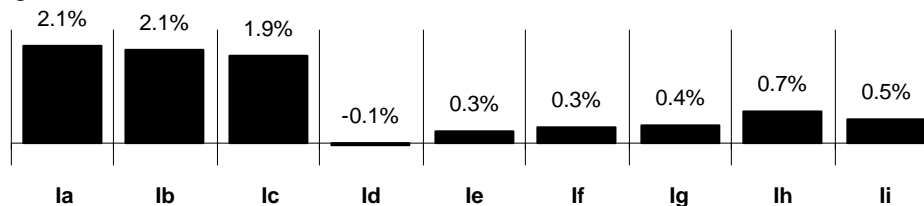
Consumenttype	Jaarlijks verbruik	Maximumvraag	Jaarlijks gebruik
	MWh	kW	uren
la	30	30	1 000
lb	50	50	1 000
lc	160	100	1 600
ld	1 250	500	2 500
le	2 000	500	4 000
lf	10 000	2 500	4 000
lg	24 000	4 000	6 000
lh	50 000	10 000	5 000
li	70 000	10 000	7 000

Tabel 21 - Consumenttypes voor de industrie en de tertiaire sector
Bron Eurostat



Figuur 34 - Evolutie van de elektriciteitsprijzen voor verschillende klanttypes uit de tertiaire sector en de industrie in België (gangbare prijzen, BTW niet inbegr.)
Bron Eurostat

In tegenstelling tot de huishoudelijke tarieven, stegen in 2002 alle tarieven voor klanten uit de tertiaire en industriële sector (behalve rechtstreekse klanten, die hier niet worden bestudeerd), met uitzondering van tarief ld.



Figuur 35 - Evolutie 2002/2001 van de elektriciteitsprijzen voor klanten uit de tertiaire sector en de industrie per consumenttype
Bron Eurostat

Algemene context

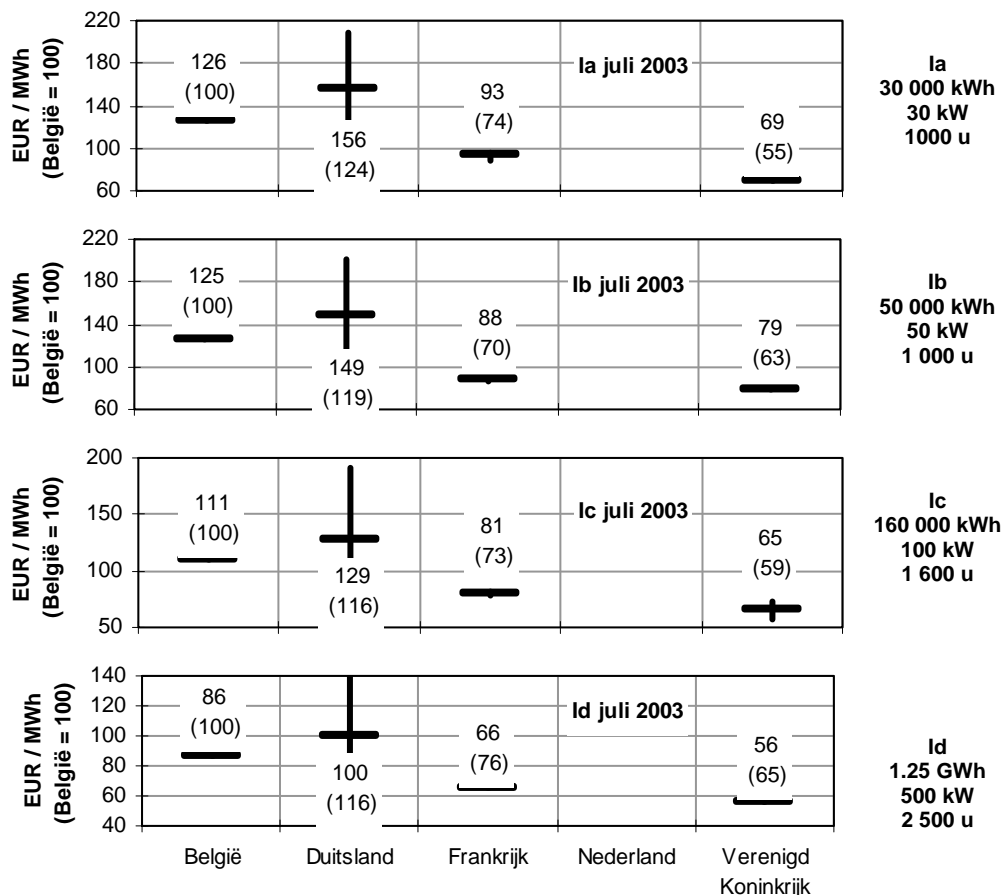
Periode	la	lb	lc	ld	le	lf	lg	lh	li
1990 Jan	13.63	13.44	11.20	8.58	7.34	7.02	6.07	N.D.	N.D.
2000 Jan	14.21	14.44	11.41	8.61	7.34	6.73	5.53	4.85	4.16
2000 Jul	14.53	14.78	11.73	8.89	7.61	7.00	5.79	5.10	4.40
2001 Jan	12.73	12.67	10.95	8.76	7.52	6.89	5.72	5.04	4.37
2001 Jul	12.98	12.94	11.21	8.94	7.69	7.06	5.89	5.21	4.53
2002 Jan	13.15	13.08	11.31	8.80	7.61	7.00	5.84	5.18	4.50
2002 Jul	13.20	13.13	11.34	8.79	7.59	6.97	5.81	5.15	4.46
2003 Jan	13.34	13.28	11.46	8.89	7.68	7.05	5.87	5.21	4.51
2003 Jul	12.58	12.51	11.05	8.62	7.42	6.84	5.69	5.16	4.49

Tabel 22 - Halfjaarlijkse elektriciteitsprijzen in België voor verschillende klanttypes uit de tertiaire sector en de industrie (prijzen BTW niet inbegr. in EUR/100 kWh)
Bron Eurostat

In de volgende figuren worden de Belgische elektriciteitsprijzen voor dezelfde negen klanten uit de tertiaire sector in de industrie vergeleken met die in de belangrijkste buurlanden (in absolute waarde en met als basisindex België = 100).

We herinneren eraan dat de rechtstreekse klanten (hoofdzakelijk grote klanten van meer dan 100 GWh) in dit staal niet in aanmerking worden genomen.

We stellen opnieuw vast dat de Belgische klant gemiddelde tarieven aangerekend krijgt die hoger liggen dan die in Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk, maar lager dan de tarieven die in Duitsland worden gehanteerd.

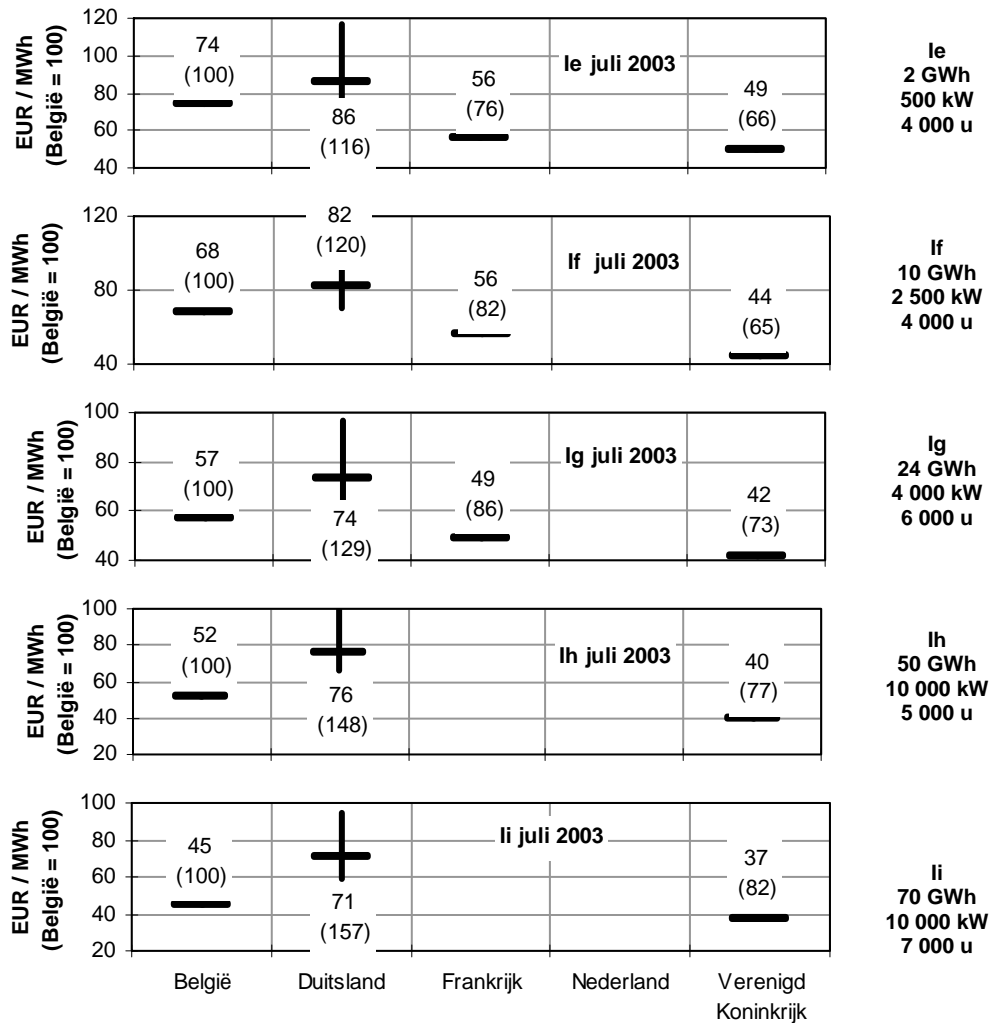


Figuur 36 - Europese vergelijking van de elektriciteitsprijzen voor klanten uit de tertiaire en de industriële sector (types la tot ld)
(Prijzen BTW niet inbegr., juli 2003)
Bron Eurostat

Algemene context

De gegevens voor Frankrijk zijn helaas niet beschikbaar vanaf categorie lh.

We stellen vast dat de Belgische prijzen de neiging hebben concurrerender te zijn voor de hogere verbruikscategorieën.

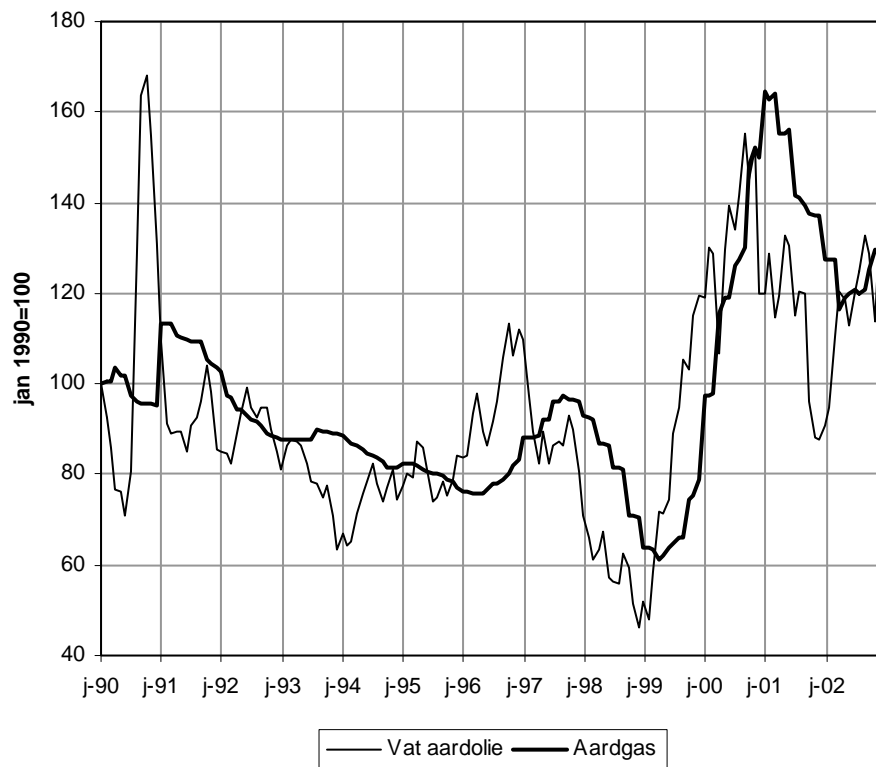


Figuur 37 - Europese vergelijking van de elektriciteitsprijzen voor klanten uit de tertiaire en de industriële sector (types le tot li)
(Prijzen BTW niet inbegr., juli 2003)
Bron Eurostat

2.4.3. Aardgas

2.4.3.1. Grensprijs

Zoals de volgende figuur duidelijk aangeeft, wordt de aardgasprijs bij invoer (grensprijs) slechts gedeeltelijk op vlakke wijze en met een zekere vertraging beïnvloed door de prijsschommelingen van een vat aardolie.



Figuur 38 - Maandelijks evolutie van de ruwe aardolieprijs en de prijs van ingevoerd aardgas
Bronnen DIREM¹⁴; Figas

¹⁴ DIREM = Direction des Ressources Energétiques et Minérales – Ministère de l'Industrie (Frankrijk)

Algemene context

2.4.3.2. Prijs van de openbare distributie

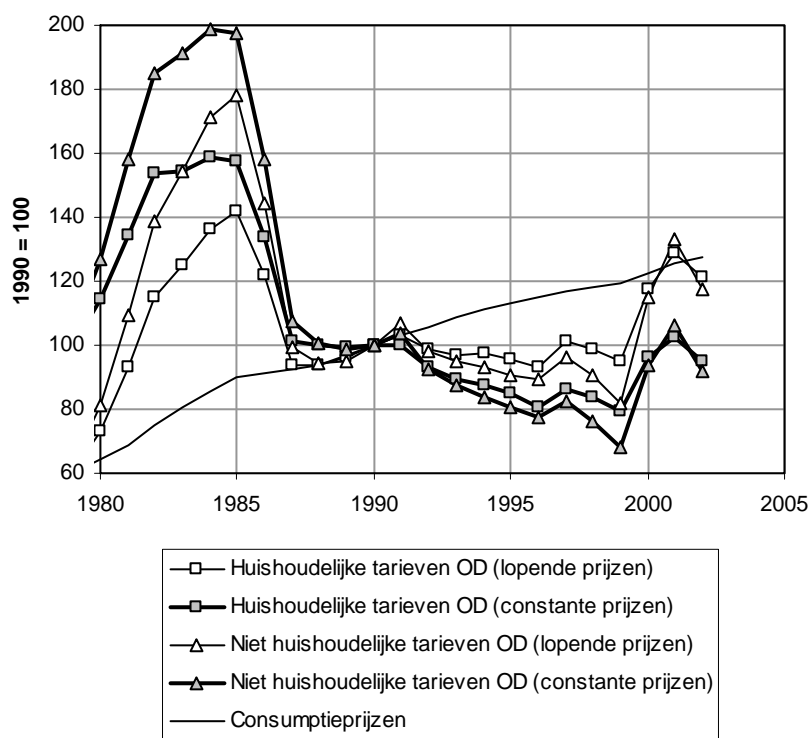
Van de elementen die de prijs van aardgas bepalen, is enkel de invoerkost rechtstreeks onderhevig aan de prijsschommelingen van een vat aardolie. Welnu, de invoerkost vertegenwoordigt slechts 30 % van de prijs die aan de huishoudelijke klant wordt gefactureerd, wat de prijsevoluties nog meer vervlakt.

Het feit dat de schommelingen van de grensprijs van aardgas met enkele maanden vertraging optreden ten opzichte van de variaties van de ruwe aardolieprijs, leidde tot een verlaging van de gemiddelde jaarprijs van aardgas voor de consument in 2002.

Jaar	Huishoudelijk OD ¹⁵			Niet-huishoudelijk en industrie OD			Consumptieprijsindex
	cEUR/kWh SCV	in gangbare munt 1990 = 100	inflatie niet meegerekend 1990 = 100	cEUR/kWh SCV	in gangbare munt 1990 = 100	inflatie niet meegerekend 1990 = 100	met als index 1990 = 100
1967	1.39	55.1	193.8	0.94	56.5	198.5	28.4
1980	1.85	73.1	114.1	1.35	81.2	126.6	64.1
1990	2.53	100.0	100.0	1.66	100.0	100.0	100.0
2000	2.97	117.7	96.0	1.91	115.1	93.9	122.5
2001	3.25	128.7	102.5	2.21	133.1	106.0	125.6
2002	3.07	121.6	95.2	1.95	117.5	92.0	127.6

Tabel 23 - Gemiddelde jaarrijzen van aardgas via openbare distributie (taksen niet inbegr.)

Bronnen Figas, NIS



Figuur 39 - Evolutie van de gemiddelde jaarrijzen van aardgas via openbare distributie in België

Bronnen Figas, NIS

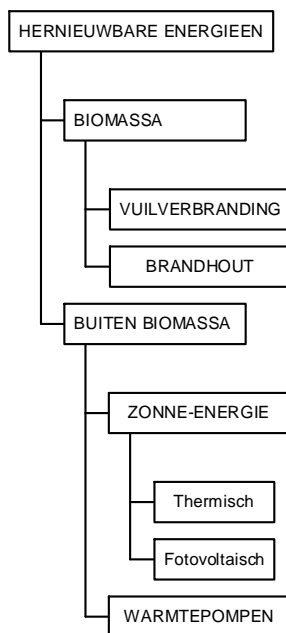
¹⁵ OD = Openbare Distributie

3. Primaire productie en terugwinning

De enige primaire producties op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn van het hernieuwbare (of gelijkgestelde) type. Hernieuwbare energie verwijst naar verscheidene energiebronnen die weinig gemeen hebben, buiten één bijzonder kenmerk: ze produceren elektriciteit of warmte-energie zonder de hulpbronnen uit te putten. Ze bevinden zich op verschillende niveaus in termen van hun economische ontwikkeling, waarbij bepaalde energietypes ten volle zijn ontwikkeld, terwijl andere nauwelijks beginnen door te breken, of die nog volop verder worden ontwikkeld. In de huidige milieucontext merken we een opleving van de interesse voor dit soort energiebronnen, voor een terugdringing van de broeikasgasemissies en andere verontreinigende stoffen. Preciseren we daarbij dat de schattingen met betrekking tot productie en verbruik van deze energievormen, waarvan een deel nog niet is gecommercialiseerd, met voorzichtigheid moeten worden benaderd, omwille van de onzekerheid aangaande de metingen van bepaalde vormen en/of aangaande de berekeningshypothese die moeten worden gesteld voor andere vormen.

Geen enkele geothermische, en bij ons weten geen enkele hydro-elektrische of windkrachtinstallatie is momenteel in gebruik in het Gewest. Vroeger was er wel een experimentele windturbine in gebruik op de site van het academisch VUB-ziekenhuis in Jette, maar deze werd ontmanteld.

De productie van hernieuwbare energie in het Gewest, kan als volgt worden ingedeeld:



3.1. Biomassa

3.1.1. Verbranding van huishoudelijk afval

In tegenstelling tot wat vaak wordt beweerd, is verbranding een afvalverwijderingssysteem. Energierecuperatie is slechts een mogelijk en wenselijk gevolg, maar gebeurt niet systematisch.

Energie kan worden gerecupereerd uit twee bronnen:

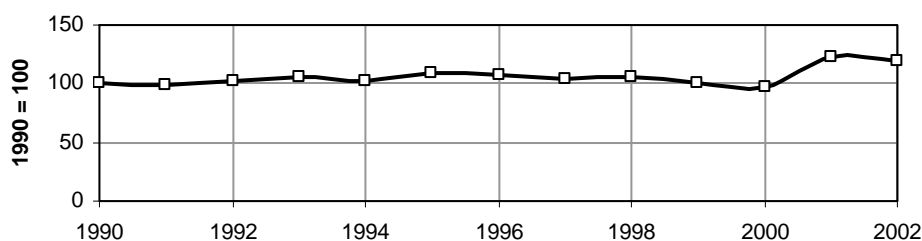
- Het materiaal dat bij een hoge temperatuur wordt verbrand, levert warmte op, die kan worden gerecupereerd onder de vorm van stoom;

- *Het gasafkoelingsproces. De gassen moeten worden afgekoeld voor behandeling volgens het aangewezen procédé (elektrostatische filters, koolfilters, enz.).*

Het beheer van de verbrandingsinstallaties voor huishoudelijk en gelijkgesteld afval in Neder-over-Heembeek (NOH) werd aan SIOMAB¹⁶ toevertrouwd. Jaarlijks wordt er bijna 500.000 ton huishoudelijk afval verbrand.

Net als bij de meeste moderne verbrandingsovens zijn de installaties van NOH aangesloten op elektriciteitsgeneratoren van de thermische elektriciteitscentrale van Electrabel in Schaarbeek. De productie van deze generatoren, die worden aangedreven door de stoom die vrijkomt bij de verbranding van het afval, kan aan het distributienet worden doorverkocht.

Zo levert Siomab gemiddeld 70.000 tot 100.000 ton petroleumequivalent in stoom (waarvan 35% van hernieuwbare oorsprong wordt beschouwd) aan de elektriciteitscentrale van Schaarbeek (Electrabel), die jaarlijks 240 tot meer dan 300 GWh produceert.



Figuur 40 - Stoomproductie van de verbrandingsoven van Siomab
Bronnen Calorieënpool, Bres, Siomab

Jaar	Hoeveelheid verwerkt afval	Geproduceerde stoom		Elektriciteit Bruto	Elektriciteit Netto
	kt	ktoe	met als index 1990 = 100	GWh	GWh
1990	511.5	75.7	100.0	268.3	262.1
1995	528.8	82.1	108.5	285.6	278.8
1999	516.0	76.3	100.7	259.9	253.1
2000	473.0	73.0	96.4	248.7	241.9
2001	536.6	92.9	122.7	316.4	308.5
2002	531.6	89.7	118.5	305.7	298.7

Tabel 24 - Stoomproductie van de verbrandingsoven van Siomab en van de thermische elektriciteitscentrale van Electrabel in Schaarbeek
Bronnen Bres, Calorieënpool, BFE, Siomab

3.1.2. Houtverbranding voor verwarmingsdoeleinden

Het houtverbruik in 2002 wordt afgeleid uit de gegevens met betrekking tot de huisvestingsbalans, steunend op de sociaal-economische enquête die in 2001 door het NIS werd uitgevoerd. Op basis van het aantal woningen uitgerust met houtverwarming (600 woningen) of een extra verwarmingstoestel op basis van hout en het theoretisch specifiek verbruik, wordt het houtverbruik voor de verwarming van woningen in 2002 op 3,2 ktoe geschat.

¹⁶ SIOMAB = Société d'Incinération d'Ordures Ménagères de l'Agglomération Bruxelloise

3.2. Exclusief biomassa

3.2.1. Zonne-energie

Verscheidene technologieën werden ontwikkeld om voordeel te halen uit de zon. De passieve zonnetechnologieën maken gebruik van het ontwerp en de lokatie van gebouwen om maximaal voordeel te halen uit de zon. De volgende paragrafen handelen niet over deze technologieën, aangezien deze als « econoergetisch »¹⁷ worden beschouwd, eerder dan als energiebronnen.

Twee andere categorieën van zonnetechnologieën worden wel als energiebronnen erkend:

- *De actieve thermische zonnepanelen, die zonnestraling omzetten in warmte-energie;*
- *De fotovoltaïsche systemen, die zonnestraling gebruiken om elektriciteit op te wekken.*

3.2.1.1. fotovoltaïsche zonne-energie

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vinden we verscheidene installaties met zonnepanelen, samen goed voor 6,4 kWc¹⁸ en een overeenkomstige productie van 4,8 MWh (of 0,4 toe). De andere bestaande installaties zijn te erg verspreid of te klein (parkeermeters, ...) om te worden opgenomen in een exhaustieve inventaris.

3.2.1.2. Thermische zonne-energie

Volgens de informatie waarover we beschikken, stijgt de oppervlakte van de zonnecollectoren. In 2000 werden er voor 25 m² subsidieaanvragen ingediend, voor 45 m² in 2001 en voor 73 m² in 2002. BELSOLAR, de Belgische vereniging van installateurs van zonnepanelen, maakt melding van 7 installaties, goed voor 44 m² geïnstalleerd in 1998, 15 installaties of 78 m² in 1999, 12 installaties of 66 m² in 2000 en 43 installaties of 155 m² in 2001 en 37 installaties of 181 m² in 2002. De gegevens m.b.t. 2002 werden verschaft door 16 ondernemingen die actief zijn op deze markt. Onze rekenhypothese is dat we voor het jaar "n" enkel rekening houden met de oppervlakte die werd geïnstalleerd in het jaar "n-1". Bijgevolg schatten we, op basis van de reeds eerder geïnstalleerde oppervlaktes, de functionele oppervlakte van de zonnepanelen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2002 op 2 163 m².

De evolutie van de productie van warmte door deze zonnepanelen hangt hoofdzakelijk af van het paneeltype en van de weersomstandigheden. Hun productie wordt geschat op basis van het aantal uren zonneshijns (op basis van een specifieke productie van 390 kWh/m² bij een jaarlijks gemiddelde van 1555 uren zon). Voor 2002 wordt de productie van warmte geraamd op 69 toe.

3.2.2. Warmtepompen

De temperatuur van de aarde is vrij constant op een diepte van één of twee meter. Deze temperatuur ligt hoger dan die van de buitenlucht in de winter en lager dan die van buitenlucht in de zomer. De warmtepomp maakt van dit temperatuurverschil gebruik om warmte te produceren in de winter, en de airconditioning te verzekeren in de zomer. Hoewel deze pompen elektriciteit verbruiken, wordt algemeen aangenomen dat de warmtepompen 2 tot 4 keer meer energie genereren dan verbruiken.

¹⁷ neologisme, samentrekking van economisch en energie

¹⁸ kW_c = kW piekwaarde. Het piekvermogen is het maximumvermogen dat het zonnepaneel kan leveren.

Primaire productie en terugwinning

De sociaal-economische enquête 2001 van het NIS inventariseerde de Brusselse woningen die zich hoofdzakelijk op basis van warmtepompen verwarmen (401 woningen). Via een schatting van de warmtebehoefte op basis van het gemiddelde specifieke verbruik van de woning, bekomen we de ramingen opgenomen in onderstaande tabel.

Tijdens de energie-enquête ingesteld bij organisaties uit de tertiaire sector en de industrie, werden 10 installaties aangegeven. Het vermogen en de werkingsduur van deze installaties moeten verder worden onderzocht.

We herinneren eraan dat het hier niet gaat om een exhaustieve lijst van de bestaande installaties in de tertiaire en de industriële sector, maar om een overzicht op basis van de gegevens verschaft door de organisaties die deelnamen aan de enquête. Vermits geen enkele extrapolatie werd toegepast, kunnen we een onderwaardering veronderstellen.

Sector	Warmte-productie	Elektriciteitsverbruik
	ktoe	ktoe
Huisvesting	0.5	0.2
Andere	0.3	0.1
Totaal	0.8	0.3

3.3. Synthese

In totaal was de primaire energieproductie in 2002 goed voor 124 ktoe. De bruto elektriciteitsproductie op basis van hernieuwbare energieën bedroeg 26,3 ktoe (306 GWh).

We merken op dat van de hernieuwbare energievormen (in ruime zin, vermits het al het huishoudelijk afval betreft¹⁹), biomassa bijna de totale primaire productie uitmaakt.

	Hout	Huish. afval	Totaal biomassa	Warmte stoom	Elektric.	Totaal exclusief biomassa	Totaal
Primaire productie (en terugwinning)	3.2	119.7	122.9	0.9	0.0	0.9	123.7
Fotovoltaïsche zonne-energie					0.0	0.0	0.0
Thermische zonne-energie				0.1		0.1	0.1
Warmtepompen				0.8		0.8	0.8
Verbranding van huishoudelijk afval		119.7	119.7			0.0	119.7
Houtverwarming	3.2		3.2			0.0	3.2
Transformatie-input	0.0	119.7	119.7	89.7	0.0	89.7	209.4
Verbranding van huishoudelijk afval		119.7	119.7			0.0	119.7
Elektriciteitscentrale gekoppeld aan verbrandingsoven			0.0	89.7		89.7	89.7
Transformatie-output	0.0	0.0	0.0	89.7	26.3	116.0	116.0
Verbranding van huishoudelijk afval			0.0	89.7		89.7	89.7
Elektriciteitscentrale gekoppeld aan verbrandingsoven			0.0		26.3	26.3	26.3
Eigen verbruik	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9
Warmtepompen			0.0		0.3	0.3	0.3
Elektriciteitscentrale gekoppeld aan verbrandingsoven			0.0		0.6	0.6	0.6
Verliezen					1.3	1.3	1.3
Beschikbaar voor eindverbruik	3.2	0.0	3.2	0.9	24.1	25.0	28.1

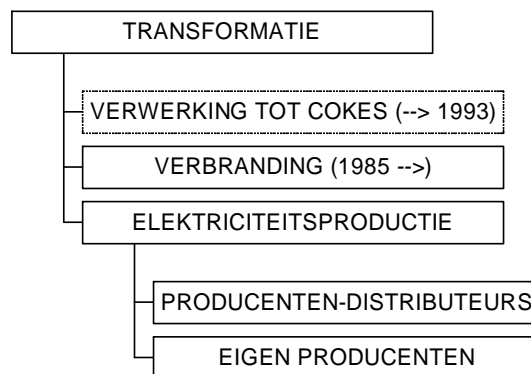
Tabel 25 - Balans van hernieuwbare energieën in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2002 (in ktoe)

¹⁹ de organische fractie wordt geschat op 35 %

4. Transformatie

Het centrale deel van de globale energiebalans (zie hoofdstuk 8, pagina 178), bevat de transformatiebalans, die de transformatie-input en -output vermeldt, alsook het eigen verbruik van de energietransformatoren en het distributieverlies.

De sector van de energietransformatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kan als volgt worden voorgesteld:



4.1. Verwerking tot cokes

Ter herinnering: de cokesfabriek van Marly²⁰ heeft haar activiteiten definitief stopgezet begin 1993.

4.2. Verbranding

Verbranding werd behandeld in het hoofdstuk over primaire productie en terugwinning (zie § 3.1.1).

4.3. Elektriciteitsproductie

4.3.1. Gewestelijke productie

De productie van elektriciteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is slechts het werk van één producent-verdeler (Electrabel) en enkele eigen (of gelijkgestelde²¹) producenten.

Het netto-elektriciteitsvermogen dat in de elektriciteitscentrales van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kan worden ontwikkeld, bedroeg 101 MW in 2002, hetzij 0,7 % van het Belgische installatievermogen (15,5 GW).

²⁰ de cokesfabriek van Marly maakte deel uit van de onderneming Carcoke (Société Carolorégienne de Cokéfaction)

²¹ productie op een site, als partner van een intercommunale (Sibelgas en Interelec)

Transformatie

Site	Type productie	Type centrale	Netto ontwikkelbaar vermogen	Warmtecapaciteit	Jaar van ingebruikname
			MW	MW	
Electrabel Elsene	Elektriciteit	Turbojet	18.0		1971
Electrabel Schaarbeek	Elektriciteit	Turbojet	18.0		1971
Electrabel Schaarbeek	Elektriciteit	Thermisch (stoom SIOMAB)	45.0		1985
Interelec ²² Slachthuizen en Markten van Anderlecht	Cogeneratie	Gasmotor	0.5	0.7	2000
Sibelgas ²³ Aeropolis	Cogeneratie	Gasmotor	0.6	0.8	2000
Sibelgas Arts et Métiers	Cogeneratie	Gasmotor	0.6	0.8	2001
Sibelgas Pachéco	Cogeneratie	Gasmotor	0.5	0.7	2000
Sibelgas Werkhuizenkaai	Cogeneratie	Gasmotor	5.2	4.2	2001
Solvay Neder-Over-Heembeek	Cogeneratie	Gasmotor	2.0	3.0	1994/1996
ULB Erasmus	Cogeneratie	Gasmotor	0.95	0.62	1998
WTC	Cogeneratie	Gasmotor	1.5	2.2	1984
BBL	Elektriciteit	Thermisch dieselmotor	2.0		1997
NMBS Brussel-Noord	Elektriciteit	Thermisch dieselmotor	4.8		1994
Muntcentrum (Sibelgaz)	Cogeneratie	Gasmotor	0.6	0.9	2001
Villas de Ganshoren (Sibelgaz)	Cogeneratie	Gasmotor	0.6	0.8	2001
Vlaams Parlement (Sibelgaz)	Cogeneratie	Gasmotor	0.3	0.5	2001
Totaal			101.15	15.22	

Tabel 26 - Park van elektriciteitscentrales in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die elektriciteit leverden in 2002
Bronnen BFE, enquête ICEDD²⁴

De netto-elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 323 GWh in 2002, wat een daling betekent van 3 % ten opzichte van het jaar voordien. Deze daling is voornamelijk te wijten aan de productie van de centrale in Schaarbeek, die is aangesloten op de verbrandingsoven.

Deze vertegenwoordigt echter slechts 0,4 % van de totale netto-elektriciteitsproductie in België.

Jaar	Nettoproductie van producenten-distributeurs ²⁵	Nettoproductie van eigen producenten en partnerproducenten ²⁶	Totaal	Nettoproductie in België	Aandeel van het BHG in de totale Belgische productie
	GWh	GWh	GWh	TWh	%
1982	0.4	1.1	1.5	47.9	0.0%
1985	46.3	0.9	47.2	54.2	0.1%
1990	262.4	0.0	262.4	67.2	0.4%
2000	242.0	19.3	261.3	80.2	0.3%
2001	309.4	24.0	333.4	76.1	0.4%
2002	299.1	24.2	323.3	78.1	0.4%

Tabel 27 - Netto-elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bronnen BFE, enquête ICEDD

In 2002 produceerden de cogeneratie-installaties 1,6 ktoe warmte.

²² Installatie uitgebaat door Electrabel voor rekening van de gemengde intercommunale Interelec

²³ Installatie uitgebaat door Electrabel voor rekening van de gemengde intercommunale Sibelgas

²⁴ bepaalde sites werden niet opgenomen in de statistieken van de BFE

²⁵ hetzij de centrales van Electrabel

²⁶ deze productie verschilt enigszins van die vermeld door de BFE in het statistisch jaarboek, vermits daarin bijkomende sites werden opgenomen en bepaalde gegevens werden bijgewerkt.

4.3.2. Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest produceert slechts een gering gedeelte van zijn elektriciteitsverbruik zelf (gemiddeld 5 tot 6 % van het eigen verbruik, hoofdzakelijk dankzij de elektriciteitscentrale die is aangesloten op de verbrandingsoven van Neder-over-Heembeek). Het saldo wordt geleverd door het volledige Belgische elektriciteitspark en eventueel door import.

De onderstaande grafieken en tabel schetsen de evolutie van de netto-elektriciteitsproductie in België per energiebron.

Voor een beter begrip geven we de volgende preciseringen mee²⁷:

- conform de internationale boekhoudkundige voorschriften, omvat de nucleaire productie tevens het aandeel van EDF²⁸ in de centrale van Tihange I, maar niet het Belgische aandeel in de kerncentrales die in Frankrijk gelegen zijn en waarvan België mede-eigenaar is;
- onder de noemer « vaste brandstoffen » vallen naast de ingevoerde en gerecupereerde steenkool (slakkenbergen) ook het huishoudelijk afval en de recuperatiestoom (aan Electrabel geleverd door Siomab);
- onder de noemer « gas » vallen niet alleen aardgas, maar ook gassen uit hoogovens, gassen uit de cokesfabrieken en raffinaderijgassen;
- onder de noemer « water- en windkracht » verstaan we uiteraard de waterkrachtcentrales « langs het water », maar ook de pompcentrales²⁹ en windkrachtcentrales³⁰.

Jaar	Vast		Vloeibaar		Gas		Water- en windkracht		Nucleair		Totaal TWh
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%	
1950	7.28	88%	0.02	0%	0.91	11%	0.06	1%	0.00	0%	8.27
1960	10.50	74%	1.73	12%	1.71	12%	0.17	1%	0.00	0%	14.12
1970	7.49	26%	14.64	51%	6.54	23%	0.24	1%	0.05	0%	28.96
1980	12.46	24%	17.28	34%	8.54	17%	0.82	2%	11.91	23%	51.02
1985	11.92	22%	3.46	6%	4.78	9%	1.33	2%	32.69	60%	54.18
1990	16.77	25%	1.13	2%	7.82	12%	0.90	1%	40.55	60%	67.16
1995	16.66	24%	1.10	2%	12.44	18%	1.23	2%	39.19	55%	70.63
2000	12.16	15%	0.56	1%	19.99	25%	1.71	2%	45.75	57%	80.16
2001	10.89	14%	1.17	2%	18.35	24%	1.67	2%	44.00	58%	76.08
2002	11.02 ³¹	14%	0.77	1%	19.83	25% ³²	1.53	2%	44.99	58%	78.14

Tabel 28 - Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron
Bron BFE

²⁷ de nomenclatuur en definities van de BFE werden overgenomen

²⁸ EDF = Electricité de France

²⁹ het gaat hier om de pompcentrales van Coe en van Plate-Taille, die allebei in Wallonië zijn gelegen

³⁰ het belangrijkste windpark in België bevindt zich in Zeebrugge

³¹ ³¹ in 2002, 9628.5 GWh (12.3%) van kolen + 1394.7 GWh (1.8 %) van recuperatiestoom en afval

³² dont 22.5 % pour le gaz naturel

Transformatie

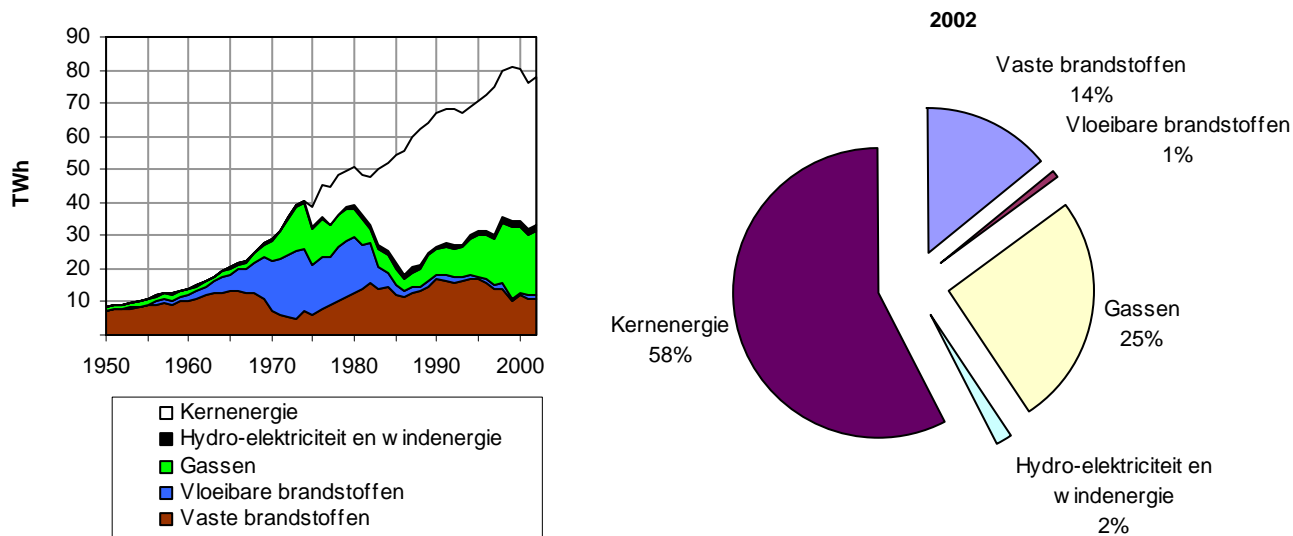
In 2002 bedroeg de Belgische elektriciteitsproductie 78,1 TWh, goed voor een stijging van 2,7 % ten opzichte van het jaar voordien.

Terwijl de steenkoolcentrales in 1950 nog goed waren voor 88 % van de productie, maakten ze in 2002 nog maar 12 % uit van de Belgische elektriciteitsproductie.

Oliebrandstoffen, waarvan het aandeel aanhoudend bleef dalen sinds de eerste oliecrisis van 1973, stond in 1980 met 34 % van de totale productie nog op de eerste plaats. Sinds 1990 bedraagt hun aandeel niet meer dan 2 %.

Vanaf 1983 was kernenergie koploper, met 46 % van de productie. Van 1986 tot 1988 was deze energievorm zelfs goed voor 2/3 van de productie. Sindsdien daalde het aandeel (58 % in 2002), omwille van de algemene groei van het productiepark en de afwezigheid van nieuwe kerncentrales.

De voorbije jaren resulteerde de ontwikkeling van nieuwe cogeneratie-installaties, alsook de indienststelling van nieuwe gascentrales (gas/stoomturbines), in een groter aandeel voor gasbrandstoffen.



Figuur 41 - Verdeling van de netto-elektriciteitsproductie per energiebron in België
Bron BFE

5. Verbruik per energiedrager

5.1. Elektriciteit

De Beroepsfederatie van producten en verdelers van elektriciteit in België (BFE) geeft een statistisch jaarboek uit met een aantal geregionaliseerde gegevens (sedert 1982).

Voor de nationale en gewestelijke verbruikscijfers wordt een onderscheid gemaakt tussen hoogspanning en laagspanning.

Het hoogspanningsverbruik wordt opnieuw onderverdeeld in « industrie » in de brede zin (d.w.z. de industrie - met inbegrip van de kantoren van industriële ondernemingen -, de transformatie buiten het eigen verbruik van de elektriciteitscentrales, zoals cokesfabrieken en raffinaderijen) en « diensten » (eveneens in ruime zin, met name de tertiaire sector, openbare verlichting en het tractieverbruik van treinen, trams en metro's).

In het laagspanningsverbruik wordt dan weer een onderverdeling gemaakt in « huisvesting » en « tertiaire sector ». Deze opsplitsing kunnen we in kaart brengen op basis van de verschillende tarieven: huishoudelijk, professioneel, overheids- en aanverwante instellingen, openbare verlichting. Deze wordt niet gepubliceerd door de BFE, maar kan worden geschat op basis van de gegevens van Electrabel en dit voor de gemengde intercommunales die met deze organisatie samenwerken. Het aandeel van deze gemengde intercommunales in het totale laagspanningsverbruik verschilt van gewest tot gewest. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedraagt dit aandeel bijna 100 %.

5.1.1. Distributie

In 2002 werd de elektriciteitsdistributie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verzekerd door:

- twee gemengde intercommunales³³, met Electrabel als privé-partner (vermelden we dat de volledige distributie van elektriciteit en gas in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds 1 januari 2003 wordt verzekerd door Sibelga, het resultaat van de versmelting van deze 2 intercommunales);
- de Société des Galeries Saint-Hubert, die actief is op het grondgebied van Brussel-Stad, maar slechts elektriciteit levert aan een miniem deel³⁴ van de bevolking;
- Electrabel dat, op zijn beurt, rechtstreeks elektriciteit levert aan een handvol (belangrijke) klanten³⁵, waaronder Siomab, de MIVB, Volkswagen-Brussel en de NMBS.

³³ Interelec en Sibelgas (Bron statistisch jaarboek 2001 van de BFE)

³⁴ in 2001 leverde de Société d'Electricité des Galeries Saint-Hubert 0,3 % van de elektriciteit op laagspanning in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

³⁵ Electrabel levert rechtstreeks aan deze klanten, zonder tussenkomst van een intercommunale

Verbruik per energiedrager

5.1.2. Verbruik

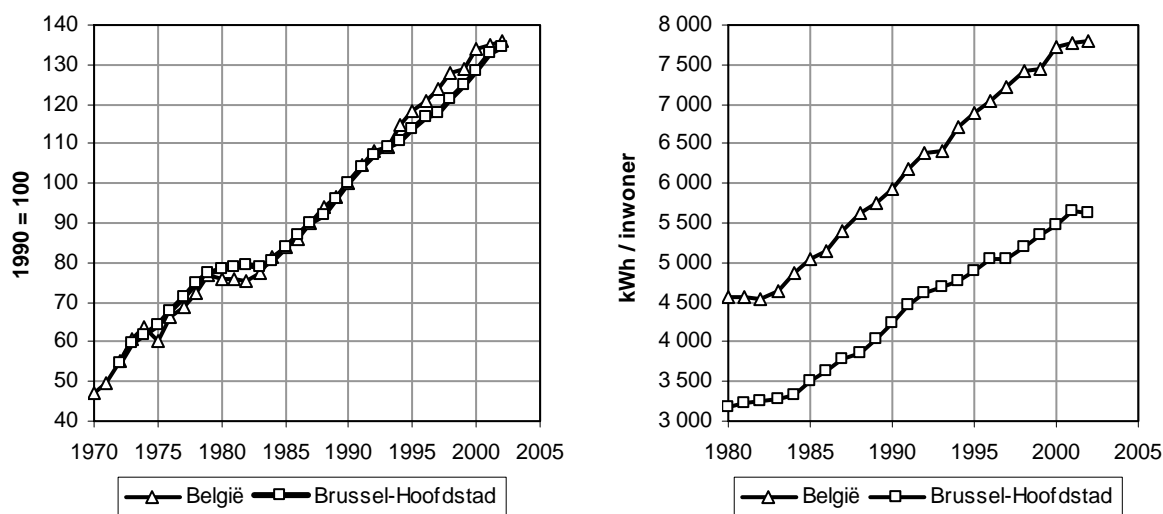
5.1.2.1. Totaal elektriciteitsverbruik

In 2002 bedroeg het totale elektriciteitsverbruik (hoog- en laagspanning samen) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 5,5 TWh, goed voor een stijging van 1 % ten opzichte van het jaar voordien. Dit verbruik vertegenwoordigde 6,8 % van het nationale verbruik.

Jaar	Brussel-Hoofdstad					België				
	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh/inw.	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh/inw.	
1970						27.7	47	+7.4%		
1975	2.62	64	+3.6%	+7.4%		35.6	60	-5.7%		
1980	3.21	79	+1.8%	+7.2%	3 185	44.9	76	-1.1%	4 555	
1985	3.43	84	+4.4%	+6.9%	3 495	49.7	84	+3.6%	5 045	
1990	4.09	100	+4.2%	+6.9%	4 242	59.1	100	+3.3%	5 942	
1995	4.66	114	+2.8%	+6.7%	4 895	69.8	118	+3.0%	6 893	
2000	5.25	128	+2.9%	+6.6%	5 468	79.2	134	+4.1%	7 732	
2001	5.44	133	+3.7%	+6.8%	5 642	79.7	135	+0.6%	7 762	
2002	5.49	134	+1.0%	+6.8%	5 614	80.4	136	+1.0%	7 802	

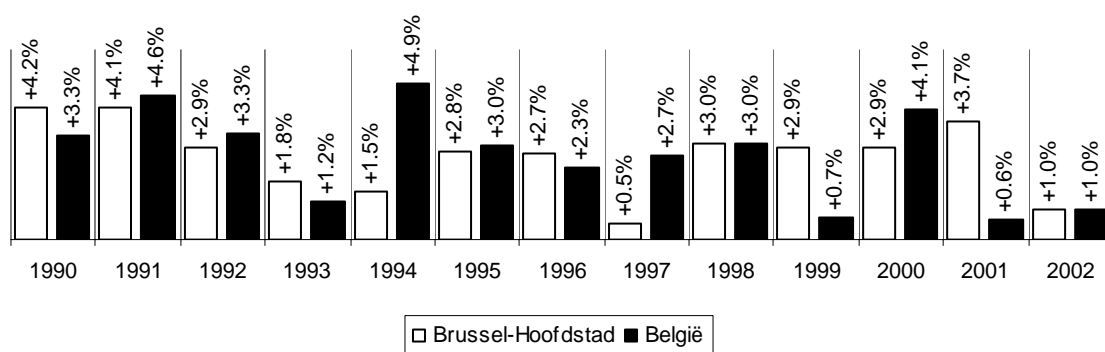
Tabel 29 - Totaal elektriciteitsverbruik
Bronnen BFE, NIS

Met 5,6 MWh in 2002, lag het totale elektriciteitsverbruik per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 28 % lager dan het Belgisch gemiddelde (waarbij het verschil te wijten is aan het belang van de industrie in de twee andere gewesten).



Figuur 42 - Evolutie van het totale elektriciteitsverbruik
Bronnen BFE, NIS

Verbruik per energiedrager



Figuur 43 - Jaarlijks groeipercentage van het totale elektriciteitsverbruik
Bron BFE

5.1.2.2. Verbruik per tarief

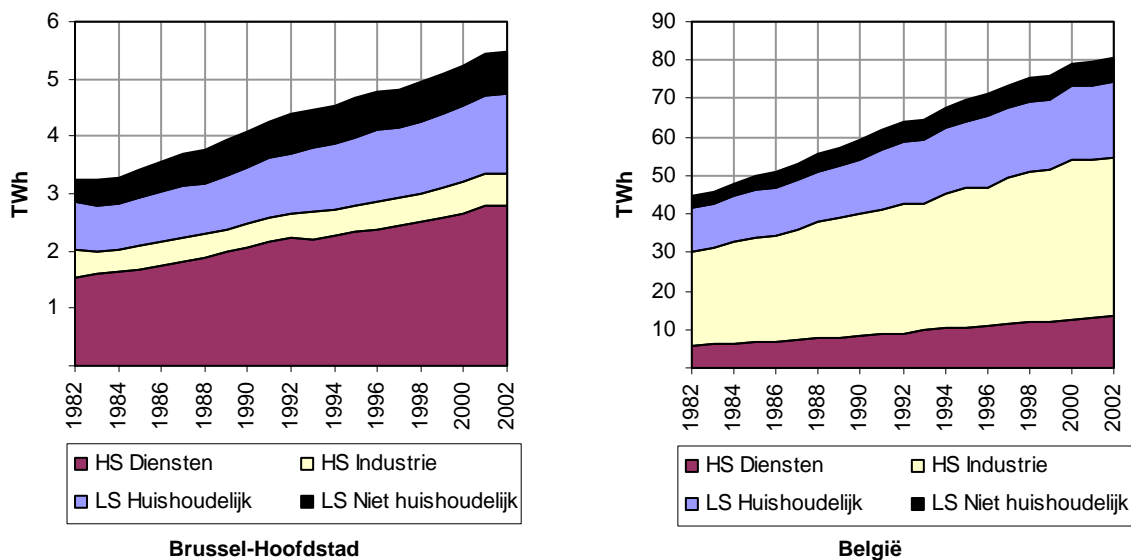
Het laagspanningsverbruik vertegenwoordigt gemiddeld 2/5 van het totale elektriciteitsverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en 1/3 op nationaal niveau.

Het wezenlijke verschil tussen het Brussels Gewest en de andere gewesten van het land ligt echter in de verdeling van het verbruik van hoogspanningselektriciteit. Het HS-verbruik van de diensten maakt inderdaad meer dan de helft van het totale elektriciteitsverbruik uit in Brussel (in 2002), terwijl op nationaal niveau de industrie een vergelijkbaar aandeel heeft.

Jaar	Laagspanning			Hoogspanning			Totaal
	Totaal LS	Huishoudelijk LS	Niet-huishoudelijk LS	Totaal HS	HS industrie	HS diensten	Totaal LS + HS
	(A) = (B) + (C)	(B)	(C)	(D) = (E) + (F)	(E)	(F)	(G) = (A) + (D)
	% van het totaal	% van het totaal	% van het totaal	% van het totaal	% van het totaal	% van het totaal	TWh
1982	37%	25%	12%	63%	15%	47%	3.25
1985	39%	25%	14%	61%	12%	49%	3.43
1990	39%	24%	15%	61%	10%	50%	4.09
1995	40%	25%	15%	60%	10%	50%	4.66
2000	39%	25%	13%	61%	11%	50%	5.25
2001	39%	25%	13%	61%	10%	51%	5.44
2002	39%	25%	13%	61%	10%	51%	5.49

Tabel 30 - Elektriciteitsverbruik per tarief in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron BFE

Verbruik per energiedrager

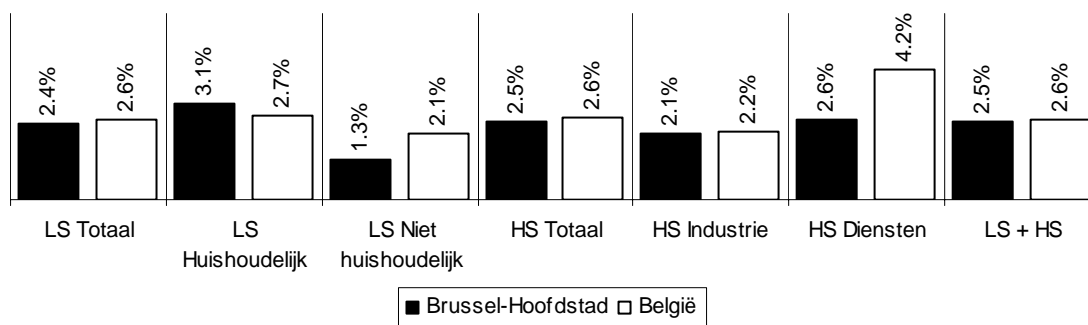


Figuur 44 - Verdeling van het elektriciteitsverbruik per tarief
Bron BFE

Jaar	Laagspanning			Hoogspanning			Totaal
	Totaal LS	Huishoudelijk LS	Niet-huishoudelijk LS	Totaal HS	HS industrie	HS diensten	Totaal LS + HS
	% van het totaal	% van het totaal	% van het totaal	% van het totaal	% van het totaal	% van het totaal	TWh
1982	32%	25%	7%	68%	55%	13%	44.6
1985	33%	25%	7%	67%	54%	13%	49.7
1990	32%	24%	8%	68%	54%	14%	59.1
1995	33%	25%	8%	67%	51%	15%	69.8
2000	32%	24%	8%	68%	52%	16%	79.2
2001	32%	25%	8%	68%	51%	16%	79.7
2002	32%	24%	8%	68%	51%	17%	80.4

Tabel 31 - Elektriciteitsverbruik per tarief in België
Bron BFE

In het Brussels Gewest was het gemiddeld jaarlijks groeipercentage kleiner dan de nationale percentages van 1990 tot 2002, en dit voor alle tarieven, met uitzondering van huishoudelijke laagspanning (waarvan het verbruik per inwoner echter ruim onder het nationaal gemiddelde blijft).



Figuur 45 - Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages voor het elektriciteitsverbruik van 1990 tot 2002
Bron BFE

Verbruik per energiedrager

5.1.2.2.1. Elektriciteitsverbruik laagspanning

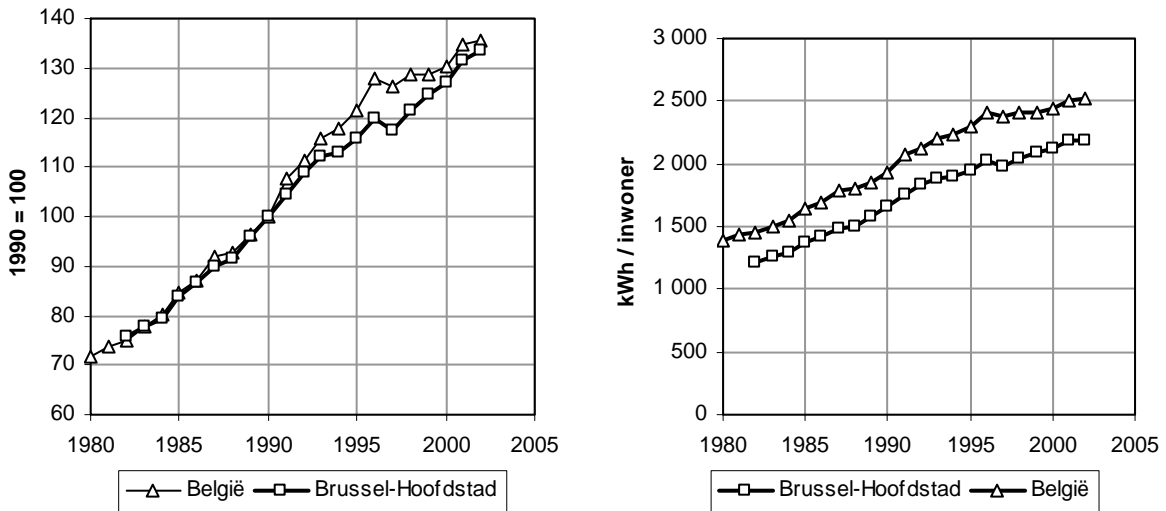
5.1.2.2.1.1. Totaal verbruik

In 2002 bedroeg het totale laagspanningsverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2,14 TWh, goed voor een toename van 1,4 % ten opzichte van het jaar voordien. Dit cijfer vertegenwoordigde 8,2 % van het Belgische laagspanningsverbruik (tegenover 9,5 % van de bevolking).

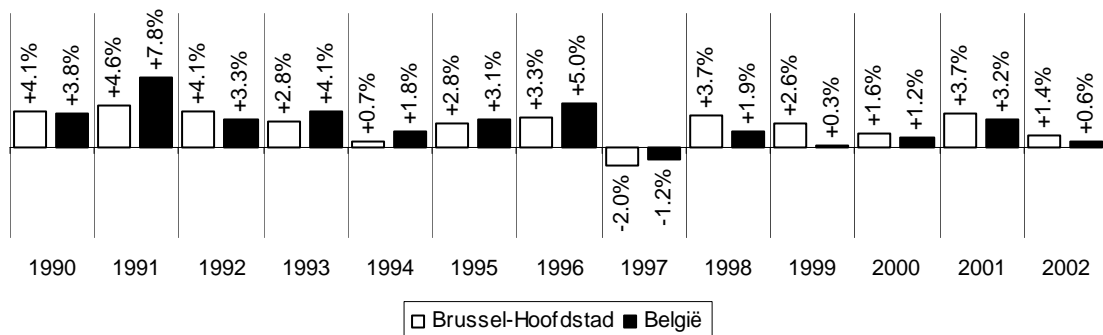
Jaar	Brussel-Hoofdstad					België			
	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw.
1980						13.8	71.9	+2.4%	1 395
1985	1.34	83.7	+5.3%	8.3%	1 367	16.2	84.5	+5.5%	1 640
1990	1.60	100.0	+4.1%	8.4%	1 660	19.1	100.0	+3.8%	1 923
1995	1.86	115.9	+2.8%	8.0%	1 950	23.3	121.6	+3.1%	2 296
2000	2.03	126.9	+1.6%	8.1%	2 117	25.0	130.4	+1.2%	2 437
2001	2.11	131.6	+3.7%	8.2%	2 185	25.8	134.6	+3.2%	2 509
2002	2.14	133.4	+1.4%	8.2%	2 183	25.9	135.5	+0.6%	2 514

Tabel 32 - Elektriciteitsverbruik laagspanning
Bronnen BFE, NIS

Met 2,2 MWh in 2002, lag het laagspanningsverbruik per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 13% onder het Belgische gemiddelde.



Figuur 46 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik laagspanning
Bronnen BFE, NIS



Figuur 47 - Jaarlijks groeipercentage van het elektriciteitsverbruik laagspanning
Bron BFE

Verbruik per energiedrager

5.1.2.2.1.2. Huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning

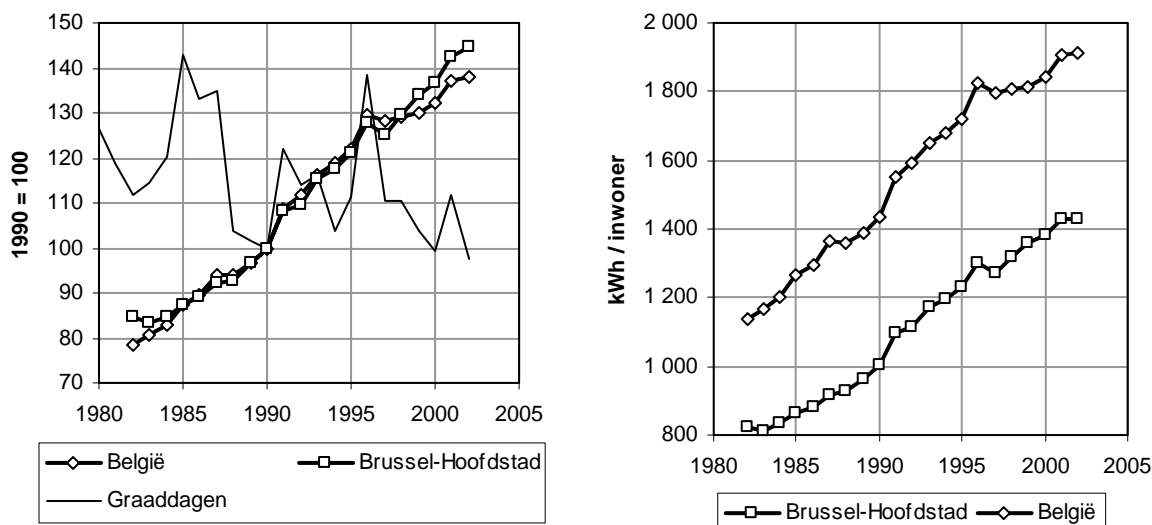
Het elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector is de som van het elektriciteitsverbruik tegen huishoudelijke tarieven (normaal, tweevoudig en drievoudig uurtarief) en van een deel van het verbruik tegen professionele tarieven. Zo gaan we ervan uit dat elke « professionele » abonnee het equivalent van het gemiddelde verbruik van een abonnee met « huishoudelijk » tarief voor « niet-professionele » doeleinden verbruikt.

Jaar	Brussel-Hoofdstad					België			
	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw
1985	0.85	87.5	+3.2%	6.8%	863	12.48	87.4	+5.2%	1 266
1990	0.97	100.0	+3.3%	6.8%	1 003	14.28	100.0	+3.7%	1 435
1995	1.17	121.2	+3.1%	6.7%	1 232	17.41	121.9	+2.5%	1 718
2000	1.32	136.9	+2.0%	7.0%	1 380	18.90	132.3	+1.9%	1 845
2001	1.38	142.3	+4.0%	7.0%	1 427	19.57	137.0	+3.5%	1 906
2002	1.40	144.6	+1.6%	7.1%	1 429	19.69	137.9	+0.6%	1 910

Tabel 33 - Elektriciteitsverbruik laagspanning huishoudelijke sector
Bronnen BFE, NIS

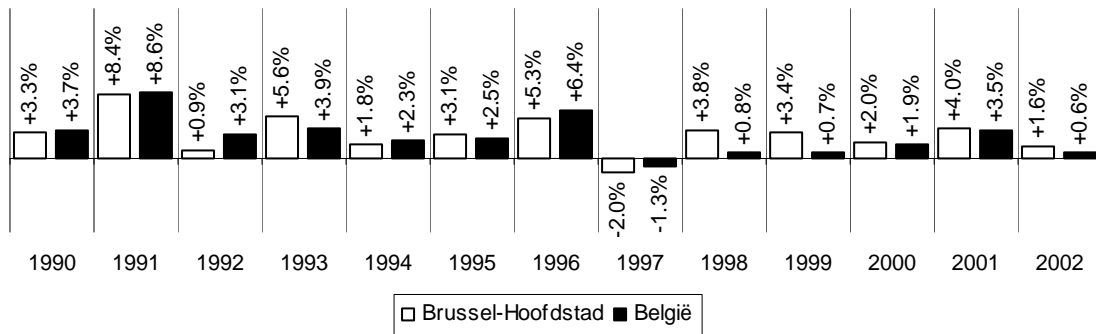
Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest was de voorbije jaren in België het gewest met het sterkst toegenomen laagspanningsverbruik in de huishoudelijke sector. De afhankelijkheid van het elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector ten opzichte van de graaddagen is gering, vermits elektrische verwarming er niet veel voorkomt (4 % in 2002), maar niet onbestaand (zie de verbruikspieken in 1991 en 1996, bijvoorbeeld).

Het gemiddelde verbruik per inwoner van huishoudelijke LS-elektriciteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest blijft ruim onder het nationaal gemiddelde (-25% in 2002).



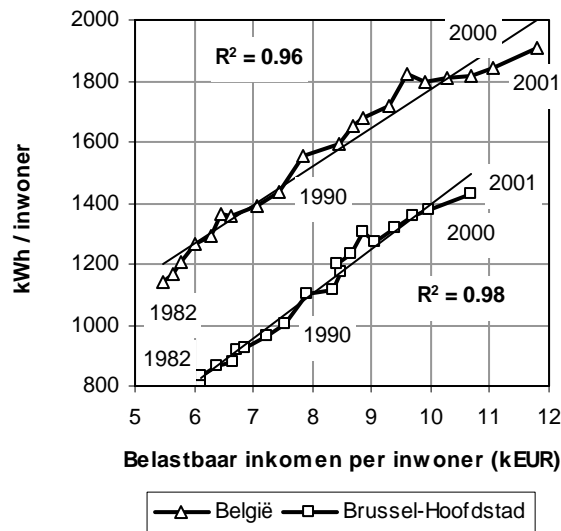
Figuur 48 - Evolutie van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik LS
Bronnen BFE, NIS

Verbruik per energiedrager



Figuur 49 - Jaarlijks groeipercentage van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik LS
Bron BFE

We merken bovendien de sterke correlatie op tussen het huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning en het gemiddeld belastbaar inkomen, zoals aangegeven in de volgende figuur.



Figuur 50 - Evolutie van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning, als functie van het inkomen
Bronnen BFE, NIS

Verbruik per energiedrager

5.1.2.2.1.3. Niet-huishoudelijk laagspanningsverbruik

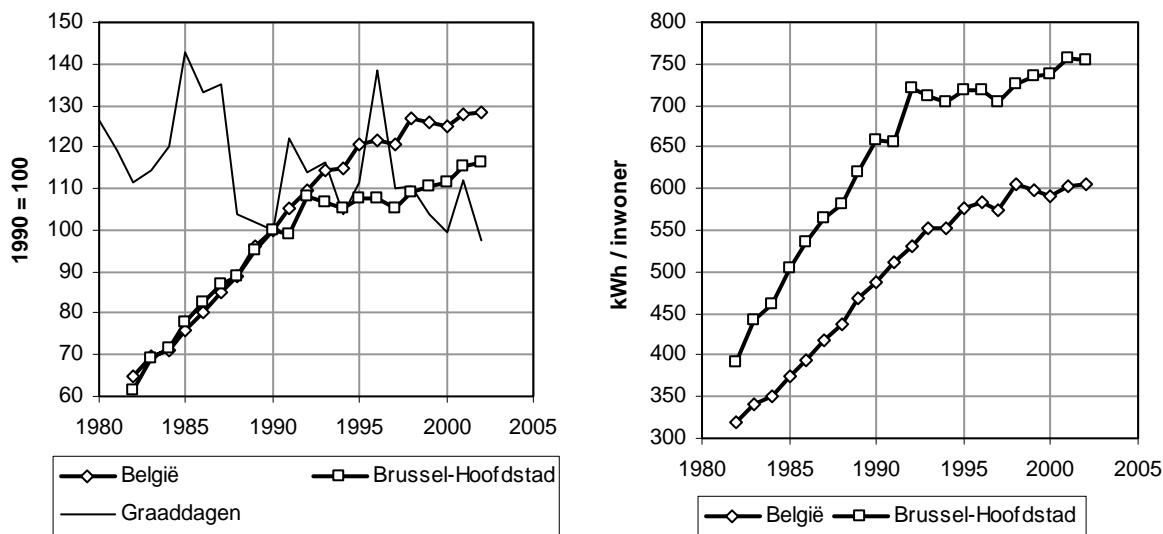
Het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning is samengesteld uit het verbruik tegen « professioneel » tarief (waarvan het aandeel van het huishoudelijk verbruik wordt afgetrokken), het tarief « overheids- en aanverwante instellingen », en tot slot, het tarief « openbare verlichting ».

Sinds 1990 neemt het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beduidend minder snel toe dan het nationaal gemiddelde. Deze trend lijkt zich echter de voorbije jaren om te buigen.

Jaar	Brussel-Hoofdstad					België			
	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw.
1985	0.49	78.0	+9.3%	13.4%	504	3.69	75.9	+6.7%	374
1990	0.63	100.0	+5.3%	13.1%	657	4.85	100.0	+4.2%	488
1995	0.68	107.8	+2.3%	11.7%	718	5.85	120.5	+4.9%	578
1996	0.68	107.6	-0.2%	11.5%	719	5.91	121.8	+1.1%	583
2000	0.71	111.6	+0.9%	11.7%	737	6.06	124.8	-0.8%	592
2001	0.73	115.3	+3.3%	11.8%	757	6.20	127.6	+2.2%	604
2002	0.74	116.4	+0.9%	11.8%	754	6.24	128.5	+0.6%	605

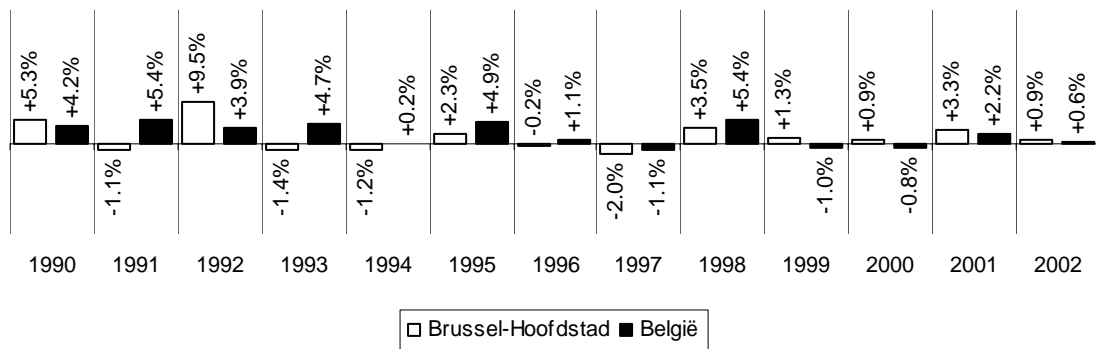
Tabel 34 - Niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning
Bronnen BFE, NIS

Het niet-huishoudelijk laagspanningsverbruik per inwoner ligt er niettemin hoger dan in de twee andere gewesten (we herinneren eraan dat bijna 90 % van de loonarbeid van het Gewest zich in de tertiaire sector situeert).



Figuur 51 - Evolutie van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning
Bronnen BFE, NIS

Verbruik per energiedrager



Figuur 52 - Jaarlijks groeipercentage van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning
Bron BFE

5.1.2.2.2. Elektriciteitsverbruik hoogspanning

5.1.2.2.2.1. Totaal verbruik

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bestaat het hoogspanningscliënteel (of gelijkgesteld) uit zowat 6 000 leveringspunten.

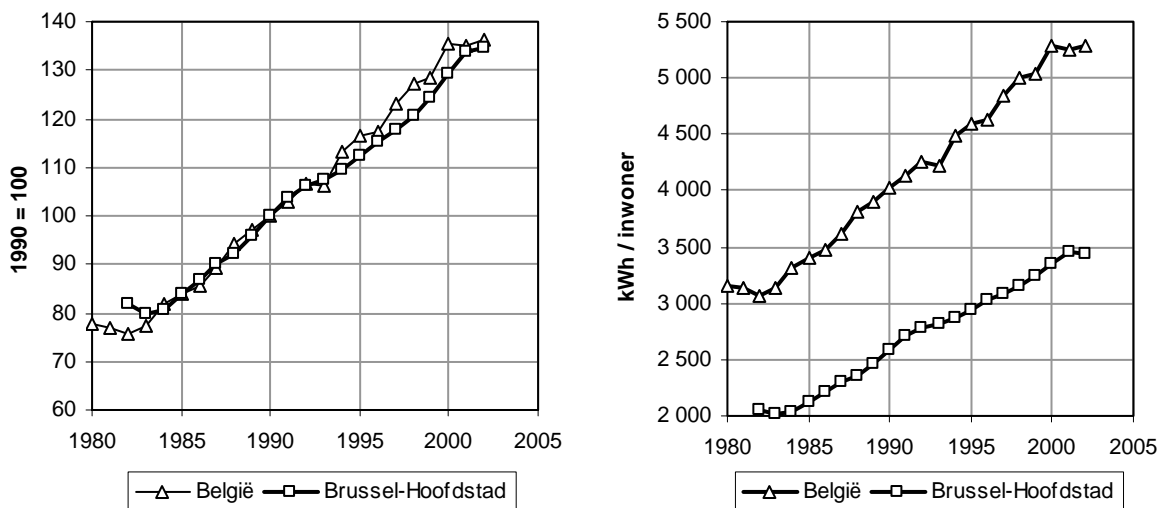
In 2002 steeg het totale hoogspanningsverbruik (industrie + diensten) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met 0,7 % ten opzichte van 2001, goed voor een totaal van 3,4 TWh.

Jaar	Brussel-Hoofdstad					België			
	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw.
1980						31.1	77.9	-2.5%	3 160
1985	2.09	83.7	+3.8%	6.2%	2 127	33.6	84.0	+2.6%	3 405
1990	2.49	100.0	+4.2%	6.2%	2 582	40.0	100.0	+3.1%	4 019
1995	2.80	112.6	+2.8%	6.0%	2 945	46.6	116.5	+2.9%	4 597
2000	3.21	129.1	+3.7%	5.9%	3 351	54.2	135.6	+5.5%	5 294
2001	3.33	133.9	+3.7%	6.2%	3 457	53.9	134.9	-0.5%	5 253
2002	3.36	134.8	+0.7%	6.2%	3 431	54.5	136.4	+1.1%	5 288

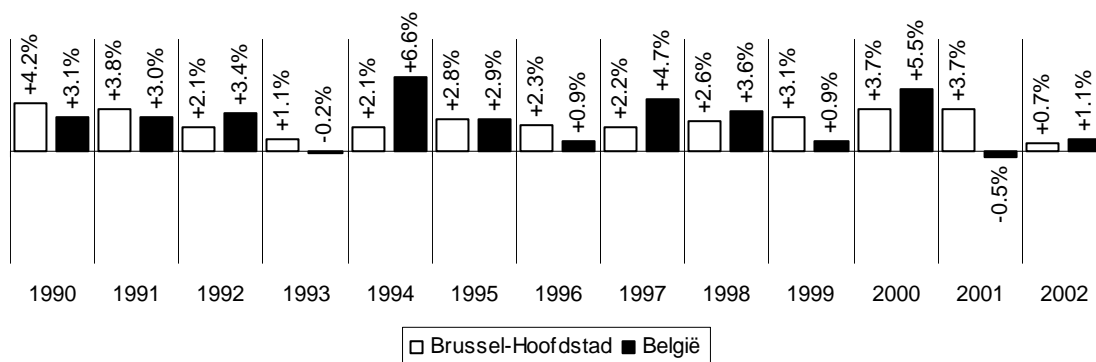
Tabel 35 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning
Bronnen BFE, NIS

Met 3,4 MWh in 2002 lag het elektriciteitsverbruik hoogspanning per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest meer dan een derde lager dan het nationaal gemiddelde.

Verbruik per energiedrager



Figuur 53 - Evolutie van het hoogspanningsverbruik
Bronnen BFE, NIS



Figuur 54 - Jaarlijks groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning
Bron BFE

5.1.2.2.2. Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie

Het elektriciteitsverbruik hoogspanning (HS) in de industriële sector³⁶ van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 0,55 TWh in 2002, hetzij een daling van 1 % ten opzichte van 2001.

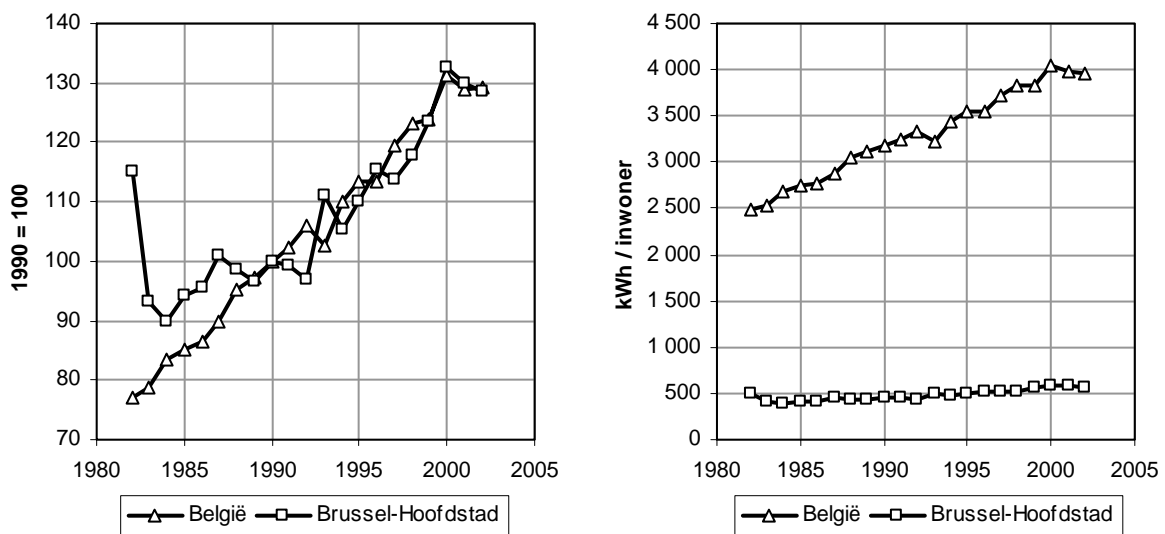
In 2002 bedroeg het aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest niet meer dan 1,3 % van het Belgische HS-verbruik in de industriële sector (tegenover 2,0 % in 1982).

³⁶ We nemen hier de nomenclatuur van de BFE over, om over een langere periode statistische reeksen te kunnen opstellen en om vergelijkingen mogelijk te maken tussen Gewesten met dezelfde nomenclatuur. In deze nomenclatuur wordt zowel het verbruik in kantoren van industriële ondernemingen en/of het verbruik tijdens transformatie(s) bij de industrie gerekend, hoewel er geen enkele echte « industriële » of « transformationele » activiteit plaatsvindt. Zo worden er volgens de BFE kolen gewonnen en aardolie geraffineerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Evenzo omvat het elektriciteitsverbruik in de « dienstensector » het tractieverbruik van trams, metro's en treinen.

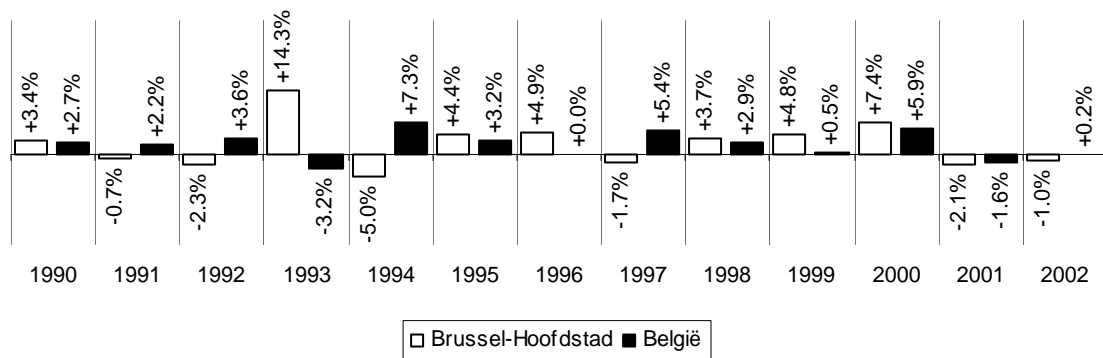
Verbruik per energiedrager

Jaar	Brussel-Hoofdstad				België				
	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw.
1985	0.40	94.2	+4.7%	1.5%	412	27.0	85.3	+2.2%	2 738
1990	0.43	100.0	+3.4%	1.4%	444	31.6	100.0	+2.7%	3 181
1995	0.47	110.1	+4.4%	1.3%	496	35.9	113.5	+3.2%	3 546
2000	0.57	132.6	+7.4%	1.4%	592	41.5	131.1	+5.9%	4 052
2001	0.56	129.8	-2.1%	1.4%	577	40.8	129.0	-1.6%	3 978
2002	0.55	128.4	-1.0%	1.3%	562	40.9	129.3	+0.2%	3 970

Tabel 36 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie
Bronnen BFE, NIS



Figuur 55 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie
Bronnen BFE, NIS



Figuur 56 - Jaarlijks groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie
Bron BFE

Verbruik per energiedrager

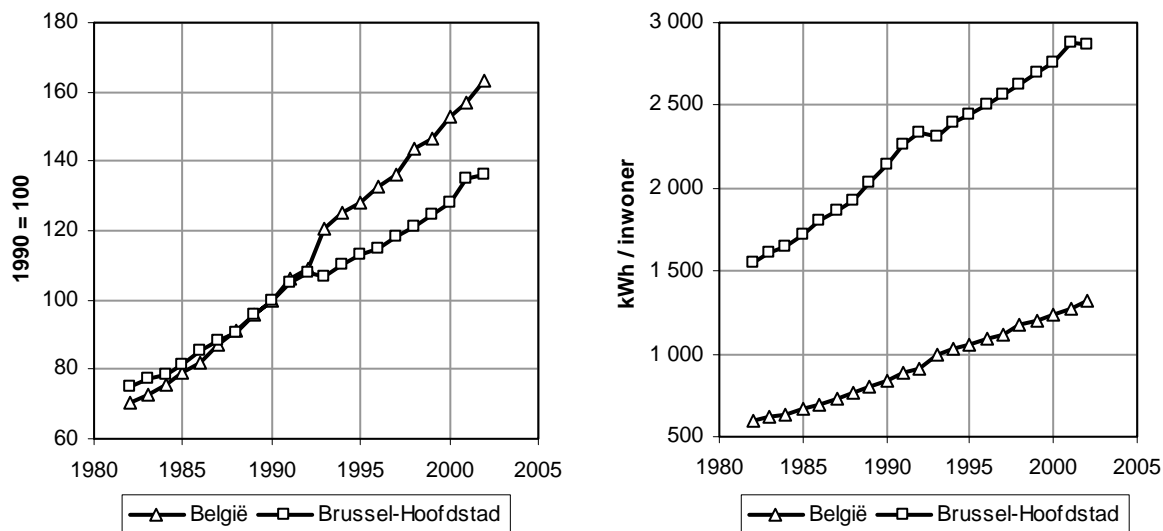
5.1.2.2.3. Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector

Het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector³⁷ van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 2,8 TWh in 2002, goed voor een stijging van 1 % ten opzichte van het jaar voordien.

Jaar	Brussel-Hoofdstad					België			
	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw.
1985	1.68	81.6	+3.6%	25.6%	1 716	6.6	78.9	4.5%	667
1990	2.06	100.0	+4.4%	24.8%	2 138	8.3	100.0	4.6%	837
1995	2.33	113.1	+2.5%	21.9%	2 449	10.7	127.9	2.0%	1 051
2000	2.65	128.4	+2.9%	20.8%	2 758	12.7	152.7	4.1%	1 242
2001	2.78	134.7	+5.0%	21.2%	2 880	13.1	157.1	2.9%	1 275
2002	2.81	136.1	+1.0%	20.6%	2 869	13.6	163.2	3.9%	1 318

Tabel 37 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector
Bronnen BFE, NIS

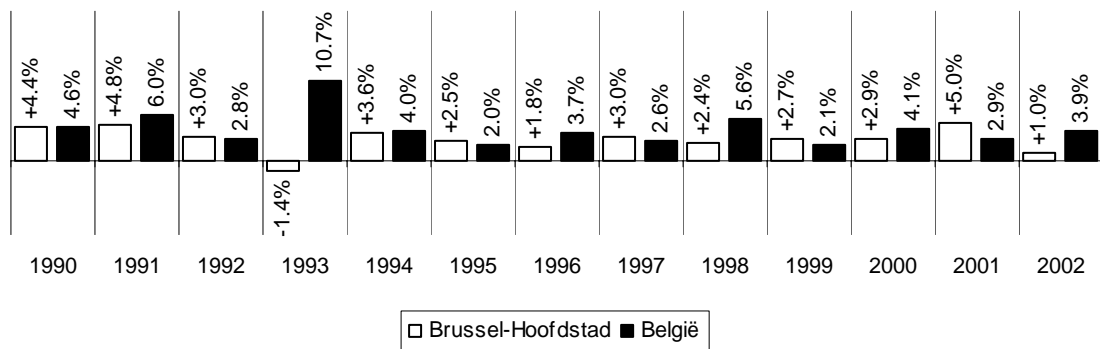
Het aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het nationale elektriciteitsverbruik van de dienstensector bedroeg 21 % in 2002, zowat het dubbele van de representativiteit in termen van bevolking, door het belang van de tertiaire sector. Dit aandeel neemt echter af, in het voordeel van Vlaanderen.



Figuur 57 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector
Bronnen BFE, NIS

³⁷ We nemen hier de nomenclatuur van de BFE over, om over een langere periode statistische reeksen te kunnen opstellen en om vergelijkingen mogelijk te maken tussen Gewesten met dezelfde nomenclatuur. In deze nomenclatuur wordt zowel het verbruik in kantoren van industriële ondernemingen en/of het verbruik tijdens transformatie(s) bij de industrie gerekend, hoewel er geen enkele echte « industriële » of « transformationele » activiteit plaatsvindt. Zo worden er volgens de BFE kolen gewonnen en aardolie geraffineerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Evenzo omvat het elektriciteitsverbruik in de « dienstensector » het tractieverbruik van trams, metro's en treinen.

Verbruik per energiedrager



Figuur 58 - Jaarlijks groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector
Bron BFE

5.2. Aardgas

De Federatie van de Gasindustrie (Figas) geeft een statistisch jaarboek uit waarin de gegevens sinds 1995 worden geregionaliseerd. Ook voordien waren echter niet-gepubliceerde statistieken beschikbaar met betrekking tot de aardgasverkoop, de openbare distributie en Distrigas, per Gewest en per tarieftype (huishoudelijk, niet-huishoudelijk en industrieel).³⁸

Volgens de nomenclatuur van Figas, omvat de rubriek « huishoudelijk » het gasverbruik in de woningen (voor verwarming, warm water en om te koken). De rubriek « niet-huishoudelijk » bevat dan de kleine en middelgrote ondernemingen, alsook de klanten uit de tertiaire sector. De klanten van Distrigas omvatten (voor zover aanwezig) elektriciteitscentrales, grote industriële bedrijven (en een handvol klanten uit de tertiaire sector). In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er geen Distrigas-klanten meer sinds 1991.

5.2.1. Bevoorrading

De bevoorrading van het land met aardgas wordt verzekerd door Distrigas.

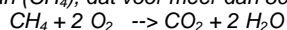
Het bestaan van lange-termijncontracten en de diversificatie van de bronnen, de akkoorden met de buurlanden en het onderling verbonden Europese netwerk beschermen België momenteel tegen eventuele problemen op de energiemarkt.

Vanuit deze optiek heeft Distrigas zijn contract met de Nederlandse producent Gasunie verlengd tot 2016, en ondertekende de maatschappij tevens een intentieverklaring met de Russische onderneming Gazprom, met het oog op eventuele aardgasleveringen uit dit land in de toekomst.

³⁸ deze statistieken worden uitgedrukt in superieure GWh (met een hoger calorisch vermogen).

Tijdens de verbranding gaan vooral koolstof en waterstof een verbinding aan met de zuurstof in de lucht. Daarbij komt warmte vrij, maar worden tevens koolstofdioxide en stoom gevormd.

Dit blijkt uit de verbrandingsformule van methaan (CH₄), dat voor meer dan 80 % uit aardgas bestaat:



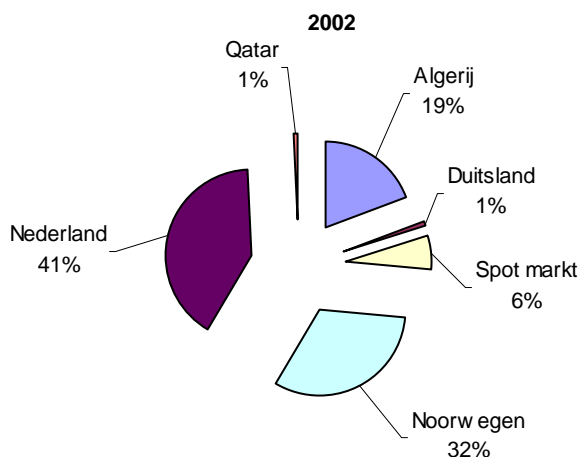
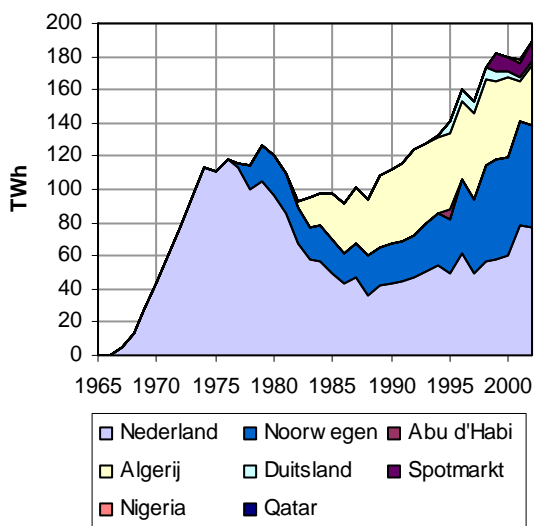
Het verschil tussen het superieur calorisch vermogen (SCV) en het inferieur calorisch vermogen (ICV + verdampingswarmte) is afhankelijk van het waterstofgehalte van de gekozen brandstof. Voor aardgas bedraagt de verhouding ICV/SCV 0,905).

Verbruik per energiedrager

Het grootste deel van de vraag naar aardgas in België wordt verzekerd door de invoer uit andere Europese landen. In 2002 leverde Nederland 41 % en Noorwegen 32 % , terwijl Algerije 19 % van de bevoorrading voor zijn rekening nam. Het saldo werd ingevoerd uit Duitsland, Qatar en de Spot Market³⁹ (korte-termijngasmarkt in Zeebrugge en Bacton).

Jaar	Totaal	Abu Dhabi	Algerije	Duitsland	Spot Market	Nigeria	Noorwegen	Nederland	Qatar
1967	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0
1970	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	0.0
1975	110.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.9	0.0
1980	120.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	96.6	0.0
1985	97.5	0.0	27.9	0.0	0.0	0.0	19.9	49.7	0.0
1990	112.0	0.0	44.4	0.0	0.0	0.0	24.1	43.5	0.0
1995	141.3	6.1	46.3	7.5	0.0	0.0	31.8	49.7	0.0
2000	179.6	0.0	48.2	3.5	8.3	0.0	59.8	59.7	0.0
2001	178.1	0.0	24.8	2.0	9.0	1.7	62.6	77.8	0.0
2002	189.7	0.0	36.7	1.8	12.0	0.0	60.9	77.3	1.0

Tabel 38 - Levering van aardgas aan België volgens land van herkomst (in TWh SCV)
Bron Figas



Figuur 59 - Levering van aardgas aan België volgens land van herkomst
Bron Figas

5.2.2. Distributie

Langs het Belgisch transportnet voor aardgas worden twee verschillende soorten gas vervoerd. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt grotendeels bevoorrad via de ruggengraat Rotterdam-Parijs, en verbruikt dus vooral zogenaamd « arm » gas uit het Nederlandse Slochteren. Dit gas heeft een lager calorisch vermogen (van om en bij de 84 %) dan het zogenaamd « rijk » gas uit Algerije en Noorwegen. Het verschil is te wijten aan de ongelijke gemiddelde samenstelling van de twee gassoorten.

³⁹ Spot Market = beurs waar aankopen gebeuren in real time, tegen de koers die op dat ogenblik geldt

Verbruik per energiedrager

Bestanddeel	Rusland	Algerije	Noorwegen	Nederland (gas uit Slochteren)
Methaan	98.1%	90.8%	85.1%	84.0%
Ethaan	0.6%	8.1%	8.9%	3.6%
Stikstof	0.9%	0.4%	2.4%	10.1%
Propaan	0.2%	0.6%	2.1%	0.7%
Koolstofdioxide	0.1%	0.0%	1.0%	1.2%
Butaan et andere koolwaterst.	0.1%	0.1%	0.5%	0.4%

Tabel 39 - Gemiddelde samenstelling van het aardgas, naargelang het land van herkomst
(percentage in volume)

Bron Rapport environnemental Gaz de France 1999

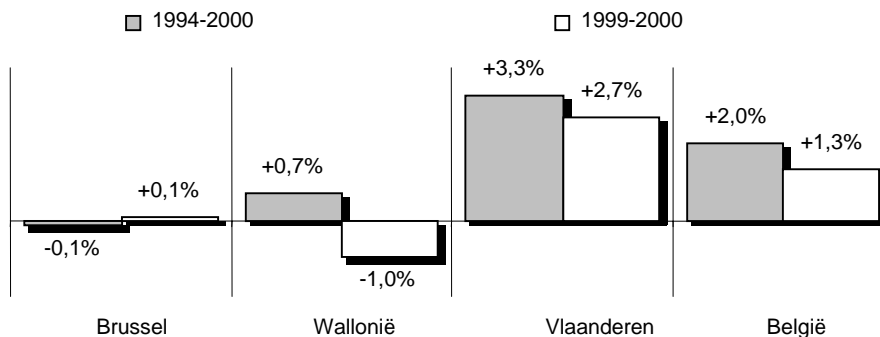
5.2.3. Aantal gasmeters

Ondanks een lichte stijging sinds 1997, bleef het aantal aardgasmeters van het openbaar distributienet in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2000⁴⁰ lager dan het aantal dat in 1994 werd opgetekend. Dit cijfer blijft aanleunen bij het aantal meters in Wallonië (maar voor een bevolkingsgroep die drie keer kleiner is).

Jaar	Brussel- Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1994	462.7	526.6	1 188.7	2 178
1995	461.5	534.1	1 223.5	2 219
1996	457.9	538.1	1 266.6	2 263
1997	458.7	544.3	1 322.8	2 326
1998	459.2	549.4	1 367.3	2 376
1999	459.6	554.9	1 405.6	2 420
2000	459.9	549.6	1 443.2	2 453
2001	-	-	-	2 566
2002	-	-	-	2 612

Tabel 40 - Aantal aardgasmeters in het openbaar distributienet, per gewest (x duizend)

Bron Figas



Figuur 60 - Gemiddelde jaarlijkse groei van het aantal aardgasmeters in het openbaar distributienet, per gewest

Bron Figas

⁴⁰ 2000 = laatste jaar waarvoor gegevens beschikbaar zijn

5.2.4. Verbruik

5.2.4.1. Totaal verbruik

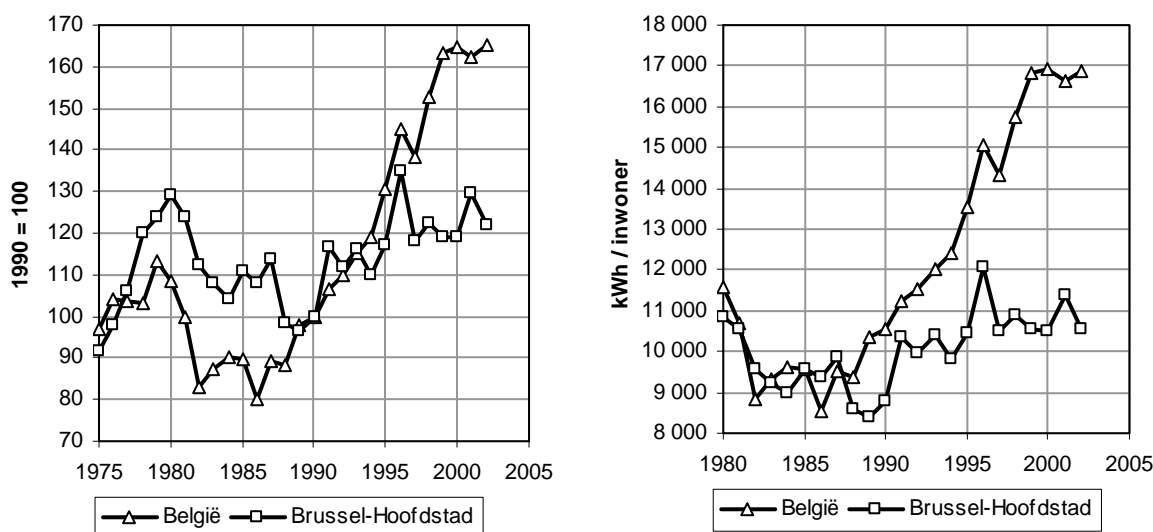
Het totale aardgasverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 10,3 TWh (SCV) in 2002, dit is een daling van 6 % ten opzichte van 2001. Deze daling is hoofdzakelijk te wijten aan een afname van het aantal graaddagen 15/15 (-13 %). Het aandeel van het Brussels Gewest in het nationale aardgasverbruik bedroeg niet meer dan 6 % in 2002, tegenover 10 % in 1980. Dit fenomeen is niet te wijten aan een daling van het aardgasverbruik in het Gewest, maar wel aan een op zijn minst spectaculaire stijging van de aardgasverkoop in Vlaanderen.

Jaar	Brussel-Hoofdstad					België				
	TWh SCV	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh SCV	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw.	
1975	7.78	91.7		7.6%		101.9	96.9			
1980	10.94	129.1	+4.2%	9.6%	10 844	114.0	108.4	-4.3%	11 570	
1985	9.39	110.8	+6.4%	9.9%	9 582	94.4	89.8	-0.4%	9 577	
1990	8.47	100.0	+3.8%	8.1%	8 788	105.2	100.0	+2.4%	10 572	
1995	9.94	117.2	+6.5%	7.2%	10 441	137.2	130.4	+9.4%	13 540	
2000	10.09	119.1	+0.2%	5.8%	10 518	173.0	164.5	+0.6%	16 898	
2001	10.99	129.7	+8.9%	6.4%	11 395	170.8	162.5	-1.3%	16 646	
2002	10.32	121.8	-6.1%	5.9%	10 550	173.9	165.4	+1.8%	16 870	

Tabel 41 - Totale aardgasverbruik
Bronnen Figas, NIS

Het totale aardgasverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest evolueert inderdaad aanzienlijk verschillend van het verbruik op nationaal niveau, omwille van het respectieve gewicht van de industrie (gering in Brussel) en de elektriciteitscentrales van het GST⁴¹-type (onbestaande in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest).

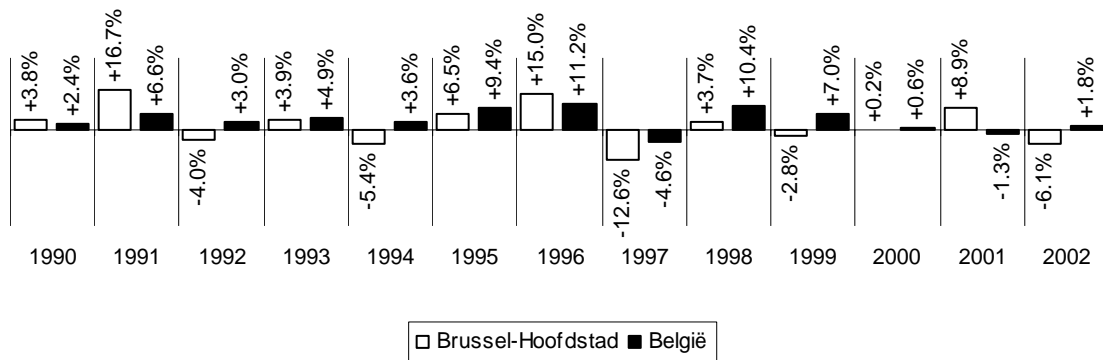
In 2002 lag het totale aardgasverbruik per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 37 % lager dan het Belgische gemiddelde, terwijl beide waarden nog vergelijkbaar waren in 1980.



Figuur 61 - Evolutie van het totale aardgasverbruik
Bronnen Figas, NIS

⁴¹ GST = gas-stoomturbine

Verbruik per energiedrager



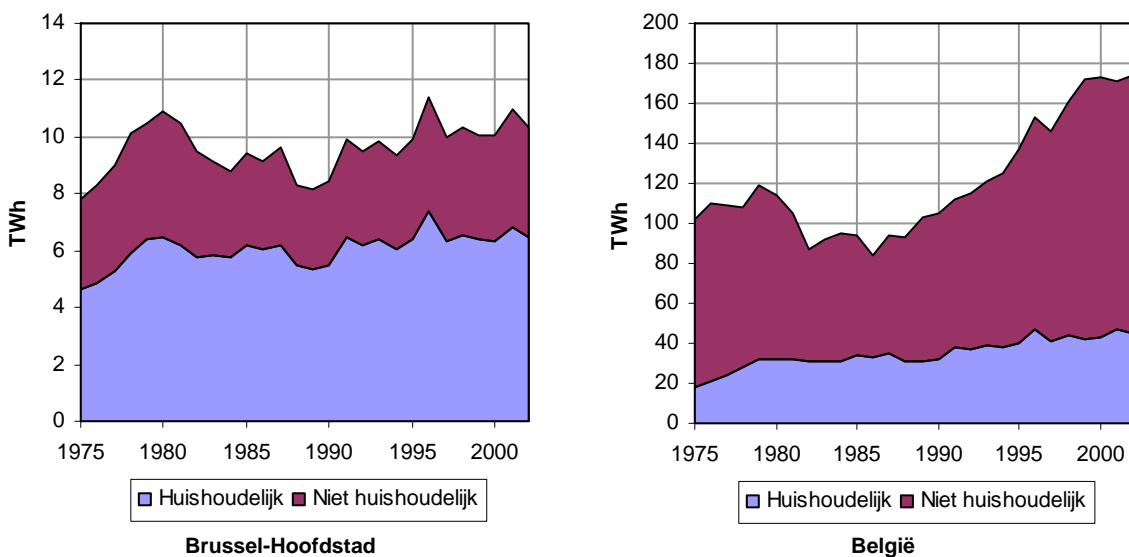
Figuur 62 - Jaarlijks groeipercentage van het totale aardgasverbruik
Bron Figas

5.2.4.2. Verbruik per tarief

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verbruikt de huishoudelijke sector⁴² alleen al meer dan 3/5 van het totale aardgasvolume dat in het Gewest wordt verbruikt (tegenover 26 % in België).

Jaar	Brussel-Hoofdstad			België		
	Huishoudelijk	Niet-huishoudelijk en industrie en Distrigas	Totaal	Huishoudelijk	Niet-huishoudelijk en industrie en Distrigas	Totaal
	% van het totaal	% van het totaal	TWh SCV	% van het totaal	% van het totaal	TWh SCV
1975	60%	40%	7.78	18%	82%	101.93
1980	59%	41%	10.94	28%	72%	114.03
1985	66%	34%	9.39	36%	64%	94.41
1990	65%	35%	8.47	31%	69%	105.16
1995	64%	36%	9.94	29%	71%	137.17
2000	63%	37%	10.09	25%	75%	173.02
2001	62%	38%	10.99	27%	73%	170.85
2002	63%	37%	10.32	26%	74%	173.93

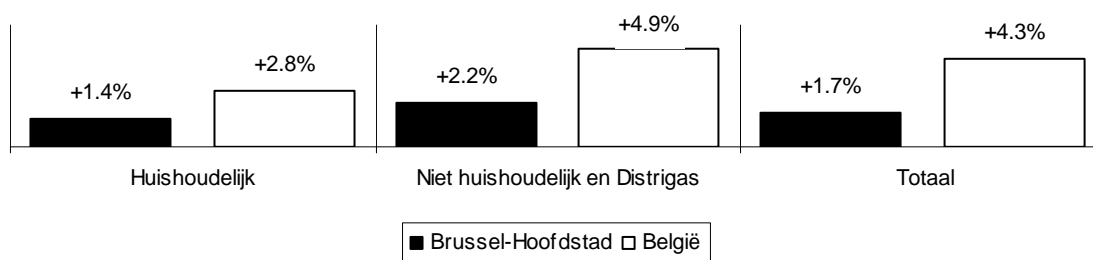
Tabel 42 - Aardgasverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per tarief
Bron Figas



Figuur 63 - Verdeling van het aardgasverbruik per tarief
Bron Figas

⁴² met andere woorden: de woningen

Verbruik per energiedrager



Figuur 64 - Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages voor het aardgasverbruik van 1990 tot 2002, per tarief
Bron Figas

5.2.4.3. Aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief

Klimatologische factoren beïnvloeden in belangrijke mate het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief. In 2002 werd een tekort van 404 graaddagen 15/15 opgemeten, vergeleken met een totaal van 2088 graaddagen in een « normaal⁴³ » jaar. Dit wijst op een uiterst « warm » jaar, waardoor de afname van het verbruik kan worden verklaard.

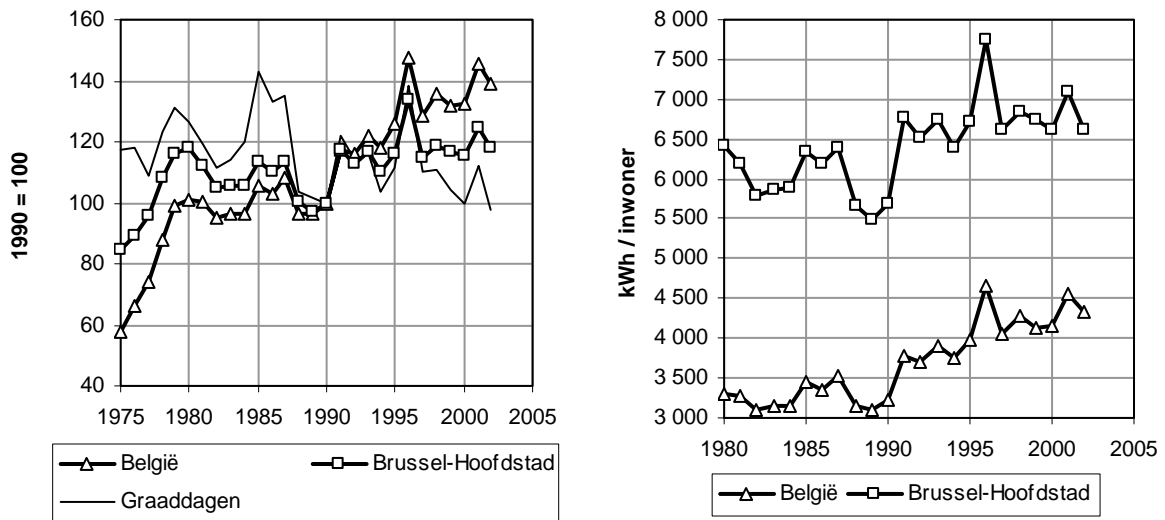
Jaar	Brussel-Hoofdstad					België			
	TWh SCV	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh SCV	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw.
1975	4.64	84.4		25.1%		18.5	57.6		
1980	6.48	117.9	+1.5%	20.0%	6 426	32.4	101.1	+2.0%	3 291
1985	6.23	113.3	+7.4%	18.3%	6 352	34.0	105.9	+9.5%	3 446
1990	5.50	100.0	+3.0%	17.1%	5 698	32.1	100.0	+4.1%	3 226
1995	6.39	116.3	+5.4%	15.8%	6 718	40.4	125.9	+6.7%	3 988
2000	6.34	115.4	-1.4%	14.9%	6 610	42.5	132.6	+0.6%	4 155
2001	6.84	124.4	+7.8%	14.6%	7 090	46.8	145.9	+10.0%	4 560
2002	6.48	117.8	-5.3%	14.5%	6 619	44.7	139.2	-4.6%	4 332

Tabel 43 - Aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief
Bronnen Figas, NIS

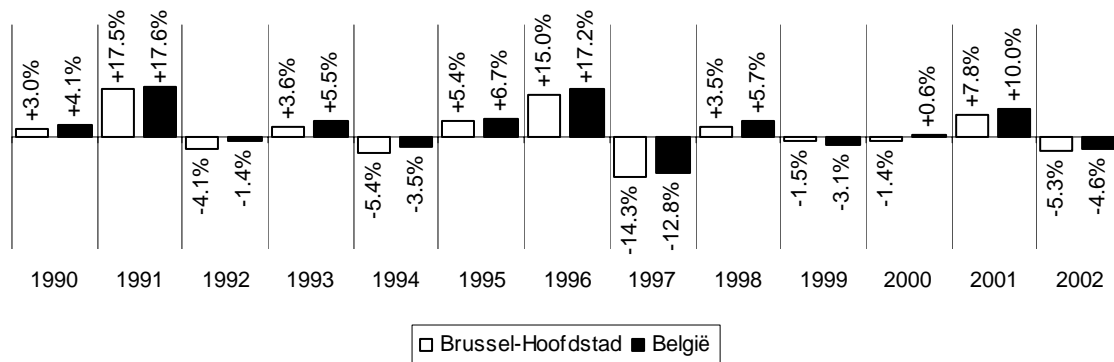
In 2002, dankzij een beduidend hoger aansluitingspercentage op het openbaar distributienet dan in de andere gewesten, ligt het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bijna 53 % hoger dan het nationaal gemiddelde.

⁴³ normaal = wiskundig gemiddelde van een atmosferische parameter (hier, de graaddagen), berekend over een periode van ten minste 30 jaar. De standaardnormaal is het gemiddelde dat wordt berekend over een periode van drie decennia, waarbij het duizendtal van het eerste jaar eindigt op 1 (bijvoorbeeld 1961-1990).

Verbruik per energiedrager



Figuur 65 - Evolutie van het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief
Bronnen Figas, NIS



Figuur 66 - Jaarlijks groeipercentage van het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief
Bron Figas

5.2.4.3.1. Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven

Het verbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven omvat het aardgasverbruik tegen het eigenlijke « niet-huishoudelijke » tarief en het Distrigas-tarief⁴⁴.

Gelet op de afwezigheid van grote elektriciteitscentrales die op aardgas draaien en/of grote industriële bedrijven (in Brussel zijn er geen Distrigas-klienten meer), beperkte het aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het Belgische aardgasverbruik tegen deze tarieven zich tot 3 % in 2002.

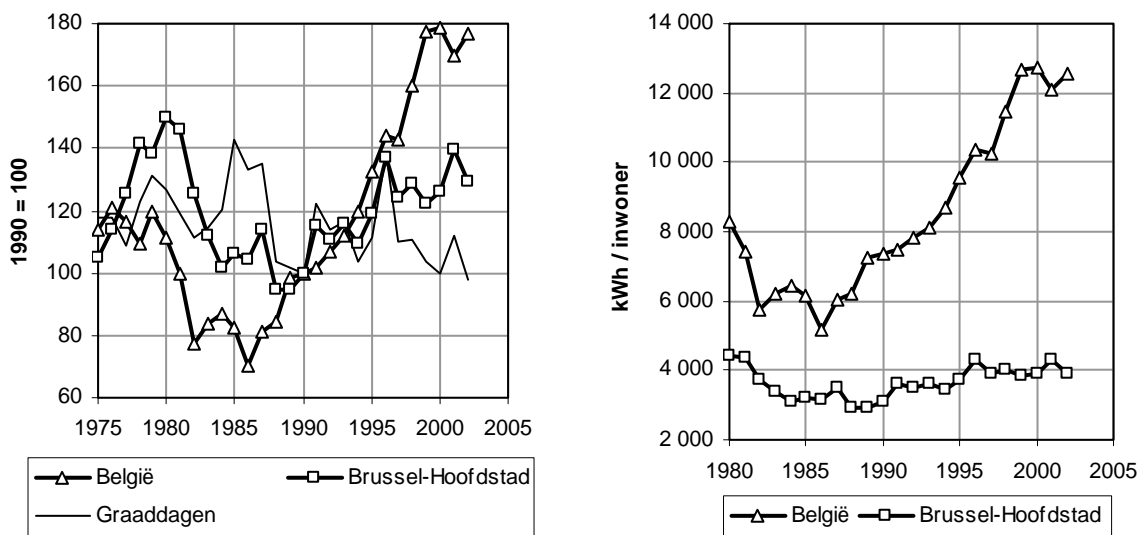
⁴⁴ Distrigas levert rechtstreeks aan elektriciteitscentrales en grote industriële verbruikers (en ook enkele klienten in de tertiaire sector), zonder tussenkomst van een intercommunale

Verbruik per energiedrager

Jaar	Brussel-Hoofdstad					België				
	TWh SCV	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	Aandeel van België	kWh / inw.	TWh SCV	1990 = 100	Evol. tov. het jaar voordien	kWh / inw.	
1975	3.13	105.2		3.8%		83.4	114.2			
1980	4.46	149.6	+8.3%	5.5%	4 418	81.6	111.7	-6.6%	8 279	
1985	3.17	106.3	+4.4%	5.2%	3 230	60.4	82.7	-5.1%	6 131	
1990	2.98	100.0	+5.5%	4.1%	3 089	73.1	100.0	+1.6%	7 346	
1995	3.54	118.9	+8.6%	3.7%	3 723	96.8	132.4	+10.5%	9 552	
2000	3.75	125.8	+2.9%	2.9%	3 908	130.5	178.5	+0.7%	12 743	
2001	4.15	139.3	+10.7%	3.3%	4 304	124.0	169.7	-4.9%	12 086	
2002	3.85	129.1	-7.3%	3.0%	3 931	129.3	176.9	+4.2%	12 538	

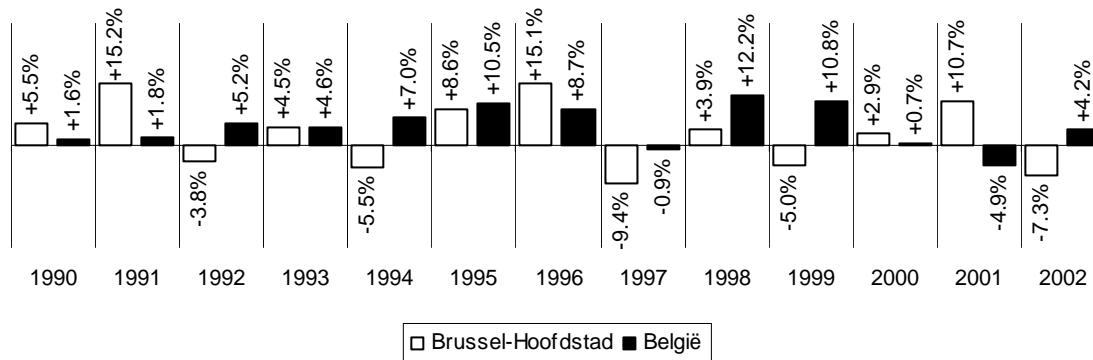
Tabel 44 - Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven
Bronnen Figas, NIS

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ligt het aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven per inwoner bijna 2/3 lager dan het Belgische gemiddelde.



Figuur 67 - Evolutie van het aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven
Bronnen Figas, NIS

Het toenemende verbruik in Vlaanderen en Wallonië in 2002 is grotendeels te wijten aan een heropleving van de productie van de elektriciteitscentrales van het GST-type, na twee opeenvolgende jaren van afname.



Figuur 68 - Jaarlijks groeipercentage van het aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven
Bron Figas

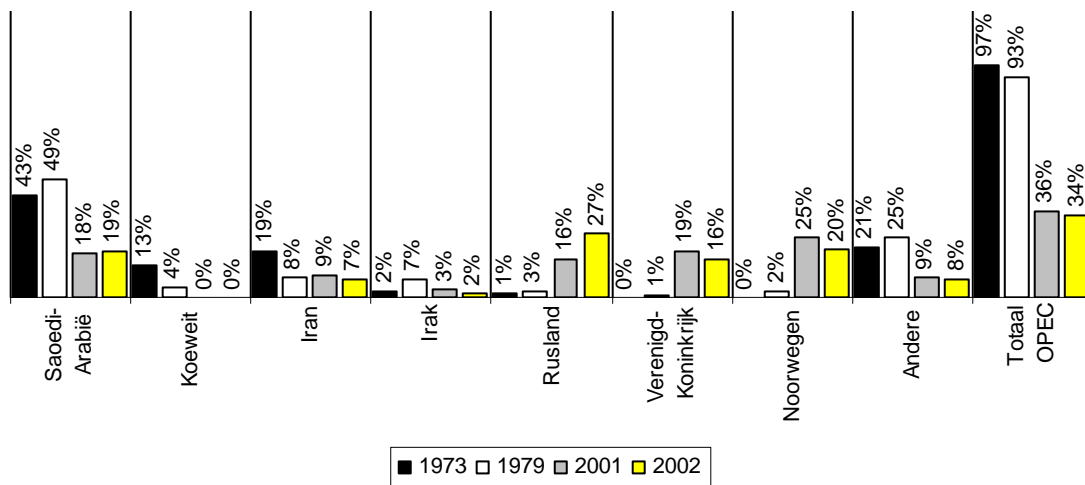
5.3. Aardolieproducten

In 2002 leverde de Noordzee⁴⁵ meer dan een derde van de ruwe aardoliebevoorrading van het land.

Land	1973	1979	2001	2002
Saoedi-Arabië	15 927	16 466	5 821	6 337
Koeweit	4 972	1 263	86	2
Iran	7 221	2 685	2 895	2 505
Irak	818	2 427	1 034	687
Rusland	517	885	5 088	9 095
Verenigd Koninkrijk	0	418	6 107	5 441
Noorwegen	106	776	8 135	6 784
Andere	7 834	8 353	2 775	2 594
Totaal	37 395	33 273	31 941	33 445
waarvan de OPEC	36 344	30 804	11 650	11 454

Tabel 45 - Invoer van ruwe aardolie in België, volgens land van herkomst (in kt)
Bron Belgische Petroleum Federatie

De OPEC, die in 1973 bijna in de volledige aardoliebehoefte voorzag, levert 30 jaar later nog iets meer dan een derde, na geleidelijke vervanging door olie uit aan de Noordzee grenzende landen en Rusland.



Figuur 69 - Aandeel van de landen in de ruwe aardoliebevoorrading van België
Bron Belgische Petroleum Federatie

5.4. Vaste brandstoffen

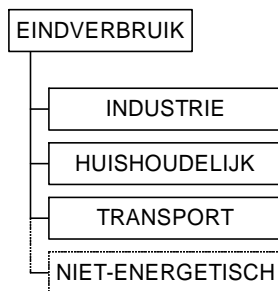
België voert alle steenkool in. In 2002 bleven de belangrijkste leveranciers Australië, Zuid-Afrika en de Verenigde Staten⁴⁶.

⁴⁵ Verenigd Koninkrijk, Noorwegen, Denemarken en Nederland

⁴⁶ Bron de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie – voormalig Ministerie van Econ. Zaken

6. Verbruik per sector

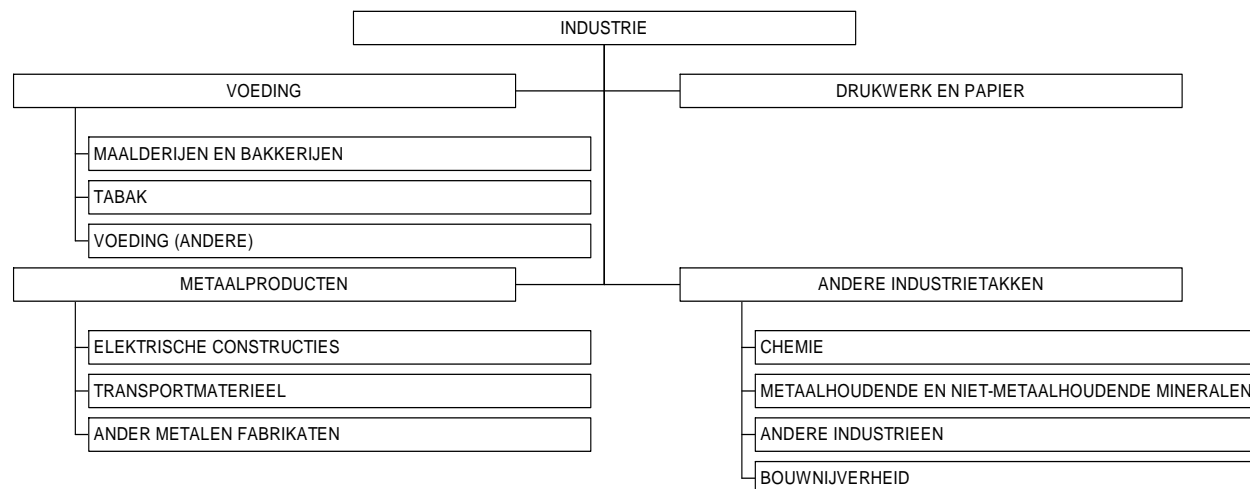
De volgende paragrafen bieden een overzicht van de analyse en schatting van het verbruik in de drie sectoren (industrie, huishoudelijke sector en equivalenten, vervoer), evenals een evaluatie van het verbruik van energieproducten voor niet-energetische doeleinden.



6.1. Industrie

Per definitie wordt een organisatie slechts in de industriële sector opgenomen indien deze een hoogspannings- of gelijkgestelde klant is (in het tegenovergestelde geval worden de verbruikscijfers opgenomen in de tertiaire laagspanningssector, zoals bijvoorbeeld het ambacht). Een tweede voorwaarde is dat deze organisatie, naast het feit dat deze tot een NACE⁴⁷-categorie tussen 1000 en 4550⁴⁸ moet behoren, wel degelijk een productieactiviteit uitoefent. Zo wordt het verbruik van de « kantoren van industriële ondernemingen » opgenomen in de balans van de tertiaire hoogspanningssector.

De schatting van het eindverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd bekomen door de onderverdeling van de industriële sector in 11 takken of subcategorieën, en wel op de volgende manier:



Figuur 70 - Structuur van de industriële sector

⁴⁷ NACE = Nomenclatuur van de Activiteiten van de Europese Gemeenschap

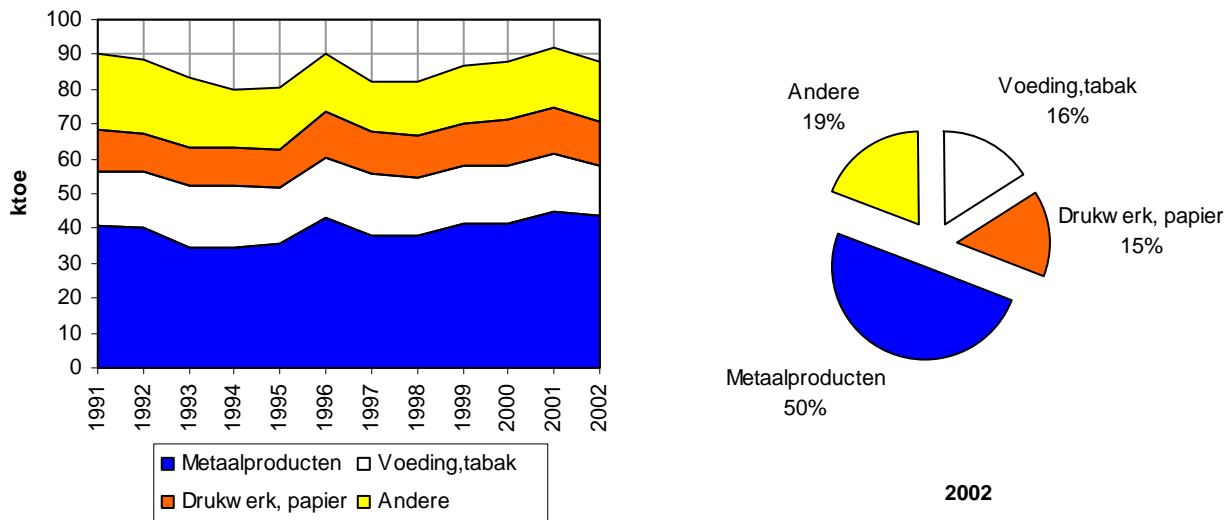
⁴⁸ codes 2300, 3700, 4000 en 4100 niet meegerekend (opgenomen in de tertiaire hoogspanningssector)

Verbruik per sector

6.1.1. Verbruik 2002

Voor het jaar 2002 werd het eindverbruik van de industrie (het verbruik in de kantoren van industriële ondernemingen niet meegerekend) geraamd op 87,9 ktoe, hetzij een daling van 4 % ten opzichte van 2001, en een stijging van 7 % ten opzichte van 1990.

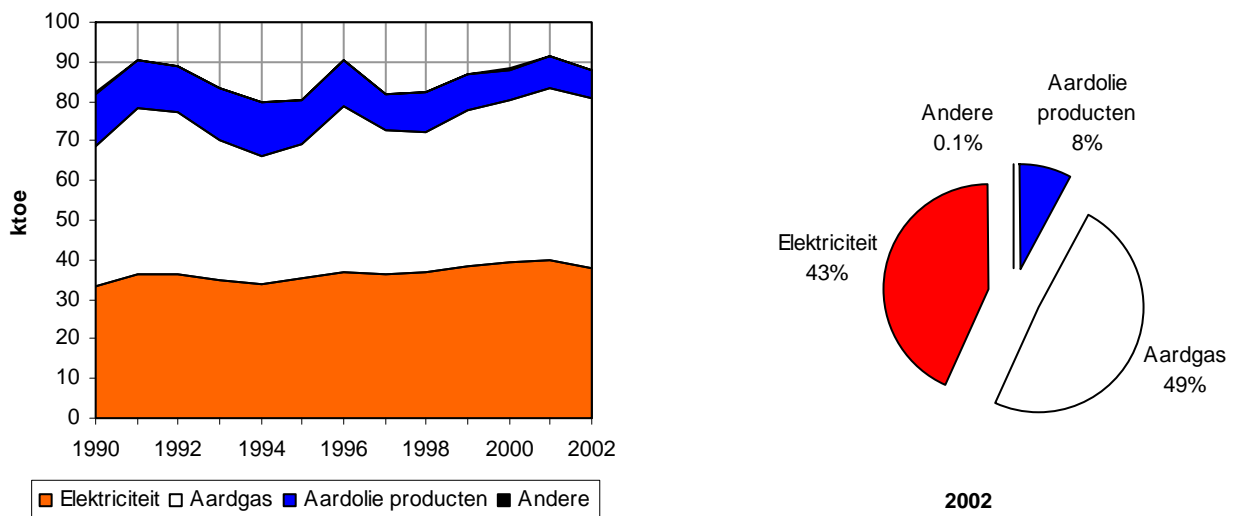
Wat de verdeling van het verbruik over de verschillende industrietakken betreft, nam de metaalverwerkende sector (met zwaargewicht Volkswagen) in 2002 het overgrote deel van het totale verbruik voor zijn rekening, gevolgd door de voedingsindustrie en drukkerij.



Figuur 71 - Aandeel van de activiteitentakken in het totale industriële verbruik

Aardgas en elektriciteit, die een quasi gelijk aandeel hebben, zijn samen goed voor 9/10 van het verbruik.

De energiebevoorrading van de industrie is met andere woorden tweepolig en is dus vrij gevoelig voor prijsschommelingen, ook al is dit op ecologisch vlak een vrij gunstig gegeven.



Figuur 72 - Aandeel van de energiedragers in het totale industriële verbruik

Hieronder vindt u de gedetailleerde balansen van de industrie voor 2002 (in ktoe en in %).

Verbruik per sector

Tak/Subcategorie	Lichte stook- olie	Zware stook- olie	Andere petrol.- prod.	Aard- gas	Andere	Elek. H.S.	Totaal	% v/h totaal	% v/d tak
METAALH . EN NIET-METAALH . MINERALEN	0.1	0.0	0.0	0.6	0.0	2.3	3.0	3%	
CHEMIE	0.7	0.0	0.0	2.0	0.0	1.7	4.3	5%	
VOEDING	0.9	0.2	0.0	4.9	0.1	8.3	14.3	16%	100%
Maalderijen en bakkerijen	0.2	0.0	0.0	0.7	0.0	3.6	4.5	5%	32%
Tabak	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.5	1%	3%
Voeding (andere)	0.6	0.2	0.0	4.0	0.1	4.4	9.3	11%	65%
DRUKKERIJ EN PAPIER	1.3	1.1	0.0	5.3	0.0	5.5	13.1	15%	
METAALPRODUCTIE	1.6	0.0	0.1	24.9	0.0	16.8	43.5	50%	100%
Elektr. constructies	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	2.0	6.1	7%	14%
Transportmaterieel	0.5	0.0	0.1	19.7	0.0	12.5	32.8	37%	75%
Andere metaalproducten	1.1	0.0	0.0	1.2	0.0	2.3	4.7	5%	11%
ANDERE INDUSTRIETAKKEN	0.4	0.0	0.0	3.1	0.0	1.1	4.7	5%	
BOUW	0.7	0.0	0.0	1.8	0.0	2.4	4.9	6%	
TOTAAL INDUSTRIE	5.7	1.2	0.2	42.6	0.1	38.1	87.9	100%	
in % van het totaal	6.5%	1.4%	0.2%	48.5%	0.1%	43.3%	100%		

Tabel 46 - Energiebalans van de industrie voor 2002 (in ktOE)

Tak/Subcategorie	Lichte stook- olie	Zware stook- olie	Andere petrol.- prod.	Aard- gas	Andere	Elek. H.S.	Totaal
METAALH . EN NIET-METAALH . MINERALEN	2.0	0.0	0.1	21.4	0.0	76.4	100
CHEMIE	15.9	0.0	0.0	45.2	0.0	38.8	100
VOEDING	6.1	1.1	0.0	34.4	0.5	57.8	100
Maalderijen en bakkerijen	5.1	0.0	0.0	15.8	0.0	79.1	100
Tabak	0.0	0.0	0.0	47.0	0.0	53.0	100
Voeding (andere)	6.9	1.8	0.0	42.8	0.8	47.7	100
DRUKKERIJ EN PAPIER	9.5	8.2	0.0	40.2	0.0	42.1	100
METAALPRODUCTIE	3.7	0.0	0.3	57.3	0.0	38.7	100
Elektr. constructies	0.8	0.0	0.2	66.7	0.0	32.3	100
Transportmaterieel	1.5	0.0	0.3	60.0	0.0	38.2	100
Andere metaalproducten	23.6	0.0	0.2	25.9	0.0	50.3	100
ANDERE INDUSTRIETAKKEN	9.5	0.0	0.0	66.4	0.0	24.0	100
BOUW	15.1	0.0	0.6	36.0	0.0	48.3	100
TOTAAL INDUSTRIE	6.5	1.4	0.2	48.5	0.1	43.3	100

Tabel 47 - Aandeel van de energiedragers in de energiebalans van de industrie voor 2002 (in %)

6.1.2. Extrapolatiepercentage

Het extrapolatiepercentage is het geschatte aandeel van het verbruik van brandstoffen (gas, petroleumproducten en andere energieën, met uitzondering van elektriciteit), d.w.z. het deel dat niet via een jaarlijkse enquête werd opgetekend, ten opzichte van het totale verbruik van de sector of tak.

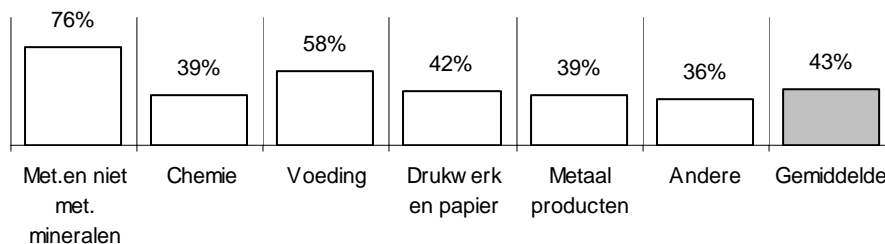
Bij de opstelling van de energiebalans 2002 voor de industrie werden de volgende extrapolatiepercentages gehanteerd voor de berekening van het energieverbruik in de verschillende industrietakken.

Activiteitentak	Aantal ontvangen antwoorden	Opgemeten % elektriciteit	Extrapolatie%
Voeding	23	47%	30%
Drukkerij, papier	40	49%	40%
Metaalproductie	33	82%	12%
Andere takken	45	48%	36%
Totaal	141	63%	24%

Tabel 48 - Extrapolatiepercentage van het energieverbruik in de industrie voor 2002

6.1.3. Penetratiegraad van elektriciteit

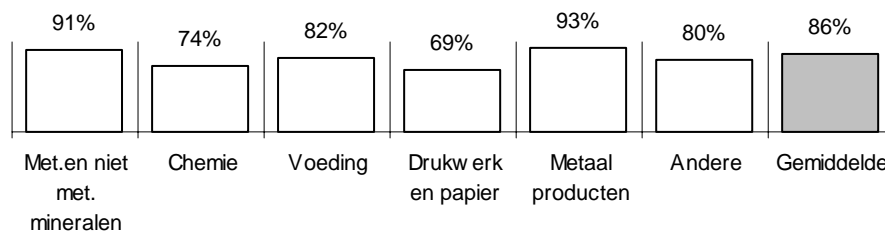
De industrietak van de metaalhoudende en de niet-metaalhoudende mineralen maakt het meest gebruik van elektriciteit (76 % van de energie werd door deze tak verbruikt), waarbij het gemiddelde aandeel van elektriciteit in het eindverbruik in 2002 zo'n 43 % bedroeg.



Figuur 73 - Penetratiegraad van elektriciteit per industrietak in 2002 (in %)

6.1.4. Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik

In 2002 was aardgas goed voor 86 % van het brandstofverbruik in de industrie.



Figuur 74 - Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik, per industrietak in 2002 (in %)

Verbruik per sector

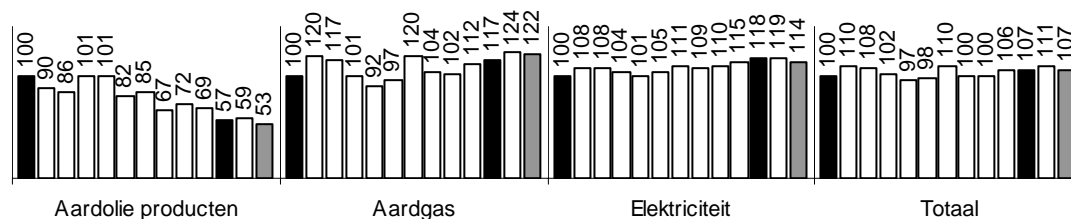
6.1.5. Evolutie van het verbruik

6.1.5.1. Evolutie per energiedrager

De evolutie van het verbruik in de industrie per energiedrager wordt hieronder weergegeven. Tussen 1990 en 2002 stellen we een forse daling vast in het verbruik van petroleumproducten (-47 % !), alsook een stijging van het aardgasverbruik (+22 %) en het elektriciteitsverbruik (+14 %).

Energiedrager	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Petroleumprod.	13.5	12.1	11.6	13.6	13.7	11.0	11.4	9.1	9.7	9.3	7.6	8.0	7.1
Aardgas	35.0	42.0	41.0	35.2	32.0	34.0	41.9	36.4	35.7	39.2	40.9	43.4	42.6
Elektriciteit	33.5	36.3	36.2	34.7	33.9	35.3	37.0	36.5	36.8	38.4	39.5	40.0	38.1
Totaal	82.1	90.4	88.7	83.6	79.6	80.3	90.4	82.0	82.2	86.9	88.2	91.5	87.9

Tabel 49 - Energieverbruik in de industrie per energiedrager (in ktoe)



Figuur 75 - Evolutie van het energieverbruik in de industrie van 1990 tot 2002, per energiedrager (met als index 1990=100)

Het aandeel van petroleumproducten in het totale energieverbruik van de industrie bedraagt in 2002 slechts 8 %, tegenover 16 % in 1990.

Energiedrager	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Petroleumprod.	16%	13%	13%	16%	17%	14%	13%	11%	12%	11%	9%	9%	8%
Aardgas	43%	46%	46%	42%	40%	42%	46%	44%	43%	45%	46%	47%	49%
Elektriciteit	41%	40%	41%	42%	43%	44%	41%	44%	45%	44%	45%	44%	43%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 50 - Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het totale industriële verbruik

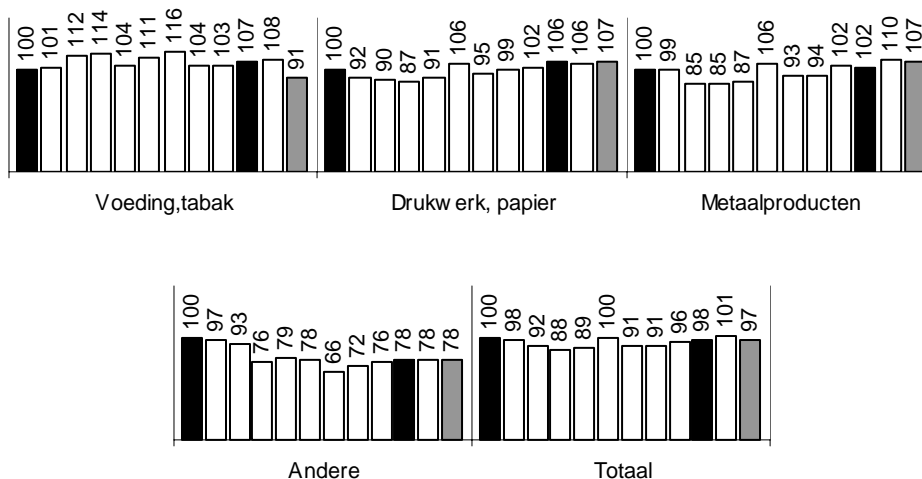
Verbruik per sector

6.1.5.2. Evolutie per activiteitentak

In 2002 ligt het energieverbruik van de 3 grootste energieverbruikende takken 4 % hoger dan in 1991, terwijl het totale verbruik daalt met 3 %.

Tak	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Voeding	15.7	15.7	17.6	17.9	16.3	17.3	18.2	16.2	16.2	16.7	17.0	14.3
Papier, drukkerij	12.2	11.3	11.0	10.6	11.2	12.9	11.7	12.1	12.4	13.0	13.0	13.1
Metaalproductie	40.6	40.4	34.5	34.6	35.4	43.0	37.7	38.2	41.6	41.4	44.7	43.5
Andere	21.9	21.2	20.5	16.6	17.4	17.1	14.4	15.7	16.6	17.1	17.1	17.0
Totaal	90.4	88.7	83.6	79.6	80.3	90.4	82.0	82.2	86.9	88.2	91.5	87.9

Tabel 51 - Energieverbruik per industrietak (in ktoe)



Figuur 76 - Evolutie van het energieverbruik per industrietak van 1991 tot 2002 (met als index 1991 = 100)

Tak	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Voeding	17%	18%	21%	22%	20%	19%	22%	20%	19%	19%	19%	16%
Papier, drukkerij	14%	13%	13%	13%	14%	14%	14%	15%	14%	15%	14%	15%
Metaalproductie	45%	46%	41%	43%	44%	48%	46%	46%	48%	47%	49%	50%
Andere	24%	24%	24%	21%	22%	19%	18%	19%	19%	19%	19%	19%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 52 - Aandeel van de activiteitentakken in het industriële energieverbruik

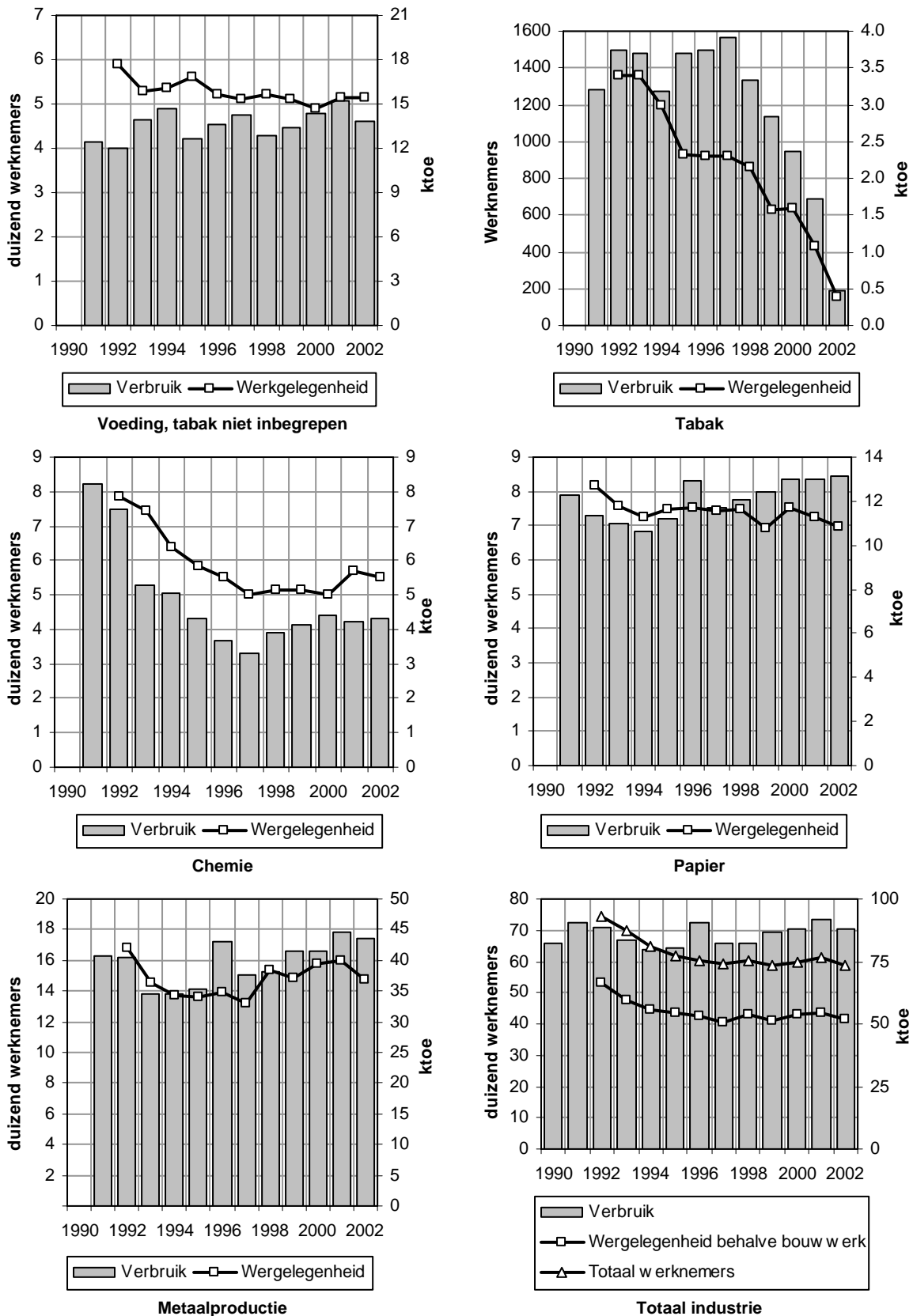
Zoals uit de volgende figuren blijkt, is de verbruiksafname in de voedingssector (in ruime zin) hoofdzakelijk te wijten aan de quasi verdwijning van de tabaksindustrieën uit het gewestelijke industriële weefsel.

Wat de chemie betreft, lijken de tewerkstelling en het verbruik zich te stabiliseren, na een forse daling die zich doorzette tot in 1997.

Met betrekking tot de metaalproductie zien we in 2002 een ombuiging van de stijgende trend in het verbruik en de tewerkstelling die we sinds 1997 konden vaststellen (daling met 3 % van het verbruik, en met 8 % in de tewerkstelling).

Verbruik per sector

Globaal gezien verbeterde de werkgelegenheid in de industrie lichtjes tussen 1999 en 2001, om opnieuw te zakken in 2002 (-4 %). Ook het totale verbruik van de sector neemt af (met 4 %), hoofdzakelijk omwille van klimaatomstandigheden (13% minder graaddagen), waarbij de verwarming van industriële ruimten voor sommige industrieën een niet te verwaarlozen post was.



Figuur 77 - Tewerkstelling en verbruik in de belangrijkste industriële activiteitentakken

Bronnen RSZ, ICEDD

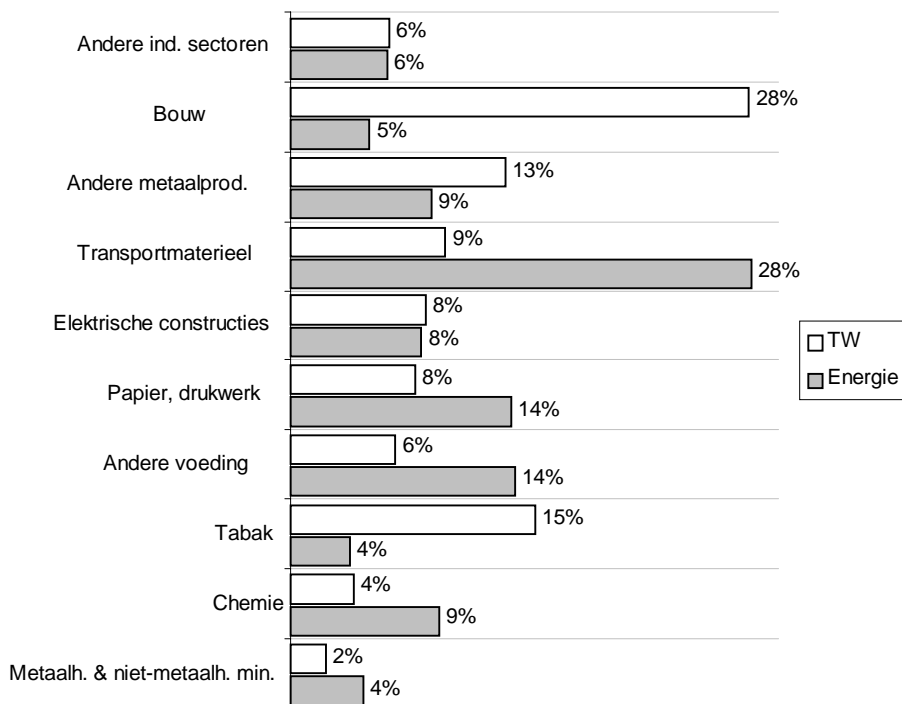
Verbruik per sector

6.1.5.3. Verklarende variabelen voor de evoluties van het verbruik

We kunnen de verbruiksverschillen aan 4 afzonderlijke effecten toeschrijven:

- Het effect "activiteit" meet het verschil in energieverbruik wanneer het productiepeil verandert en wanneer alle andere factoren constant blijven. Het productiepeil wordt hier gemeten aan de hand van de toegevoegde waarde; het zou ideaal zijn geweest als we het productiepeil in fysische eenheden hadden gekend voor elk van de industrietakken;
- Het effect "structuur" meet het verschil in energieverbruik te wijten aan veranderingen in de verdeling van de industriële activiteit, in het bijzonder de verschuiving van de economische bedrijvigheid naar andere industrieën met een grotere energie-intensiteit (of omgekeerd);

Dit structureffect kan worden verduidelijkt aan de hand van de verhoudingen TW/energieverbruik zoals weergegeven in de volgende grafiek.



Figuur 78 - Toegevoegde waarden en energieverbruik per industrietak
Bron NBB - Gegevens 1991

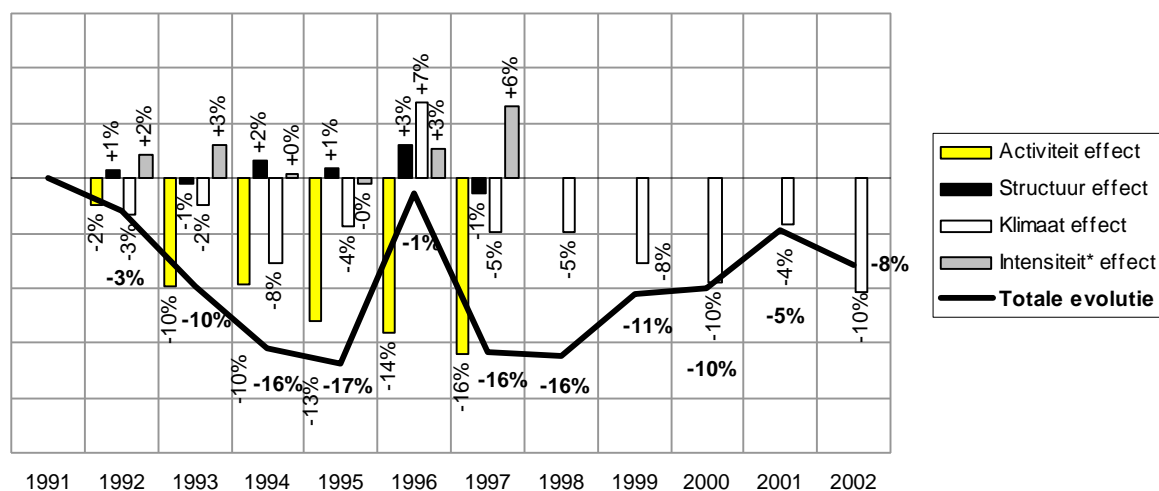
- Het effect "intensiteit" meet het verschil in de hoeveelheid energie nodig voor de productie van één eenheid. Deze kan bijvoorbeeld afnemen door het gebruik van nieuwe, meer efficiënte motoren, verbeterde procédés, enz., maar kan tevens toenemen omwille van een verminderde activiteit in periodes van economische vertraging, waarbij het energieverbruik minder snel daalt dan de activiteit, omdat het nodig is aan de vaste energiebehoeften te voldoen;
- Naast deze drie factoren (activiteit, structuur en intensiteit) merken we ook een "klimaat"-effect voor bepaalde subsectoren waarvan de evolutie van het brandstofverbruik duidelijk gekoppeld is aan de evolutie van de weersomstandigheden (gemeten in graaddagen). Deze subsectoren zijn drukkerij, elektrische constructies en transportmaterieel.

Verbruik per sector

De berekening⁴⁹ van deze verschillende effecten steunt op een segmentatie van de industriële sector in 10 subsectoren (waarvoor we beschikken over gegevens met betrekking tot de toegevoegde waarde en het energieverbruik): metaalhoudende en niet-metaalhoudende mineralen, chemie, tabak, voeding (andere), drukkerij/papier, elektrische constructies, transportmaterieel, andere metaalproducten, bouw en andere industriële sectoren.

6.1.5.3.1. Brandstoffen

Een daling van het brandstofverbruik met 16 % zou kunnen worden toegeschreven aan de dalende activiteit in de industrie van 1991 tot 1997. De toename van het verbruik met 6 %, te wijten aan een hogere energie-intensiteit, werd gecompenseerd door het effect van de betere weersomstandigheden in 1997 dan in 1991. Voor de periode na 1997 beschikken we niet over de nodige gegevens; onze analyse beperkt zich bijgevolg tot het klimaateffect.



Figuur 79 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het brandstofverbruik

⁴⁹ Het verschil in energieverbruik tussen een bepaald jaar en het referentiejaar kan op basis van 3 effecten worden ontleed: het effect Activiteit, het effect Structuur en het effect Energie-intensiteit

$$\frac{E}{E_0} - 1 = \sum_i b_{i0} \left[\frac{A_i}{A_{i0}} - 1 \right] + \sum_i b_{i0} \left[\frac{S_i}{S_{i0}} - 1 \right] + \sum_i b_{i0} \left[\frac{I_i}{I_{i0}} - 1 \right] + \varepsilon$$

waarbij

- E = totale energieverbruik van de sector
- E_0 = totale energieverbruik van de sector tijdens het referentiejaar
- b_{i0} = aandeel van de subsector i in het totale verbruik van de sector tijdens het referentiejaar
- A_i = toegevoegde waarde van de subsector i
- A_{i0} = toegevoegde waarde van de subsector i tijdens het referentiejaar
- S_i = aandeel van de toegevoegde waarde van de subsector i in de toegevoegde waarde van de sector
- S_{i0} = aandeel van de toegevoegde waarde van de subsector i in de toegevoegde waarde van de sector tijdens het referentiejaar
- I_i = energie-intensiteit (=energieverbruik/toegevoegde waarde) van de subsector
- I_{i0} = energie-intensiteit van de subsector i tijdens het referentiejaar
- ε = interactie

Deze formule is het resultaat van de volgende identiteit: $xy - 1 = (x-1) + (y-1) + (x-1)(y-1)$

Deze identiteit is nuttig wanneer men een index bestudeert die het product is van twee andere indexen, omdat men hiermee de variaties van dit product ten opzichte van de twee indexen, met daarbovenop een interactiefactor, aan de hand van factoren kan ontleden. Wanneer de variaties van x en y klein zijn, kan de interactiefactor (ε) worden verwaarloosd.

Op dezelfde manier kunnen we het effect Intensiteit in een klimaateffect (functie van de graaddagen 15/15) en een zuiver intensiteiteffect onderverdelen.

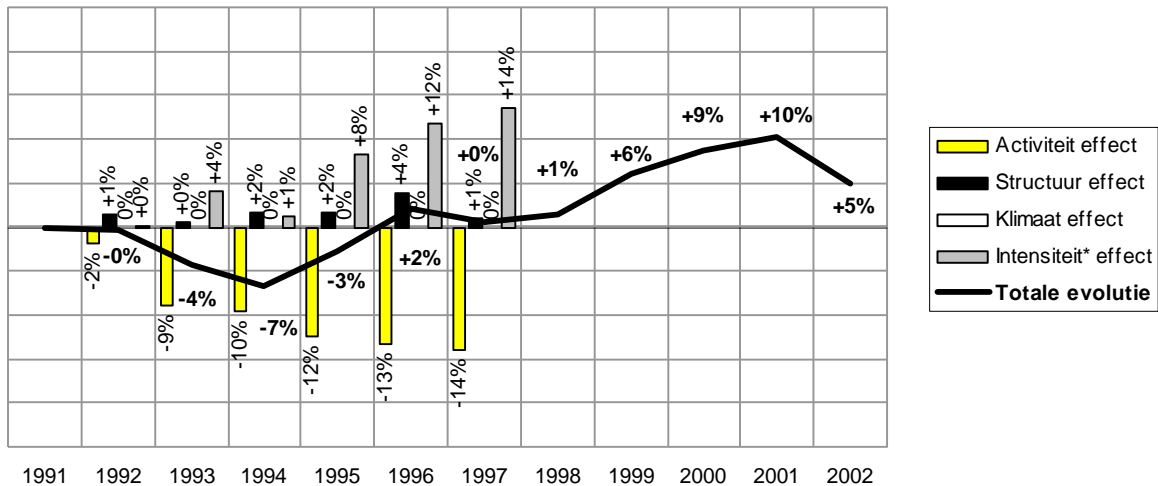
$$\frac{I}{I_0} - 1 = \sum_i b_{i0} \left[\frac{W_i}{W_{i0}} - 1 \right] + \sum_i b_{i0} \left[\frac{I'_i}{I'_{i0}} - 1 \right] + \delta$$

Gemakshalve zullen we rekening houden met de effecten Activiteit, Structuur, Klimaat en een effect Intensiteit*. Dit laatste effect zal gelijk zijn aan de som van het zuivere intensiteiteffect en de interactie-effecten, of nog aan het verschil tussen de totale variatie en de effecten Activiteit, Structuur en Klimaat. (Bron OEE - Office de l'Efficacité Énergétique du Canada)

Verbruik per sector

6.1.5.3.2. Elektriciteit

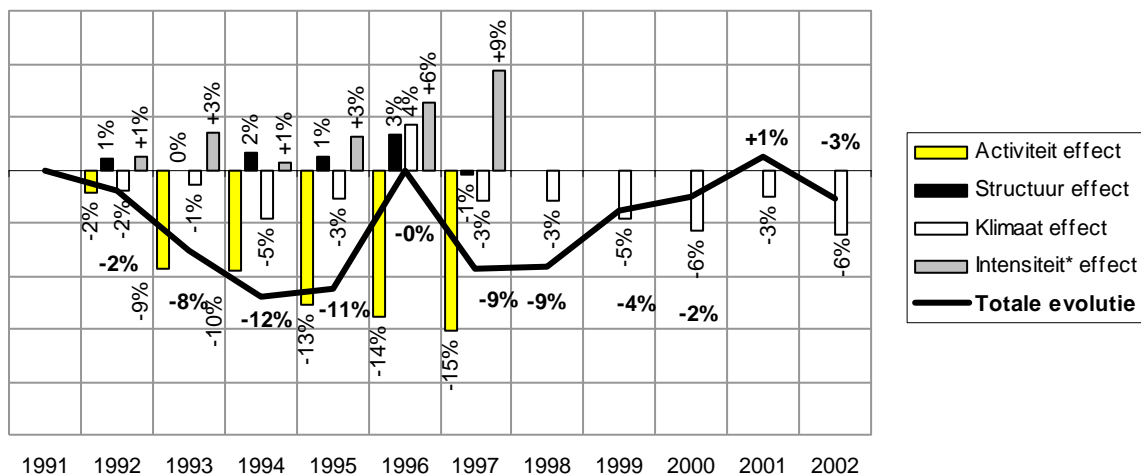
In diezelfde periode (1991-1997) werd de daling van het elektriciteitsverbruik, te wijten aan de fors verminderde activiteit, volledig gecompenseerd door de toename van de energie-intensiteit. Opnieuw beperkt de analyse zich tot 1997, aangezien er voor de daaropvolgende periode geen gegevens voorhanden zijn.



Figuur 80 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het elektriciteitsverbruik

6.1.5.3.3. Totaal

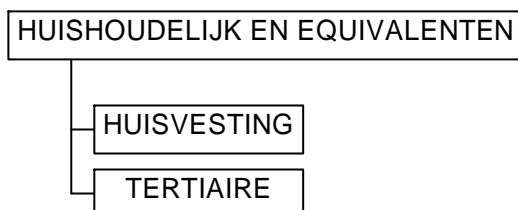
In het totaal is de tussen 1991 en 1997 geregistreerde daling met 9 % toe te schrijven aan de gezamenlijke invloed van de verminderde industriële activiteit en de gunstigere weersomstandigheden die voor de helft door een stijging van de energie-intensiteit werden gecompenseerd.



Figuur 81 - Verklarende variabelen voor het totale energieverbruik in de industrie

6.2. Huishoudelijk en equivalenten

In de volgende paragrafen bestuderen we achtereenvolgens de twee componenten van de sector "huishoudelijk en equivalenten"⁵⁰.



6.2.1. Huisvesting

6.2.1.1. Verbruik en de energierekening in 2002

Op basis van de kenmerken van het woningpark en het specifieke verbruik per woningtype (appartement of eengezinswoning), per verwarmingstype (centraal of gedecentraliseerd) en per energiedrager, kunnen we het energieverbruik voor verwarming ramen voor het genormaliseerde jaar 2002, met andere woorden zonder rekening te houden met de klimaatkenmerken van het betrokken jaar. Op dezelfde manier kunnen we op basis van de schatting van de voorzieningen van dit woningpark en het specifieke verbruik per gebruik en per drager, het energieverbruik in deze sector afleiden voor andere doeleinden dan verwarming.

6.2.1.1.1. Schatting van het woningpark

6.2.1.1.1.1. Het woningpark in 2001

Ter herinnering, de verdeling van het woningpark, zoals afgeleid uit de sociaal-economische enquête van het NIS in 2001, zag er als volgt uit:

Woningtype	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP ⁵¹	Totaal	% van het totaal
Appartementen	107 495 32.3%	2 265 0.7%	203 623 61.2%	2 700 0.8%	16 490 5.0%	368 0.1%	332 941 100.0%	72%
Huizen	29 706 22.5%	2 280 1.7%	96 970 73.5%	750 0.6%	2 130 1.6%	33 0.0%	131 869 100.0%	28%
Totaal	137 201 29.5%	4 545 1.0%	300 593 64.7%	3 450 0.7%	18 620 4.0%	401 0.1%	464 810 100.0%	100%

Tabel 53 - Aantal woningen per verwarmingstype en per type verwarmingsenergie (2001)
Bron SEE NIS 2001

⁵⁰ in navolging van de nomenclatuur die door Eurostat wordt gehanteerd, omvat deze sector de huisvestings- en de tertiaire sector

⁵¹ WarmtePompen

Verbruik per sector

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP	Totaal	% van het totaal
Centrale verwarming	133 106 35.7%	300 0.1%	228 205 61.2%	1 720 0.5%	9 410 2.5%	373 0.1%	373 114 100.0%	80%
Gedecentr. Verwarming	4 095 4.5%	4 245 4.6%	72 388 78.9%	1 730 1.9%	9 210 10.0%	28 0.0%	91 696 100.0%	20%
Totaal	137 201 29.5%	4 545 1.0%	300 593 64.7%	3 450 0.7%	18 620 4.0%	401 0.1%	464 810 100.0%	100%

Tabel 54 - Aantal woningen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2001)
Bron SEE NIS 2001

De volgende tabellen illustreren deze evoluties van de verwarmingssystemen voor eengezinswoningen en appartementen.

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP	Totaal	% van het totaal
Centrale verwarming	28 446 26.7%	130 0.1%	76 660 72.0%	400 0.4%	850 0.8%	22 0.0%	106 508 100%	81%
Gedecentr. Verwarming	1 260 5.0%	2 150 8.5%	20 310 80.1%	350 1.4%	1 280 5.0%	11 0.0%	25 361 100%	19%
Totaal	29 706 22.5%	2 280 1.7%	96 970 73.5%	750 0.6%	2 130 1.6%	33 0.0%	131 869 100%	100%

Tabel 55 - Aantal woningen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2001)
Bron SEE NIS 2001

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP	Totaal	% van het totaal
Centrale verwarming	104 660 39.3%	170 0.1%	151 545 56.8%	1 320 0.5%	8 560 3.2%	351 0.1%	266 606 100%	80%
Gedecentr. Verwarming	2 835 4.3%	2 095 3.2%	52 078 78.5%	1 380 2.1%	7 930 12.0%	17 0.0%	66 335 100%	20%
Totaal	107 495 32.3%	2 265 0.7%	203 623 61.2%	2 700 0.8%	16 490 5.0%	368 0.1%	332 941 100%	100%

Tabel 56 - Aantal appartementen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2001)
Bron SEE NIS 2001

6.2.1.1.2. Schatting van het woningpark in 2002

Voor een schatting van het woningpark in het jaar n, zou het moeten volstaan aan het woningpark van het jaar n-1, het aantal woningen toe te voegen dat tijdens het jaar n-1 werd bijgebouwd (rekening houdend met afbreken en eventuele wijzigingen tijdens verbouwingen). Deze gegevens worden jaarlijks bekendgemaakt door het NIS (bouwstatistiek) en geven aan dat in 2001 meer dan 2000 woningen werden gebouwd (waaronder 200 huizen). Door deze methode toe te passen op de periode 1991-2001, stellen we een toename van het aantal woningen vast met bijna 20000 eenheden. Welnu, de sociaal-economische enquête van 2001 maakt gewag van slechts 4300 extra woningen. Het verschil kan gedeeltelijk verklaard worden door het aantal leegstaande woningen. Om dit verschil te omzeilen, zullen we anders te werk gaan voor het schatten van het aantal woningen. Het aantal inwoners zal dienst doen als referentie. Dat aantal delen we door het gemiddelde aantal bewoners per woning en zo bekomen we een schatting van het aantal bewoonde woningen. Voor 2002 krijgen we zo een schatting van 471550 (een uitbreiding met 6740 eenheden ten opzichte van 1991).

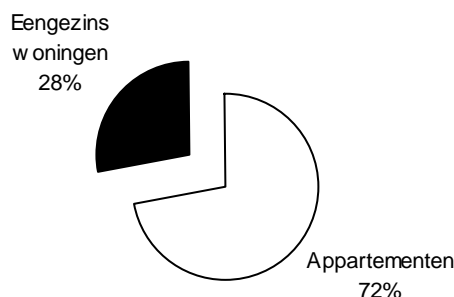
Verbruik per sector

6.2.1.1.1.2.1. Verdeling per woningtype

Wat de verdeling van de woningtypes betreft, behielden we de verhoudingen vermeld in de jaarstatistieken van de bouw, met name ongeveer 10% huizen op het totaal aantal nieuwe bebouwingen. Anderzijds hebben we ons toegespitst op aardgas, vermits de nieuwe woningen vrijwel uitsluitend gebruik maken van deze energievorm. Globaal gezien verandert de verhouding huizen/appartementen niet.

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP ⁵²	Totaal	% van het totaal
Appartementen	107 395 31.7%	2 225 0.7%	209 653 61.8%	2 600 0.8%	16 830 5.0%	368 0.1%	339 071 100.0%	72%
Huizen	29 766 22.5%	2 220 1.7%	97 555 73.6%	715 0.5%	2 190 1.7%	33 0.0%	132 479 100.0%	28%
Totaal	137 161 29.1%	4 445 0.9%	307 208 65.1%	3 315 0.7%	19 020 4.0%	401 0.1%	471 550 100.0%	100%

Tabel 57 - Aantal woningen per woningtype en per type verwarmingsbrandstof (2002)
Bronnen SEE NIS 2001, schatting ICEDD



Figuur 82 - Verdeling van het woningpark volgens woningtype in 2002
Bronnen SEE NIS 2001, schatting ICEDD

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP	Totaal
Appartementen	- 100 -0%	- 40 -2%	+ 6 030 + 3%	- 100 -4%	+ 340 + 2%	+0 0%	+ 6 130 + 1.8%
Huizen	+ 60 + 0%	- 60 -3%	+ 585 + 1%	- 35 -5%	+ 60 + 3%	0 0%	+ 610 + 0.5%
Totaal	- 40 -0%	- 100 -2%	+ 6 615 + 2%	- 135 -4%	+ 400 + 2%	0 0%	+ 6 740 + 1.5%

Tabel 58 - Evolutie van 2001 tot 2002 per woningtype en per type brandstof
Bronnen NIS, schatting ICEDD

⁵² Warmtepompen

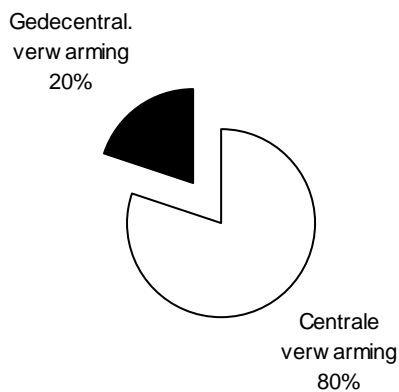
Verbruik per sector

6.2.1.1.1.2.2. Verdeling per verwarmingstype

Van 1991 tot 2001 volgden we de tendensen met betrekking tot verwarmingssystemen, met een duidelijke voorkeur voor centrale verwarming ten koste van gedecentraliseerde verwarming. Anderzijds stellen we vast dat aardgas een goede hoofdenergiebron is voor deze nieuwe woningen.

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP	Totaal	% van het totaal
Centrale verwarming	133 146 35.1%	300 0.1%	233 820 61.7%	1 665 0.4%	9 560 2.5%	373 0.1%	378 864 100.0%	80%
Gedecentr. Verwarming	4 015 4.3%	4 145 4.5%	73 388 79.2%	1 650 1.8%	9 460 10.2%	28 0.0%	92 686 100.0%	20%
Totaal	137 161 29.1%	4 445 0.9%	307 208 65.1%	3 315 0.7%	19 020 4.0%	401 0.1%	471 550 100.0%	100%

Tabel 59 - Aantal woningen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2002)
Bronnen SEE NIS 2001, schatting ICEDD

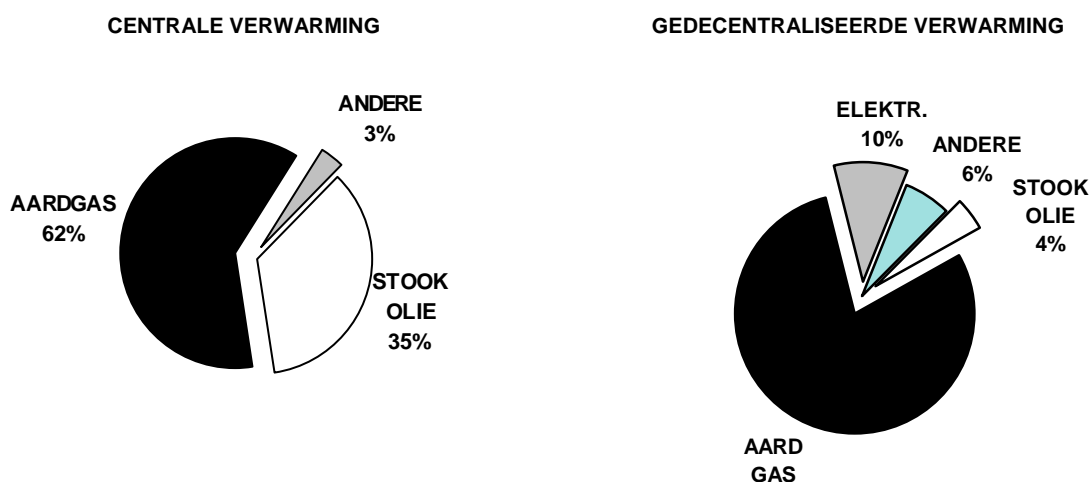


Figuur 83 - Verdeling van het woningpark per verwarmingstype in 2002
Bronnen SEE NIS 2001, schatting ICEDD

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	Totaal
Centrale verwarming	+ 40 + 0%		+ 5 61 + 2%	- 55 - 3%	+ 150 + 2%	+ 5 750 + 1.5%
Gedecentr. Verwarming	- 80 - 2%	- 100 - 2%	+ 1 00 + 1%	- 80 - 5%	+ 250 + 3%	+ 990 + 1.1%
Totaal	- 40 - 0%	- 100 - 2%	+ 6 61 + 2%	- 135 - 4%	+ 400 + 2%	+ 6 740 + 1%

Tabel 60 - Evolutie 2001-2002 van het aantal woningen per verwarmingstype en per type brandstof
Bronnen NIS, schatting ICEDD

Verbruik per sector



Figuur 84 - Woningpark in Brussel in 2002 per verwarmingstype en per type brandstof (in %)

De volgende tabellen en grafieken illustreren deze achtereenvolgende evoluties voor eengezinswoningen en appartementen.

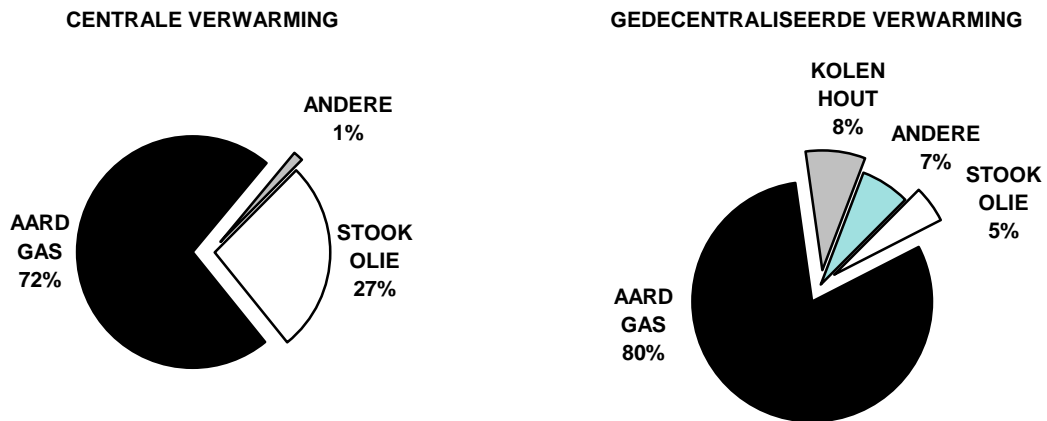
Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP	Totaal	% van het totaal
Centrale verwarming	28 506 26.6%	130 0.1%	77 245 72.1%	385 0.4%	880 0.8%	22 0.0%	107 168 100%	81%
Gedecentr. Verwarming	1 260 5.0%	2 090 8.3%	20 310 80.2%	330 1.3%	1 310 5.2%	11 0.0%	25 311 100%	19%
Totaal	29 766 22.5%	2 220 1.7%	97 555 73.6%	715 0.5%	2 190 1.7%	33 0.0%	132 479 100%	100%

Tabel 61 - Aantal huizen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2002)
Bronnen SEE NIS 2001, schatting ICEDD

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	Totaal
Centrale verwarming	+ 60 + 0.2%		+ 585 + 0.8%	- 15 -3.8%	+ 30 + 3.5%	+ 660 + 0.6%
Gedecentr. Verwarming		- 60 -2.8%		- 20 -5.7%	+ 30 + 2.3%	- 50 -0.2%
Totaal	+ 60 + 0%	- 60 -3%	+ 585 + 1%	- 35 -5%	+ 60 + 3%	+ 610 + 0%

Tabel 62 - Evolutie 2001-2002 van het aantal huizen per verwarmingstype en per type brandstof
Bronnen NIS, schatting ICEDD

Verbruik per sector



Figuur 85 - Park van eengezinswoningen in Brussel per verwarmingstype en per type brandstof (in 2002)

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	WP	Totaal	% van het totaal
Centrale verwarming	104 640 38.5%	170 0.1%	156 575 57.6%	1 280 0.5%	8 680 3.2%	351 0.1%	271 696 100%	80%
Gedecentr. Verwarming	2 755 4.1%	2 055 3.0%	53 078 78.8%	1 320 2.0%	8 150 12.1%	17 0.0%	67 375 100%	20%
Totaal	107 395 31.7%	2 225 0.7%	209 653 61.8%	2 600 0.8%	16 830 5.0%	368 0.1%	339 071 100%	100%

Tabel 63 - Aantal appartementen per verwarmingstype en per type verwarmingsbrandstof (2002)

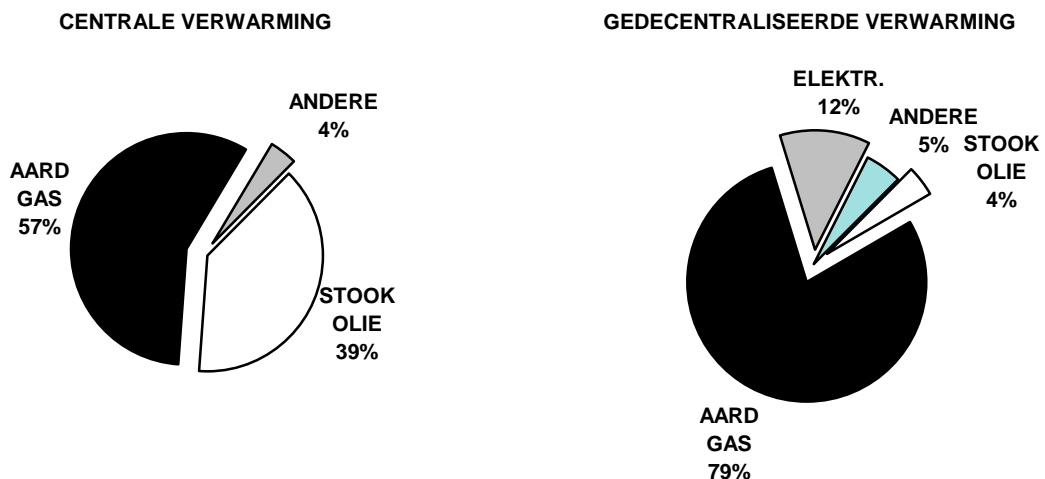
Bronnen SEE NIS 2001, schatting ICEDD

Verwarmings-type	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	Totaal	% van het totaal
Centrale verwarming	- 20 -0.0%		+ 5 030 + 3.3%	- 40 -3.0%	+ 120 + 1.4%	+ 5 090 + 1.9%	- 20 -0.0%
Gedecentr. Verwarming	- 80 -2.8%	- 40 -1.9%	+ 1 000 + 1.9%	- 60 -4.3%	+ 220 + 2.8%	+ 1 040 + 1.6%	- 80 -2.8%
Totaal	- 100 -0%	- 40 -2%	+ 6 030 + 3%	- 100 -4%	+ 340 + 2%	+ 6 130 + 2%	- 100 -0%

Tabel 64 - Evolutie 2001-2002 van het aantal appartementen

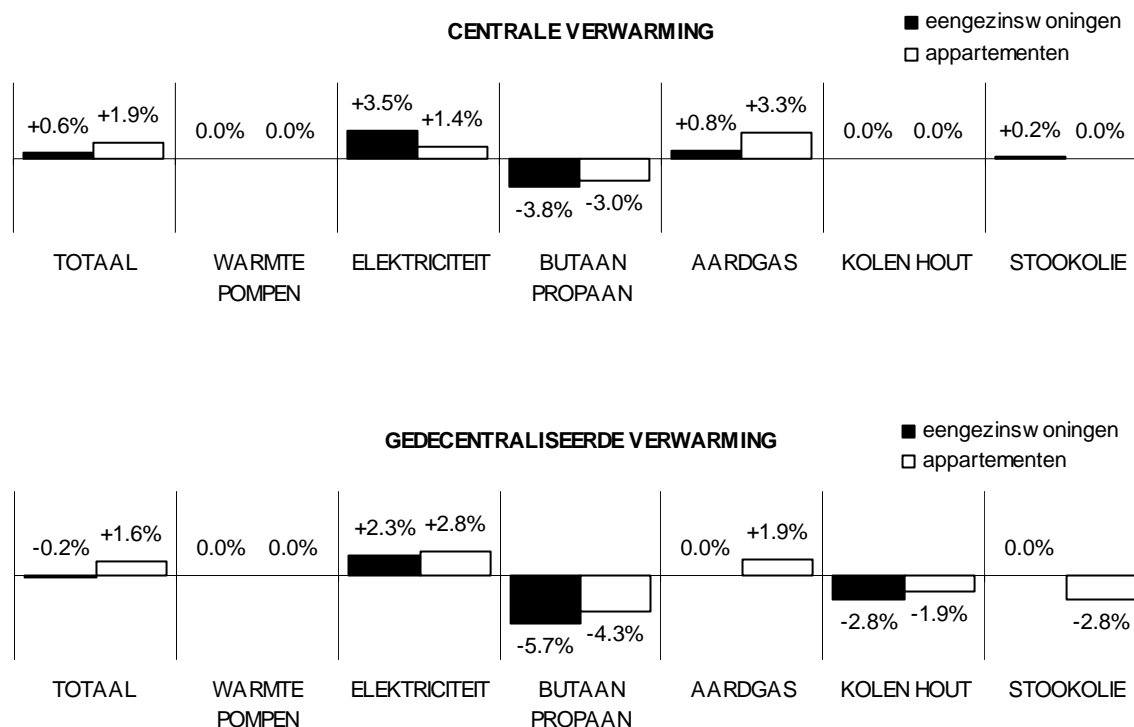
per verwarmingstype en per type brandstof

Bronnen NIS, schatting ICEDD



Figuur 86 - Park van appartementen in Brussel per verwarmingstype en per type brandstof in 2002

Verbruik per sector



Figuur 87 - Evolutie van het woningpark in Brussel per verwarmingstype en per type brandstof (2002/2001)

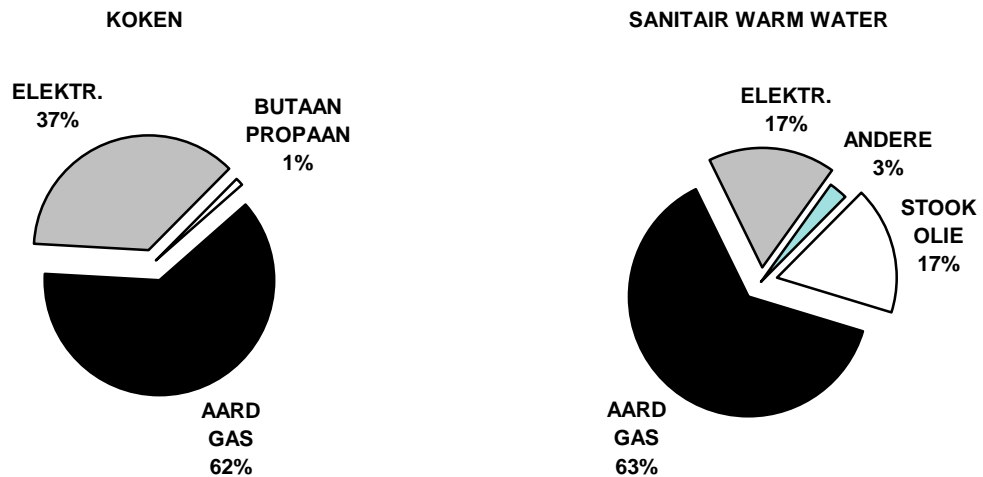
6.2.1.1.1.3. Schatting van de voorzieningen in de woningen 2002

De verhoudingen met betrekking tot de voorzieningen in woningen zijn identiek met die die in 2001 werden gebruikt. De evolutie van het totale aantal woningen wijzigt het respectieve aantal voorzieningen, zoals we ook het percentage SWW-voorzieningen enigszins doen toenemen (0,2%), om rekening te houden met de trend van de voorbije jaren.

Voorziening	Huis brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	Totaal	In % van het park
Koken			293 560 62%	5 280 1%	172 710 37%	471 550 100%	100%
Extra verwarming		23 600 13%			164 100 87%	187 700 100%	40%
Sanitair Warm Water	76 900 17%		280 000 63%	11 400 3%	76 900 17%	445 200 100%	94%

Tabel 65 - Schatting van de voorzieningen in de Brusselse woningen - aantal woningen (2002)

Verbruik per sector



Figuur 88 - Voorzieningen in de woningen in 2002 voor het koken en de productie van SWW (in %)

De jaarlijkse enquêtes over het budget en het comfort van huishoudens, uitgevoerd door het NIS, vertellen ons meer over de penetratiegraad van de verschillende huishoudtoestellen. Deze gegevens worden bijgewerkt op basis van de jaarlijkse enquêtes van het NIS met betrekking tot het budget van de huishoudens (2000 is het laatste jaar waarvoor gegevens beschikbaar zijn). Om de ouderdom van deze gegevens te ondervangen, extrapoleerden we hun evolutie op lineaire wijze, op basis van de waarden van 1997 tot 2000. Deze gegevens laten ons toe het gemiddelde elektriciteitsverbruik te schatten, verwarming niet inbegrepen, voor de huisvestingssector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Elektrotoestellen	Aantal uitgeruste woningen	Penetratie graad	Specifiek verbruik	Totaalverbruik ⁵³	
	x duizend	in % van het park	kWh/jaar	GWh	ktoe
Koelkast (K)	234.5	49.7%	240	56	4.8
Diepvriezer (D)	162.1	34.4%	310	50	4.3
Combinatie K+D	243.9	51.7%	320	78	6.7
Wasmachine	357.7	75.9%	310	111	9.5
Droogkast	155.6	33.0%	290	45	3.9
Vaatwasmachine	183.9	39.0%	310	57	4.9
Microgolfoven	292.4	62.0%	60	18	1.5
Televisie	433.8	92.0%	100	43	3.7
Personal Computer	183.4	38.9%	85	16	1.3
Verlichting	471.6	100.0%	310	146	12.6
Pomp en brander	368.9	(tot Ch. Cent.)	210	77	6.7
Andere				222	19.1
Totaal				919	79.1

Tabel 66 - Schatting van het electropark en verbruik in 2002
Bronnen Enquêtes NIS-CEG⁵³ met inbegrip van het elektriciteitsverbruik van de warmtepompen in woningen

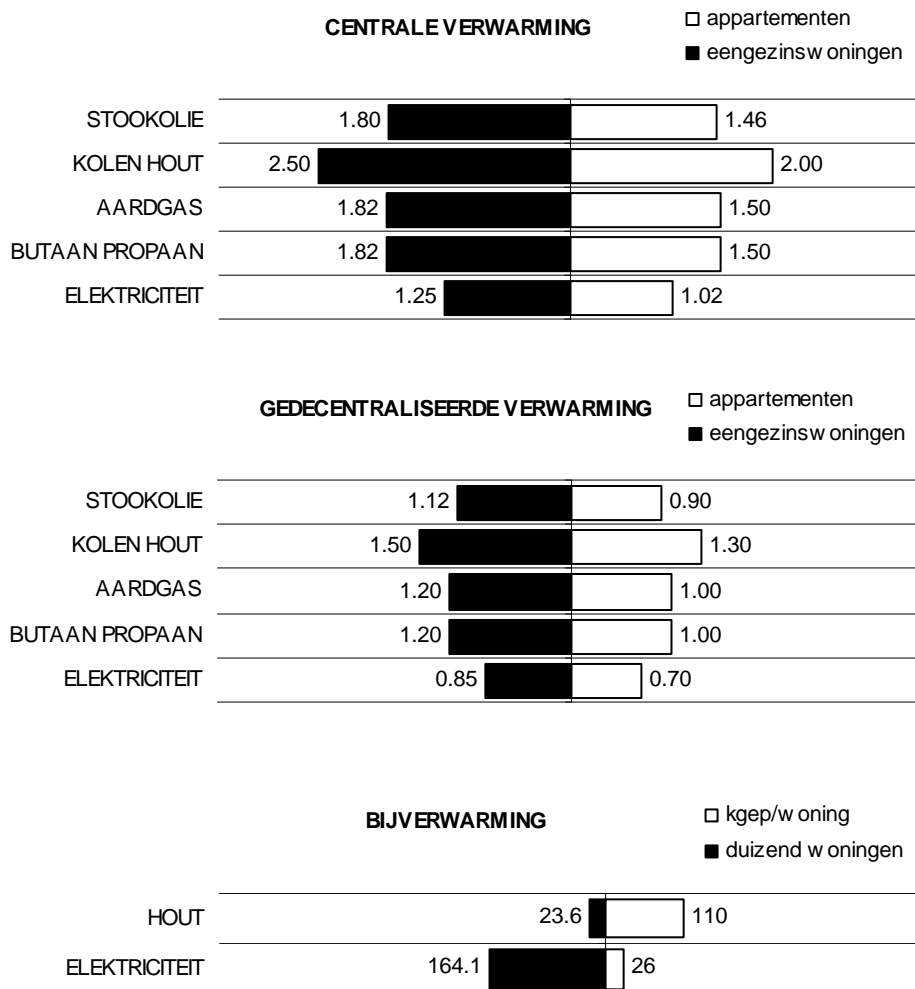
Verbruik per sector

6.2.1.1.1.4. Specifiek verbruik

Onderstaande tabel biedt een overzicht van het genormaliseerd specifiek verbruik in 2002 (met verwarming en zonder verwarming) in de huisvestingssector.

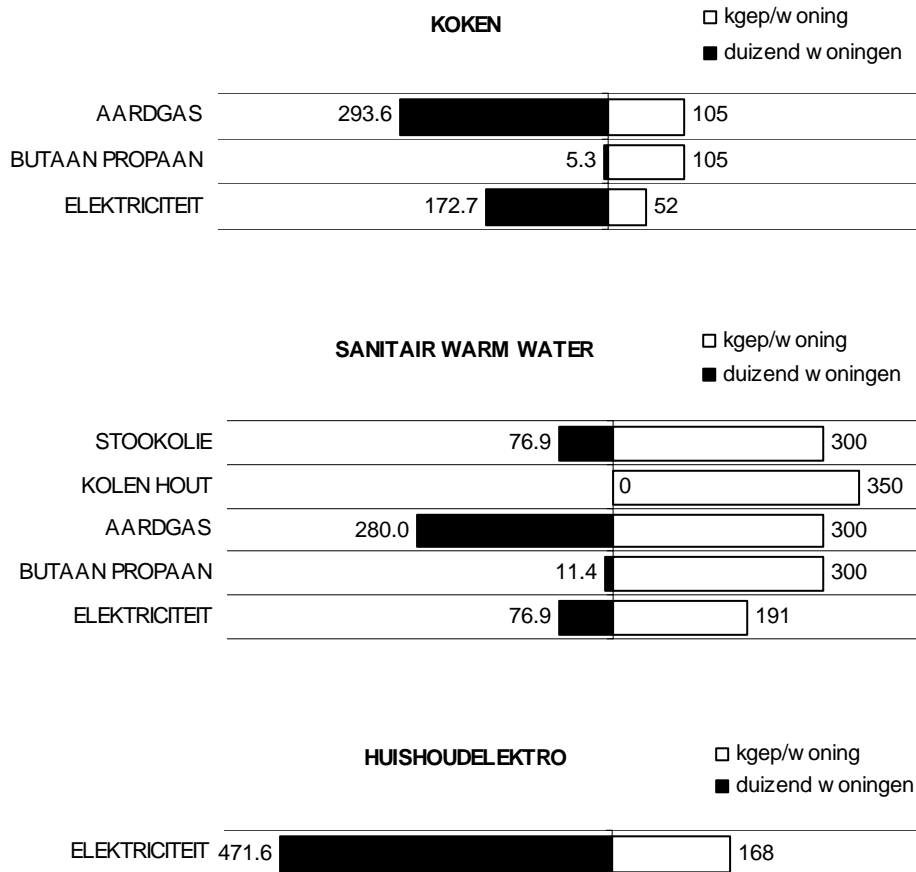
Woningtype	Type voorzieningen	Huisbrand-olie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit
Alle woningen	Koken			0.105	0.105	0.052
	Extra verwarming		0.110			0.026
	Sanitair Warm Water (SWW)	0.300	0.350	0.300	0.300	0.191
	Elektr. Huishoudapparatuur					0.168
Appartementen	Centrale verwarming	1.460	2.000	1.500	1.500	1.020
	Gedécentraliseerde verw.	0.900	1.300	1.000	1.000	0.700
Eengezinswoningen	Centrale verwarming	1.800	2.500	1.820	1.820	1.250
	Gedécentraliseerde verw.	1.120	1.500	1.200	1.200	0.850

Tabel 67 - Genormaliseerd specifiek verbruik in 2002 (in toe/woning)



Figuur 89 - Gemiddeld jaarlijks verbruik per verwarmingstype (in toe/woning) en aantal betrokken woningen

Verbruik per sector



Figuur 90 - Gemiddeld jaarlijks verbruik per gebruik (in toe/woning)

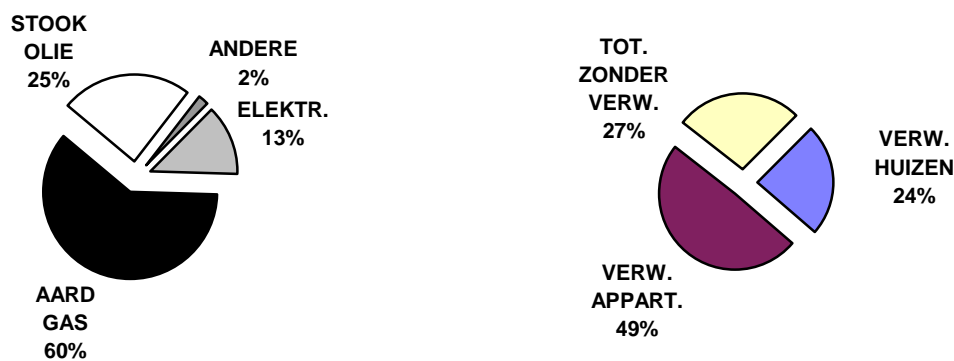
Verbruik per sector

6.2.1.1.2. Genormaliseerd totaalverbruik in 2002

Rekening houdend met het woningpark, het comfort en het specifiek verbruik, kunnen we de genormaliseerde energiebalans opmaken van de huisvestingssector in 2002.

Woningtype	Type voorzieningen	Huisbrand olie	Steenkool, hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	Totaal	% van het ss-totaal	% van het totaal
Alle woningen	Koken Extra verwarming SWW Elektro	23.1	2.6	30.8 84.0	0.6 3.4	8.9 4.2 14.7 79.1	40.3 6.8 125.2 79.1	16% 3% 50% 31%	4% 1% 13% 8%
	Totaal, verwarming niet inbegrepen (behalve extra verwarming)	23.1	2.6	114.8	4.0	106.9	251.4	100%	27%
Appartementen	Centrale verwarming	152.8 38%	0.3 0%	234.9 59%	1.9 0%	8.9 2%	398.8 100%	86%	42%
	Gedecentraliseerde verwarming	2.5 4%	2.7 4%	53.1 81%	1.3 2%	5.7 9%	65.3 100%	14%	7%
	Totaal	155.3 33%	3.0 1%	287.9 62%	3.2 1%	14.6 3%	464.0 100%	100%	49%
Eengezinswoningen	Centrale verwarming	51.3 26%	0.3 0%	140.6 72%	0.7 0%	1.1 1%	194.0 100%	86%	21%
	Gedecentraliseerde verwarming	1.4 5%	3.1 10%	24.4 80%	0.4 1%	1.1 4%	30.4 100%	14%	3%
	Totaal	52.7 23%	3.5 2%	165.0 73%	1.1 0%	2.2 1%	224.5 100%	100%	24%
Totaal	Totaal, verw. niet inbegrepen	23.1 9%	2.6 1%	114.8 46%	4.0 2%	106.9 43%	251.4 100%	27%	27%
	Totaal verwarming	208.0 30%	6.5 1%	452.9 66%	4.3 1%	16.8 2%	688.5 100%	73%	73%
	Totaal	231.0 25%	9.1 1%	567.7 60%	8.3 1%	123.7 13%	939.8 100%	100%	100%

Tabel 68 - Genormaliseerd verbruik huisvesting in ktoe (2002)



Figuur 91 - Genormaliseerd verbruik huisvesting in % (2002)

Verbruik per sector

De energiebalans, buiten de graaddagen, wordt voor het verwarmingsgebruik geschat naar evenredigheid van de graaddagen (reële/normaal 2088 DJ), waarbij 70% van het verbruik voor verwarming evenredig varieert met de evolutie van de graaddagen en 30 % onveranderlijk blijft, om rekening te houden met een zekere thermische inertie.

6.2.1.1.3. Reëel eindverbruik 2002

Het reële energieverbruik in 2002 is het resultaat van geregionaliseerde gegevens voor elektriciteit (Electrabel en BFE) en aardgas (Figas). Voor de andere energieën pasten we de verkoepooluties in België toe, gepubliceerd door de FOD EKMOME.

Gebruik	Huis-brandolie	Steenkool hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	Totaal	% van het totaal
Verwarming	178.7 30.2%	5.6 0.9%	389.2 65.8%	3.7 0.6%	14.4 2.4%	591.6 100%	70%
Niet-verwarming	23.1 9.2%	2.6 1.0%	114.8 45.7%	4.0 1.6%	106.9 42.5%	251.4 100%	30%
Totaal	201.8 23.9%	8.2 1.0%	504.0 59.8%	7.6 0.9%	121.3 14.4%	842.9 100%	100%

Tabel 69 - Reëel verbruik huisvesting 2002 (in ktoe)

De kolom «steenkool-hout» kan worden opgesplitst in 3,2 ktoe voor het geschatte houtverbruik en 5,0 ktoe voor het steenkoolverbruik. De warmtepompproductie werd niet opgenomen in deze balans, vermits die onveranderd is gebleven ten opzichte van 2001, geschat op 496 toe. Ook de productie van de zonnepanelen werd niet in aanmerking genomen (69 toe).

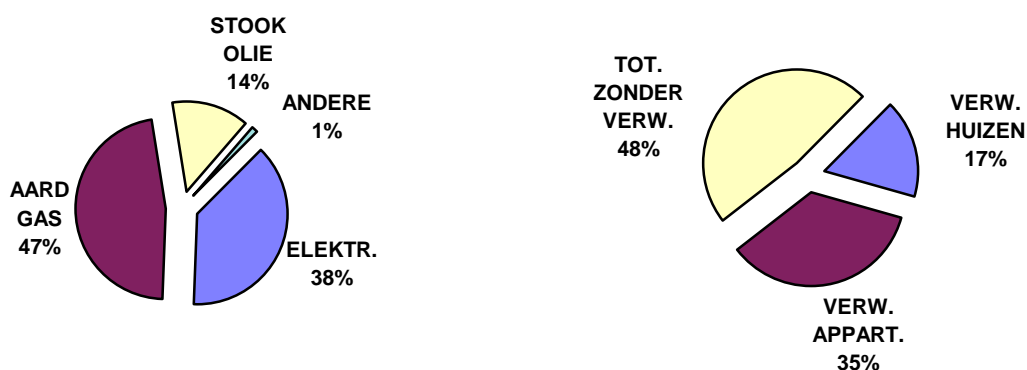
Verbruik per sector

6.2.1.1.4. Energierekening 2002

Op basis van het energieverbruik en de gemiddelde prijzen van de verschillende energiedragers kunnen we de energierekening opstellen met betrekking tot de verwarming van een Brusselse woning, in 2002, volgens het type woning, het soort gebruik en de betrokken energiedrager.

Woningtype	Type voorzieningen	Huisbrand olie	Steenkool, hout	Aardgas	Butaan propaan	Elektriciteit	Totaal	% van het ss-totaal	% van het totaal
Alle Woningen	Koken Extra verwarming SWW Elektro	8 113	720	14 711 40 090	360 2 222	15 644 7 432 15 235 138 801	30 715 8 152 65 661 138 801	13% 3% 27% 57%	6% 2% 13% 27%
	Totaal, verwarming niet inbegrepen (behalve extra verwarming)	8 113 3%	720 0%	54 801 23%	2 582 1%	177 112 73%	243 329 100%	100%	48%
Appartementen	Centrale verwarming	46 175 30%	81 0%	96 327 64%	1 057 1%	7 873 5%	151 513 100%	84%	30%
	Gedecentraliseerde verwarming	749 3%	637 2%	21 770 75%	727 3%	5 073 18%	28 957 100%	16%	6%
	Totaal	46 924 26%	718 0%	118 097 65%	1 784 1%	12 946 7%	180 470 100%	100%	35%
Eengezinswoningen	Centrale verwarming	15 508 21%	78 0%	57 660 77%	386 1%	979 1%	74 610 100%	86%	15%
	Gedecentraliseerde verwarming	427 3%	748 6%	9 996 81%	218 2%	990 8%	12 379 100%	14%	2%
	Totaal	15 935 18%	825 1%	67 656 78%	604 1%	1 969 2%	86 989 100%	100%	17%
Totaal	Totaal, verw. niet inbegrepen	8 113 3%	720 0%	54 801 23%	2 582 1%	177 112 73%	243 329 100%	48%	48%
	Totaal verwarming	62 859 24%	1 544 1%	185 753 69%	2 388 1%	14 915 6%	267 459 100%	52%	52%
	Totaal	70 972 14%	2 263 0%	240 555 47%	4 971 1%	192 027 38%	510 788 100%	100%	100%

Tabel 70 - Rekening huisvesting x duizend EUR (2002)

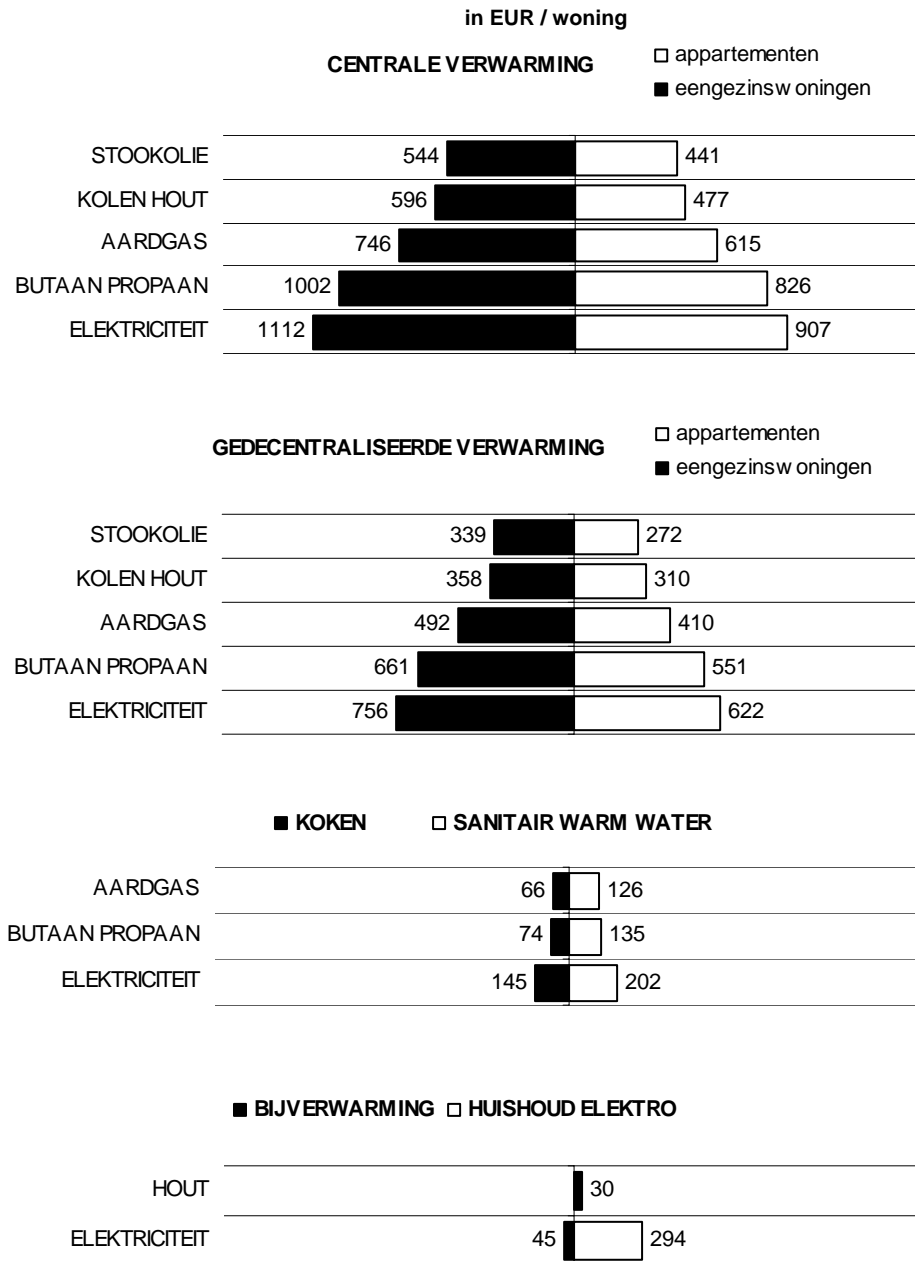


Figuur 92 - Rekening huisvesting in % (2002)

In 2002 bedroeg de totaalrekening voor huisvesting 511 miljoen euro, wat een daling betekent van bijna 8 % ten opzichte van 2001, in gangbare munt.

Verbruik per sector

De volgende grafieken geven de gemiddelde rekening weer per woningtype en het soort gebruik.



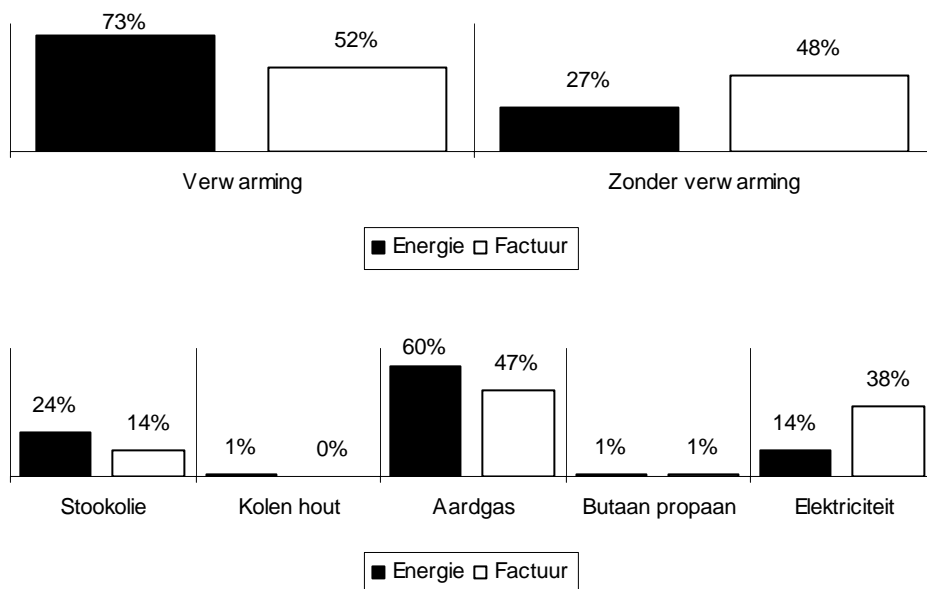
Figuur 93 - Vergelijkende rekening van de energiekosten in de huisvestingssector (in EUR/woning) in 2002

Verbruik per sector

De energierekening die moet worden betaald voor een gemiddelde Brusselse woning (die per definitie in werkelijkheid niet bestaat) bedraagt in 2002 zowat 1 083 €, waarvan 52% voor uitgaven gelinkt aan verwarming (in vergelijking met het energieverbruik voor verwarming, dat op 73% wordt geschat).

Het is interessant om het respectieve aandeel van elke drager te vergelijken in het verbruik en in de huisvestingsrekening van het Gewest. We stellen vast dat het aandeel van aardgas, goed voor 60 % van het totale eindverbruik in de huisvestingssector (stabiel t.o.v. 2001) slechts 47 % van de overeenkomstige rekening uitmaakt.

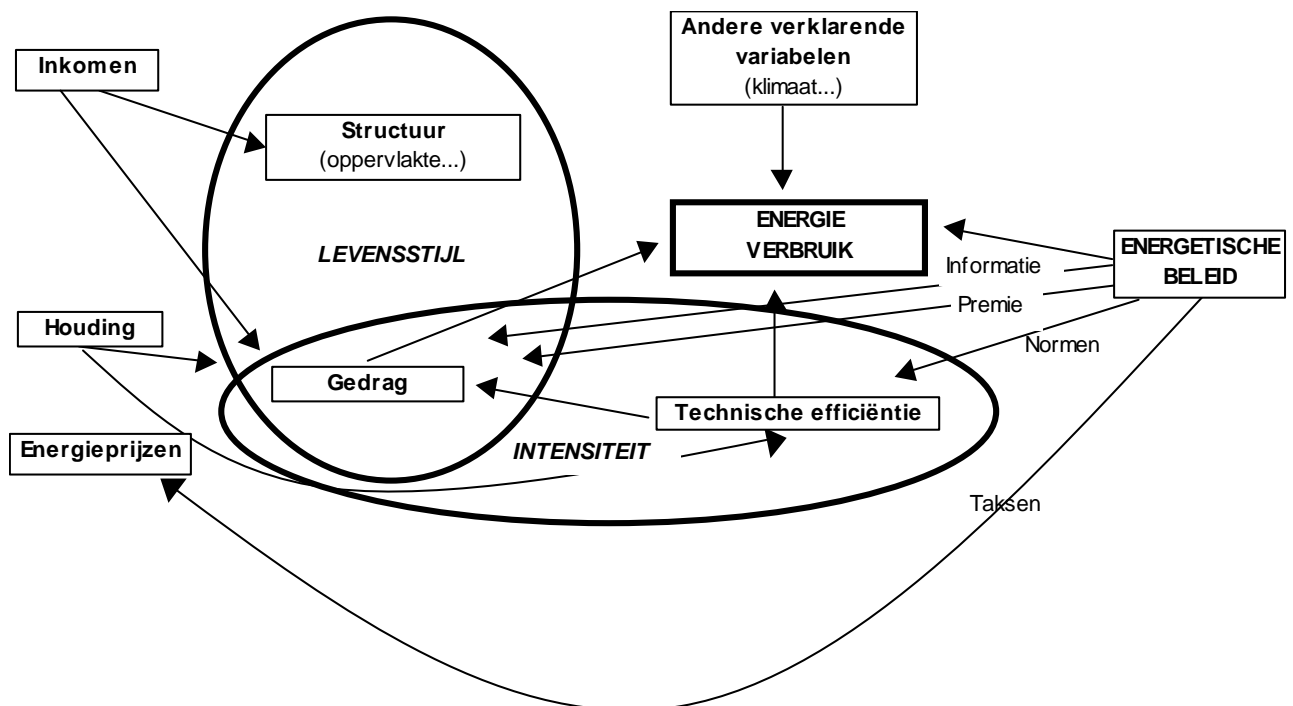
Daarentegen neemt elektriciteit, dat 14% van het verbruik uitmaakt (stijging sinds 2001), 38% van de factuur die door de huishoudens wordt betaald, voor haar rekening (nogmaals stijging t.o.v. 2001). We merken nog het onbeduidende balansaandeel op van steenkool-hout en butaan-propaan.



Figuur 94 - Vergelijking van het verbruik en de energierekening volgens gebruik en drager (2002)

6.2.1.2. Evolutie 1990-2002

Bepaalde factoren laten toe de variaties in het energieverbruik in de huisvestingssector te verklaren, zoniet bepaalde trends aan te tonen. In de volgende paragrafen trachten we deze factoren te beschrijven en te analyseren.



Figuur 95 - Verklarende variabelen voor het energieverbruik

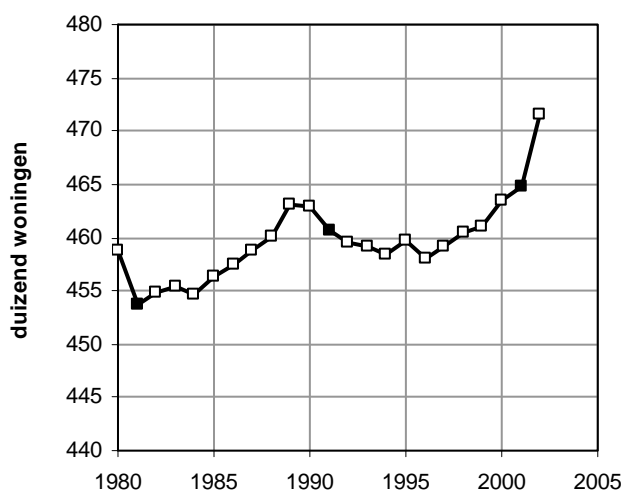
Het inkomen werd behandeld in § 2.2.3, pagina 17, het klimaat in § 2.3, pagina 19, en de energieprijzen in § 2.4, pagina 21.

6.2.1.2.1. Evolutie van het woningpark en kenmerken

6.2.1.2.1.1. Evolutie van het woningpark

De evolutie van het woningpark van het Gewest (zowel in aantal als qua kenmerken) wordt niet jaarlijks door het NIS bekendgemaakt. Er zijn enkel gegevens bekend voor de jaren waarin een telling (of een sociaal-economische enquête) werd uitgevoerd. De schatting van het woningpark voor de andere jaren gebeurt op basis van bevolkingscijfers en het aantal inwoners per woning tijdens de jaren waarin een telling werd uitgevoerd.

Aldus berekend, zou het woningpark (bewoonde woningen) met bijna 2 % gestegen zijn van 1990 tot 2002, voor een totaal van 472 000 eenheden.

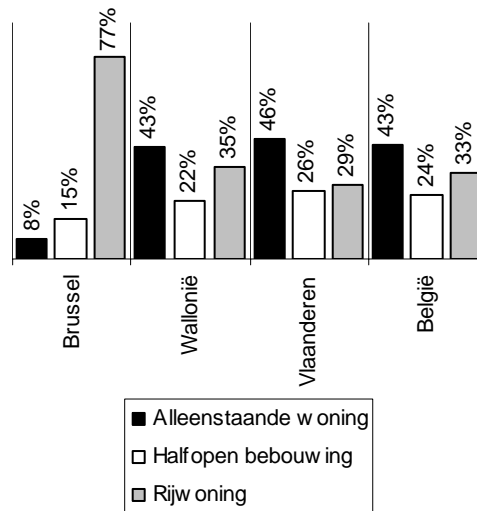
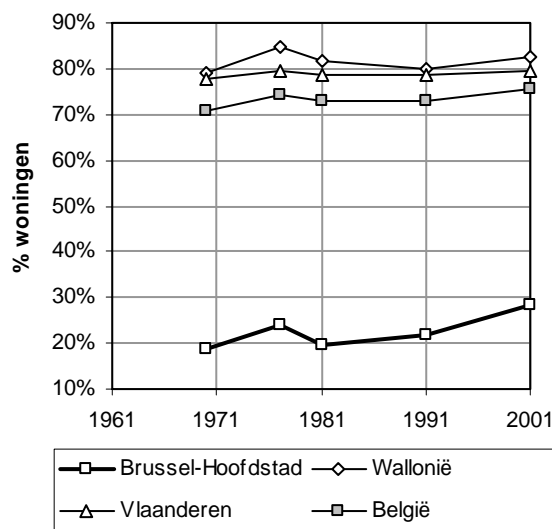


Jaar	Woningpark		
	x duizend woningen	met als index 1990 = 100	met als index 1980 = 100
1980	459	99.1	100
1981	454	98.0	98.9
1985	456	98.6	99.4
1990	463	100.0	100.9
1991	461	99.5	100.4
1995	460	99.3	100.2
2000	463	100.1	101.0
2001	465	100.4	101.3
2002	472	101.9	102.8

in vet de jaren van tellingen
of van de sociaal-economische enquêtes

Figuur 96 - Evolutie van het woningpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bronnen NIS (1981-1991-2001), ICEDD (schatting voor de andere jaren)

Het aantal eengezinswoningen nam aanzienlijk toe tussen 1991 en 2001, en klom van 22 naar 28 % van het totale woningpark. In tegenstelling tot wat we vaststellen in de twee andere gewesten van het land, zijn deze huizen voornamelijk gesloten bebouwingen.



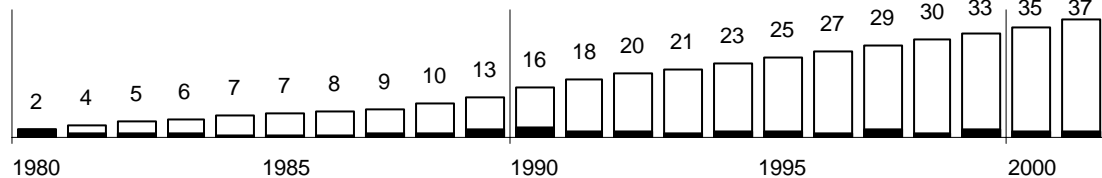
Aandeel van individuele huizen in het woningpark

Verdeling van de huizen per type in 2001

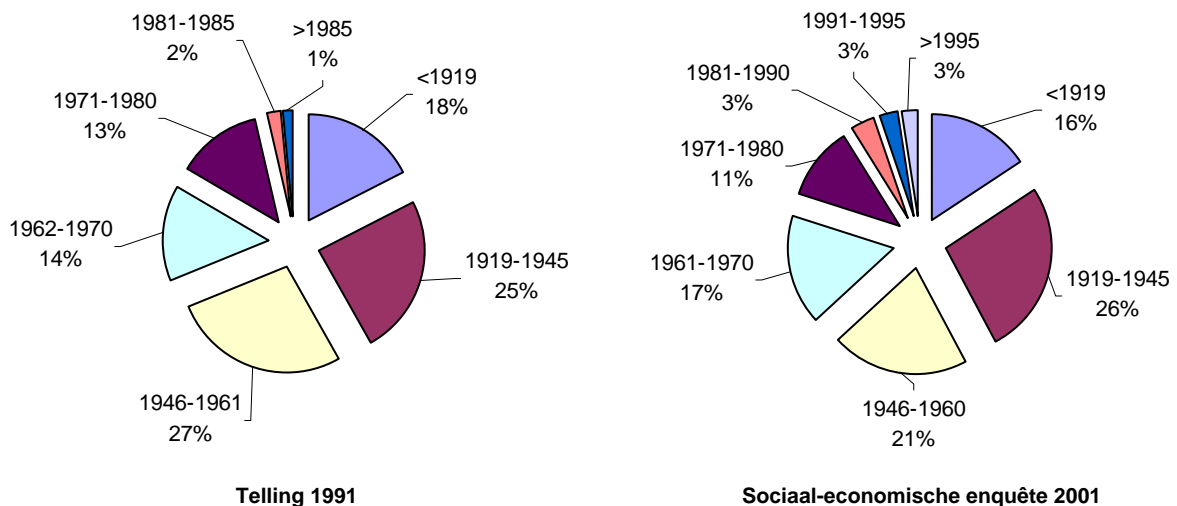
Figuur 97 - Verdeling van het woningpark volgens bebouwingstype
Bron NIS Tellingen en Sociaal-economische enquêtes

6.2.1.2.1.2. Ouderdom van de woningen

Gelet op het relatief geringe aantal woningen dat jaarlijks wordt gebouwd (+/- 1700), blijft het woningpark eerder verouderd. Zo daalde tussen 1991 en 2001 het aandeel van de woningen gebouwd vóór 1945, slechts met 1 %.



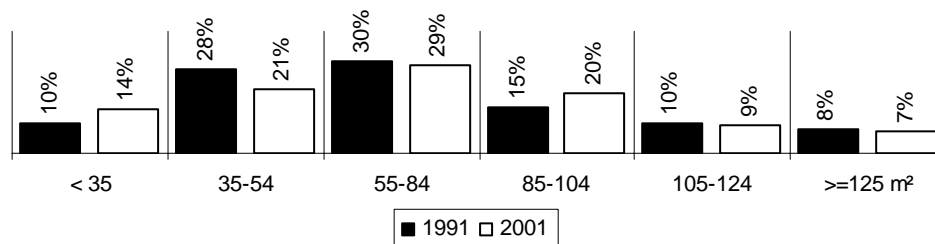
Figuur 98 - Aantal woningen werkelijk opgestart in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (x duizend)
(jaarlijkse en samengevoegde groei)
Bron NBB



Figuur 99 - Verdeling van het woningpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op basis van het bouwjaar
Bron NIS

6.2.1.2.1.3. Woonoppervlakte

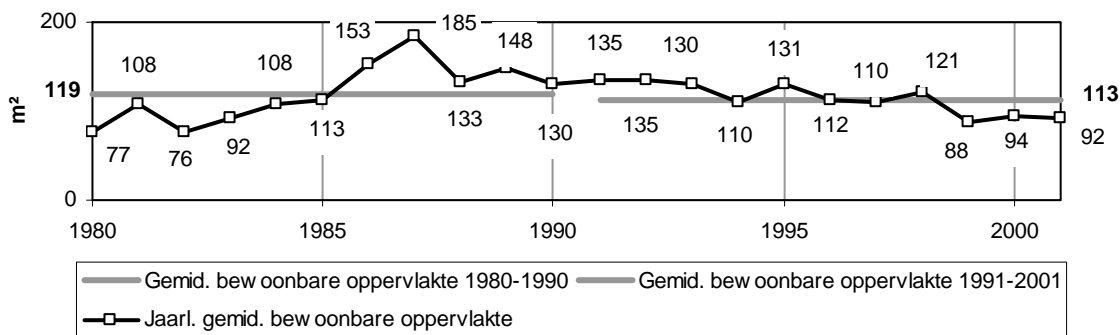
Hoewel het grootste deel van het woningpark van het Gewest nog bestaat uit woningen met een oppervlakte van 55 tot 84 m², is het de categorie van woningen met een oppervlakte van minder dan 35 m² die het meest is toegenomen tussen 1991 en 2001.



Figuur 100 - Evolutie van de verdeling van het Brusselse woningpark volgens oppervlakte
Bron NIS Telling 1991 en Sociaal-economische enquête 2001

Verbruik per sector

Sinds 1990 stellen we een daling vast van de gemiddelde oppervlakte van nieuwe woningen.

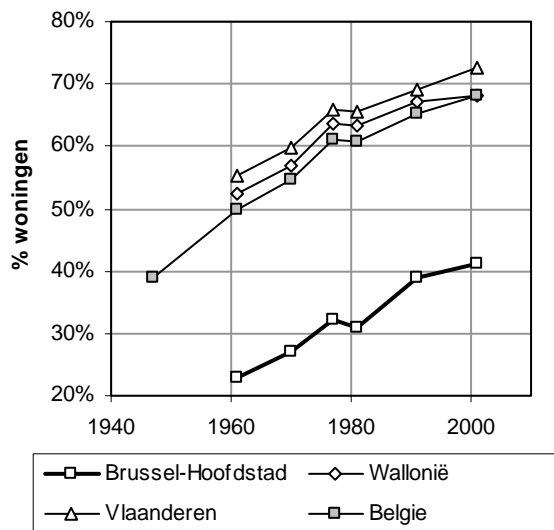


Figuur 101 - Gemiddelde oppervlakte van de werkelijk opgestarte woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron NBB

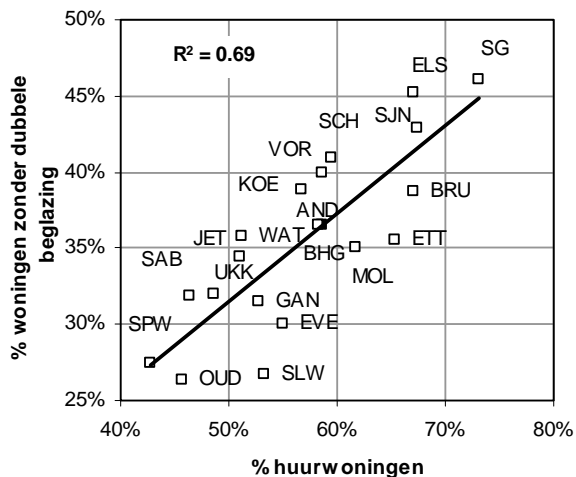
6.2.1.2.1.4. Statuut van de bewoner

Het aandeel van woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die door hun eigenaar worden bewoond, stijgt sinds 1961 regelmatig, maar blijft ver onder het nationaal gemiddelde. Hoewel dit aandeel slechts net boven de 40 % ligt, steeg dit aantal de voorbije 10 jaar toch met 10 %.

De grafiek rechts geeft aan dat de woningen die door hun eigenaar worden bewoond, over het algemeen beter geïsoleerd zijn dan de woningen die worden verhuurd.



Aandeel van woningen bewoond door hun eigenaar
Bron NIS - Tellingen en Sociaal-economische enquêtes



Percentage woningen zonder dubbele beglazing, in functie van het percentage huurders in 2001

Figuur 102 - Statuut van de bewoner
Bron NIS Tellingen en Sociaal-economische enquêtes

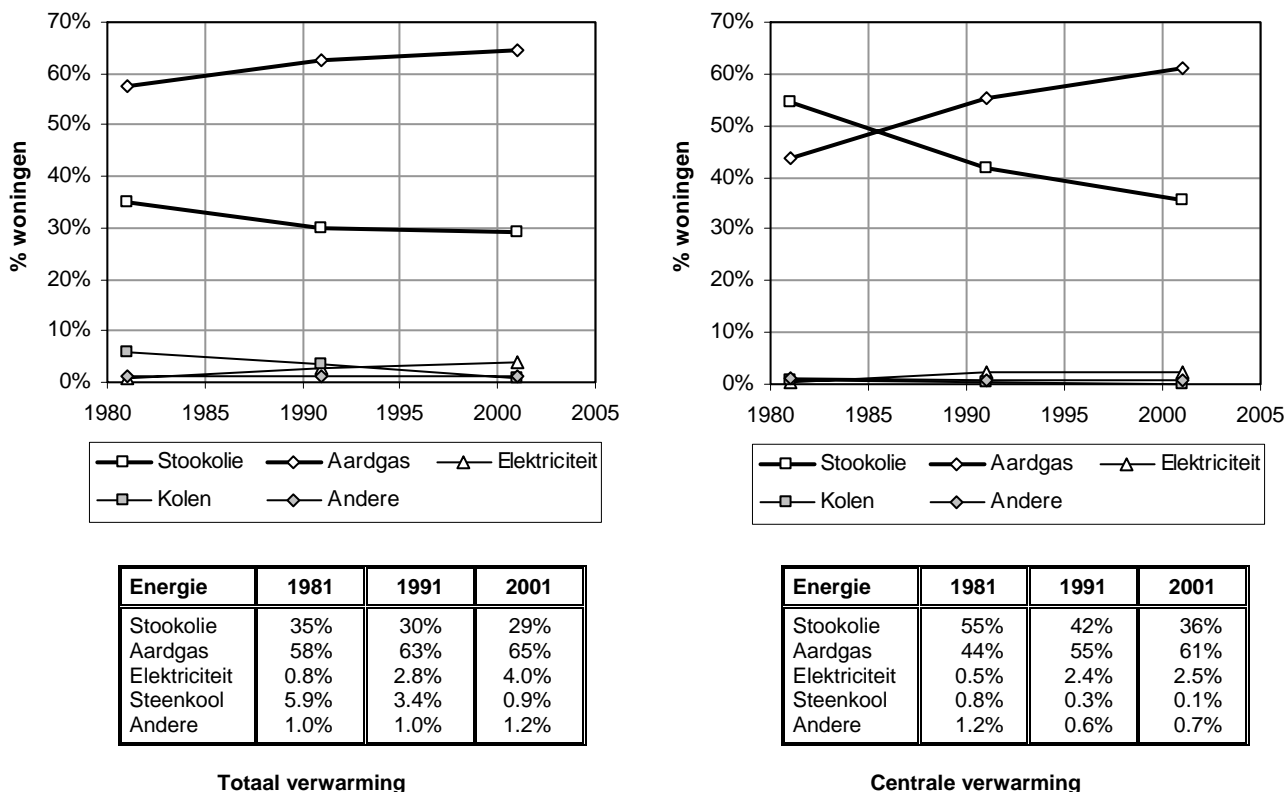
Verbruik per sector

6.2.1.2.1.5. Verwarmingsbrandstof

In tegenstelling tot de vervoerssector, waar bijna uitsluitend olieproducten worden verbruikt, is het energieverbruik in de huisvestingssector vrij verscheiden. De belangrijkste verbruiksenergieën zijn aardgas, huisbrandolie en elektriciteit. Deze energieën worden verbruikt voor vier grote toepassingen: verwarming, sanitair warm water, koken en specifieke elektriciteit. Specifieke elektriciteit is de elektriciteit die wordt verbruikt door toestellen die enkel werken op deze vorm van energie. Voor de drie eerste toepassingen zijn alternatieven beschikbaar.

De onderlinge vervanging van energieën in de woonsector is hoofdzakelijk afhankelijk van de verwarmingsenergie. Het is bijgevolg interessant de evolutie te bekijken van de structuur van het volledige woningpark, alsook van het woningpark met centrale verwarming, als functie van de hoofdenergiedrager.

Zo stellen we het succes van aardgas vast, ten koste van stookolie, maar ook van de andere brandstoffen (in het bijzonder steenkool). We vermelden tevens de opgang van elektrische verwarming, hoewel het hier gaat om een beperkt aantal woningen. Het aandeel van woningen met elektrische verwarming verviervoudigde evenwel tussen 1981 en 2001.

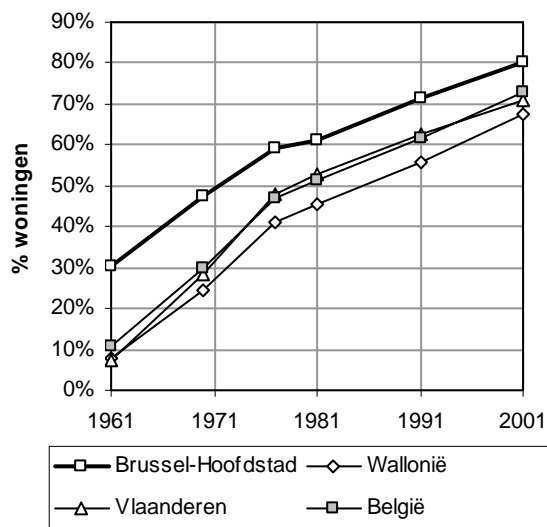


Figuur 103 - Verdeling van het woningpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest volgens voornaamste verwarmingsbrandstof
Bron NIS Telling 1981 en 1991 en Sociaal-economische enquête 2001

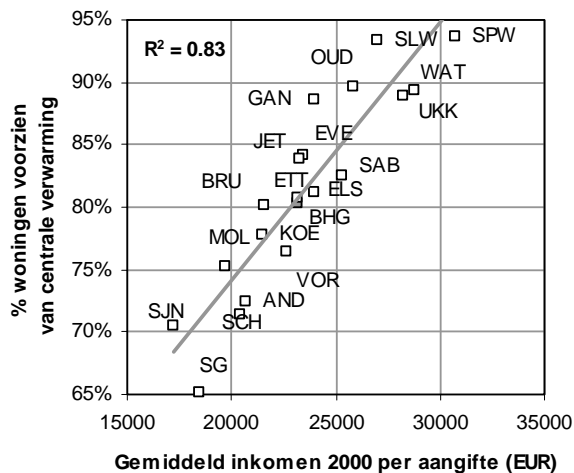
Verbruik per sector

6.2.1.2.1.6. Penetratiegraad van centrale verwarming

Wat centrale verwarming betreft, stellen we over de voorbije veertig jaar een uitgesproken evolutie vast: bijna 80 % van de woningen is inmiddels voorzien van centrale verwarming, terwijl dit aandeel nog 30 % was in 1961.



Aandeel van woningen voorzien van centrale verwarming

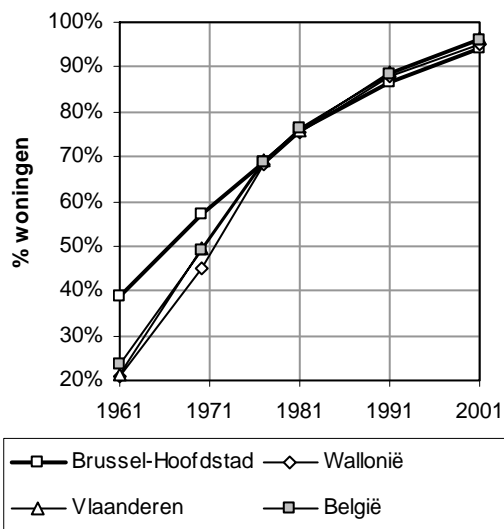


Percentage woningen voorzien van centrale verwarming in 2001 als functie van het gemiddeld inkomen in het BHG

Figuur 104 - Penetratiegraad van centrale verwarming in het woningpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron NIS Tellingen en Sociaal-economische enquêtes

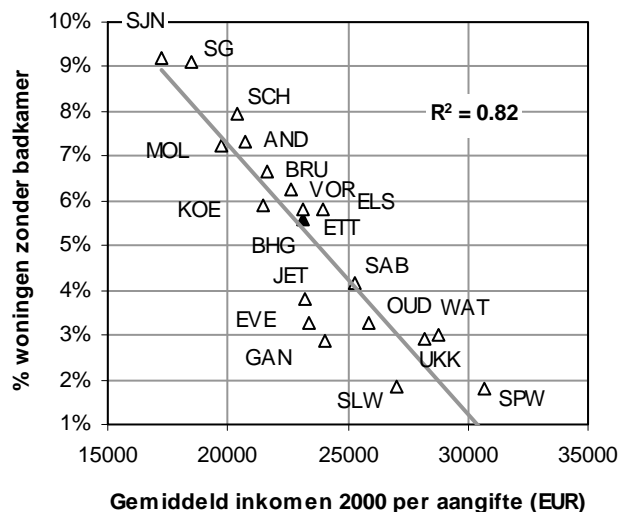
6.2.1.2.1.7. Badkamercomfort

De belangrijkste evolutie met betrekking tot sanitair warm water was de uitbreiding van het badkamercomfort. Voortaan beschikt bijna 95 % van de woningen over een eigen badkamer (of douche), tegenover 40 % zo'n veertig jaar geleden.



Aandeel van woningen die beschikken over een eigen badkamer of douche

Bron NIS - Tellingen en Sociaal-economische enquêtes



Percentage van woningen die niet beschikken over een badkamer in 2001

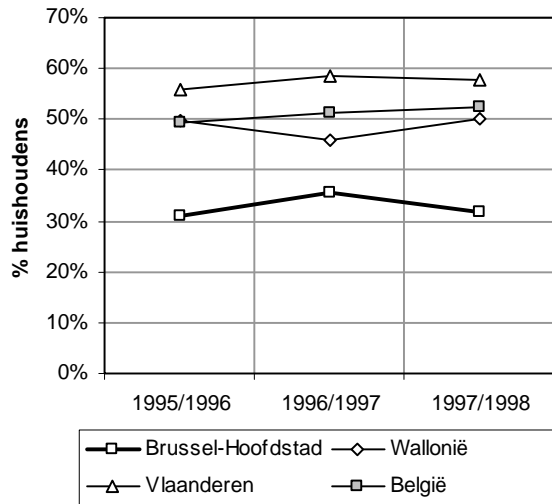
in functie van het gemiddeld inkomen in het BHG

Figuur 105 - Badkamercomfort
Bron NIS

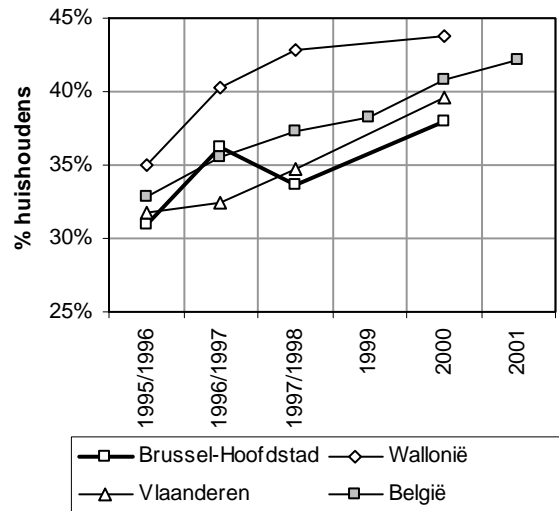
Verbruik per sector

6.2.1.2.1.8. Elektrische voorzieningen

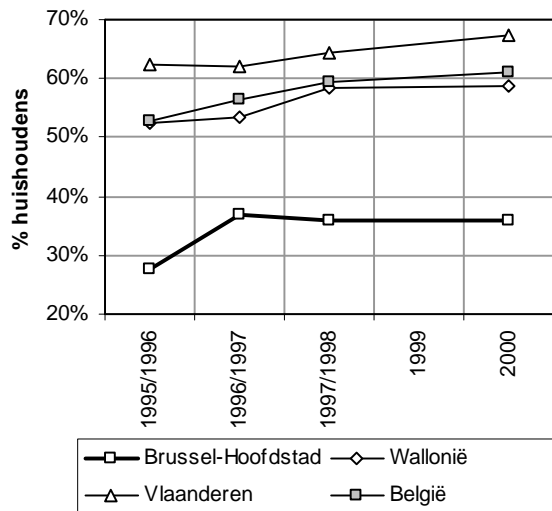
Het jaarlijks toenemende elektriciteitsverbruik heeft uiteraard een welbepaalde oorzaak. Het inkomen van de inwoners neemt toe en bijgevolg ook hun elektrische voorzieningen, zoals aangegeven in de volgende figuren.



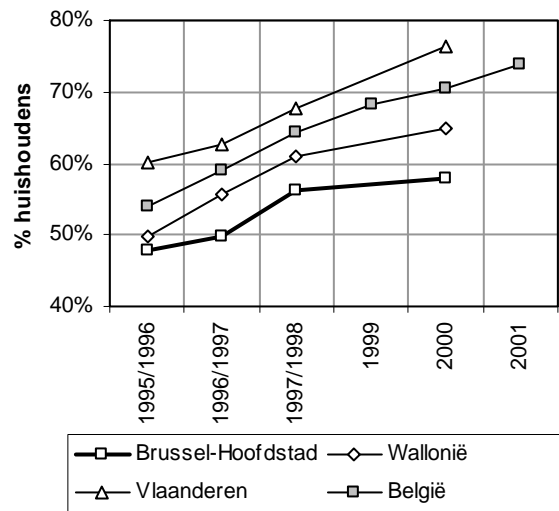
Penetratiegraad van droogtoestellen in het huishouden



Penetratiegraad van vaatwasmachines in het huishouden



Penetratiegraad van elektrische fornuizen in het huishouden



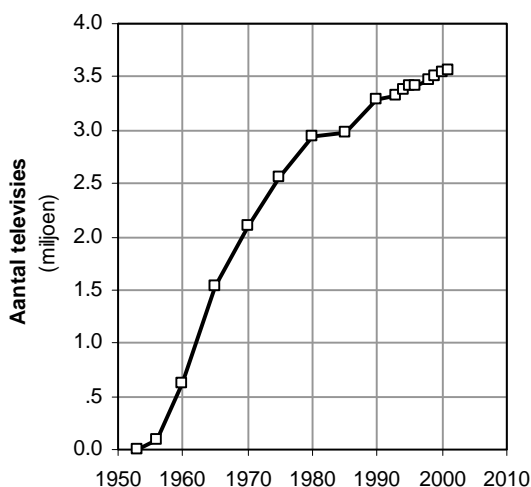
Penetratiegraad van microgolfovens in het huishouden

Figuur 106 - Evolutie van de elektrische voorzieningen
Bron NIS - Enquêtes over het huishoudbudget

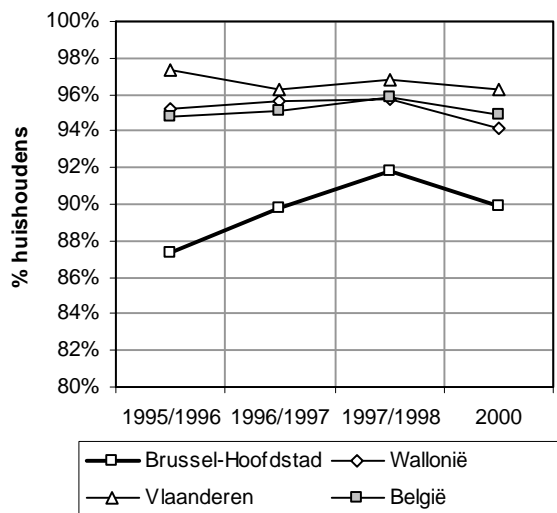
Verbruik per sector

De toename in elektrische huishoudapparatuur is niet de enige uitbreiding. We stellen tevens een scherp stijgende trend vast in elektrische voorzieningen voor recreatiedoeleinden, zoals televisietoestellen, DVD-spelers, alsook in informatie- en communicatietechnologieën (PC, Internet, GSM).

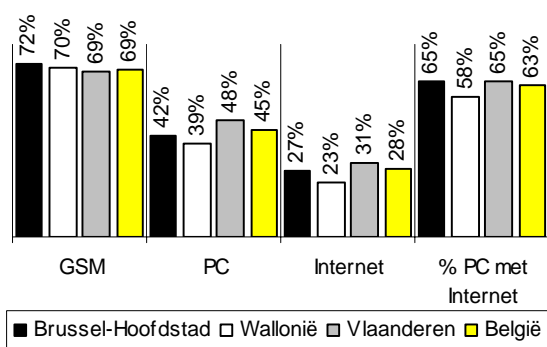
Terwijl bepaalde voorzieningen hun verzadigingspunt hebben bereikt (zoals televisietoestellen), blijven andere massaal toenemen, zoals PC's, Internetverbindingen of beter nog, GSM-toestellen. Hoewel deze laatste slechts een beperkt individueel jaarlijks verbruik hebben (nabij de 3 kWh/jaar), is het gecumuleerd verbruik van al deze toestellen niet te verwaarlozen (+/- 2 GWh/jaar voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest).



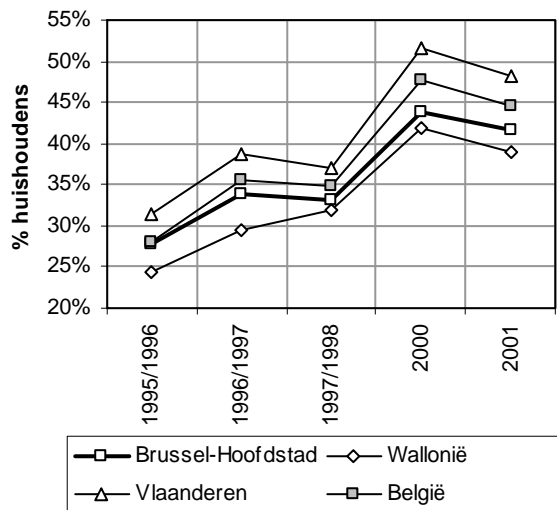
Evolutie van het tv-park in België
Bron NIS



Penetratiegraad van tv-toestellen bij huishoudens
Bron NIS - Enquêtes over het huishoudbudget



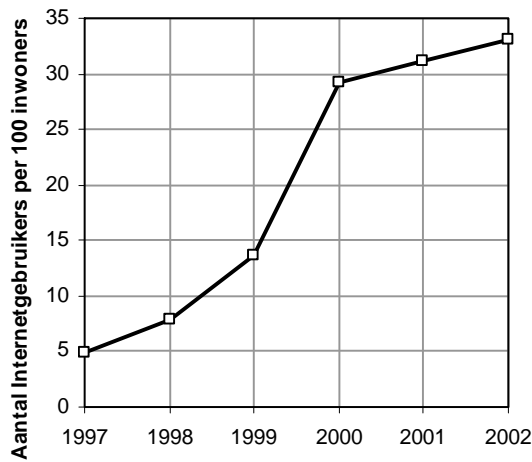
Penetratiegraad van informatie- en communicatietechnologieën (ICT)
Bron NIS - Sociaal-economische enquête 2001



Penetratiegraad van computers bij huishoudens
Bron NIS - Enquêtes over het huishoudbudget, Sociaal-economische enquête 2001

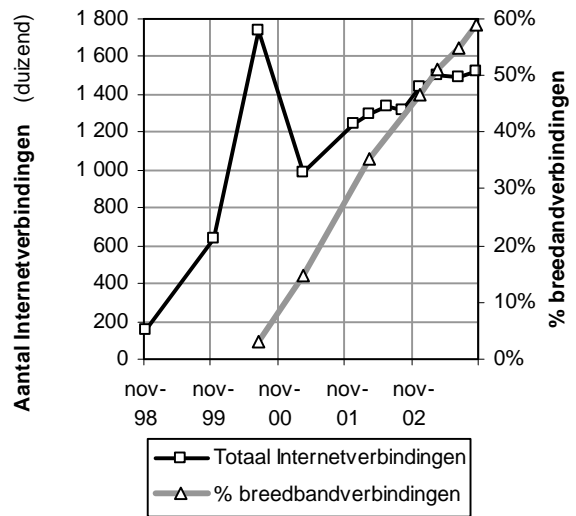
Figuur 107 - Evolutie van elektrische voorzieningen

Verbruik per sector



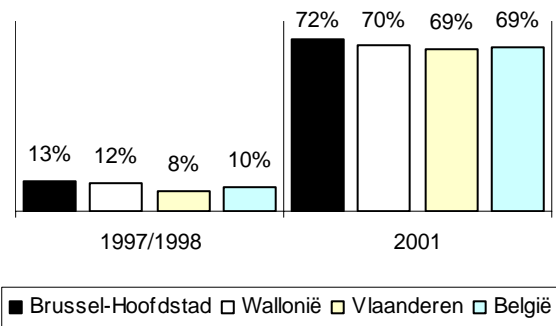
Internetgebruikers in België

Bron NIS
volgens de International Telecommunication Union (ITU)



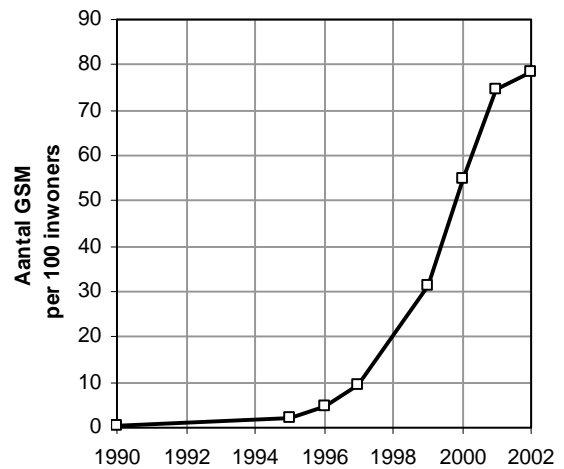
Evolutie van particuliere Internetverbindingen in België

Bron NIS
volgens de Internet Services Providers Association Belgium (ISPA)



GSM-penetratiegraad bij huishoudens

Bron NIS - Enquêtes over het huishoudbudget



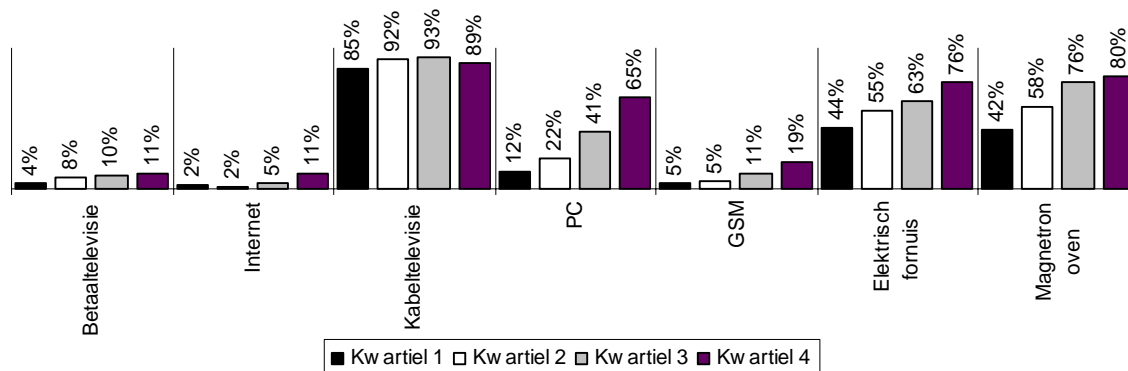
Evolutie van het aantal GSM-toestellen in België

Bron NIS

Figuur 108 - Evolucie van de voorziening in informatie- en communicatietechnologieën

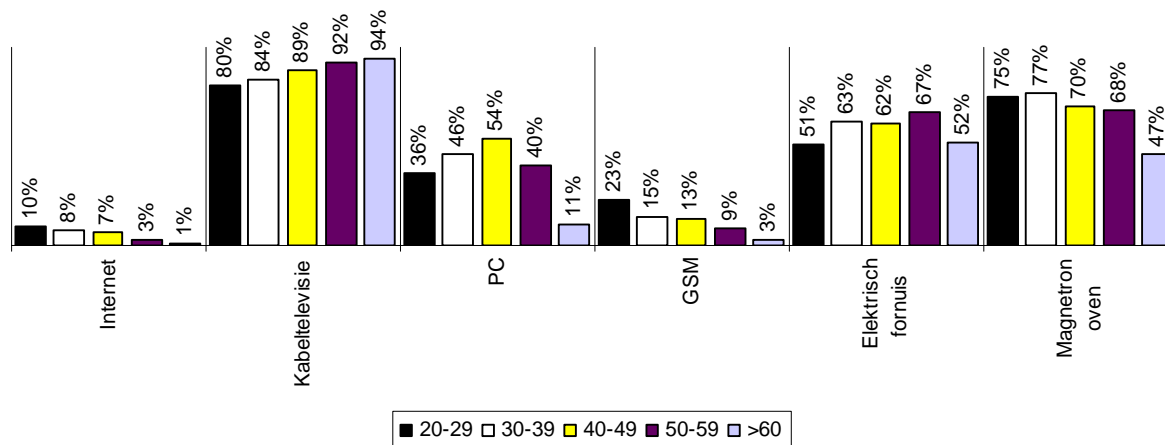
Verbruik per sector

We stellen een bepaald verband vast tussen het inkomen van een huishouden en het bezit van de meeste elektrische toestellen. Zo beschikte (in 1997/1998) 65 % van de huishoudens uit het hoogste inkomenskwartiel (de 25 % huishoudens met het hoogste inkomen) ten minste over een computer, tegenover 12 % in het laagste kwartiel. Het verschil tussen het hoogste en het laagste kwartiel varieert uiteraard in functie van het desbetreffende elektrotoestel.



Penetratiegraad van verschillende elektrotoestellen, als functie van het beschikbaar inkomen per huishouden
Bron NIS - Enquête over het huishoudbudget 1997/1998 (gegevens voor België)

Zo bestaat er ook een verband tussen de penetratiegraad van bepaalde toestellen en leeftijd.



Penetratiegraad van verschillende elektrotoestellen, als functie van de leeftijd van het gezinshoofd
Bron NIS - Enquête over het huishoudbudget 1997/1998 (gegevens voor België)

Verbruik per sector

De onderstaande tabel geeft de evolutie weer van de penetratiegraad van elektrische toestellen⁵⁴, zoals bepaald in de enquêtes 1995/1996 en 2000 over het huishoudbudget, uitgevoerd door het NIS. Het is duidelijk dat de penetratiegraad in bijna alle gevallen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest lager ligt dan in de twee andere gewesten.

Toestel	Brussel-Hoofdstad		Vlaanderen		Wallonië		België	
	Enquête 1995/1996	Enquête 2000	Enquête 1995/1996	Enquête 2000	Enquête 1995/1996	Enquête 2000	Enquête 1995/1996	Enquête 2000
Combinatie koelkast-diepvriezer	58.0%	52.9%	39.0%	33.0%	43.4%	43.5%	43.8%	38.5%
Diepvriezer	32.1%	33.2%	70.4%	67.2%	64.8%	62.3%	61.9%	62.0%
Koelkast	45.3%	48.9%	72.9%	75.5%	62.8%	64.4%	64.4%	69.0%
Vaatwasmachine	31.0%	37.9%	31.7%	39.7%	35.0%	43.8%	32.9%	40.8%
Elektrisch fornuis	27.7%	35.9%	62.3%	67.3%	52.3%	58.6%	52.7%	61.1%
Microgolfoven	47.8%	57.9%	60.1%	76.2%	49.8%	64.9%	54.1%	70.6%
Wasmachine	72.5%		92.7%		92.8%		89.4%	
Elektrisch strijkijzer of - machine	94.6%	93.1%	98.2%	95.6%	97.7%	94.5%	97.4%	94.9%
Droogkast	31.0%		56.0%		49.7%		49.5%	
Elektrische naaimachine	37.7%	31.1%	57.4%	47.4%	53.7%	44.7%	52.7%	44.8%
Personal Computer	27.7%	43.9%	31.4%	51.5%	24.3%	42.0%	28.1%	47.6%
Cassette recorder	71.0%	35.5%	71.6%	39.0%	62.0%	34.4%	67.7%	37.1%
CD-lezer	64.5%	38.8%	57.8%	39.5%	51.0%	32.4%	56.4%	37.1%
Hifiketen	79.0%	75.7%	73.1%	75.1%	68.2%	71.3%	72.2%	73.9%
Videorecorder	67.2%	69.7%	71.4%	74.9%	67.4%	76.3%	70.3%	74.8%
Kleurentelevisie	87.3%	89.9%	97.3%	96.2%	95.2%	94.2%	94.8%	94.9%
Fax		14.9%		14.9%		13.4%		14.4%
Stofzuiger	93.5%	91.7%	98.7%	95.9%	93.9%	92.1%	96.0%	94.2%
Zonbank	1.3%	0.8%	10.9%	9.9%	1.3%	1.4%	5.6%	6.2%

Tabel 71 - Penetratiegraad van de belangrijkste elektrische toestellen
Bron NIS Enquêtes over het huishoudbudget

De volgende tabel geeft de evoluties weer van de penetratiegraad ten opzichte van de enquête 1995/1996 (index 100) voor dezelfde elektrische toestellen, in de verschillende gewesten van het land. Er is meestal sprake van een stijgende trend.

Toestel	Brussel-Hoofdstad	Vlaanderen	Wallonië	België
Combinatie koelkast-diepvriezer	91	85	100	88
Diepvriezer	103	95	96	100
Koelkast	108	103	103	107
Vaatwasmachine	122	125	125	124
Elektrisch fornuis	130	108	112	116
Microgolfoven	121	127	130	130
Elektrisch strijkijzer of - machine	98	97	97	97
Elektrische naaimachine	82	83	83	85
Personal Computer	158	164	173	169
Cassette recorder	50	54	55	55
CD-lezer	60	68	64	66
Hifiketen	96	103	105	102
Videorecorder	104	105	113	106
Kleurentelevisie	103	99	99	100
Stofzuiger	98	97	98	98
Zonbank	59	91	111	111

Tabel 72 - Evolutie van de penetratiegraad van de belangrijkste elektrotoestellen (met als index Enquête 1995/1996 = 100)
Bron NIS Enquêtes over het huishoudbudget (1995/1996, 2000)

We merken hierbij op dat, naast de groeiende penetratiegraad, ook andere factoren de stijging van het energieverbruik kunnen beïnvloeden: toename van het aantal gebruiksuren (wasfrequentie, aantal uren dat men tv kijkt, enz.), toename van het vermogen (of omgekeerd, de prestaties) van de huishoudelijke elektrotoestellen, waakstandverbruik, enz.

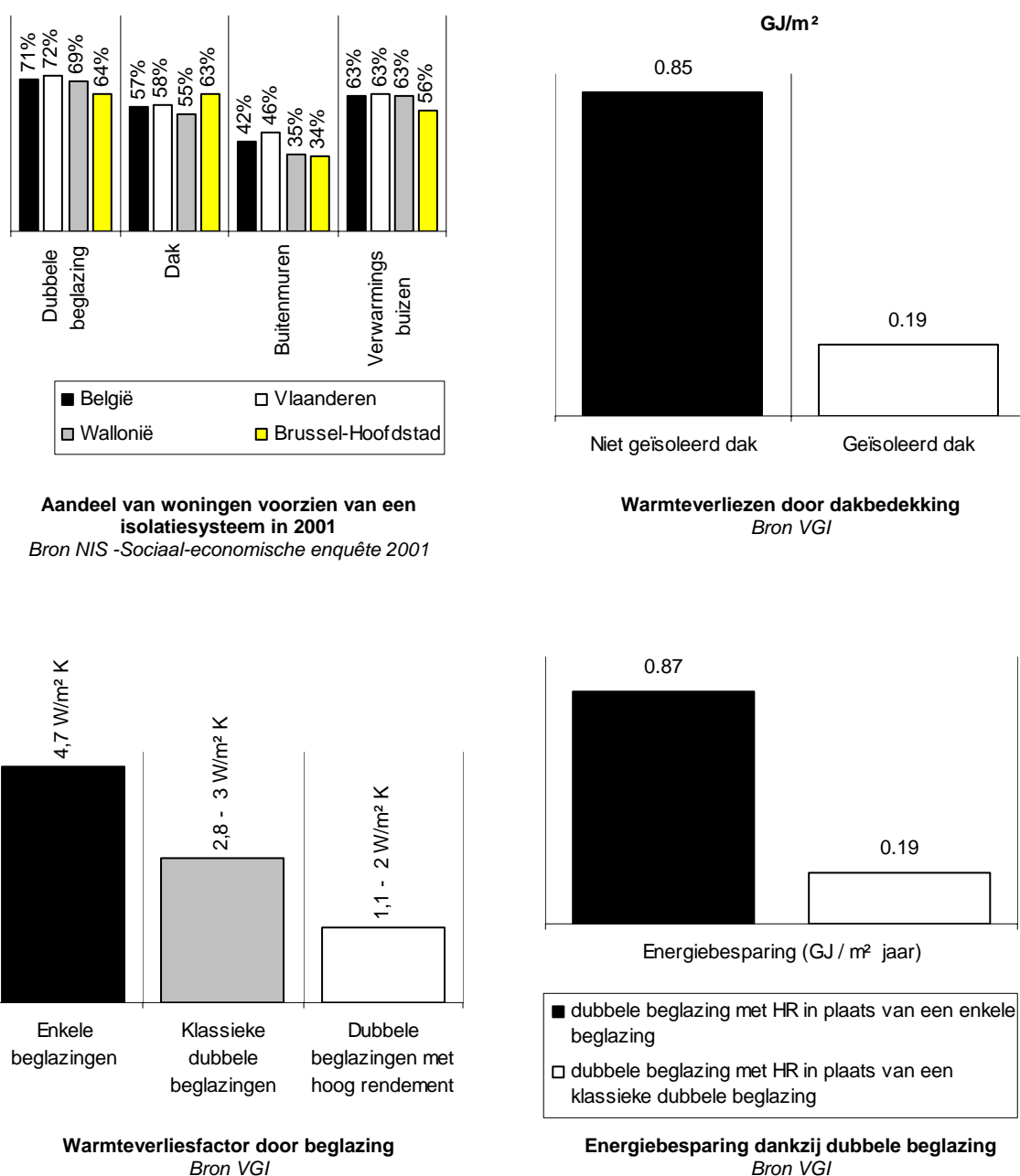
⁵⁴ de penetratiegraad geeft het percentage huishoudens weer dat ten minste over één van de vermelde toestellen beschikt

Verbruik per sector

6.2.1.2.1.9. Warmte-isolatie van woningen

Het isolerend vermogen van dubbele beglazing met hoog rendement kan meer dan het dubbele bedragen van het vermogen van een klassieke dubbele beglazing, en meer dan vier keer dat van een enkelvoudige beglazing. De energiebesparing bij het vervangen van het ene type beglazing door het andere, kan dus aanzienlijk zijn.

De Sociaal-economische enquête 2001 van het NIS verschaft ons meer details over de isolatie van woningen. De woningen zijn minder goed geïsoleerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in de andere gewesten van het land, behalve wat de dakbedekking betreft (omwille van het hoge aantal appartementen).

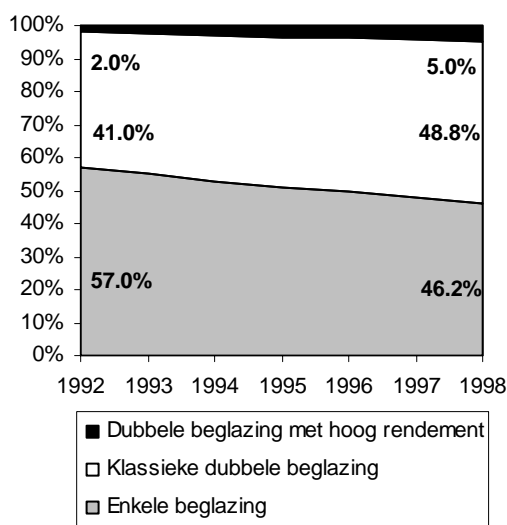


Figuur 109 - Isolatie van woningen

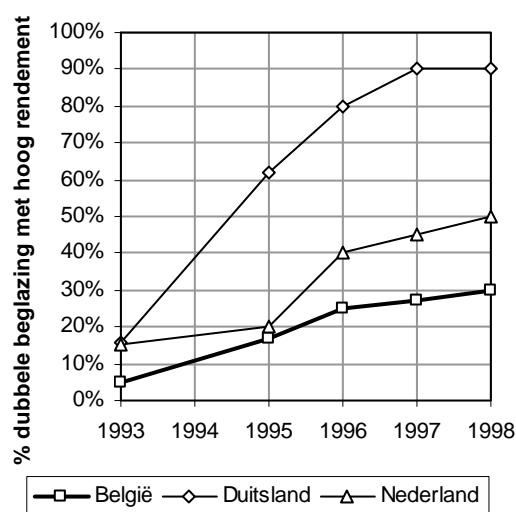
Verbruik per sector

Met betrekking tot beglazing, stellen we vast dat de vernieuwing van het woningpark erg traag verloopt. In 1998 bereikte het aandeel van dubbele beglazing nog steeds slechts iets meer dan de helft van de glasoppervlakte van het Belgische woningpark

De overheden kunnen een forse invloed uitoefenen op het energieverbruik in de huishoudelijke sector, via renovatie-incentives en door het opleggen van minimumnormen voor bouwmaterialen, zoals dat het geval is in Duitsland en Nederland, waar het succes van dubbele beglazing met hoog rendement voor zich spreekt.



Glasoppervlak van woningen in België
Bronnen Verbond van de Glasindustrie (VGI), Comité Permanent des Industries du Verre européennes (CPIV)



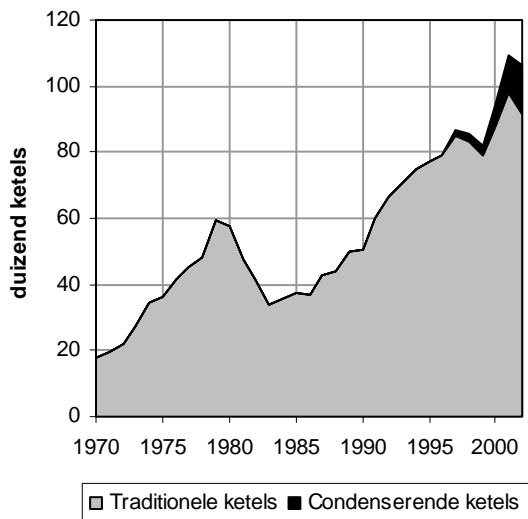
Aandeel van dubbele beglazing met hoog rendement in het totaal van de leveringen van isolerende beglazing
Bron VGI

Figuur 110 - Penetratiegraad van dubbele beglazing

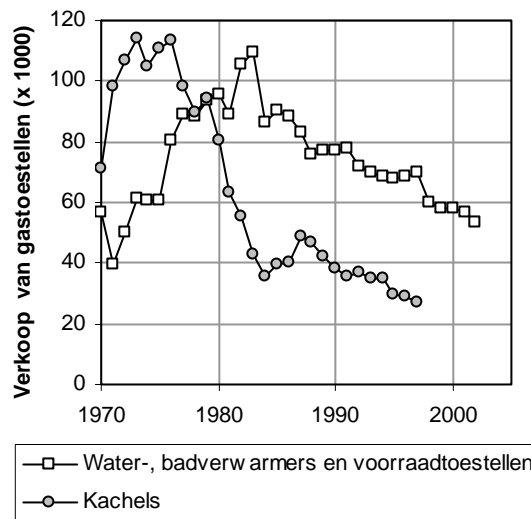
Verbruik per sector

6.2.1.2.1.10. Voorzieningen inzake toestellen op aardgas

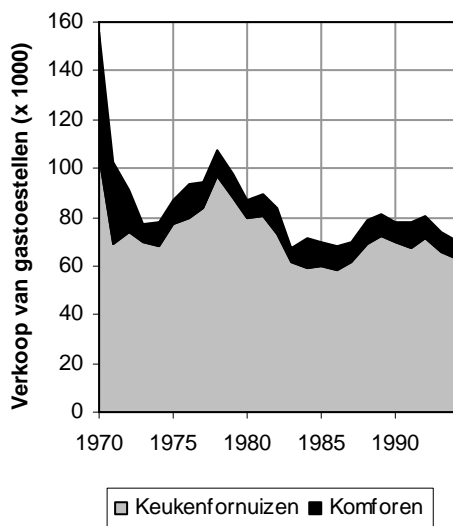
Terwijl het succes van verwarmingsketels op aardgas onmiskenbaar is (zie ook § 6.2.1.2.1.5), is het tegendeel waar voor de andere toestellen op gas (fornuizen, gedecentraliseerde verwarming, heetwaterinstallaties).



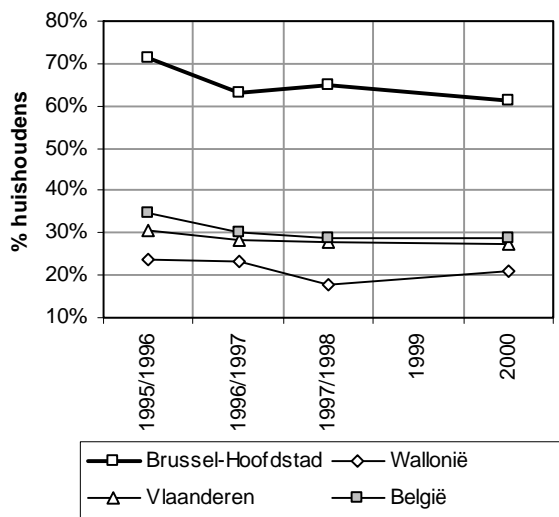
Verkoopevolatie van verwarmingsketels op aardgas in België
Bron Figas



Verkoopevolatie van heetwaterinstallaties en radiatoren op aardgas in België
Bron Figas



Verkoop van gasfornuizen in België (alle soorten gas samen)
Bron Figas



Penetratiegraad van fornuizen (ovens, platen) op aardgas bij huishoudens
Bron NIS - Enquêtes over het huishoudbudget

Figuur 111 - Verkoopevolatie en penetratiegraad van gastoestellen

Verbruik per sector

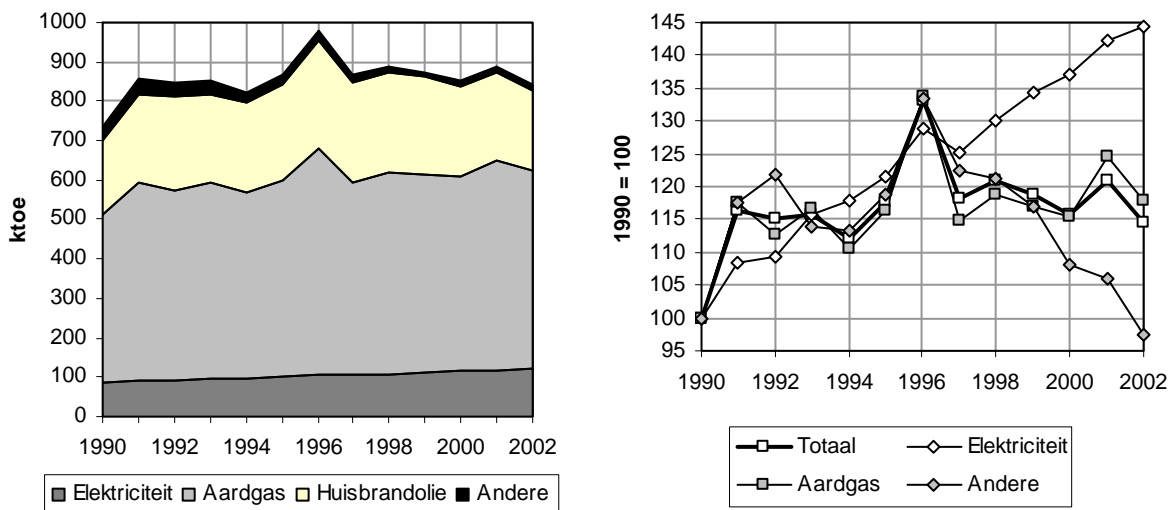
6.2.1.2.2. Evolutie van het verbruik en verklarende factoren

6.2.1.2.2.1. Evolutie van het verbruik

Van 1990 tot 2002 steeg het totale verbruik in de woonsector met 108 ktoe, hetzij bijna 15 %.

Jaar	Totaal	Elektriciteit	Brandstoffen	Aardgas	Stookolie	Andere
1990	736	84	652	428	191	33
1991	857	91	766	502	226	37
1992	847	92	755	482	237	36
1993	852	97	755	499	223	32
1994	825	99	726	472	228	25
1995	866	102	764	498	242	25
1996	979	108	871	572	275	24
1997	870	105	765	491	254	21
1998	888	109	779	508	256	15
1999	875	113	762	500	248	14
2000	851	115	736	494	229	14
2001	889	119	769	532	219	18
2002	843	121	722	504	202	16

Tabel 73 - Energieverbruik in de woonsector per drager (in ktoe)



Figuur 112 - Evolutie van het energieverbruik in de woonsector per type drager

Van alle energiedragers kende elektriciteit de sterkste (bijna lineaire) groei tussen 1990 in 2002 (+44,5 %, hetzij een gemiddeld jaarlijks groeipercentage van 3,1 % !!!). Tijdens dezelfde periode steeg het brandstofverbruik met 11 %, terwijl het aantal graaddagen daalde met 2 %.

Verbruik per sector

Jaar	Totaal	Elektriciteit	Brandstoffen	Aardgas	Stookolie	Andere ⁵⁵
1990	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1991	116.4	108.4	117.5	117.5	118.4	112.5
1992	115.1	109.3	115.8	112.7	124.0	109.2
1993	115.8	115.7	115.8	116.7	116.7	98.4
1994	112.1	117.8	111.4	110.4	119.4	77.0
1995	117.7	121.5	117.2	116.3	126.4	75.0
1996	133.1	128.8	133.7	133.8	143.6	74.4
1997	118.3	125.3	117.4	114.7	132.8	62.7
1998	120.8	130.0	119.6	118.7	133.8	47.3
1999	118.9	134.3	116.9	117.0	129.7	41.8
2000	115.7	137.1	112.9	115.4	119.6	41.4
2001	120.8	142.2	118.1	124.4	114.7	54.3
2002	114.6	144.5	110.8	117.9	105.5	50.0

Tabel 74 - Evolutie van het energieverbruik in de woonsector per drager (met als index 1990 = 100)

De respectieve aandelen van de belangrijkste energiedragers in het totale verbruik van de sector van 1990 tot 2002 worden hierna weergegeven. We merken op dat het aandeel van elektriciteit is vergroot (van 11 naar 14 %) en dat de vaste brandstoffen zo goed als verdwenen zijn (onder 'Andere'). Terwijl het aandeel van stookolie zich nog vrij goed handhaafde tot in 1998, lijkt het sindsdien af te nemen, in het voordeel van aardgas.

Jaar	Elektriciteit	Brandstoffen	Aardgas		Stookolie		Andere	
	in % van het totaal	in % van het totaal	in % van het totaal	in % van de brandstoffen	in % van het totaal	in % van de brandstoffen	in % van het totaal	in % van de brandstoffen
1990	11%	89%	58%	66%	26%	29%	4%	5%
1991	11%	89%	59%	66%	26%	30%	4%	5%
1992	11%	89%	57%	64%	28%	31%	4%	5%
1993	11%	89%	59%	66%	26%	30%	4%	4%
1994	12%	88%	57%	65%	28%	31%	3%	3%
1995	12%	88%	57%	65%	28%	32%	3%	3%
1996	11%	89%	58%	66%	28%	32%	2%	3%
1997	12%	88%	56%	64%	29%	33%	2%	3%
1998	12%	88%	57%	65%	29%	33%	2%	2%
1999	13%	87%	57%	66%	28%	33%	2%	2%
2000	14%	86%	58%	67%	27%	31%	2%	2%
2001	13%	87%	60%	69%	25%	29%	2%	2%
2002	14%	86%	60%	70%	24%	28%	2%	2%

Tabel 75 - Evolutie van het aandeel van de dragers in het energieverbruik van de woonsector (in % van het totaal)

⁵⁵ Andere = steenkool, hout, warmtepompen, zonnewarmte, en petroleumproducten behalve huisbrandolie

Verbruik per sector

6.2.1.2.2.2. Verklarende variabelen

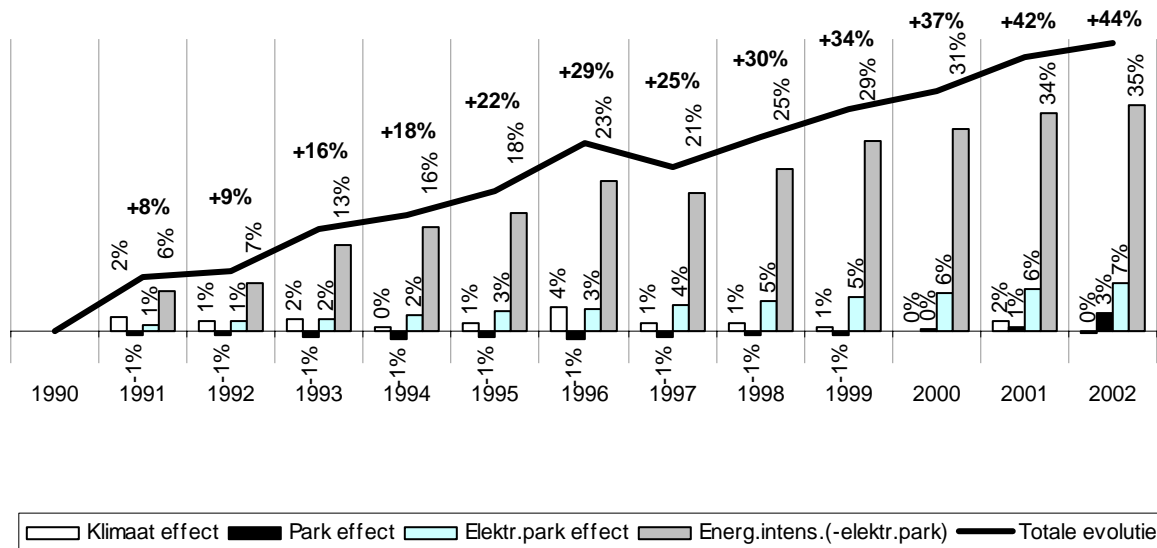
We kunnen de variaties in het verbruik in de huisvestingssector aan 3 verschillende effecten toeschrijven:

- het klimaateffect, m.a.w. de invloed van het klimaat (gemeten op basis van de variaties in graaddagen) op het energieverbruik voor verwarming;
- het parkeffect (vergelijkbaar met het activiteiteneffect in de tertiaire sector en de industrie), met name de invloed van de evolutie van het aantal woningen (waarbij de andere kenmerken van het woningpark ongewijzigd blijven);
- en tot slot, het energie-intensiteiteffect, dat het saldo van de verbruiksvariaties omvat en dat het resultaat is van onder andere de verbetering van woningen (betere isolatie, betere voorzieningen), de eventuele vervanging van brandstoffen (een verwarmingsketel op aardgas heeft een hoger rendement dan een verwarmingsketel op steenkool) en wijzigingen in het gedrag van de bewoners (dat zelf wordt beïnvloed door verschillende factoren zoals de energieprijzen, de levensstandaard, het inkomen, mode...).

6.2.1.2.2.2.1. Elektriciteit

Vermits elektriciteit hoofdzakelijk wordt gebruikt voor specifieke doeleinden (verlichting, huishoudtoestellen, audio- en video-apparatuur, enz.), is de invloed van het klimaat op het verbruik gering.

In de volgende figuur wordt het totale verbruiksverschil tussen om het even welk jaar en het referentiejaar 1990, voorgesteld als de som van de 3 effecten (klimaat, park, energie-intensiteit).



Figuur 113 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het elektriciteitsverbruik

Het elektriciteitsverbruik in de woonsector nam tussen 1990 en 2002 toe met 44 %; 35 % (van die 44 %) is te wijten aan het dalende energierendement, als gevolg van de uitbreiding in elektrische voorzieningen (zie pagina's 93 tot 97), de prijsdaling per kWh (tegen contante prijs)(zie pagina 26), een stijgend inkomen (zie pagina 17), maar ook de uitbreiding van het aantal woningen met elektrische verwarming (elektrisch parkeffect) (zie pagina 91).

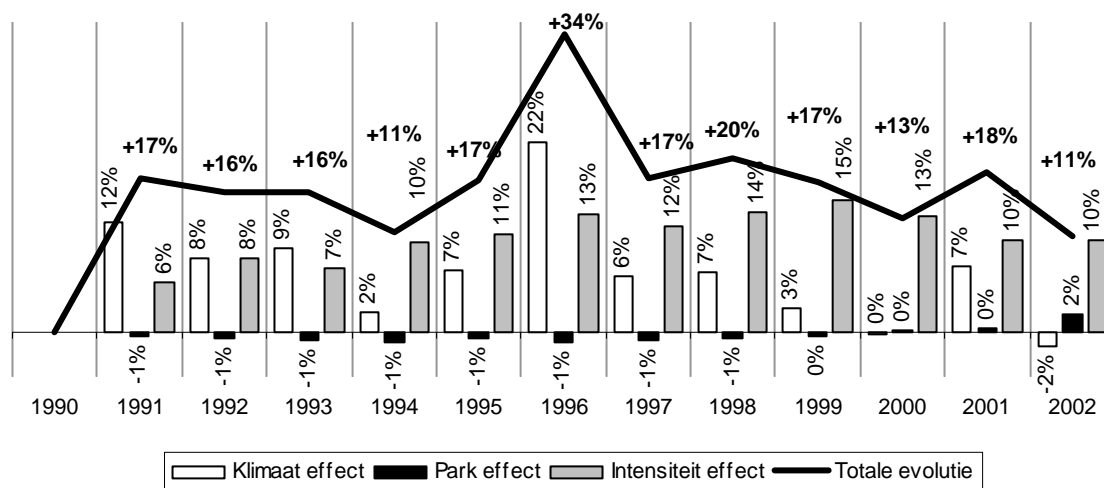
Van 1990 tot 2002 kunnen we het aantal bijkomende woningen met elektrische verwarming in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op 7 000 schatten. Het elektrisch parkeffect bedraagt in 2002 dus 7 % van de totale toename van het elektriciteitsverbruik ten opzichte van 1990.

Verbruik per sector

6.2.1.2.2.2. Brandstoffen

De invloed van het klimaat op de evolutie van het brandstofverbruik is doorslaggevend, vermits het overgrote deel ervan gaat naar verwarming. De rest is bestemd voor het koken of de productie van sanitair warm water.

Zoals voor elektriciteit wordt het totaalverschil in het brandstofverbruik tussen om het even welk jaar en het referentiejaar 1990, in de volgende figuur voorgesteld als de som van de 3 effecten (klimaat, park, energie-intensiteit).



Figuur 114 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het brandstofverbruik

Het brandstofverbruik nam tussen 1990 en 2002 toe met 11 %. Deze toename is bijna volledig te wijten aan een stijging van de energie-intensiteit, waarbij het stijgende parkeffect het klimaatteffect in 2002 compenseerde.

Deze toename kan worden toegeschreven aan de lage energieprijzen, een hoger inkomen, een toenemend comfortniveau (overschakeling van gedecentraliseerde verwarming naar centrale verwarming), of nog, de toenemende gemiddelde oppervlakte per woning. De voorbije drie jaar stellen we echter een daling van het intensiteitteffect vast, die misschien te wijten is aan de stijgende brandstofprijzen.

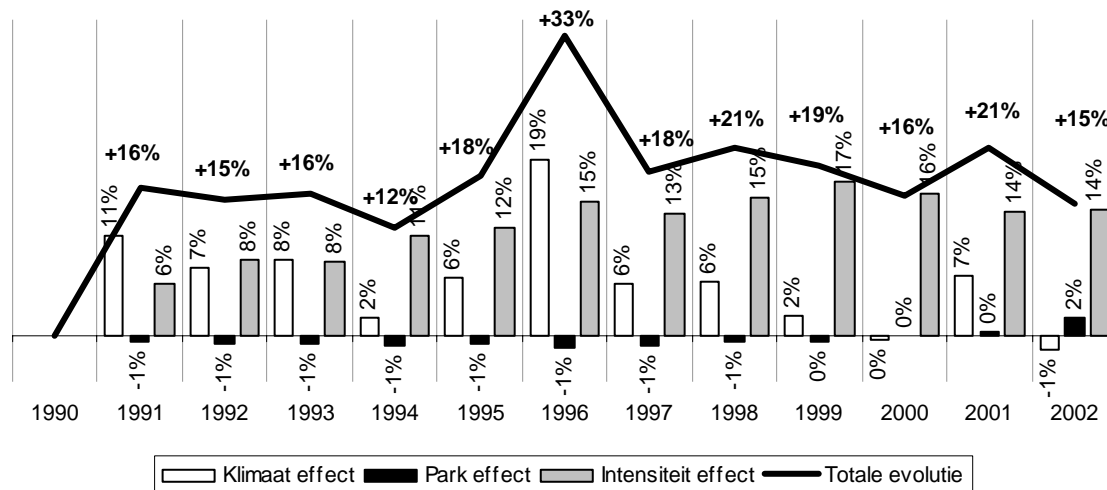
6.2.1.2.2.2.3. Totaal

Wanneer we het brandstof- en het elektriciteitsverbruik optellen, bekomen we Figuur 115, pagina 105.

De jaren 1990 en 2002 telden vrijwel hetzelfde aantal graaddagen, waarbij het klimaatteffect tussen deze twee jaren erg gering is.

Slechts één zevende van de totale verbruikstoename in de woonsector tijdens de periode 1990-2002, kan worden toegeschreven aan de uitbreiding van het woningpark. De rest is te wijten aan een toenemend comfort en een flexibeler gedrag van de bewoners tengevolge van de lage energieprijzen. In 2000, 2001 en 2002 merken we echter een daling van het intensiteitteffect, die misschien voortvloeit uit de forse prijsstijgingen.

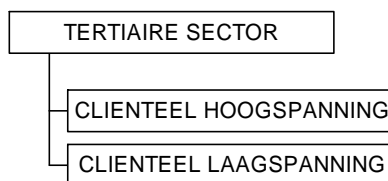
Verbruik per sector



Figuur 115 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het totaalverbruik

6.2.2. Tertiaire sector

Bij de berekening van het verbruik in der tertiaire sector werden twee verschillende benaderingen gehanteerd: één voor het hoogspanningscliënteel, waarvan het verbruik wordt geschat op basis van de antwoorden op een vragenlijst die naar de grootste energieverbruikende instellingen in het Gewest werd verstuurd, en één voor het laagspanningscliënteel, waarvan het verbruik berust op een overschot (voor elektriciteit en aardgas), of op een schatting op basis van het verbruik in de huisvestingssector en de tertiaire hoogspanningssector (of gelijkgestelde).

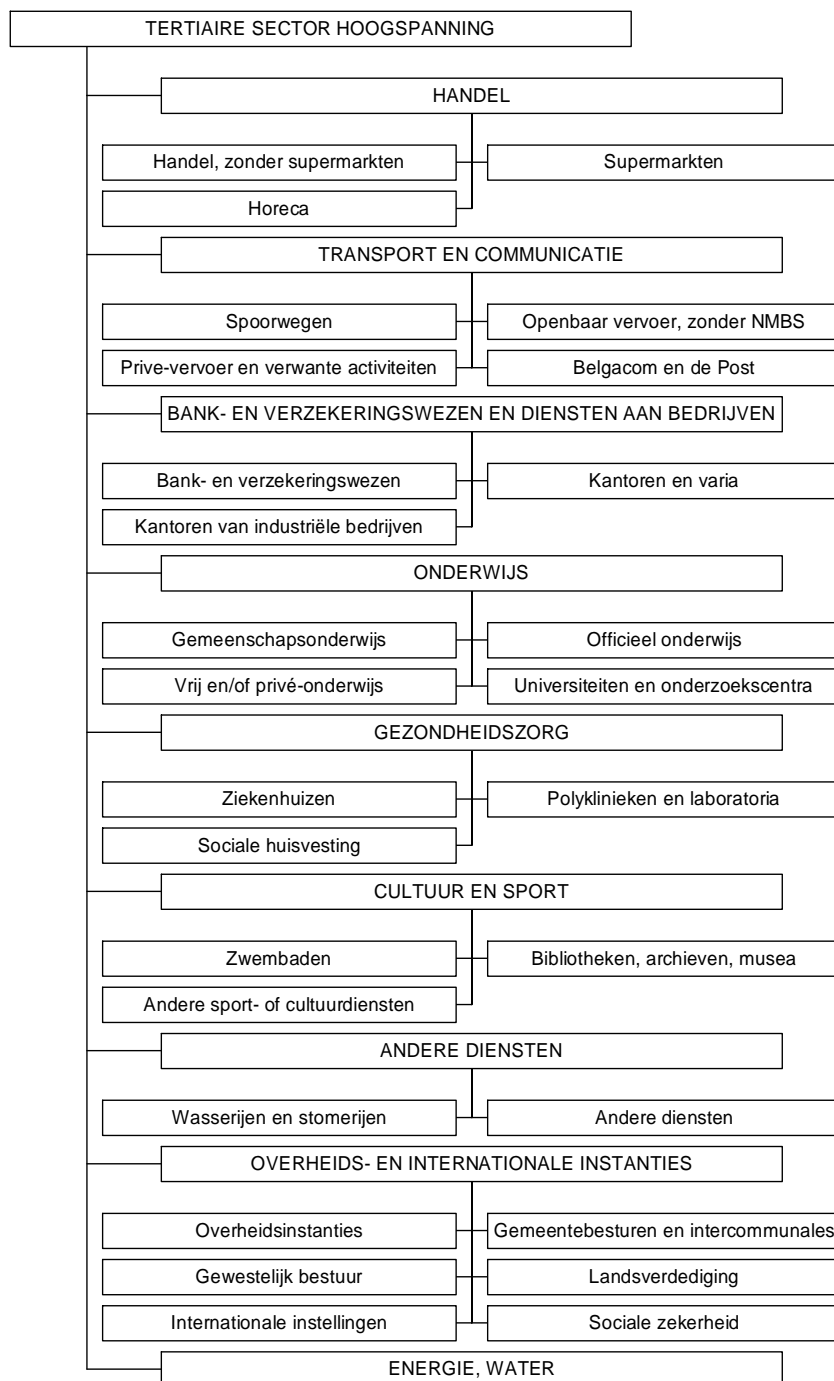


6.2.2.1. Hoogspanningscliënteel tertiaire sector

De benadering van het hoogspanningscliënteel in de tertiaire sector steunde op een vragenlijst over het energieverbruik van instellingen, waarvan de gebouwen zijn aangesloten op het hoogspanningsnet, evenals diverse contacten met grote openbare en internationale instellingen (NAVO, MIVB, NMBS, Europese Commissie).

Verbruik per sector

De verschillende instellingen werden gegroepeerd in een aantal takken en subcategorieën, op basis van hun activiteitscode in de EG-nomenclatuur van de economische activiteiten.



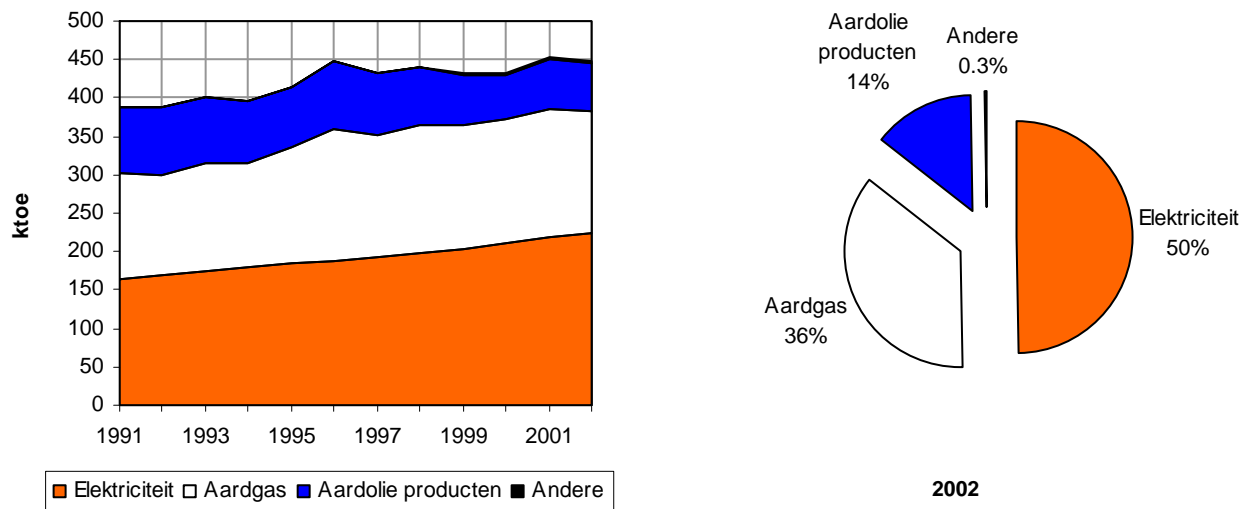
Figuur 116 - Structuur van de tertiaire sector

Verbruik per sector

6.2.2.1.1. Verbruik 2002

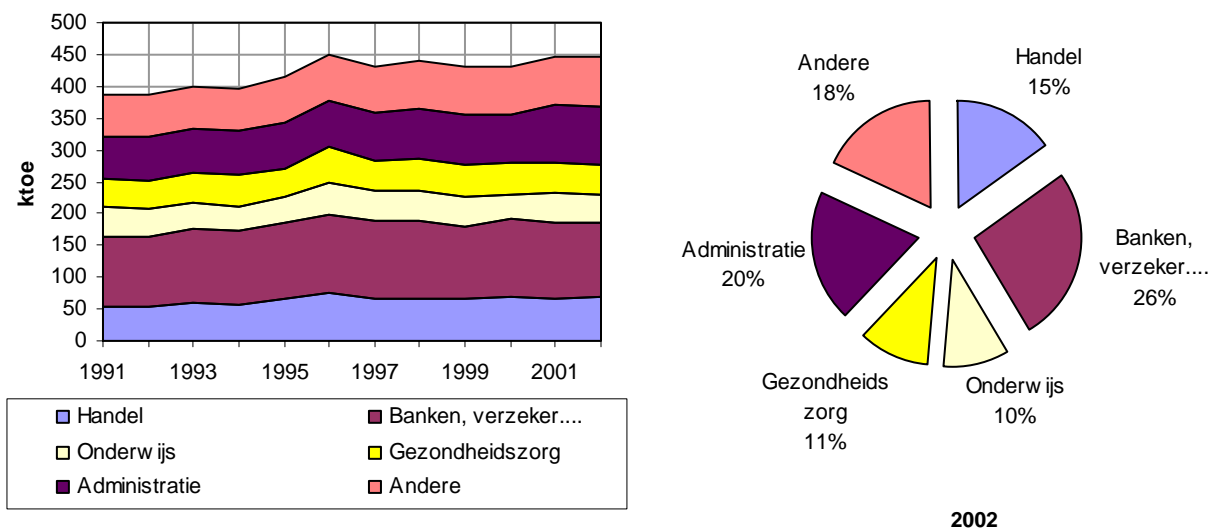
In 2002 bedroeg het verbruik in de tertiaire hoogspanningssector 447 ktoe, hetzij een daling van 1,3 % ten opzichte van 2001, en een stijging van 16 % ten opzichte van 1991.

In alle takken samen nam elektriciteit, met 50 % in 2002, het merendeel van het totaalverbruik in de tertiaire HS-sector voor haar rekening en is daarmee de sterkste stijger sinds 1991.



Figuur 117 - Aandeel van de energiedragers in het totaalverbruik van de tertiaire HS-sector

De belangrijkste energieverbruikende takken van de sector zijn de banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen (26 %), besturen (20 %) en de handel (15 %).



Figuur 118 - Aandeel van activiteitentakken in het verbruik van de tertiaire HS-sector

Verbruik per sector

De gedetailleerde energiebalans van de tertiaire sector, cliënteel hoogspanning of gelijkgesteld, wordt op de volgende pagina's per tak en subtak⁵⁶ weergegeven, in ktoe en in percentages.

Tak/Subtak	Lichte stook- olie	Zware stook- olie	Andere Petrol- prod.	Aard- Gas	Andere	Elekt. H.S.	Totaal	% v/h totaal	% v/d tak
HANDEL	7.3	0.0	0.0	23.3	0.0	37.9	68.5	15%	100%
Handel (supermarkten niet meegerekend)	6.1	0.0	0.0	9.5	0.0	16.0	31.6	7%	46%
Supermarkten	0.2	0.0	0.0	3.5	0.0	11.8	15.5	3%	23%
Horeca	1.0	0.0	0.0	10.4	0.0	10.0	21.4	5%	31%
VERVOER EN COMMUNICATIE	5.3	0.0	0.0	6.4	0.0	29.5	41.2	9%	100%
Spoorwegen	0.7	0.0	0.0	2.1	0.0	6.0	8.8	2%	21%
Openbaar vervoer (NMBS niet meegerekend)	1.1	0.0	0.0	1.5	0.0	5.6	8.2	2%	20%
Privé-vervoer en verwante activiteiten	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	4.2	4.8	1%	12%
Belgacom en PTT	3.1	0.0	0.0	2.5	0.0	13.8	19.4	4%	47%
BANKEN, VERZEK. EN DIENSTEN ONDERN.	19.6	0.0	0.0	25.8	0.1	70.8	116.3	26%	100%
Banken en verzekeringen	4.6	0.0	0.0	9.4	0.0	36.2	50.2	11%	43%
Kantoren + varia	14.7	0.0	0.0	13.8	0.1	29.9	58.5	13%	50%
Kantoren van industriële ondernemingen	0.3	0.0	0.0	2.6	0.0	4.7	7.6	2%	7%
ONDERWIJS	8.2	0.0	0.0	24.2	0.4	10.7	43.4	10%	100%
Gemeenschapsonderwijs	3.9	0.0	0.0	7.7	0.0	1.9	13.5	3%	31%
Officieel onderwijs	0.2	0.0	0.0	8.2	0.1	1.4	9.9	2%	23%
Vrij, privé- en internationaal onderwijs	3.5	0.0	0.0	2.8	0.0	1.7	7.9	2%	18%
Universiteiten en onderzoekscentra	0.5	0.0	0.0	5.6	0.3	5.6	11.9	3%	28%
GEZONDHEIDSZORG	2.9	0.0	0.0	27.3	0.3	18.3	48.9	11%	100%
Ziekenhuizen	1.1	0.0	0.0	19.5	0.1	14.8	35.6	8%	73%
Poliklinieken, laboratoria	0.7	0.0	0.0	1.4	0.0	1.1	3.2	1%	7%
Sociale huisvesting	1.1	0.0	0.0	6.3	0.2	2.4	10.0	2%	21%
CULTUUR EN SPORT	1.0	0.0	0.0	14.7	0.0	9.1	24.8	6%	100%
Zwembaden	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.9	4.4	1%	18%
Bibliotheken, archieven, musea	0.1	0.0	0.0	3.4	0.0	1.5	5.0	1%	20%
Andere sport- of cultuurdiensten (zwembaden)	0.9	0.0	0.0	7.8	0.0	6.7	15.4	3%	62%
ANDERE DIENSTEN	1.8	0.2	0.0	3.6	0.1	3.2	8.9	2%	100%
Wasserijen, stomerijen, wasserettes	0.5	0.2	0.0	0.6	0.0	0.2	1.6	0%	18%
Andere diensten	1.2	0.0	0.0	3.1	0.1	2.9	7.3	2%	82%
OVERHEIDS- EN INTERNAT. INSTELLINGEN	16.2	0.0	0.0	32.4	0.7	40.5	89.9	20%	100%
Overheidsinstellingen	7.6	0.0	0.0	13.3	0.5	13.2	34.5	8%	38%
Gemeentebestuur + OCMW + Intercom.	0.9	0.0	0.0	4.1	0.2	1.7	6.9	2%	8%
Gewestelijke en gemeenschapsbesturen	1.0	0.0	0.0	3.5	0.0	3.4	8.0	2%	9%
Landsverdediging	1.9	0.0	0.0	0.1	0.0	1.2	3.2	1%	4%
Internationale organisaties (+ NAVO)	3.4	0.0	0.0	10.9	0.0	19.1	33.4	7%	37%
Wettelijke sociale verzekering	1.3	0.0	0.0	0.6	0.0	2.0	3.9	1%	4%
WATER & ENERGIE	0.7	0.0	0.0	1.8	0.0	2.7	5.2	1%	100%
TOTAAL TERTIAIRE SECTOR HS	63.0	0.2	0.1	159.5	1.6	222.7	447.0	100%	100%
% VAN HET TOTAAL	14.1%	0.1%	0.0%	35.7%	0.3%	49.8%	100%		
TERTIAIRE SECTOR HS PROFIT	28.7	0.2	0.0	52.8	0.2	111.9	193.7	43%	
TERTIAIRE SECTOR HS NON-PROFIT	34.3	0.0	0.0	106.7	1.4	110.9	253.3	57%	

Tabel 76 - Energiebalans van de tertiaire sector HS 2002 (in ktoe)

⁵⁶ De tertiaire subsector HS profit bestaat uit de volgende takken: handel, banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen, alsook andere diensten; de tertiaire subsector HS non-profit is samengesteld uit vervoer en communicatie, onderwijs, gezondheidszorg, cultuur en sport, besturen en energie & water.

Verbruik per sector

Tak/Subtak	Lichte stook- olie	Zware stook- olie	Andere Petrol.- prod.	Aard- Gas	Andere	Elekt. H.S.	Totaal
HANDEL	10.7	0.0	0.1	34.0	0.0	55.2	100
Handel (supermarkten niet meegerekend)	19.2	0.0	0.2	29.9	0.0	50.7	100
Supermarkten	1.2	0.0	0.0	22.5	0.0	76.2	100
Horeca	4.9	0.0	0.0	48.4	0.0	46.7	100
VERVOER EN COMMUNICATIE	12.9	0.0	0.0	15.4	0.0	71.7	100
Spoorwegen	8.2	0.0	0.0	23.8	0.0	68.0	100
Openbaar vervoer (NMBS niet meegerekend)	14.0	0.0	0.0	17.8	0.0	68.2	100
Privé-vervoer en verwante activiteiten	6.2	0.0	0.0	6.8	0.0	87.1	100
Belgacom en PTT	16.1	0.0	0.0	12.8	0.0	71.0	100
BANKEN, VERZEK. EN DIENSTEN ONDERN.	16.8	0.0	0.0	22.2	0.0	60.9	100
Banken en verzekeringen	9.2	0.0	0.0	18.8	0.0	72.0	100
Kantoren + varia	25.1	0.0	0.0	23.7	0.1	51.2	100
Kantoren van industriële ondernemingen	3.9	0.0	0.0	33.7	0.0	62.4	100
ONDERWIJS	18.8	0.0	0.0	55.7	0.9	24.6	100
Gemeenschapsonderwijs	29.0	0.0	0.0	56.6	0.0	14.4	100
Officieel onderwijs	2.2	0.0	0.0	82.2	1.2	14.4	100
Vrij, privé- en internationaal onderwijs	44.4	0.0	0.0	34.7	0.0	21.0	100
Universiteiten en onderzoekscentra	4.1	0.0	0.0	46.7	2.1	47.0	100
GEZONDHEIDSZORG	6.0	0.0	0.0	55.8	0.6	37.5	100
Ziekenhuizen	3.1	0.0	0.0	54.9	0.4	41.6	100
Poliklinieken, laboratoria	23.1	0.0	0.0	42.8	0.0	34.1	100
Sociale huisvesting	11.0	0.0	0.0	63.2	1.7	24.2	100
CULTUUR EN SPORT	4.1	0.0	0.0	59.1	0.0	36.8	100
Zwembaden	0.0	0.0	0.0	79.8	0.0	20.2	100
Bibliotheken, archieven, musea	1.5	0.0	0.0	67.9	0.0	30.6	100
Andere sport- of cultuurdiensten (zwembaden)	6.0	0.0	0.1	50.3	0.0	43.6	100
ANDERE DIENSTEN	19.8	2.6	0.0	40.7	1.2	35.7	100
Wasserijen, stomerijen, wasserettes	34.6	14.4	0.0	36.0	0.0	15.0	100
Andere diensten	16.6	0.0	0.0	41.8	1.5	40.1	100
OVERHEIDS- EN INTERNAT. INSTELLINGEN	18.0	0.0	0.0	36.1	0.8	45.1	100
Overheidsinstellingen	21.9	0.0	0.0	38.4	1.5	38.1	100
Gemeentebestuur + OCMW + Intercom.	13.2	0.0	0.0	59.5	2.8	24.5	100
Gewestelijke en gemeenschapsbesturen	13.1	0.0	0.0	43.7	0.3	42.9	100
Landsverdediging	59.5	0.0	0.2	3.0	0.0	37.3	100
Internationale organisaties (+ NAVO)	10.3	0.0	0.0	32.5	0.0	57.1	100
Wettelijke sociale verzekering	33.4	0.0	0.0	16.0	0.0	50.6	100
WATER & ENERGIE	14.1	0.0	0.0	34.1	0.0	51.8	100
TOTAAL TERTIAIRE SECTOR HS	14.1	0.1	0.0	35.7	0.3	49.8	100
TERTIAIRE SECTOR HS PROFIT	14.8	0.1	0.0	27.2	0.1	57.7	100
TERTIAIRE SECTOR HS NON-PROFIT	13.5	0.0	0.0	42.1	0.6	43.8	100

Tabel 77 - Energiebalans van de tertiaire sector HS 2002 (in % per drager)

Verbruik per sector

6.2.2.1.2. Extrapolatiepercentage

Net als voor de industrie (zie 6.1.2, page 65) kunnen we het extrapolatiepercentage berekenen bij de berekening van het verbruik van de takken in de tertiaire sector hoogspanning in 2002.

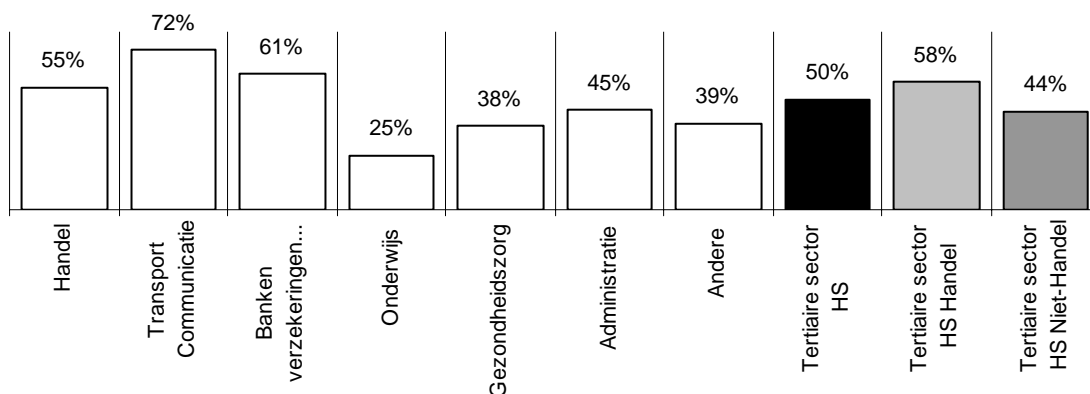
Activiteitentak	Aantal ontvangen antwoorden	Gemeten % elektriciteit	Extrapolatie% ⁵⁷
Handel	173	34%	27%
Vervoer en communicatie	27	5%	26%
Banken, verzekeringen, diensten aan ondernemingen	116	31%	30%
Onderwijs	65	20%	61%
Gezondheidszorg	60	37%	37%
Administratie	151	55%	28%
Andere	86	42%	35%
Totaal tertiaire sector HS	678	33%	33%

Tabel 78 - Extrapolatiepercentage voor het energieverbruik in de tertiaire sector HS

6.2.2.1.3. Penetratiegraad van elektriciteit

Onderstaande grafiek geeft de penetratiegraad weer van elektriciteit in het totale verbruik van elke tak in 2002, evenals de positie ervan ten opzichte van het gemiddelde van de tertiaire hoogspanningssector, en van de subsectoren profit en non-profit.

Dit percentage varieert sterk van de ene tak tot de andere, waarbij de gemiddelde penetratiegraad van elektriciteit voor de profitactiviteiten (handel + banken, verzekeringen en andere diensten) bijna 14 % hoger ligt dan die van de non-profitactiviteiten.



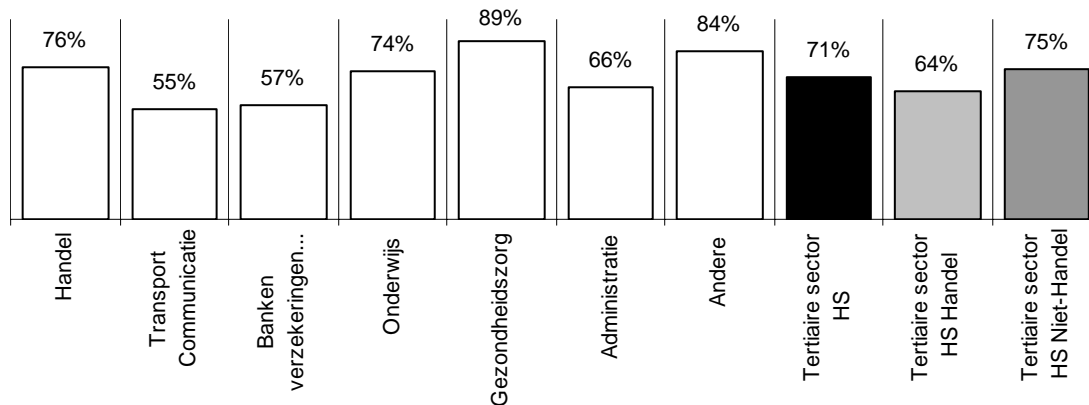
Figuur 119 - Penetratiegraad van elektriciteit per tak in de tertiaire sector HS in 2002 (in %)

⁵⁷ het extrapolatiepercentage wordt gedefinieerd als zijnde gelijk aan het totale brandstofverbruik, min het brandstofverbruik dat in de jaarlijkse enquête wordt opgetekend, gedeeld door het totale energieverbruik (brandstoffen et elektriciteit)

Verbruik per sector

6.2.2.1.4. Aandeel van aardgas in het brandstoftotaal

De volgende figuur geeft, per tak, het aandeel van aardgas weer in het totale brandstofverbruik in 2002, alsook de positie ervan ten opzichte van de gemiddelden van de tertiaire sector en de subsectoren profit en non-profit.



Figuur 120 - Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik van de tertiaire sector HS, per tak, in 2002 (in %)

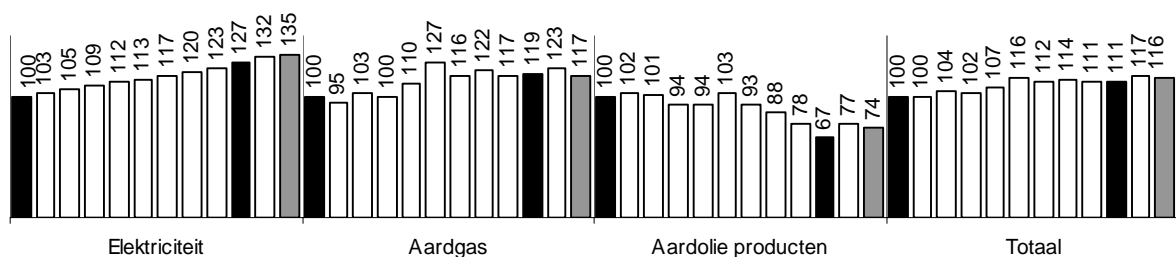
6.2.2.1.5. Evolutie van het verbruik

6.2.2.1.5.1. Evolutie per energiedrager

Net als voor de industrie merken we dat wordt afgestapt van petroleumproducten en dat het elektriciteitsverbruik fors blijft toenemen.

Drager	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Electriciteit	165.3	169.7	174.1	179.4	184.6	186.9	193.4	198.4	203.6	210.6	218.8	222.7
Aardgas	136.7	130.3	140.2	136.6	150.4	173.8	158.7	167.0	160.6	162.6	167.6	159.5
Petroleumprod.	84.9	86.8	86.1	79.6	79.5	87.6	79.1	74.3	66.1	56.9	65.5	63.3
Andere	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.4	0.5	0.9	1.1	1.1	1.0	1.6
Totaal	387.0	386.9	400.6	395.6	414.6	448.7	431.6	440.7	431.4	431.3	452.7	447.0

Tabel 79 - Verbruik in de tertiaire sector HS, per energiedrager (in ktoe)



Figuur 121 - Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector HS van 1991 tot 2002, per energiedrager (met als index 1991 = 100)

Verbruik per sector

Petroleumproducten vertegenwoordigden in 2002 slechts 14 % van het verbruik in de sector, tegenover 22 % in 1991. Net als voor de industrie merken we hier een bipolarisatie (elektriciteit en aardgas) in de energiebevoorrading van de tertiaire sector.

Drager	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Elektriciteit	43%	44%	43%	45%	45%	42%	45%	45%	47%	49%	48%	50%
Aardgas	35%	34%	35%	35%	36%	39%	37%	38%	37%	38%	37%	36%
Petroleumprod.	22%	22%	21%	20%	19%	20%	18%	17%	15%	13%	14%	14%
Andere	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

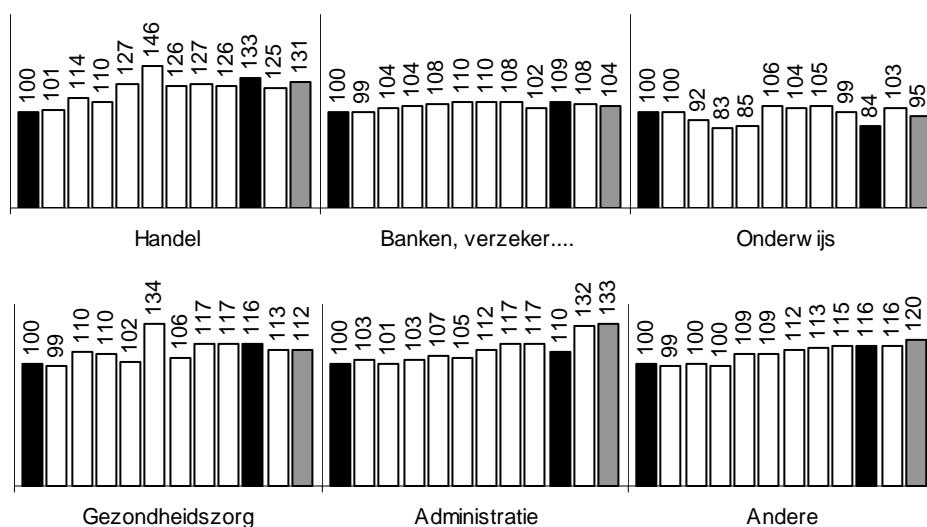
Tabel 80 - Aandeel van de energiedragers in het energieverbruik van de tertiaire sector HS

6.2.2.1.5.2. Evolutie per activiteitentak

Van de belangrijkste activiteitentakken is enkel het onderwijs vrij stabiel gebleven sedert 1991. In de andere sectoren steeg overal het energieverbruik.

Tak	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Handel	52.5	53.0	59.8	57.9	66.7	76.4	66.0	66.9	66.4	69.9	65.4	68.5
Banken, verzekeringen, diensten aan ondern.	111.4	110.1	115.9	116.3	119.9	122.6	122.0	120.8	114.0	120.9	119.9	116.3
Onderwijs	45.7	45.6	41.9	37.8	38.8	48.3	47.5	48.0	45.0	38.3	47.0	43.4
Gezondheidszorg	43.5	43.1	48.0	47.7	44.6	58.4	46.1	50.8	50.8	50.6	49.1	48.9
Administratie	67.3	69.4	68.1	69.6	72.0	70.8	75.3	78.7	78.4	74.3	88.6	89.9
Andere	66.5	65.7	66.8	66.3	72.6	72.2	74.7	75.4	76.7	77.2	77.2	80.1
Totaal	387.0	386.9	400.6	395.6	414.6	448.7	431.6	440.7	431.4	431.3	452.7	447.0

Tabel 81 - Energieverbruik van de tertiaire sector HS, per activiteitentak (in ktoe)



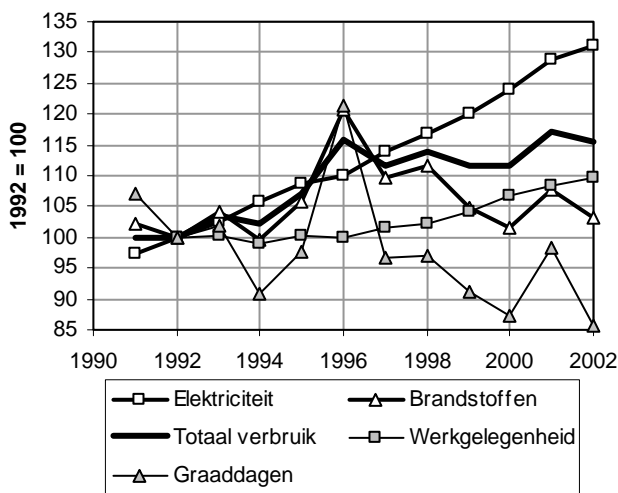
Figuur 122 - Evolutie van het energieverbruik in de tertiaire sector HS van 1991 tot 2002, per activiteitentak (met als index 1991 = 100)

Tak	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Handel	14%	14%	15%	15%	16%	17%	15%	15%	15%	16%	14%	15%
Banken, verzekeringen, diensten aan ondern.	29%	28%	29%	29%	29%	27%	28%	27%	26%	28%	26%	26%
Onderwijs	12%	12%	10%	10%	9%	11%	11%	11%	10%	9%	10%	10%
Gezondheidszorg	11%	11%	12%	12%	11%	13%	11%	12%	12%	12%	11%	11%
Administratie	17%	18%	17%	18%	17%	16%	17%	18%	18%	17%	20%	20%
Andere	17%	17%	17%	17%	18%	16%	17%	17%	18%	18%	17%	18%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

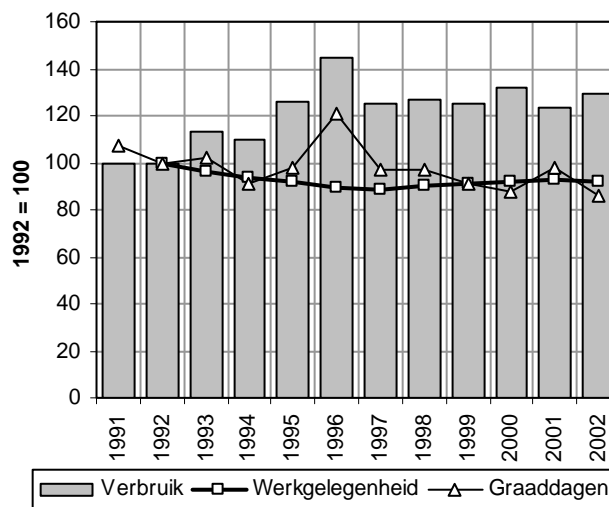
Tabel 82 - Aandeel van de activiteitentakken in het verbruik van de tertiaire sector HS

Verbruik per sector

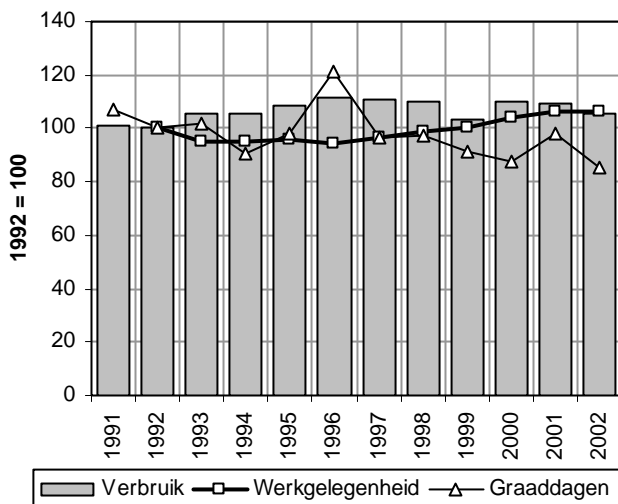
De volgende grafieken bieden een overzicht van de evolutie van het verbruik in de belangrijkste activiteitentakken van de sector, vergeleken met de evolutie van de graaddagen en de loonarbeid.



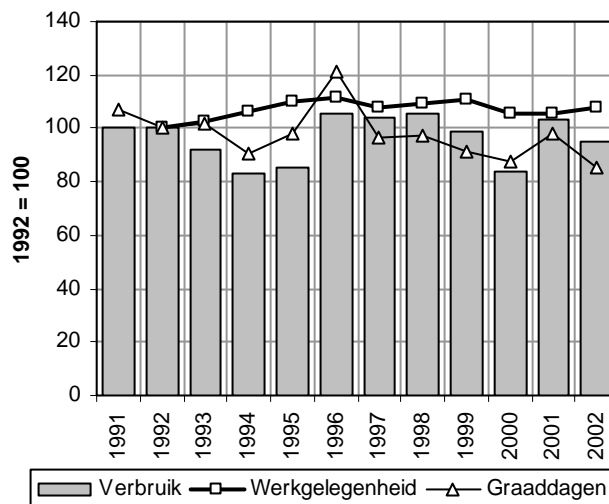
Totaal van de HS-sector



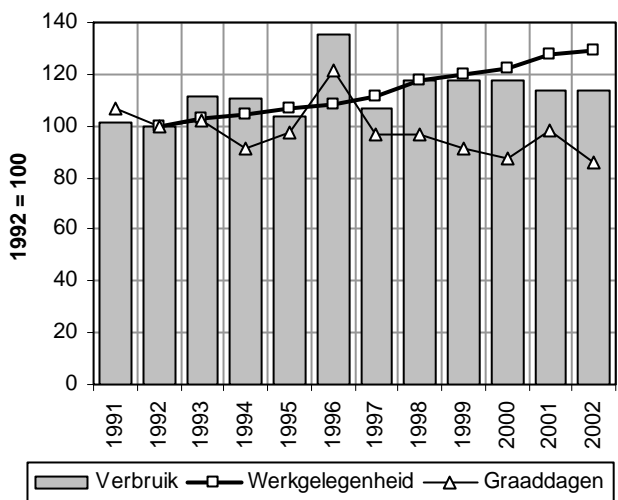
Handel



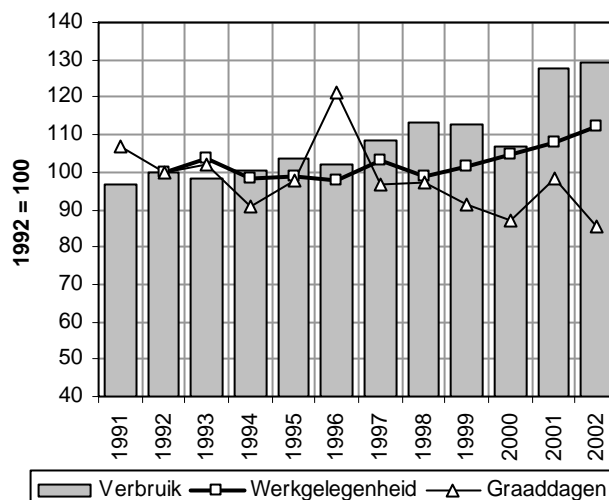
Banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen



Onderwijs



Gezondheidszorg



Administratie

Figuur 123 - Evolutie van het energieverbruik en de tewerkstelling in de belangrijkste activiteitentakken in de HS-sector
Bronnen RSZ, KMI, ICEDD

Verbruik per sector

6.2.2.1.6. Verklarende factoren

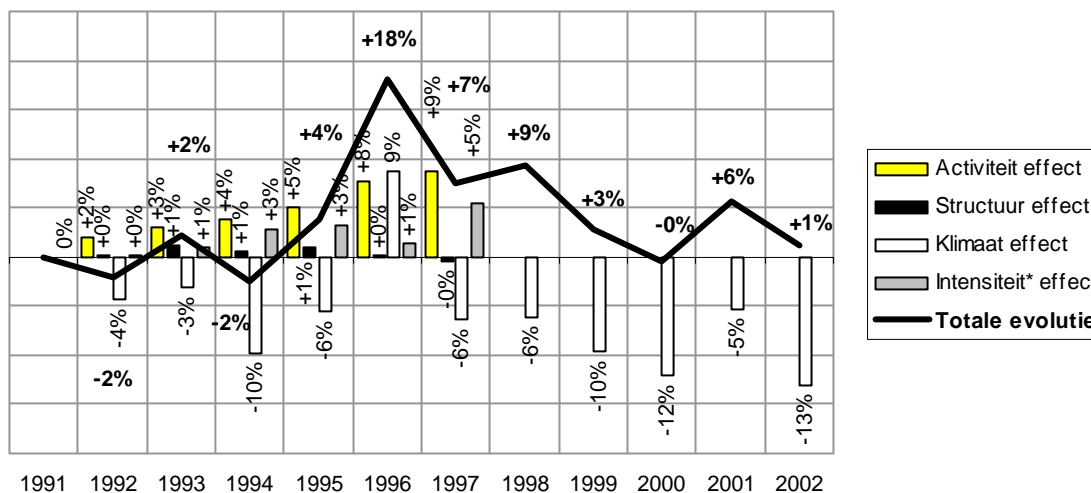
Net als voor de industrie kunnen we de variaties in het verbruik aan 4 verschillende factoren toeschrijven:

- Het effect "activiteit" meet het verschil in energieverbruik wanneer het productiepeil verandert en wanneer alle andere factoren constant blijven. Het productiepeil wordt hier gemeten aan de hand van de toegevoegde waarde; het zou ideaal zijn geweest als we de minimumoppervlakte hadden gekend voor elk van de subsectoren uit de tertiaire sector;
- Het effect "structuur" meet het verschil in energieverbruik te wijten aan veranderingen in de verdeling van de activiteit, in het bijzonder de verschuiving van de activiteit naar andere activiteiten met een grotere energie-intensiteit;
- Het effect "intensiteit" meet het verschil in de hoeveelheid energie nodig voor de productie van één eenheid toegevoegde waarde. Deze kan bijvoorbeeld afnemen door het gebruik van nieuwe, meer efficiënte materialen (ketels, verlichting, koelkasten, enz.), een verbeterde isolatie, enz., maar kan tevens toenemen omwille van de uitbreiding van energieverbruikende toepassingen (informaticamaterieel, diepvriesvakken, medische apparatuur, enz.);
- Het effect "klimaat" (voor alle subsectoren, behalve voor vervoer en communicatie, waarvan de evolutie van het brandstofverbruik geen enkel duidelijk verband aangeeft met de evolutie van de weersomstandigheden - gemeten in graaddagen).

De berekening van deze verschillende effecten steunt op een segmentatie van de tertiaire sector in 9 subsectoren (waarvoor we over gegevens beschikten): handel zonder horeca, horeca, vervoer zonder communicatie, communicatie, banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen, onderwijs, gezondheidszorg, administratie en andere diensten.

6.2.2.1.6.1. Brandstoffen

De toename van de activiteit in de tertiaire sector ligt aan de basis van de stijging van het brandstofverbruik met 9 % tussen 1991 en 1997. Tijdens dezelfde periode, daalde het verbruik met 6 %, dankzij de veranderde weersomstandigheden, waardoor het klimaat de op één na belangrijkste beïnvloedende factor is voor het brandstofverbruik tijdens deze periode. Tot slot is de energie-intensiteit met 5 % gestegen (hetzij + 0,9 % per jaar). Na 1997 kon enkel het klimaat effect worden gemeten.



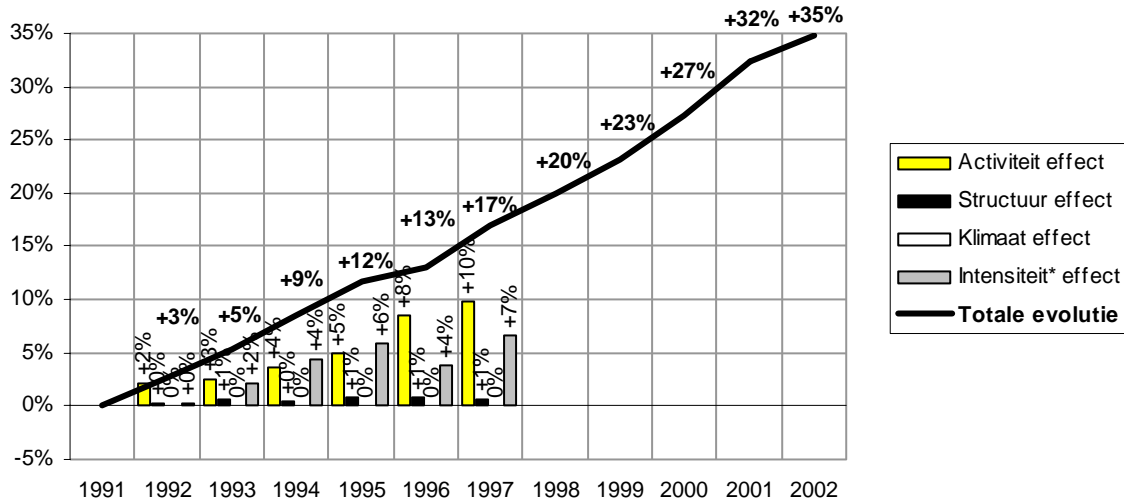
Figuur 124 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het brandstofverbruik in de tertiaire sector HS

Verbruik per sector

6.2.2.1.6.2. Elektriciteit

Dezelfde effecten kunnen ook worden becijferd voor het elektriciteitsverbruik van 1991 tot 1997:

- stijging van het elektriciteitsverbruik met 10 %, te wijten aan een uitbreiding van de activiteiten (hetzij +1,6 % per jaar)
- toename van de energie-intensiteit met 7 % (hetzij + 1,1 % per jaar)

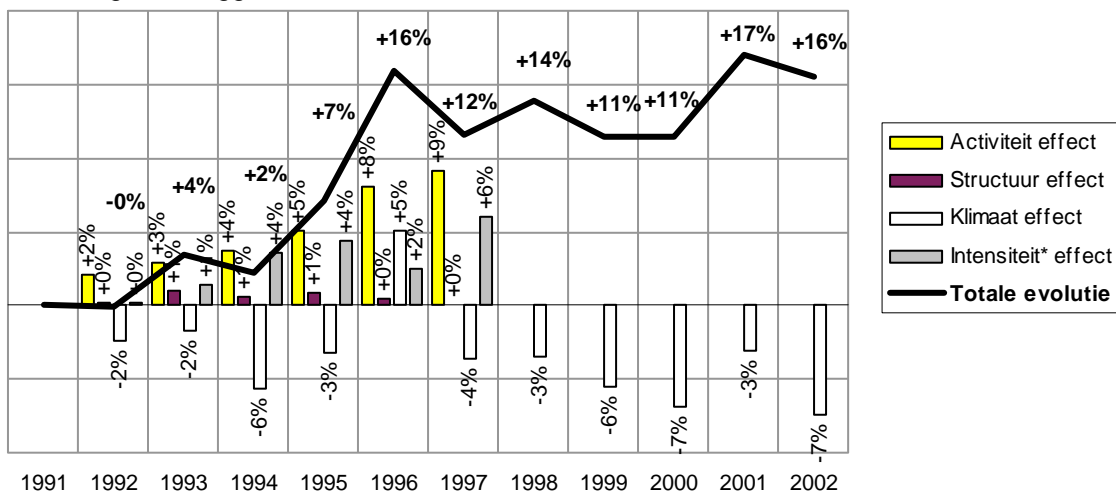


Figuur 125 - Verklarende variabelen voor de evolutie van het elektriciteitsverbruik in de tertiaire sector HS

Hoewel we niet beschikken over gegevens aangaande het aandeel van elke verklarende factor voor de periode na 1997, kunnen we niettemin vaststellen dat het elektriciteitsverbruik massaal blijft stijgen.

6.2.2.1.6.3. Totaal

In het totaal steeg het energieverbruik tussen 1991 en 1997 met 12 %. Van deze 12 %, zou $\frac{3}{4}$ toe te schrijven zijn aan de verhoogde activiteit (hetzij +1,5 % per jaar). Indien er geen gunstigere weersomstandigheden waren geweest, zou de stijging 4 % meer hebben bedragen. Tot slot is de energie-intensiteit met 6 % toegenomen (hetzij +1% per jaar). We wijzen er nogmaals op dat we niet over de nodige gegevens beschikken om deze analyses te maken voor de periode na 1997. We stellen echter vast dat bij equivalente weersomstandigheden, het totale verbruik in de tertiaire sector HS 23% hoger zou liggen dan in 1991.



Figuur 126 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het totale verbruik in de tertiaire sector HS

Verbruik per sector

6.2.2.2. Laagspanningscliënteel tertiaire sector

Deze subsector verenigt alle klanten die op het elektrische laagspanningsnet zijn aangesloten, huisvesting niet inbegrepen. De sector bestaat uit tal van klanten (meer dan 70000), van KMO's tot kleine handelszaken, over diensten en ambachten, alsook een aantal instellingen uit de openbare sector.

We ondervroegen de laagspanningsklanten die jaarlijks meer dan 50 000 kWh verbruiken. De resultaten van deze enquête vindt u in de onderstaande tabellen (in toe en in %).

Tak/Subcategorie	Antwoorden		Petrol.-product.	Aardgas	Elektr. LS	Totaal	% v/h totaal
	Aantal	%					
Ambachten ⁵⁸	14	7%	111	106	96	313	5%
Handel	91	45%	257	657	722	1636	28%
Vervoer en communicatie	10	5%	7	220	95	322	6%
Banken, verzekeringen, diensten aan ondernemingen	20	10%	66	207	406	678	12%
Onderwijs en onderzoek	4	2%	51	265	50	366	6%
Gezondheidszorg	19	9%	163	697	241	1101	19%
Cultuur en sport	8	4%	49	70	70	189	3%
Andere diensten	30	15%	404	222	331	957	16%
Openbare en intern. Besturen	7	3%	79	123	84	286	5%
Totaal	203	100%	1187	2566	2095	5848	100%

Tabel 83 - Energieverbruik in de tertiaire sector laagspanning 2002, opgemeten per enquête (in toe)

Tak/Subcategorie	Petrol.-product.	Aardgas	Elektr. LS	Totaal
Ambachten	35%	34%	31%	100%
Handel	16%	40%	44%	100%
Vervoer en communicatie	2%	68%	29%	100%
Banken, verzekeringen, diensten aan ondernemingen	10%	30%	60%	100%
Onderwijs en onderzoek	14%	72%	14%	100%
Gezondheidszorg	15%	63%	22%	100%
Cultuur en sport	26%	37%	37%	100%
Andere diensten	42%	23%	35%	100%
Openbare en intern. besturen	28%	43%	29%	100%
Totaal	20%	44%	36%	100%

Tabel 84 - Energieverbruik in de tertiaire sector laagspanning 2002, opgemeten per enquête (in %)

Zoals blijkt uit tabel 84, dekken de opgemeten verbruikscijfers slechts een gering deel van het totale verbruik van de sector.

	Elektr. LS	Aardgas	Andere	Totaal
Verbruik gemeten in ktOE (A)	2.1	2.6	1.2	5.8
Verbruik geëxtrapoleerd in ktOE (B)	63.3	91.8	45.8	200.7
A/B	3%	3%	3%	3%

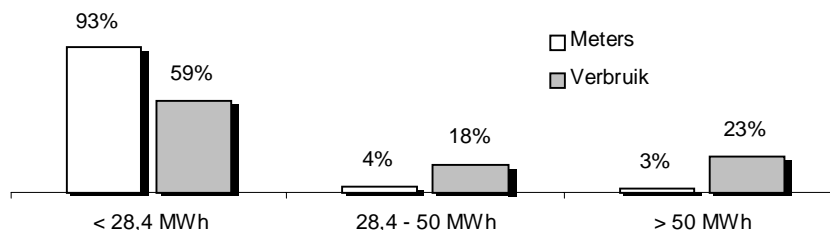
Tabel 85 - Aandeel van de per enquête opgemeten verbruikscijfers

⁵⁸ De tak "ambachten" omvat de KMO's met NACE-code lager dan 4500

Verbruik per sector

De spreiding van het laagspanningsverbruik in functie van het aantal meters, verschilt sterk van deze voor hoogspanning (zie hoger).

De verbruikers van hoogspanning die meer dan 250 MWh verbruiken, maken bijna 90 % uit van het verbruik. De drempel van 50 MWh die voor de laagspanning werd vastgelegd, dekt nauwelijks iets meer dan 20 % (als we de drempel verlagen tot 28,4 MWh, hetzij 5000 meters, zouden we slechts 40% bekomen, wat wel degelijk wijst op een massa kleine verbruikers).



Figuur 127 - Spreiding van de niet-residentiële klanten laagspanning volgens het verbruik
Bron Electrabel⁵⁹

Het verbruik van de tertiaire sector laagspanning wordt dus berekend volgens de « top-down » methode. Het elektriciteitsverbruik stemt overeen met de tarieven « professioneel, overheid en aanverwanten, staat en openbare verlichting ». Wat het aardgasverbruik in deze subsector betreft, gaat het om de verkoop tegen « niet-huishoudelijk » tarief, na aftrek van het industriële verbruik en het verbruik van de tertiaire subsector hoogspanning. Tot slot werd het verbruik van petroleumproducten geraamd op basis van de spreiding stookolie/aardgas in de huisvesting en de tertiaire sector hoogspanning, en op basis van de Belgische verbruikscijfers.

Activiteitentak	Petroleum-producten ⁶⁰	Aardgas	Elektr. LS	Totaal	% v/h totaal
Ambachten	3.0	14.1	5.1	22.3	11%
Handel	16.6	41.1	27.2	84.9	42%
Transport, communicatie	0.6	0.5	7.0	8.2	4%
Banken, verzekeringen, diensten aan ondern.	14.2	14.3	15.9	44.4	22%
Onderwijs	0.8	1.8	0.3	2.9	1%
Gezondheidszorg	0.2	1.3	0.4	1.8	1%
Cultuur en sport	0.4	4.2	1.1	5.6	3%
Andere diensten	5.4	7.3	2.6	15.4	8%
Besturen	4.7	7.0	3.6	15.2	8%
Energie en water	0.0	0.0	0.0	0.1	0%
Tertiaire sector LS	45.8	91.6	63.3	200.7	100%
in % van het totaal	23%	46%	32%	100%	

Tabel 86 - Energiebalans van de tertiaire sector LS 2002 (in ktoe)

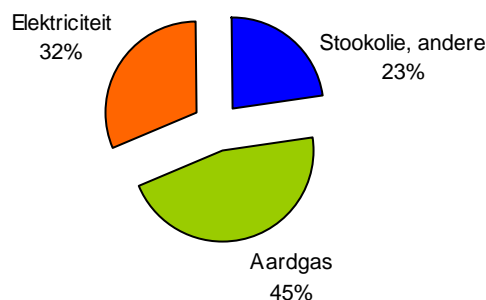
⁵⁹ gegevens 1997

⁶⁰ meer bepaald petroleumproducten en andere energieën buiten aardgas en elektriciteit

Verbruik per sector

De penetratiegraad van elektriciteit die we voor de tertiaire sector laagspanning opmeten, ligt beduidend lager dan in de tertiaire sector hoogspanning, waar de penetratiegraad 50 % bedroeg.

Het aandeel van aardgas in de brandstoffen (67 %) ligt eveneens lager dan dat van de tertiaire sector hoogspanning (71 %).



Figuur 128 - Aandeel van de energiedragers in het verbruik van de tertiaire sector LS in 2002

6.2.2.3. Tertiaire sector hoog- en laagspanning

6.2.2.3.1. Verbruik 2002

Als we de respectieve verbruikstabellen van de sectoren hoog- en laagspanning samenvoegen, bekomen we een tabel die een overzicht biedt van de volledige tertiaire sector (hoog- en laagspanning) in 2002.

Het energieverbruik van de tertiaire sector (hoog- en laagspanningscliënteel samen) werd voor 2002 geschat op 647,8 ktoe (een daling van 3 % ten opzichte van 2001), hetzij 31 % van het totale eindverbruik van het Gewest. De tertiaire sector is met andere woorden de tweede grootste verbruiker in het Gewest, na de huisvestingssector (40 %).

Het aandeel van de laagspanningsklanten van de sector is goed voor iets minder dan een derde van de tertiaire sector.

Activiteitentak	Elektriciteit	Aardgas	Petroleum-producten en andere energieën	Totaal	% van het totaal
Ambachten	5.1	14.1	3.0	22.3	3%
Handel	65.1	64.4	24.0	153.4	24%
Transport, communicatie	36.6	6.9	5.9	49.3	8%
Banken, verzekeringen, diensten aan ondern.	86.8	40.1	33.8	160.6	25%
Onderwijs	11.0	25.9	9.3	46.2	7%
Gezondheidszorg	18.7	28.6	3.4	50.7	8%
Cultuur en sport	10.2	18.9	1.4	30.5	5%
Andere diensten	5.8	11.0	7.5	24.3	4%
Besturen	44.1	39.4	21.5	105.0	16%
Energie en water	2.7	1.8	0.8	5.3	1%
Totaal tertiaire sector	286.0	251.1	110.6	647.8	100%
% van het totaal	44%	39%	17%	100%	

Tabel 87 - Energiebalans van de tertiaire sector LS + HS 2002 (in ktoe)

Verbruik per sector

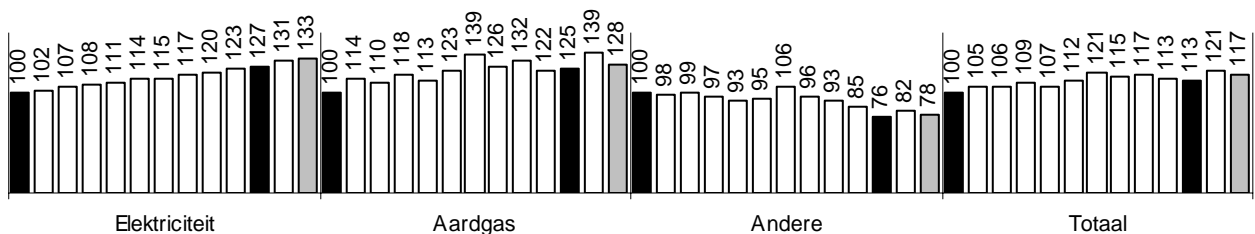
6.2.2.3.2. Evolutie van het verbruik

Onderstaande tabellen en figuren geven de evolutie van het verbruik weer in de tertiaire sector, vanaf 1990, in ktoe, met de index en in %.

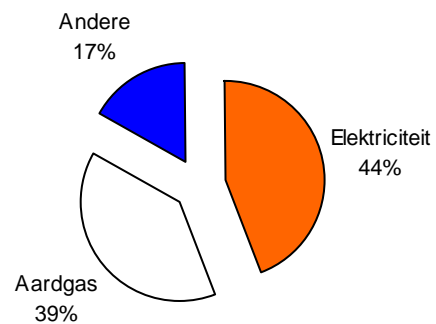
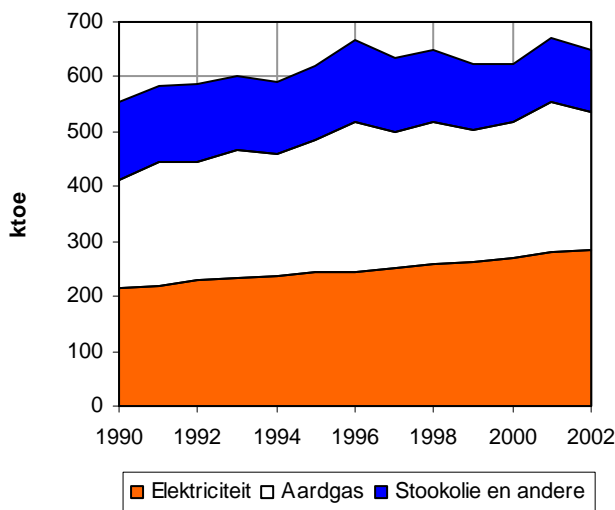
Jaar	Elektriciteit	Aardgas	Petrol.prod. en andere	Totaal
1990	214.3	196.9	141.3	552.5
1991	219.1	225.2	137.8	582.1
1992	228.7	216.1	140.6	585.4
1993	232.3	233.3	136.8	602.4
1994	236.8	221.7	131.3	589.9
1995	243.4	241.3	133.8	618.4
1996	245.5	273.3	149.5	668.3
1997	250.8	248.6	136.0	635.4
1998	257.9	259.3	131.3	648.5
1999	263.9	240.6	120.2	624.7
2000	271.3	245.7	106.8	623.8
2001	281.5	273.8	115.7	670.9
2002	286.0	251.1	110.6	647.8

Tabel 88 - Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector, per energiedrager (in ktoe)

Naast de voortdurende toename van het elektriciteitsverbruik, merken we op dat de petroleumproducten het minder goed doen, in het voordeel van aardgas.



Figuur 129 - Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector, per energiedrager, van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)



2002

Figuur 130 - Aandeel van de dragers in het eindverbruik in de tertiaire sector

Verbruik per sector

Jaar	Elektriciteit	Aardgas	Petrol.prod. en andere
1990	39%	36%	26%
1991	38%	39%	24%
1992	39%	37%	24%
1993	39%	39%	23%
1994	40%	38%	22%
1995	39%	39%	22%
1996	37%	41%	22%
1997	39%	39%	21%
1998	40%	40%	20%
1999	42%	39%	19%
2000	43%	39%	17%
2001	42%	41%	17%
2002	44%	39%	17%

Tabel 89 - Aandeel van de energiedragers in het eindverbruik van de tertiaire sector

6.2.2.4. Specifieke verbruikscijfers

De verwerking van de gegevens die we via een enquête van de verbruikers⁶¹ verkregen, laat toe verbruikscijfers voor elektriciteit en brandstoffen uit te werken, in verhouding tot een referentie-eenheid. Het gaat in het algemeen om de oppervlakte-eenheid, maar afhankelijk van de bestudeerde tak kunnen we hier andere referentie-eenheden aan toevoegen, zoals de bezettingsgraad van gebouwen, het aantal banen (voor een kantoor), het aantal bedden (voor een ziekenhuis of home), het aantal leerlingen (voor een school) enz.

Voor een welbepaald bouwtype kunnen deze cijfers een eerste schatting zijn van het verbruik en van het eventueel haalbare bezuinigingspotentieel.

Voor de uitwerking van specifieke verbruikscijfers dienen we te beschikken over twee gegevens: de teller, d.w.z. de verbruikscijfers (van elektriciteit en brandstoffen, uitgedrukt in fysische eenheden), en de noemer, oftewel het aantal banen, het aantal bedden, de oppervlakte, enz. Blijkt bovendien dat deze noemer soms moeilijk te bepalen is.

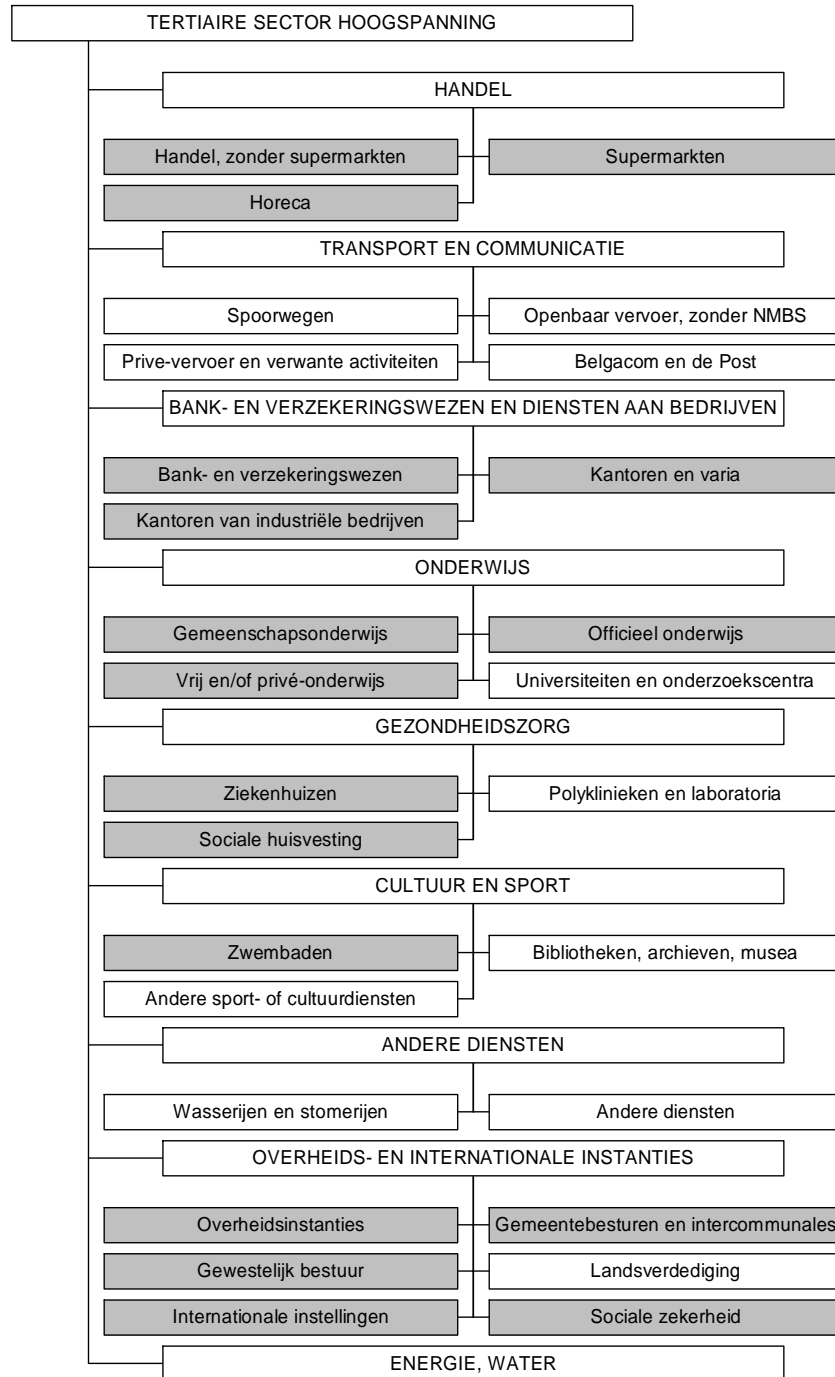
Ter verduidelijking dient ook gezegd dat de instellingen die uitsluitend elektriciteit verbruiken niet in aanmerking werden genomen in deze studie. Al deze vereiste voorwaarden verklaren waarom bepaalde steekproeven slechts van relatief beperkte omvang zijn. De steekproeven voor de laag- en hoogspanningsklanten werden afzonderlijk bestudeerd.

Voor elke bestudeerde activiteitentak, en voor elk van beide energiedragers (elektriciteit en brandstoffen) geeft een grafiek de verschillende elementen van de steekproef weer, net als de lineaire regressielijn. Voor sommige worden twee extra rechten toegevoegd, die zich op een afstand gelijk aan de waarde van de type-afwijking bevinden. Statistisch maakt dit vertrouwen "in een type-afwijking" 68 % kans om de werkelijke waarde van de bestudeerde variabele te vatten (die met het aantal instellingen van de bestudeerde tak overeenstemt). De determinatiecoëfficiënt, op de grafieken aangeduid als r^2 , is dan de verhouding van de variatie van de ordinaten, die wordt verklaard door de variatie van de abscissen.

Elke enquête brengt bepaalde soorten fouten met zich mee, die erg uiteenlopen wat de resultaten betreft: steekproeffouten (bijvoorbeeld, de vestigingen van de ondervraagde laagspanningsklanten zijn deze die meer dan 50000 kWh verbruiken), fouten te wijten aan een gebrek aan respons (wanneer de verhouding van niet-respondenten voor de kleine vestigingen groter is, zullen deze verbruikers minder goed vertegenwoordigd zijn), waarnemingsfouten (fouten in de verklaring van de respondent, zoals een slecht berekende oppervlakte, of een slecht genoteerde meterstand, enz.). We kunnen evenwel stellen dat de resultaten die worden verkregen op basis van onze steekproeven, een goede orde grootte en een eerste schatting van de specifieke verbruikscijfers en hun evoluties opleveren.

⁶¹ cliënteel elektriciteit hoog- en laagspanning

De activiteitentakken die in de volgende paragrafen (afzonderlijk of gezamenlijk) worden behandeld, zijn in de volgende figuur weergegeven met een grijze achtergrond.



Figuur 131 - Onderzochte activiteitentakken uit de tertiaire sector

6.2.2.4.1. Handel

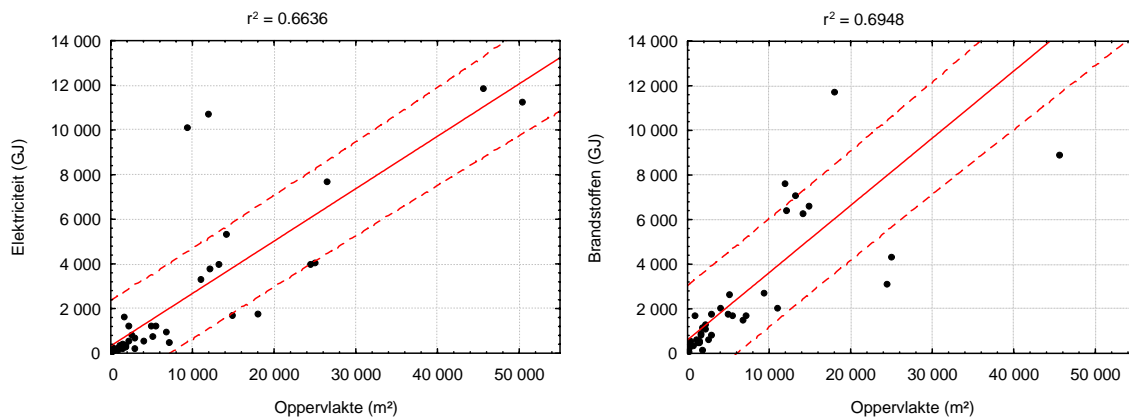
6.2.2.4.1.1. Groot- en kleinhandel, met uitzondering van supermarkten

Volgens de activiteitenomenclatuur van de Europese Gemeenschap (NACE) kan de groothandel worden gedefinieerd als het geheel van eenheden die zich uitsluitend of voornamelijk toeleggen op de herverkoop, in eigen naam, van goederen aan kleinhandelaars of andere groothandelaars, fabrikanten of andere, met het oog op verdere transformatie, verwerking, verpakking of herverpakking. De kleinhandel (supermarkten niet meegerekend) bestaat op zijn beurt uit onafhankelijk winkels die een compleet gamma voedingswaren aanbieden en een oppervlakte van minder dan 400 m² hebben, naast andere voedingswinkels (slagerijen, fruit- en groentewinkels, enz.), en handelszaken die niet in voeding zijn gespecialiseerd.

Beide takken van de handel zullen samen worden besproken. Ze worden gekenmerkt door een zeer groot aantal kleine elektriciteitsverbruikers.

6.2.2.4.1.1.1. Handelszaken - alle oppervlakten samen

De twee onderstaande grafieken laten een evaluatie toe van het elektriciteits- en het brandstofverbruik in functie van de verwarmde oppervlakte voor Brusselse handelszaken. De vrij hoge determinatiecoëfficiënten geven inderdaad duidelijk aan dat de verbruikstoename grotendeels kan worden verklaard door de toenemende verwarmde oppervlakte (66% voor elektriciteit en 69% voor brandstoffen).



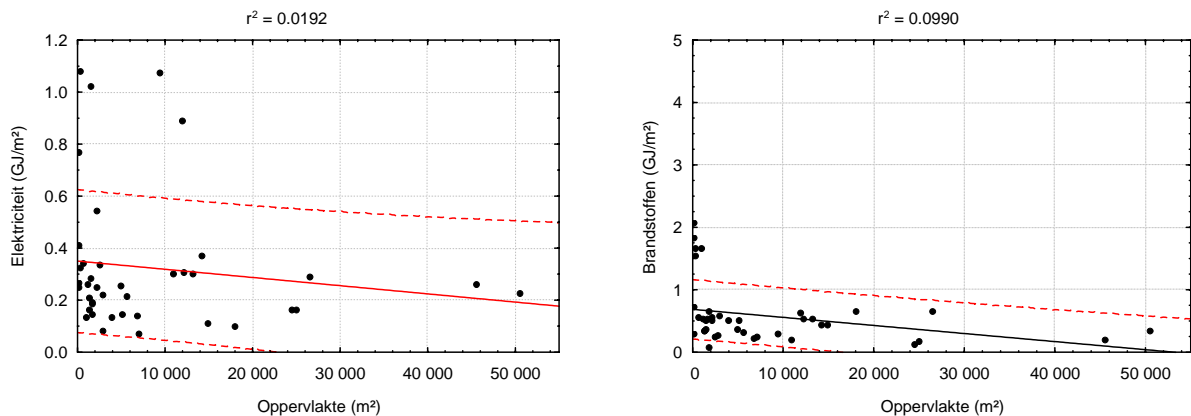
Figuur 132 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van de HS-handelszaken in 2002

Zoals aangetoond in de onderstaande figuren, daalt het specifieke verbruik van de handelszaken in de sector hoogspanning (HS) naarmate de oppervlakte van de vestiging toeneemt. Deze vaststelling werd echter niet statistisch nagegaan.

40 vestigingen van 100 tot 50 474 m ² (totale oppervlakte 339 158 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.26	0.19
Gemiddeld specifiek verbruik	0.27 GJ/m ²	0.37 GJ/m ²

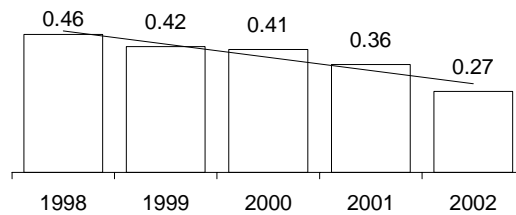
Tabel 90 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de handelszaken HS in 2002, per vierkante meter

Verbruik per sector



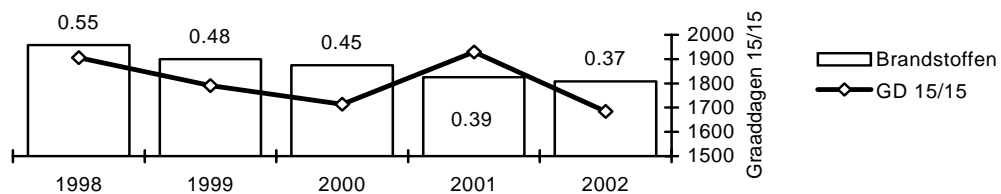
Figuur 133 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de HS-handelszaken per vierkante meter in 2002

Wanneer we de evolutie van het specifieke elektriciteits- en brandstofverbruik bekijken doorheen de tijd, komen we tot de verrassende vaststelling dat dit verbruik blijft afnemen.



Figuur 134 - Evolutie van het gemiddelde specifieke elektriciteitsverbruik van HS-handelszaken (in GJ/m²)

De afname van het specifieke brandstofverbruik kan gedeeltelijk verklaard worden door de daling van het aantal graaddagen. De determinatiecoëfficiënt geeft aan dat 13% van de variatie in het verbruik wordt verklaard aan de hand van de variatie in graaddagen.



Figuur 135 - Evolutie van het gemiddelde specifieke brandstofverbruik van HS-handelszaken (in GJ/m²) en van de graaddagen 15/15

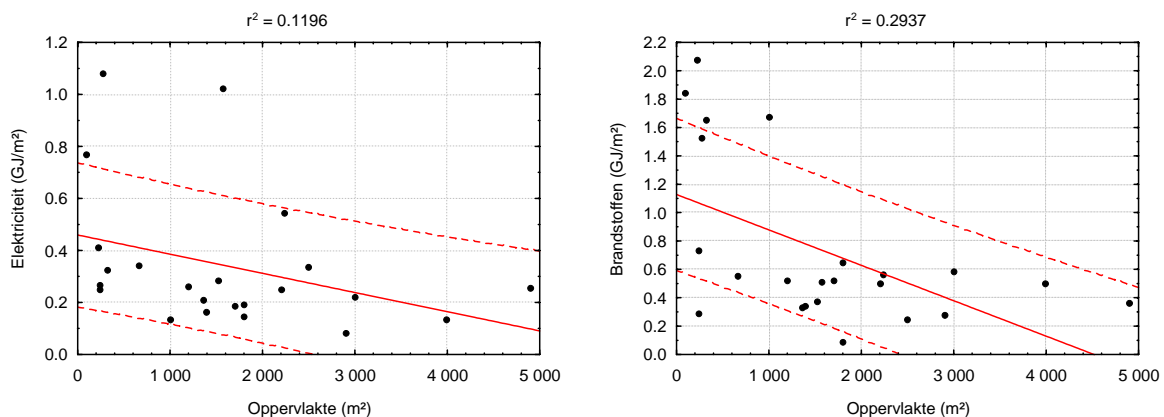
6.2.2.4.1.1.2. Handelszaken met een oppervlakte van minder dan 5000 vierkante meter

6.2.2.4.1.1.2.1. Hoogspanningscliënteel

Voor de handelszaken met een oppervlakte van minder dan 5000 vierkante meter die hoogspanning (HS) verbruiken, stellen we een beperkte correlatie vast tussen de vermindering van het specifieke verbruik van de vestigingen en de toename in oppervlakte. De correlatie is meer uitgesproken voor het specifieke verbruik van brandstoffen dan voor elektriciteit.

23 vestigingen van 100 tot 4 906 m ² (totale oppervlakte 37 184 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r ²)	0.12	0.29
Type-afwijking	0.26	0.57
Gemiddeld specifiek verbruik	0.27 GJ/m ²	0.49 GJ/m ²

Tabel 91 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de HS-handelszaken van minder dan 5 000 m² in 2002, per vierkante meter



Figuur 136 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-handelszaken van minder dan 5 000 m² in 2002, per vierkante meter

6.2.2.4.1.1.2.2. Laagspanningscliënteel

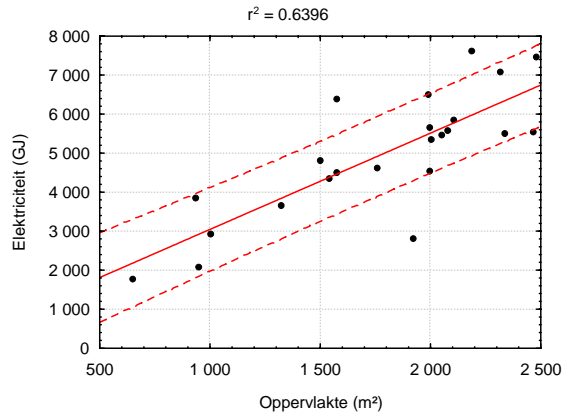
We kunnen dezelfde verbruikscijfers vastleggen voor de handelszaken van het laagspanningscliënteel (LS). Deze handelszaken hebben een specifiek brandstof- en elektriciteitsverbruik dat vergelijkbaar - hoewel hoger - is met dat van de HS-handelszaken van hetzelfde type (< 5000 m²).

25 vestigingen van 75 tot 4 800 m ² (totale oppervlakte 19 990 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r ²)	0.20	0.09
Type-afwijking	1.02	0.85
Gemiddeld specifiek verbruik	0.36 GJ/m ²	0.56 GJ/m ²

Tabel 92 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de LS-handelszaken van minder dan 5 000 m² in 2002, per vierkante meter

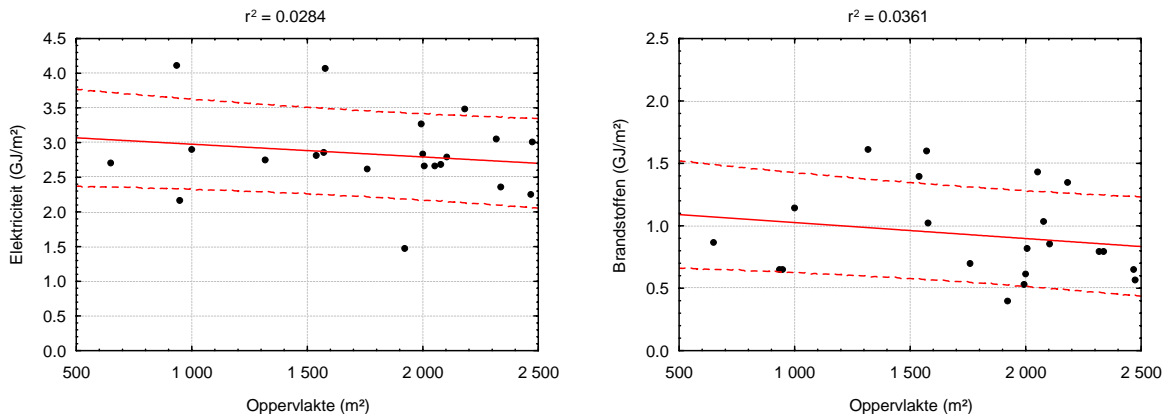
6.2.2.4.1.2. Supermarkten

De vestigingen in deze handelstak worden gekenmerkt door hun grootte (per definitie groter dan 400 m²), en door het feit dat ze een compleet assortiment voedingswaren aanbieden, naast andere verbruikswaaren.



Figuur 137 Elektriciteitsverbruik van HS-supermarkten in 2002

Het specifiek elektriciteitsverbruik ligt merkkelijk hoger dan het specifiek brandstofverbruik: het grootste probleem in de supermarkten is niet de verwarming, maar wel de koeling (bepaalde supermarkten recupereren de calorieën die door hun diepvriezers worden afgegeven, voor verwarmingsdoeleinden).



Figuur 138 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-supermarkten in 2002, per vierkante meter

21 vestigingen van 650 tot 2 477 m ² (totaal 37 250 m ²) voor elektriciteit		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.57	0.35
Gemiddeld specifiek verbruik	2.81 GJ/m ²	0.91 GJ/m ²

Tabel 93 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de HS-handelszaken in 2002, per vierkante meter

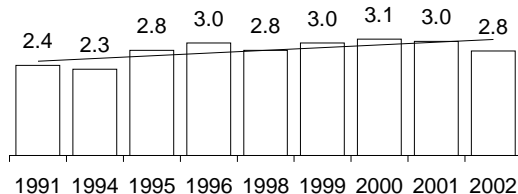
Het hoge elektriciteitsverbruik van de supermarkten kan in de eerste plaats worden verklaard door de omvang van de oppervlakten die voor koeling worden gebruikt (diepgevroren producten, waar de inwoners van het Brusselse Gewest bijzonder gek op blijken te zijn, aangezien het verbruik er beduidend hoger ligt dan het nationale gemiddelde).

In bepaalde supermarkten draagt het bakken van brood in elektrische ovens eveneens bij tot een hoger verbruik.

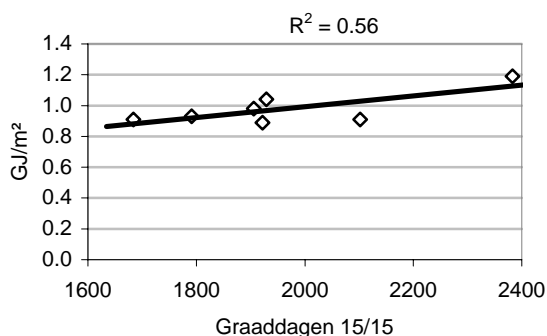
Verbruik per sector

De supermarkten hebben overigens massaal geïnvesteerd in informaticasystemen die de mogelijkheid bieden gegevens te verzamelen per verkooppunt (inlezen via scanner), en elektronische betaalsystemen, waardoor echter ook het elektriciteitsverbruik toeneemt.

We merken overigens geen enkel verband op tussen de oppervlakte van de supermarkt en het specifieke elektriciteitsverbruik, wat erop wijst dat er geen schaalbesparingen zijn.

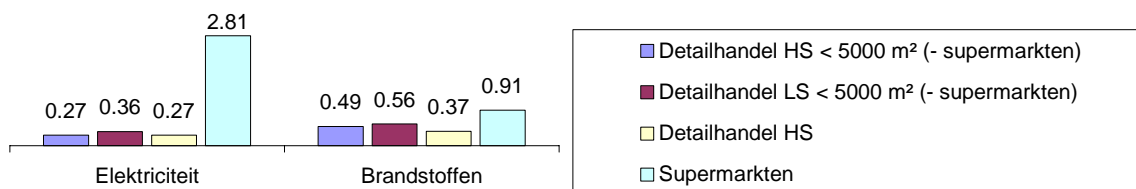


Figuur 139 - Evolutie van het gemiddelde specifieke elektriciteitsverbruik van de supermarkten (in GJ/m²)



Jaar	Graaddagen 15/15	GJ/m²
1991	2 102	0.91
1995	1 922	0.89
1996	2 383	1.19
1998	1 906	0.98
1999	1 791	0.93
2000	1 714	N.D.
2001	1 929	1.04
2002	1 684	0.91

Figuur 140 - Evolutie van het gemiddelde specifieke brandstofverbruik van de supermarkten in functie van de graaddagen



Figuur 141 - Vergelijking van het specifiek verbruik in de handel in 2002 (in GJ/m²)

6.2.2.4.1.3. Horeca

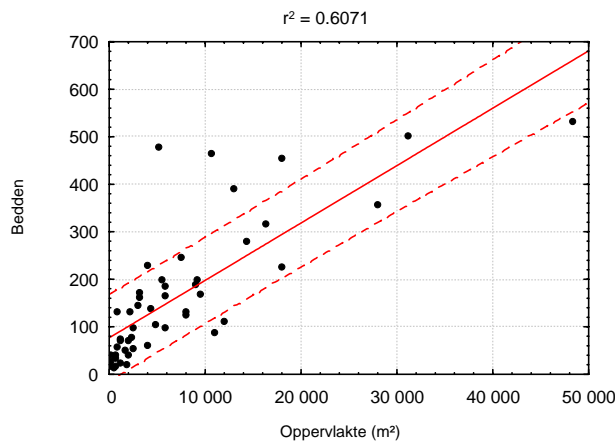
6.2.2.4.1.3.1. Hotels

De hotelsector omvat erg uiteenlopende etablissementen, zowel wat de grootte van de hotels, als de aangeboden diensten betreft. Zo vinden we er kleine familiebedrijven, zonder filialen, die mogelijkheden tot overnachting aanbieden, maar ook grote hotels, die vaak deel uitmaken van een multinationale keten en die een min of meer uitgebreid gamma van bijkomende diensten aanbieden, zoals een restaurant, de organisatie van banketten, bars, een infrastructuur voor lichaamsverzorging en ontspanning, een wisselkantoor, secretariaatsdiensten en vergaderzalen.

Het aantal hotels dat zich uitsluitend tot overnachtingfaciliteiten beperkt, is overigens vrij klein: de sector evolueert overduidelijk naar grotere hotels die een ruime waaier van diensten aanbieden.

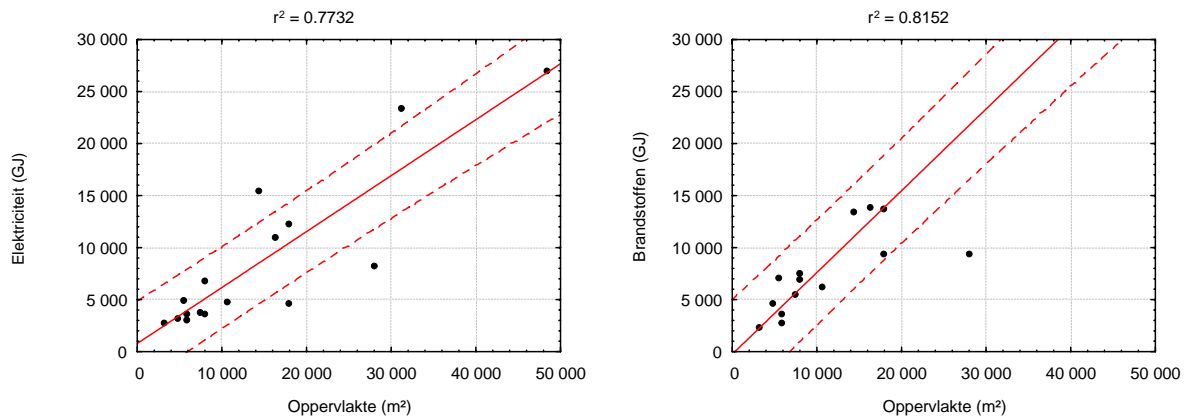
In 2002 telden we gemiddeld 1 bed per 44 m² in de hotels (HS).

Verbruik per sector



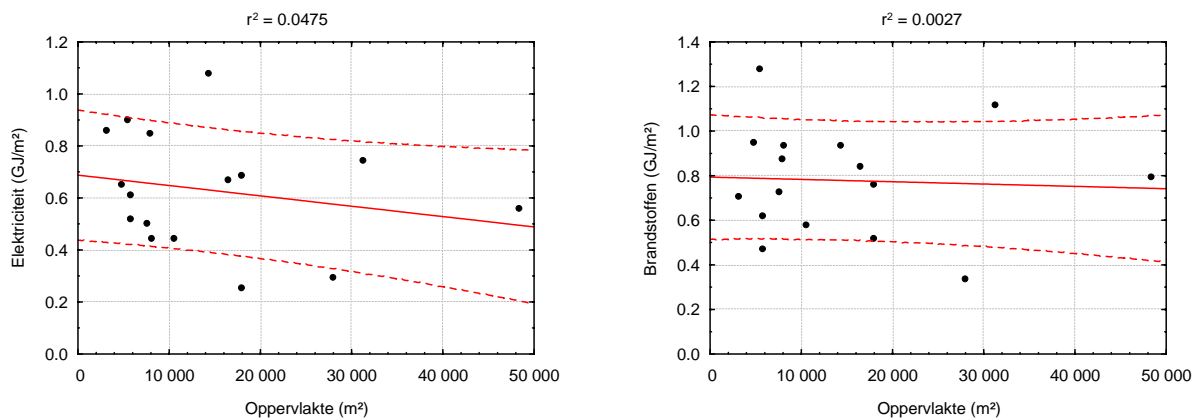
Figuur 142 - Verband tussen de oppervlakte en het aantal bedden in de HS-hotels HS in 2002

De toename van het elektriciteits- en brandstofverbruik hangt sterk samen met de uitbreiding van de oppervlakte van hotels, zoals blijkt uit de onderstaande figuren.



Figuur 143 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-hotels in 2002

Er bestaat geen verband tussen specifiek verbruik en oppervlakte. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat niet alle hotels over dezelfde faciliteiten beschikken (aanwezigheid van een restaurant, airconditioning, vergaderzalen of andere diensten...).

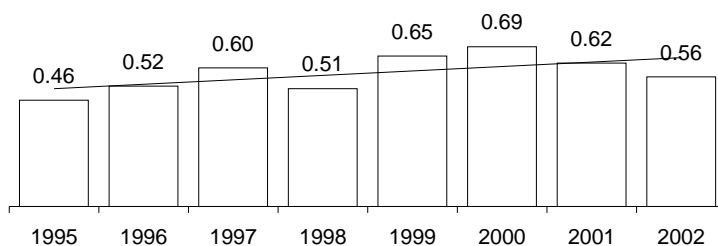


Figuur 144 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-hotels in 2002, per m²

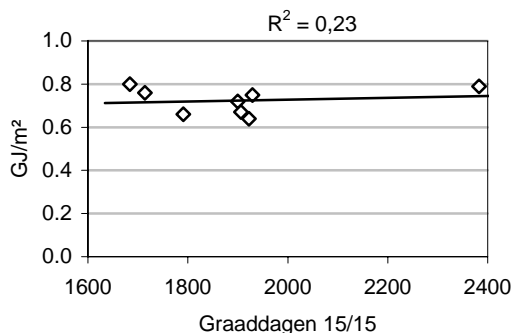
16 vestigingen van 3 200 tot 48 400 m² (totale oppervlakte 233 543 m²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.22	0.24
Gemiddeld specifiek verbruik	0.56 GJ/m²	0.80 GJ/m²

Tabel 94 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de HS-hotels in 2002, per vierkante meter

Verbruik per sector



Figuur 145 - Evolutie van het gemiddelde specifieke elektriciteitsverbruik van HS-hotels (in GJ/m²)



Jaar	Graaddagen 15/15	Brandstoffen
1995	1 922	0.64
1996	2 383	0.79
1997	1 900	0.72
1998	1 906	0.67
1999	1 791	0.66
2000	1 714	0.76
2001	1 929	0.75
2002	1 684	0.80

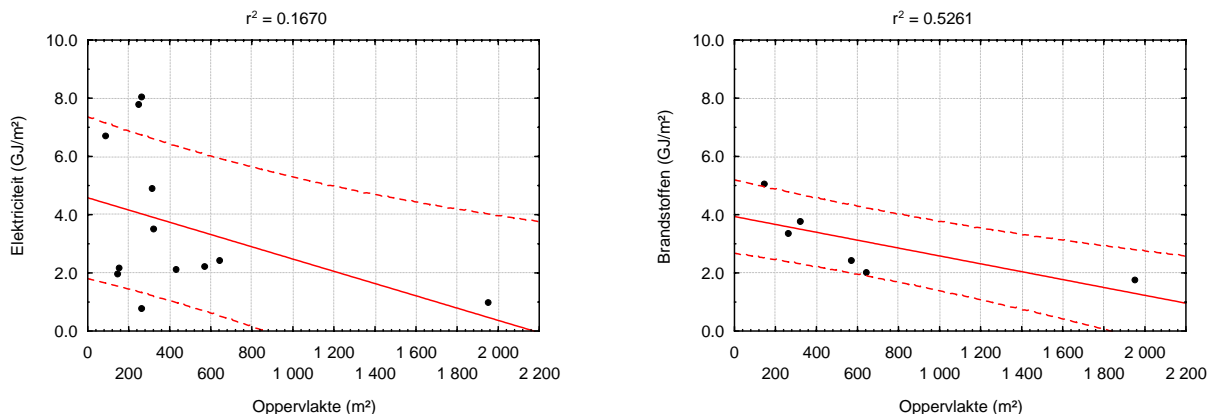
Figuur 146 - Evolutie van het gemiddelde specifieke brandstofverbruik van HS-hotels in functie van de graaddagen

6.2.2.4.1.3.2. Restaurants

6.2.2.4.1.3.2.1. Hoogspanningscliënteel

De restaurants die hoogspanning verbruiken (van het type Mac Donald's of Quick) hebben een hoger specifiek elektriciteitsverbruik dan hun laagspanningstegenhangers. Het specifieke brandstofverbruik wordt hier ter indicatie gegeven; de beperkte respons laat inderdaad niet toe correcte statistieken uit te werken.

Er is slechts een geringe correlatie tussen het specifieke elektriciteitsverbruik en oppervlakte voor HS-restaurants.



Figuur 147 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van HS-restaurants in 2002

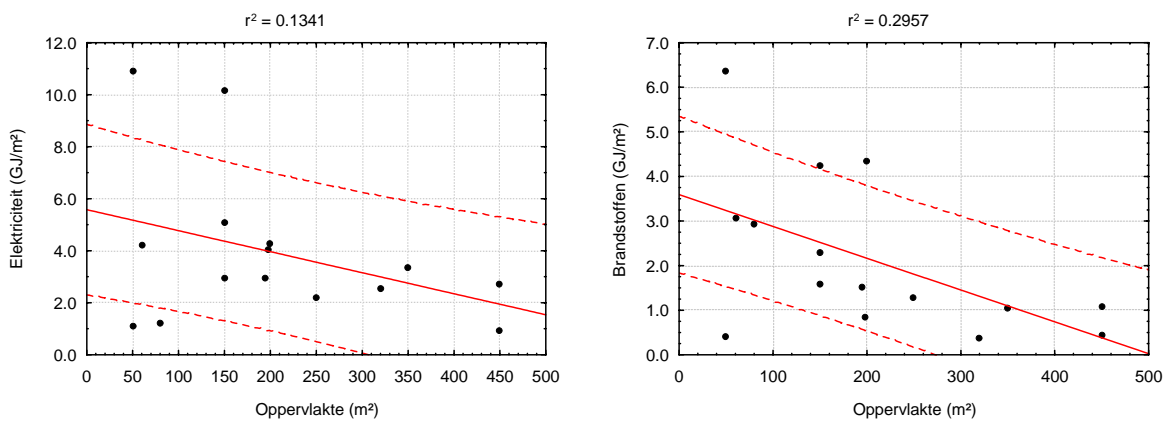
Verbruik per sector

12 vestigingen van 90 tot 1 950 m ² (totale oppervlakte 5 402 m ²) voor elektriciteit 6 vestigingen van 150 tot 1 950 m ² (totale oppervlakte 3 896 m ²) voor brandstoffen		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.17	0.53
Gemiddeld specifiek verbruik	2.56 GJ/m ²	2.29 GJ/m ²

Tabel 95 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de HS-hotels in 2002, per vierkante meter

6.2.2.4.1.3.2.2. Laagspanningscliënteel

Het specifiek brandstof- en elektriciteitsverbruik van dit soort etablissementen neemt af met een toenemende grootte.



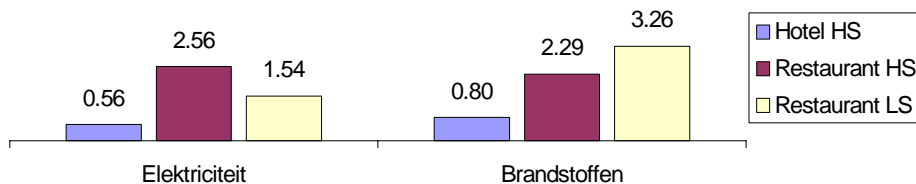
Figuur 148 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van LS-restaurants in 2002

17 vestigingen van 50 tot 450 m ² (totale oppervlakte 3 103 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	2.85	1.69
Gemiddeld specifiek verbruik	1.53 GJ/m ²	3.26 GJ/m ²

Tabel 96 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de LS-hotels in 2002, per vierkante meter

6.2.2.4.1.3.3. Vergelijking

Het gemiddeld specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de restaurants ligt heel wat hoger dan in de hotels (mede door het relatieve belang van koel- en kooktoepassingen).

Figuur 149 - Vergelijking van het specifiek verbruik van hotels en restaurants in 2002 (in GJ/m²)

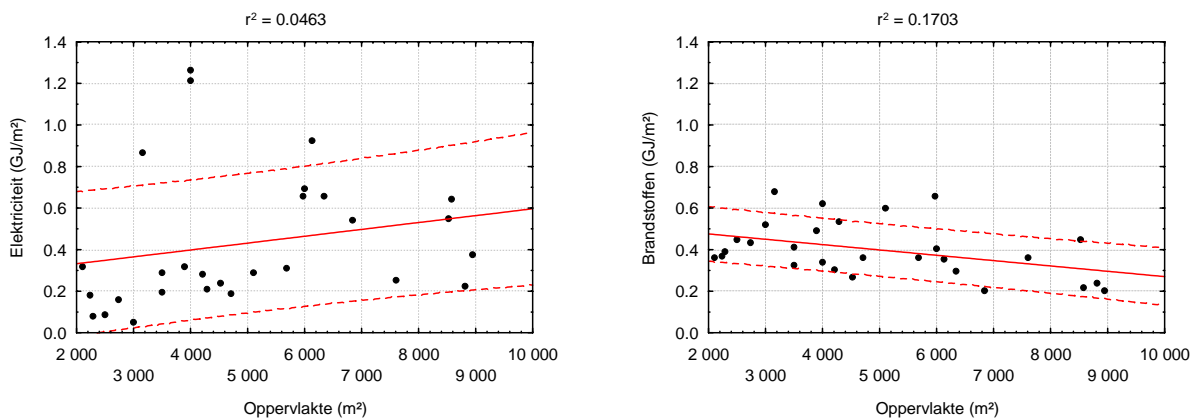
6.2.2.4.2. Kantoren

De privé- en openbare kantoren worden hier afzonderlijk behandeld. De eerste categorie omvat de vestigingen die in de energiebalansen worden vermeld onder de rubriek « banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen ». De tweede groep omvat dan de kantoren van vestigingen die worden opgenomen onder de rubriek « openbare en internationale besturen » (met uitzondering van landsverdediging).

6.2.2.4.2.1. Privé-kantoren

6.2.2.4.2.1.1. Privé-kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter

Voor de privé-kantoren van 2000 tot 10000 m², alsook voor de privé-kantoren van meer dan 10000 m², is er geen correlatie tussen het specifiek elektriciteitsverbruik en de kantooroppervlakte; voor het specifiek brandstofverbruik stellen we een geringe correlatie vast met de kantooroppervlakte.

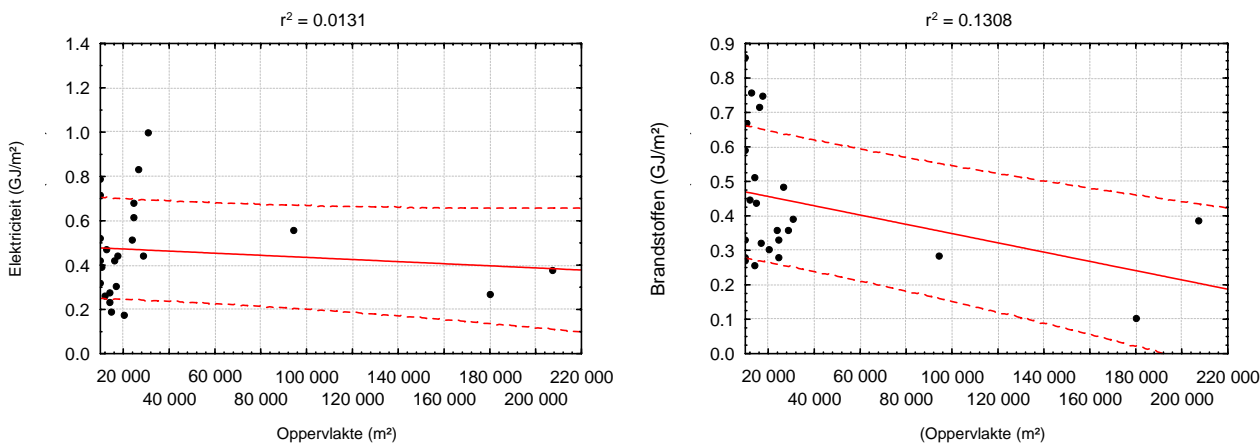


Figuur 150 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 vierkante meter in 2002

28 vestigingen van 2 108 tot 8 950 m ² (totale oppervlakte 139 184 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.32	0.13
Gemiddeld specifiek verbruik	0.46 GJ/m ²	0.38 GJ/m ²

Tabel 97 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 m² in 2002

6.2.2.4.2.1.2. Privé-kantoren van meer dan 10000 vierkante meter



Figuur 151 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de privé-kantoren HS van meer dan 10000 vierkante meter in 2002

Verbruik per sector

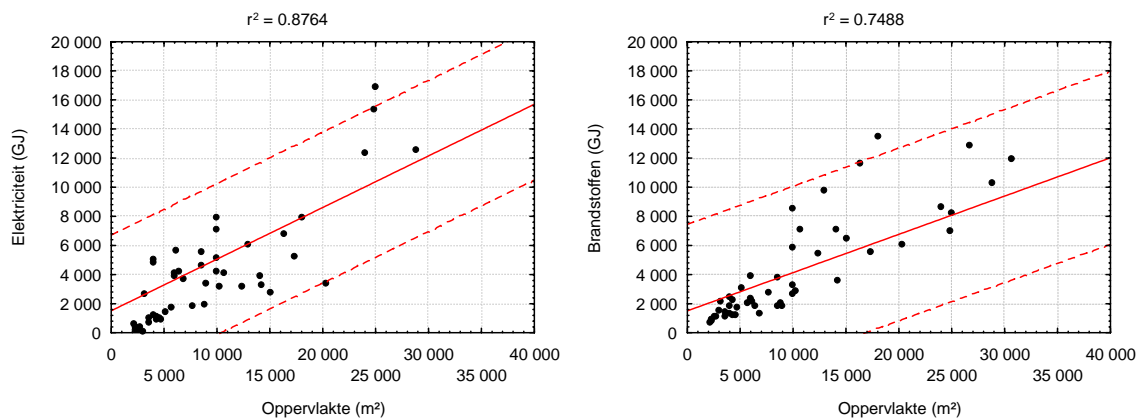
24 vestigingen van 10 000 tot 207 627 m ² (totale oppervlakte 843 075 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.21	0.19
Gemiddeld specifiek verbruik	0.43 GJ/m ²	0.34 GJ/m ²

Tabel 98 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van meer dan 10000 m² in 2002

6.2.2.4.2.1.3. Privé-kantoren - alle oppervlakten samen

6.2.2.4.2.1.3.1. Verbruik als functie van de oppervlakte

De onderstaande figuren illustreren het elektriciteits- en brandstofverbruik van de privé-kantoren die hoogspanning verbruiken in ons staal, als functie van de verwarmde oppervlakte. Dergelijke grafieken laten toe het gemiddelde verbruik van een etablissement te evalueren op basis van de oppervlakte. De waarden van de determinatiecoëfficiënten zijn hier hoog.



Figuur 152 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van privé-kantoren HS in 2002

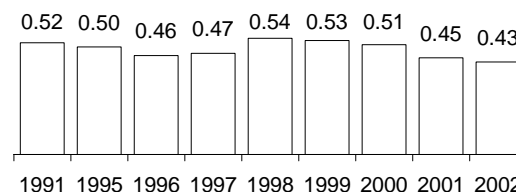
6.2.2.4.2.1.3.2. Specifiek verbruik per vierkante meter

6.2.2.4.2.1.3.2.1. Hoogspanningscliënteel

52 vestigingen van 2 108 tot 207 627 m ² (totale oppervlakte 982 259 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r ²)	0.00	0.05
Type-afwijking	0.28	0.16
Gemiddeld specifiek verbruik	0.43 GJ/m ²	0.34 GJ/m ²

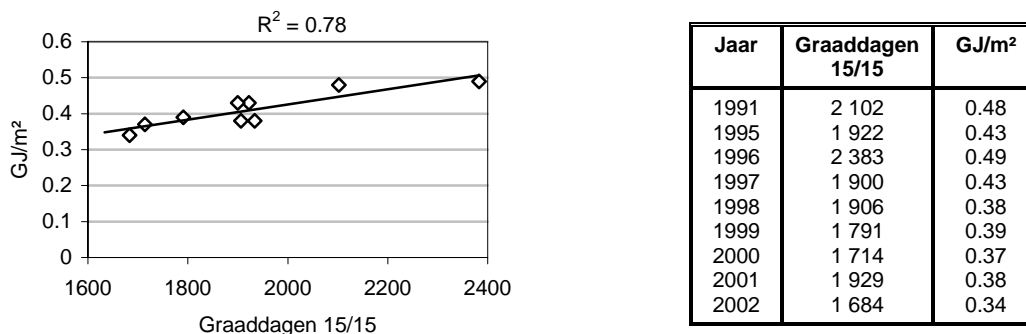
Tabel 99 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS in 2002, per vierkante meter

Sinds 1998 stellen we een aanhoudende vermindering van het specifiek elektriciteitsverbruik vast in privé-kantoren HS.

Figuur 153 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van privé-kantoren HS (in GJ/m²)

Verbruik per sector

We stellen een sterke correlatie vast tussen het specifiek brandstofverbruik en de graaddagen voor privé-kantoren HS, zoals blijkt uit de onderstaande grafiek. De determinatiecoëfficiënt is inderdaad gelijk aan 0,78. Dit betekent dat de variatie van het specifiek brandstofverbruik van privé-kantoren HS voor 78% verklaard kan worden door de variatie in graaddagen 15/15.



Figuur 154 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van privé-kantoren HS, als functie van de graaddagen

6.2.2.4.2.1.3.2.2. Laagspanningscliënteel

Het specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik wordt hier ter indicatie gegeven; de beperkte respons laat inderdaad niet toe correcte statistieken uit te werken.

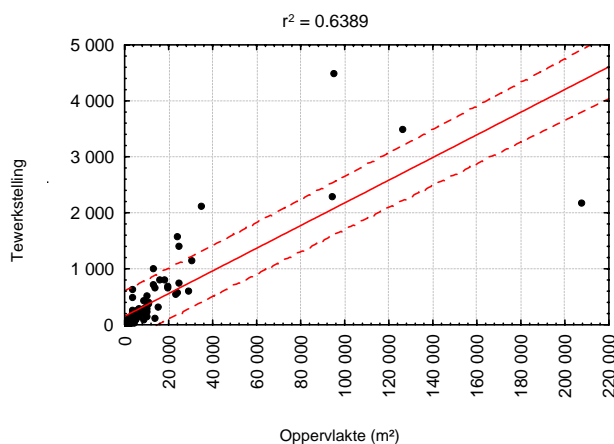
6 vestigingen van 405 tot 14 000 m² (totale oppervlakte 20 442 m²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r²)	0.00	0.00
Type-afwijking	0.12	0.18
Gemiddeld specifiek verbruik	0.36 GJ/m²	0.34 GJ/m²

Tabel 100 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren LS in 2002, per vierkante meter

6.2.2.4.2.1.3.3. Specifiek verbruik per arbeidsplaats

6.2.2.4.2.1.3.3.1. Hoogspanningscliënteel

Gemiddeld werd in 2002, 32 m² geteld per arbeidsplaats in de privé-kantoren HS van het Brussels Gewest.



Figuur 155 - Verband tussen tewerkstelling en de oppervlakte van de privé-kantoren HS in 2002

Verbruik per sector

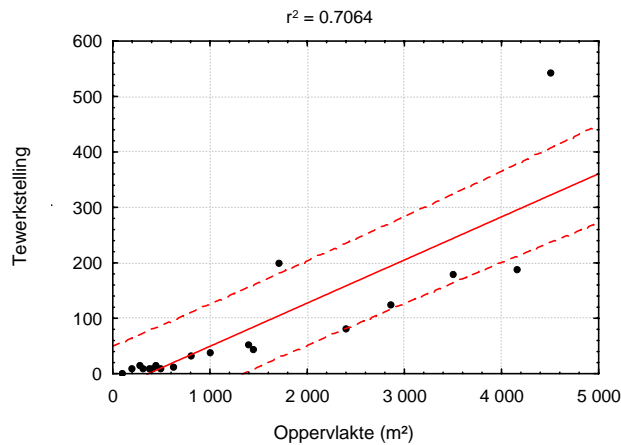
Het specifiek gebruik, uitgedrukt in GJ per arbeidsplaats, ziet er als volgt uit:

40 vestigingen met 8 tot 2 300 arbeidsplaatsen (totaal 17 865 arbeidsplaatsen)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r^2)	0.01	0.07
Type-afwijking	14.6	12.8
Gemiddeld specifiek verbruik	21.4 GJ/arbeidspl.	14.7 GJ/arbeidspl.

Tabel 101 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS in 2002, per arbeidsplaats

6.2.2.4.2.1.3.3.2. Laagspanningscliënteel

Gemiddeld werd in 2002, 17 m² geteld per arbeidsplaats in de privé-kantoren LS.



Figuur 156 - Tewerkstelling in de privé-kantoren LS, in functie van de oppervlakte in 2002

Het specifiek verbruik van de vestigingen laagspanning in de sector worden ter informatie vermeld (de steekproef is immers te beperkt in omvang).

4 vestigingen met 10 tot 51 arbeidsplaatsen (totaal 135 arbeidsplaatsen)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r^2)	0.83	0.22
Type-afwijking	6.04	2.62
Gemiddeld specifiek verbruik	10.5 GJ/arbeidspl.	12.0 GJ/arbeidspl.

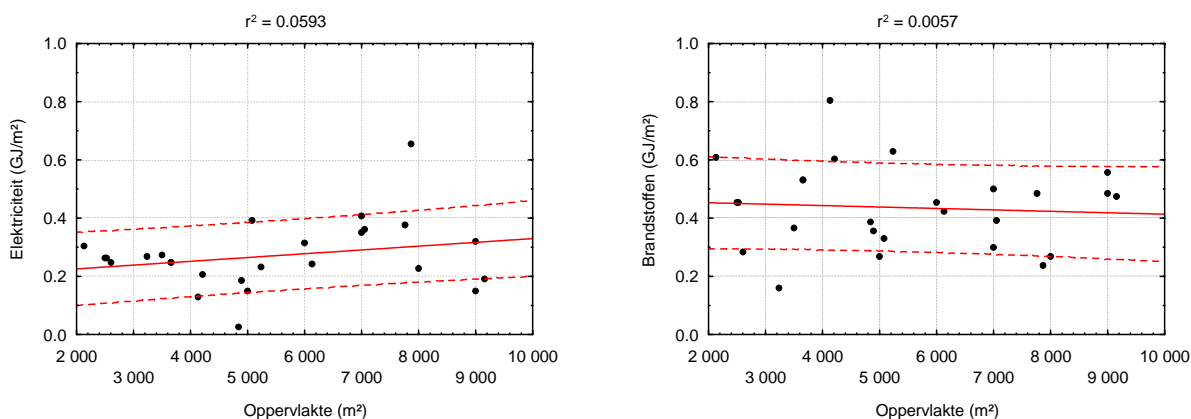
Tabel 102 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren LS in 2002, per arbeidsplaats

6.2.2.4.2.2. Openbare kantoren

6.2.2.4.2.2.1. Openbare kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter

Er is geen correlatie tussen het specifiek verbruik, of het nu gaat om elektriciteit of brandstoffen, en de oppervlakte van de openbare kantoren van 2000 tot 10000 m² die hoogspanning verbruiken.

Verbruik per sector



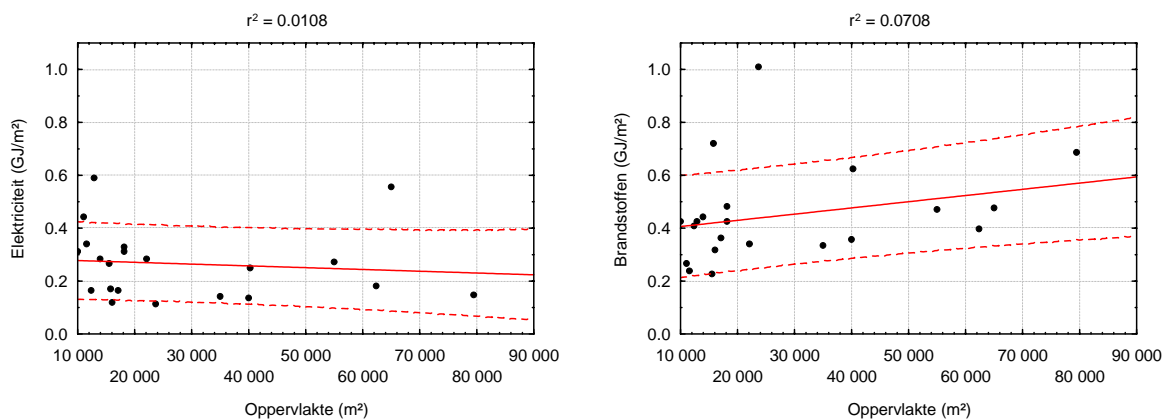
Figuur 157 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik van de openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 vierkante meter in 2002

26 vestigingen van 2 120 tot 9 169 m ² (totale oppervlakte 141 153 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.12	0.14
Gemiddeld specifiek verbruik	0.28 GJ/m ²	0.43 GJ/m ²

Tabel 103 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 m² in 2002

6.2.2.4.2.2. Openbare kantoren van meer dan 10000 vierkante meter

Net als voor de openbare kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter, is er ook hier geen correlatie tussen het elektriciteits- en/of brandstofverbruik en oppervlakte.



Figuur 158 - Specifiek elektriciteits en brandstofverbruik van de openbare kantoren HS van meer dan 10000 vierkante meter in 2002

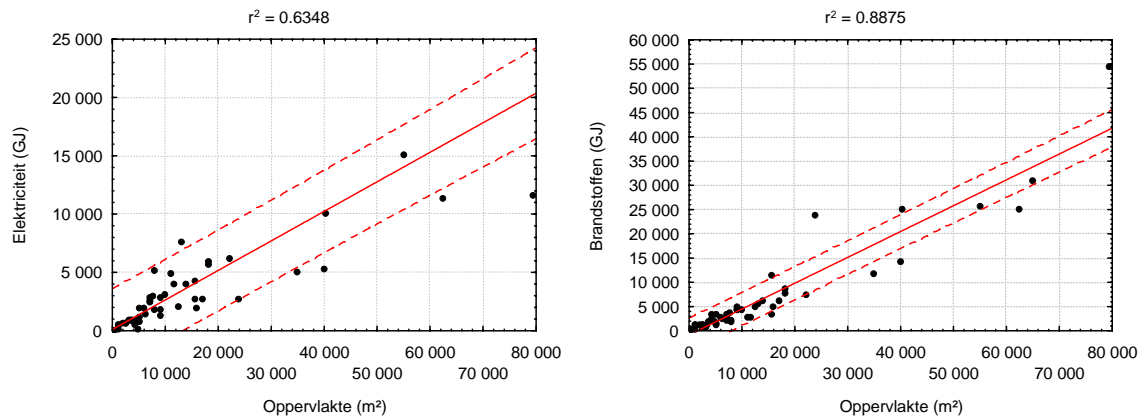
21 vestigingen van 10 000 tot 79 552 m ² (totale oppervlakte 595 744 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.13	0.18
Gemiddeld specifiek verbruik	0.26 GJ/m ²	0.48 GJ/m ²

Tabel 104 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van meer dan 10000 m² in 2002

6.2.2.4.2.3. Openbare kantoren - alle oppervlakten samen

6.2.2.4.2.3.1. Verbruik als functie van de oppervlakte

De onderstaande grafieken illustreren respectievelijk het elektriciteits- en het brandstofverbruik, in functie van de verwarmde oppervlakte in de openbare kantoren die hoogspanning verbruiken.



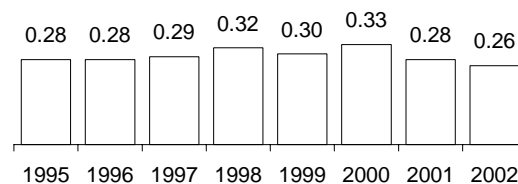
Figuur 159 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van de openbare kantoren HS (in GJ)

6.2.2.4.2.3.2. Specifiek verbruik per vierkante meter

52 vestigingen van 162 tot 79 552 m ² (totale oppervlakte 741 007 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.12	0.21
Gemiddeld specifiek verbruik	0.26 GJ/m ²	0.47 GJ/m ²

Tabel 105 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS in 2002, per vierkante meter

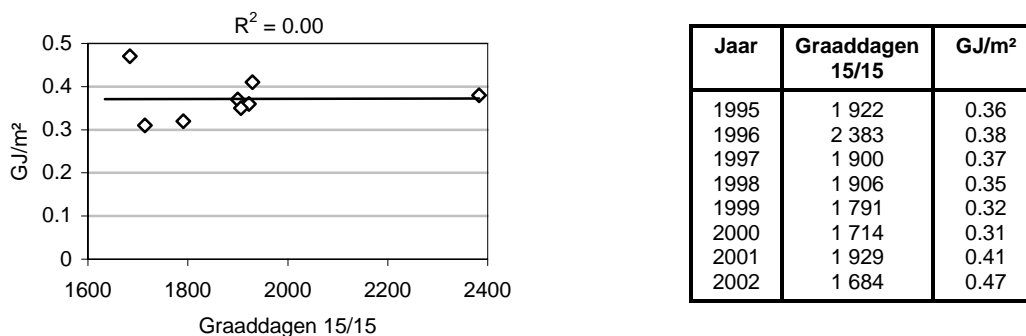
Net als voor de privé-kantoren, nemen we ook hier een vermindering van het specifiek elektriciteitsverbruik waar, zoals blijkt uit de onderstaande figuur.



Figuur 160 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de openbare kantoren HS (in GJ/m²)

In tegenstelling tot de privé-kantoren, waar we een sterke correlatie opmerkten tussen het specifiek brandstofverbruik en graaddagen, werd in het geval van de openbare kantoren geen enkele correlatie vastgesteld.

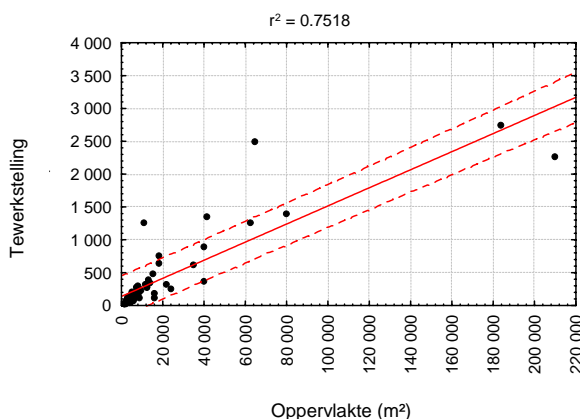
Verbruik per sector



Figuur 161 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de openbare kantoren HS, in functie van de graaddagen

6.2.2.4.2.2.3.3. Specifiek verbruik per arbeidsplaats

Gemiddeld telden we in 2002, 1 arbeidsplaats voor 49 m² in de openbare kantoren HS in het Brussels Gewest, hetzij een oppervlakte per arbeidsplaats die 53% hoger ligt dan in de privé-kantoren.



Figuur 162 - Verband tussen tewerkstelling en oppervlakte van de openbare kantoren HS in 2002

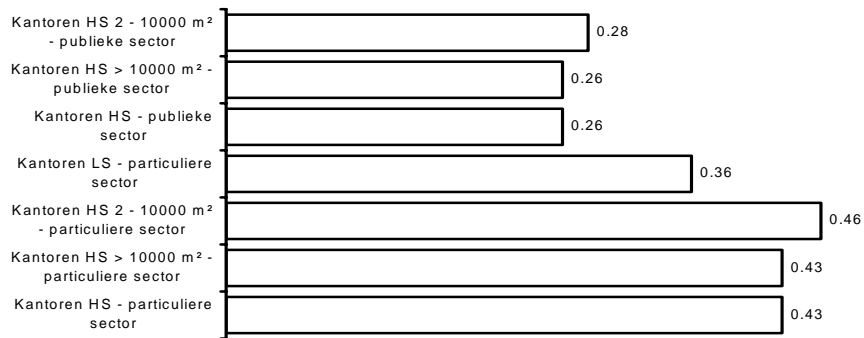
41 vestigingen van 12 tot 2 500 arbeidsplaatsen (totaal 15 148 arbeidsplaatsen)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r ²)	0.00	0.00
Type-afwijking	5.3	16.8
Gemiddeld specifiek verbruik	10.9 GJ/arbeidspl.	21.5 GJ/arbeidspl.

Tabel 106 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS in 2002, per arbeidsplaats

6.2.2.4.2.3. Vergelijking

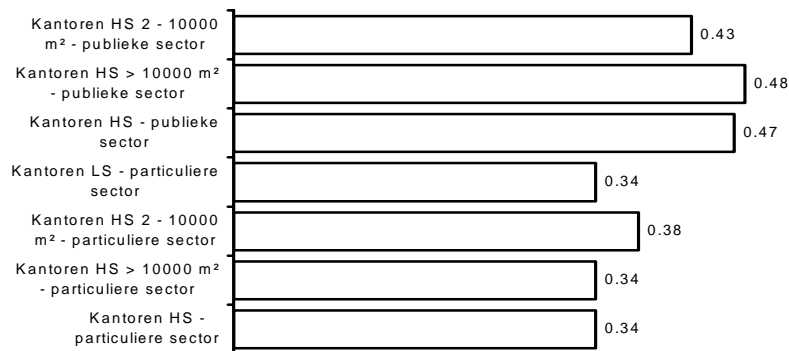
Het specifiek elektriciteitsverbruik per vierkante meter ligt in de privé-kantoren merkbaar hoger dan in de openbare kantoren, ongeacht de omvang van het kantoor. Dit is wellicht het gevolg van betere kantoor- en informaticavoorzieningen, alsook van de airconditioning in de privé-sector.

Verbruik per sector



Figuur 163 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik in de kantoren in 2002 (in GJ/m²)

Het specifiek brandstofverbruik volgt daarentegen de omgekeerde trend, hoewel iets minder uitgesproken; het specifiek brandstofverbruik is inderdaad minder uitgesproken voor de openbare kantoren dan in de privé-kantoren.



Figuur 164 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik in de kantoren in 2002 (in GJ/m²)

Onze steekproef van kantoren (die hebben geantwoord, openbare en privé-kantoren samen) vertegenwoordigt een totaal van 1,7 miljoen m².

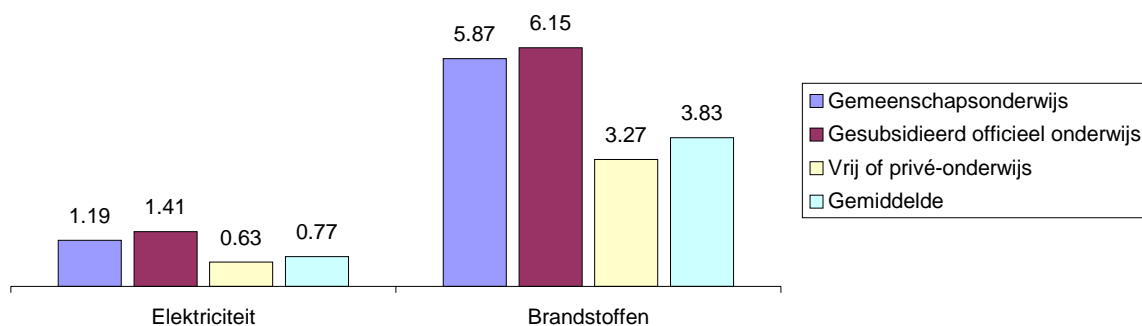
6.2.2.4.3. Onderwijs

De eigenheid van de onderwijsinstellingen schuilt in de verscheidenheid van de bestaande lokalen, die aan erg uiteenlopende comforteisen voldoen. Deze verscheidenheid kan worden verklaard aan de hand van de aard van de activiteiten die er plaatsvinden: lessen, laboratoria, sport, refter, enz., alsook het uiteenlopend publiek dat men er kan aantreffen: kleuterschool, lagere school, middelbare school, avondschoon, enz.

Bovendien worden de lokalen voornamelijk onregelmatig gebruikt, zodat de comfortvereisten variëren naargelang het tijdstip.

In deze twee opmerkingen vinden we ongetwijfeld een eerste verklaring voor het verschil in gemiddeld specifiek verbruik in de verschillende onderwijsnetten (het specifiek verbruik in het vrije onderwijsnet ligt lager dan dat van de openbare netten). Het feit dat bepaalde onderwijsinstellingen bovendien buitenschoolse activiteiten organiseren en de omvang van de instellingen (in m² per leerling) kunnen ook een rol spelen.

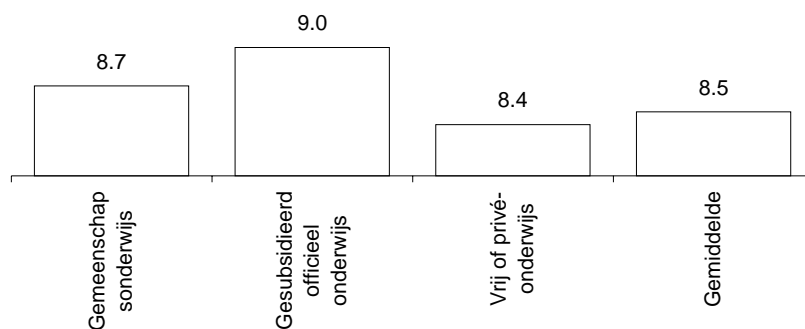
Verbruik per sector



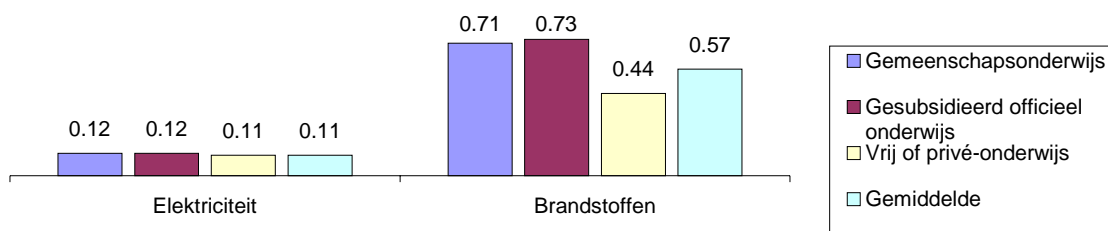
Figuur 165 - Gemiddeld specifiek verbruik in het onderwijs in 2002 (in GJ/leerling)

Onderwijsnet	Aantal instellingen	Aantal leerlingen
Gemeenschapsonderwijs	4	2 427
Gesubsidieerd officieel onderwijs	5	2 026
Vrij of privé-onderwijs	16	17 512
Totaal	25	21 965

Tabel 107 - Aantal instellingen in de steekproef en aantal betrokken leerlingen



Figuur 166 - Specifieke oppervlakte per leerling in 2002 (in m²/leerling)



Figuur 167 - Gemiddeld specifiek verbruik in het onderwijs in 2002 (in GJ/m²)

Onderwijsnet	Aantal instellingen	Aantal leerlingen
Gemeenschapsonderwijs	10	51 921
Gesubsidieerd officieel onderwijs	4	13 018
Vrij of privé-onderwijs	11	72 393
Totaal	25	137 332

Tabel 108 - Aantal instellingen in de steekproef en betrokken oppervlakte

6.2.2.4.4. Gezondheidszorg

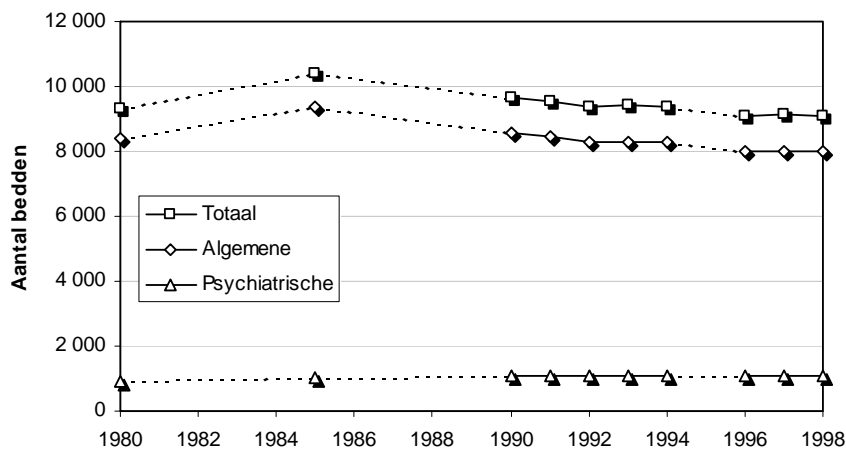
6.2.2.4.4.1. Ziekenhuizen

Ziekenhuizen kunnen qua type onderling erg verschillen. Sommige zijn min of meer gespecialiseerd, andere zijn toegespitst op een langer verblijf (psychiatrische of geriatrie instellingen, bijvoorbeeld), terwijl nog andere zich specialiseren in intensieve zorgen.

Daarenboven zijn sommige ziekenhuizen toegankelijk voor iedereen (afhankelijk van de OCMW's) en zijn andere privé, maar zonder winstoogmerk. De privé-ziekenhuizen met winstoogmerk werden grotendeels uit het systeem gebannen door reglementeringen op de financiering van de ziekenhuizen, waardoor deze ziekenhuizen niet langer op overheidssubsidies voor hun materieel en infrastructuur konden rekenen.

Tot slot zijn er kleine en uiterst uitgebreide ziekenhuizen (voornamelijk de 3 universitaire ziekenhuizen).

Sinds 1985 is het aanbod van ziekenhuisdiensten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, gemeten in het aantal beschikbare bedden, geleidelijk afgenomen (-13 % van 1985 tot 1998, -6 % van 1990 tot 1998)



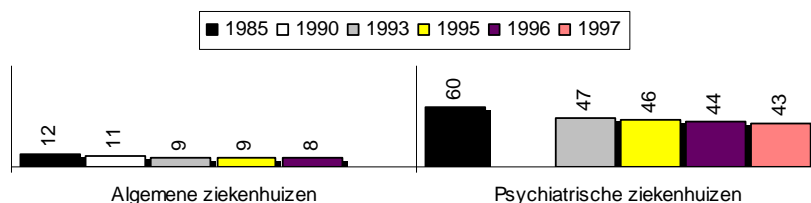
Figuur 168 - Evolutie van het aantal bedden in de erkende ziekenhuisdiensten
Bron Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu (gegevens per 1 januari)

Er werden maatregelen getroffen om de kosten te beperken, wat resulteerde in een vermindering van het aantal ziekenhuizen en een verhoogde concentratie van de bestaande ziekenhuizen, met de bedoeling grotere eenheden te vormen. Deze maatregelen waren gebaseerd op de vaststelling dat de gemiddelde verblijfsduur (en het totaal aantal dagen dat de patiënt in het ziekenhuis doorbrengt) toeneemt, naarmate er meer bedden in het land beschikbaar zijn.

De activiteiten van een ziekenhuis omvatten medische en paramedische prestaties, evenals opnamefaciliteiten. Dankzij de technische vooruitgang werden de medische prestaties alsmaar gediversifieerder en stegen ze ook in aantal. De secundaire activiteiten zoals opname, kenden dan weer een terugval.

De opnamefaciliteiten blijken alsmaar vaker voorbehouden voor acute verzorging.

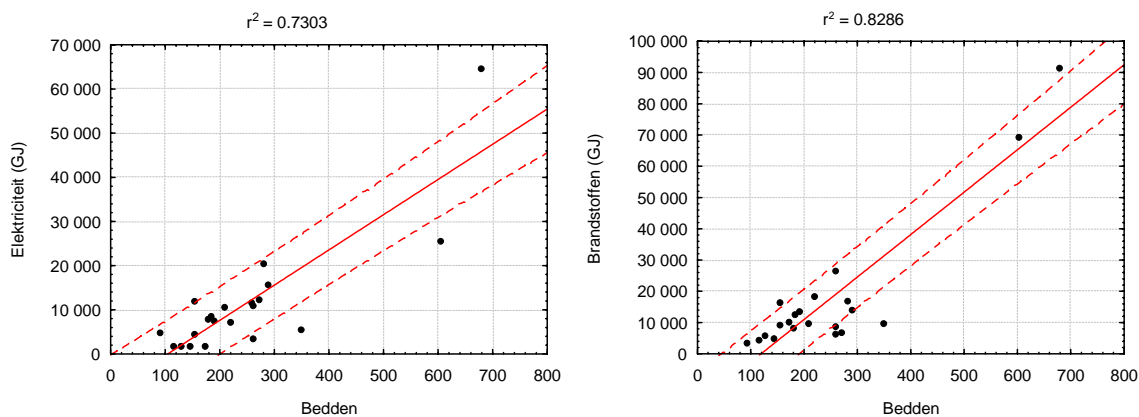
Verbruik per sector



Figuur 169 - Gemiddeld aantal hospitalisatiedagen per patiënt
Bron Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu

6.2.2.4.1.1. Verbruik in functie van het aantal bedden

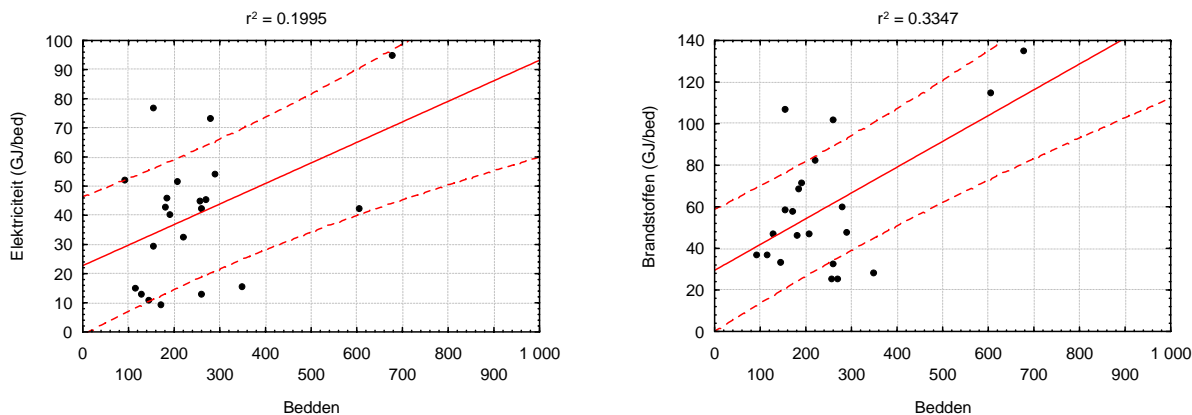
De twee volgende figuren geven aan dat er een duidelijke correlatie bestaat tussen het elektriciteitsverbruik ($r^2=0,73$) of het brandstofverbruik ($r^2=0,83$) en het aantal ziekenhuisbedden.



Figuur 170 - Elektriciteits- en brandstofverbruik van de ziekenhuizen in functie van het aantal bedden voor 2002 (in GJ)

6.2.2.4.1.2. Specifiek verbruik per bed

De variatie in het specifiek verbruik van de ziekenhuizen volgens grootte (uitgedrukt in aantal bedden) is erg uitgesproken, zowel wat elektriciteit als brandstof betreft. In de academische ziekenhuizen ligt het specifiek verbruik beduidend hoger dan in de andere. De psychiatrische ziekenhuizen onderscheiden zich door een erg laag elektriciteitsverbruik.



Figuur 171 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik per ziekenhuisbed in 2002

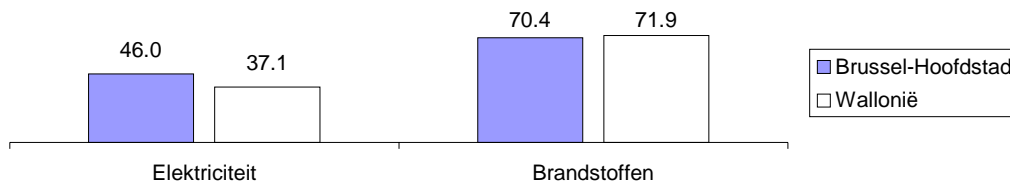
Verbruik per sector

De 21 instellingen uit onze steekproef vertegenwoordigen 5 193 ziekenhuisbedden in het Gewest.

21 instellingen met 92 tot 679 bedden (totaal 5 193 bedden)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	22.6	30.7
Gemiddeld specifiek verbruik	46.0 GJ/bed	70.4 GJ/bed

Tabel 109 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per ziekenhuisbed in 2002

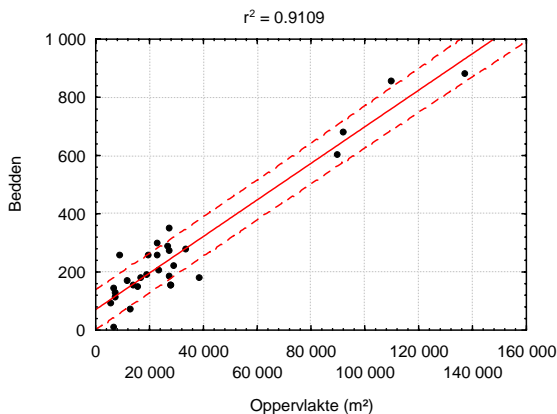
Het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik in de Brusselse ziekenhuizen ligt hoger dan in de Waalse ziekenhuizen. Minstens twee oorzaken liggen aan de basis van dit fenomeen: het feit dat het aandeel van de grote ziekenhuizen, waaronder de universitaire ziekenhuizen, er groter is (de gemiddelde oppervlakte van de Brusselse ziekenhuizen is 1,4 keer groter dan in de Waalse ziekenhuizen), en het aandeel van de psychiatrische ziekenhuizen in het Brussels Gewest kleiner is (deze laatste verbruiken minder energie dan de algemene ziekenhuizen).



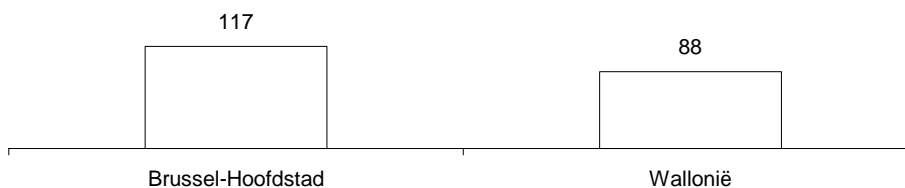
Figuur 172 - Gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen per gewest in 2002 (in GJ/bed)

6.2.2.4.4.1.3. Specifiek verbruik per vierkante meter

Gemiddeld werd er in 2002 in de Brusselse ziekenhuizen 1 bed geteld per 117 m², hetzij 33% meer dan in het Waals Gewest.



Figuur 173 - Verband tussen de oppervlakte en het aantal ziekenhuisbedden in 2002



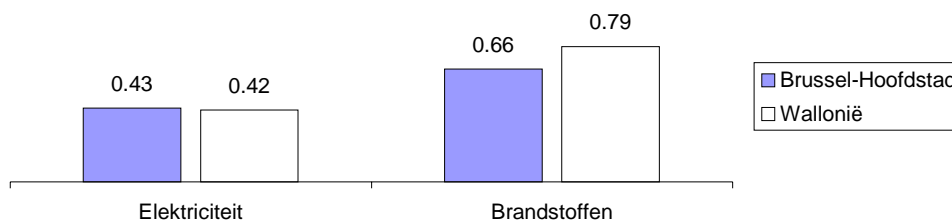
Figuur 174 - Specifieke oppervlakte per ziekenhuisbed in 2002 (in m²/bed), volgens gewest

Verbruik per sector

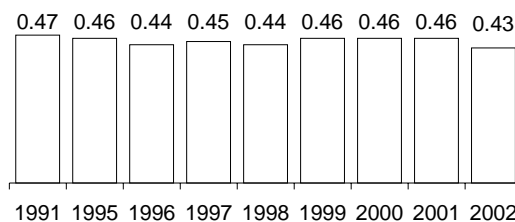
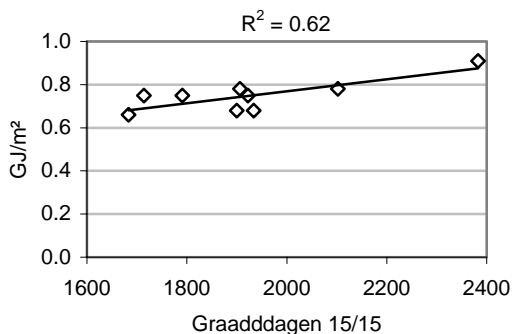
20 instellingen van 6 624 tot 92 250 m ² (totale oppervlakte 550 320 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r ²)	0.11	0.02
Type-afwijking	0.16	0.24
Gemiddeld specifiek verbruik	0.43 GJ/m ²	0.66 GJ/m ²

Tabel 110 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2002, per vierkante meter

De verschillen in specifiek verbruik, uitgedrukt in GJ/m², tussen het Waals en het Brussels Gewest vervlakken enigszins voor wat elektriciteit aangaat.

Figuur 175 - Gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2002 (in GJ/m²), per Gewest

Het specifiek elektriciteitsverbruik, uitgedrukt in GJ/m², is opmerkelijk stabiel gebleven sinds 1991, terwijl het brandstofverbruik gemiddeld de evolutie van de graaddagen volgt.

Figuur 176 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de ziekenhuizen (in GJ/m²)

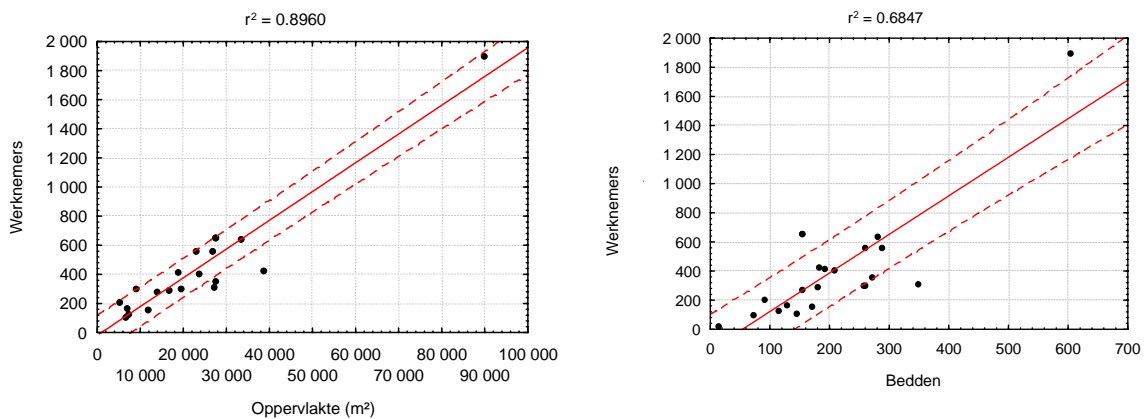
Jaar	Graaddagen 15/15	GJ/m ²
1991	2 102	0.78
1995	1 922	0.75
1996	2 383	0.91
1997	1 900	0.68
1998	1 906	0.78
1999	1 791	0.75
2000	1 714	0.75
2001	1 929	0.68
2002	1 684	0.66

Figuur 177 - Evolutie van het specifiek brandstofverbruik van de ziekenhuizen, in functie van de graaddagen (in GJ/m²)

6.2.2.4.4.1.4. Specifiek verbruik per arbeidsplaats

Gemiddeld telden we in 2002, 53 m² per arbeidsplaats in de ziekenhuizen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en werden per arbeidsplaats 0,51 bedden geteld (hetzij één bed per 2 voltijdse arbeidsplaatsen).

Verbruik per sector



Figuur 178 - Verband tussen tewerkstelling, oppervlakte en het aantal ziekenhuisbedden in 2002

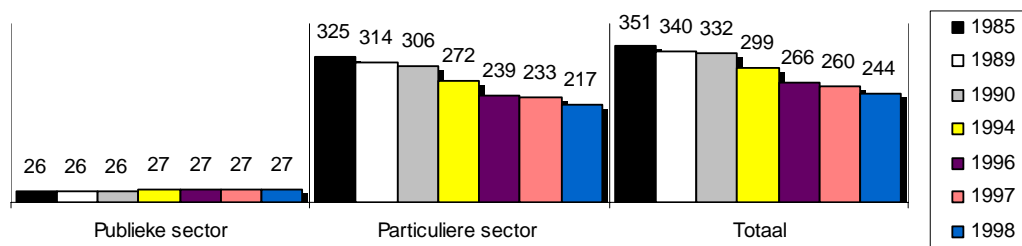
De onderstaande tabel geeft de specifieke verbruikswaarden weer per arbeidsplaats (uitgedrukt in voltijdse equivalenten).

19 instellingen met 106 tot 1 898 arbeidsplaatsen (totaal 8 102 arbeidsplaatsen)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	8.2	11.0
Gemiddeld specifiek verbruik	20.7 GJ/arbeitsplaats	31.6 GJ/arbeitsplaats

Tabel 111 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per arbeidsplaats in de ziekenhuizen in 2002

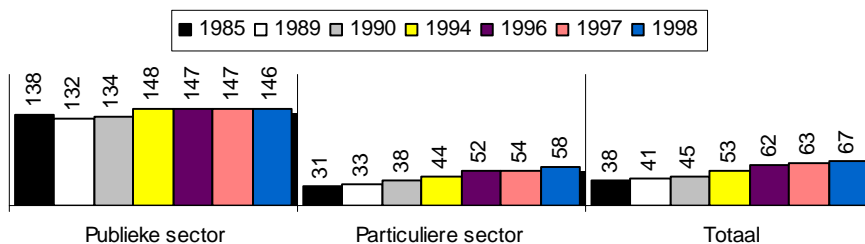
6.2.2.4.4.2. Tehuizen

Zoals blijkt uit onderstaande figuur (met 1998 als laatste jaar waarvoor we over gegevens beschikken), zijn de rusthuizen, waaronder de rust- en verzorgingstehuizen, grotendeel privé-instellingen (en dat zowel op Brussels als op nationaal niveau).

Figuur 179 - Aantal rusthuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron NIS, Infor Homes

De gemiddelde omvang (gemeten in aantal bedden) van de privé-instellingen ligt merkbaar lager dan deze van de openbare instellingen, en dat ondanks een toename van hun gemiddelde omvang gedurende de laatste 15 jaar.

Verbruik per sector

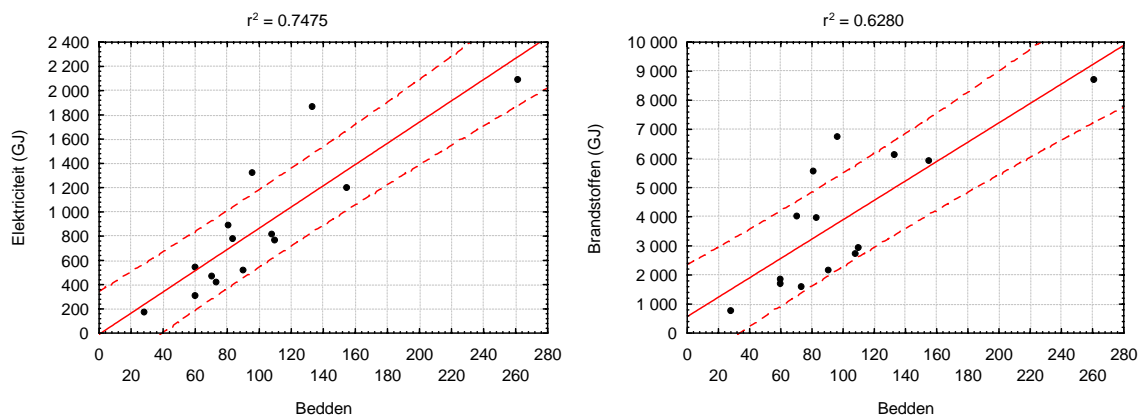


Figuur 180 - Gemiddelde omvang van de rusthuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in bedden/instelling)
Bronnen NIS, Infor Homes

In de volgende steekproeven van tehuizen werden enkel de hoogspanningsklanten (HS) opgenomen.

6.2.2.4.2.1. Verbruik in functie van het aantal bedden

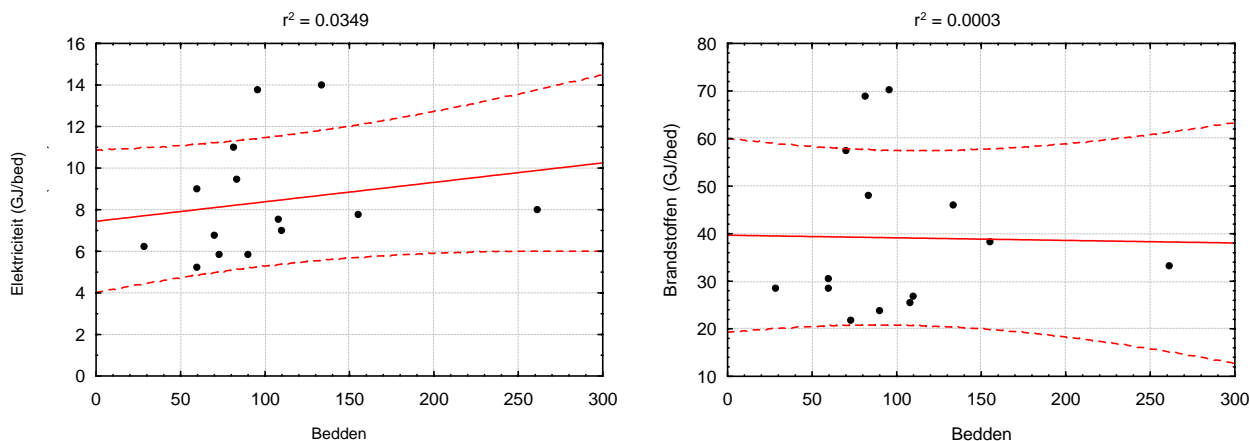
De twee volgende figuren geven het elektriciteits- en brandstofverbruik weer van onze steekproeftehuizen in functie van het aantal bedden in deze instellingen.



Figuur 181 - Elektriciteits- en brandstofverbruik in functie van het aantal bedden van de HS-tehuizen in 2002

6.2.2.4.2.2. Specifiek verbruik per bed

Er bestaat geen correlatie tussen het specifiek verbruik en het aantal bedden in de tehuizen.



Figuur 182 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik in de tehuizen HS in 2002, per bed

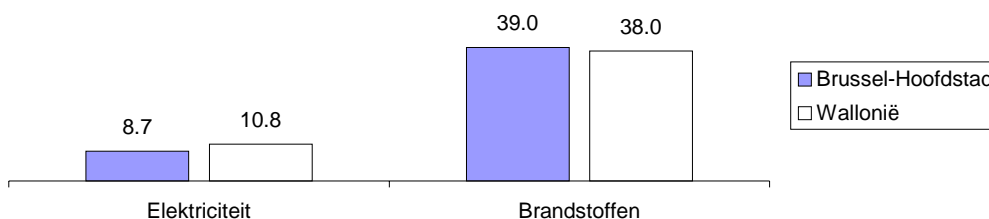
Verbruik per sector

De kenmerken van de steekproef worden in de onderstaande tabel weergegeven.

14 instellingen met 28 tot 261 bedden (totaal 1 408 bedden)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	2.7	15.9
Gemiddeld specifiek verbruik	8.7 GJ/bed	39.0 GJ/bed

Tabel 112 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per bed in de tehuizen HS in 2002

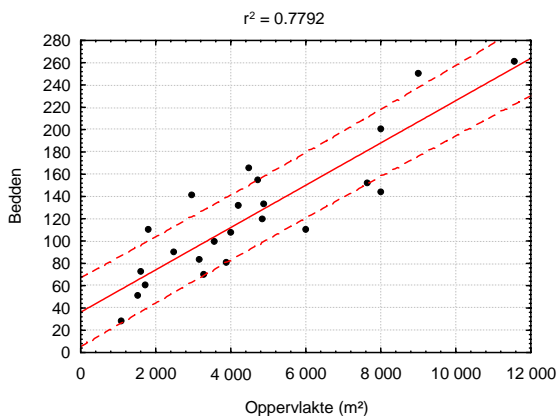
Het specifiek brandstofverbruik per bed in de tehuizen van het Brussels Gewest leunt dicht aan bij de verbruikscijfers van het Waals Gewest; het elektriciteitsverbruik ligt daarentegen lager dan in het Waals Gewest.



Figuur 183 - Vergelijking van het specifiek verbruik van de tehuizen in 2002, per gewest (in GJ/bed)

6.2.2.4.2.3. Specifiek verbruik per vierkante meter

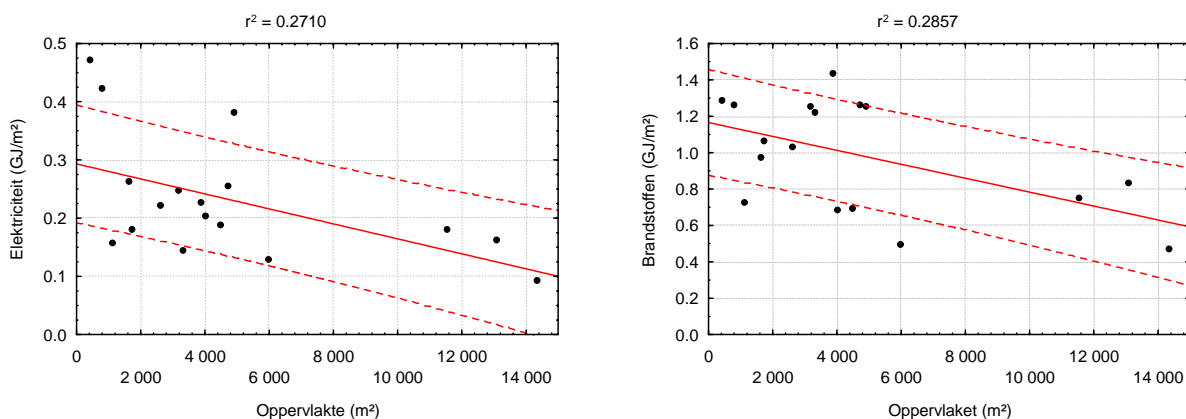
In 2002 werd gemiddeld 1 bed geteld per 37 m² in de tehuizen en rusthuizen (HS) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, hetzij een oppervlakte per bed die aanzienlijk lager ligt dan in de ziekenhuizen (117 m²/bed).



Figuur 184 - Verband tussen oppervlakte en het aantal bedden in de tehuizen HS in 2002

Het specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik per oppervlakte-eenheid in de HS-tehuizen daalt met een toenemende oppervlakte, zoals blijkt uit de twee volgende figuren.

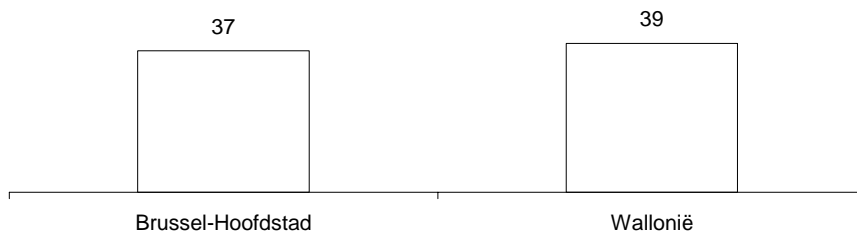
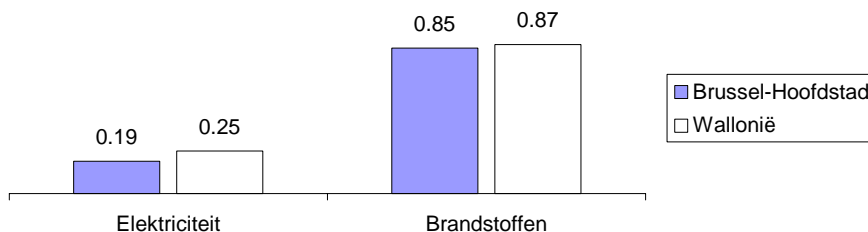
Verbruik per sector

Figuur 185 - Specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik per m² in de tehuizen HS in 2002

17 instellingen met 417 tot 14 341 m ² (totale oppervlakte 81 777 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.10	0.29
Gemiddeld specifiek verbruik	0.19 GJ/m ²	0.85 GJ/m ²

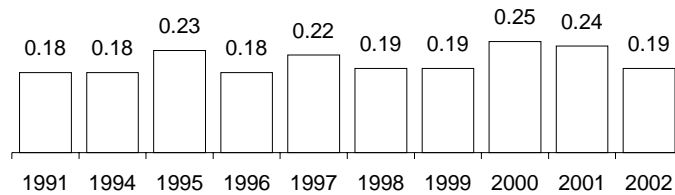
Tabel 113 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per vierkante meter in de tehuizen HS in 2002

Het gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen en rusthuizen in het Brussels Gewest is vergelijkbaar (of tenminste van dezelfde grootte-orde) met het verbruik van hun Waalse tegenhangers.

Figuur 186 - Vergelijking van de gemiddelde specifieke oppervlakten van de tehuizen in 2002 (in m²/bed), per gewestFiguur 187 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen, per gewest (en GJ/m²)

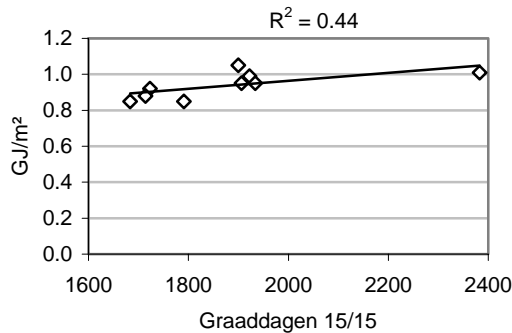
In het Brussels Gewest schommelt het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik sinds 1991 rond de 0,2 GJ/m²,

Verbruik per sector



Figuur 188 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de tehuizen HS (in GJ/m²)

terwijl het gemiddeld specifiek brandstofverbruik lichtjes stijgt met de graaddagen.

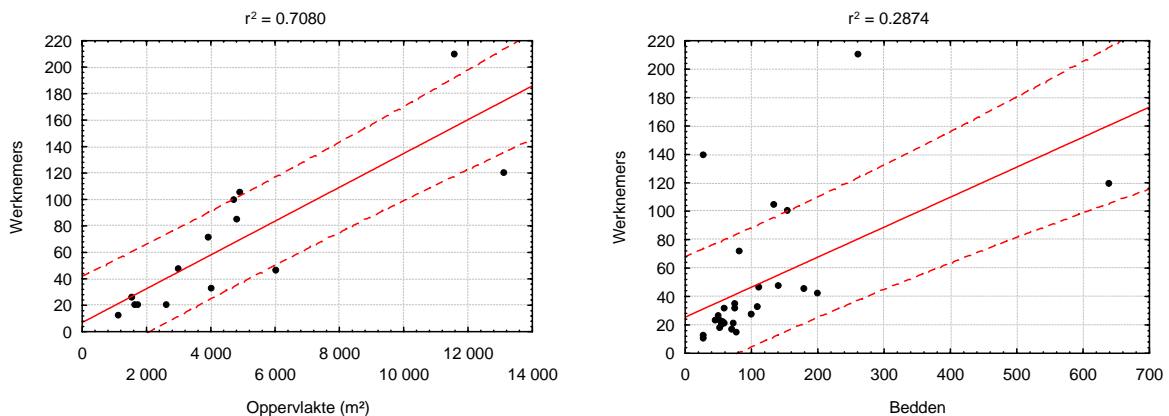


Jaar	Graaddagen 15/15	GJ/m²
1990	1 723	0.92
1995	1 922	0.99
1996	2 383	1.01
1997	1 900	1.05
1998	1 906	0.95
1999	1 791	0.85
2000	1 714	0.88
2001	1 929	0.95
2002	1 684	0.85

Figuur 189 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de tehuizen HS (in GJ/m²)

6.2.2.4.4.2.4. Specifiek verbruik per arbeidsplaats

In 2002 telden we gemiddeld 1 arbeidsplaats voor 70 m² en werden per arbeidsplaats 2,3 bedden geteld in de tehuizen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



Figuur 190 - Verband tussen tewerkstelling, oppervlakte en het aantal bedden in de tehuizen in 2002

De gemiddelde specifieke verbruikswaarden per arbeidsplaats (voltijds equivalent) worden hieronder vermeld.

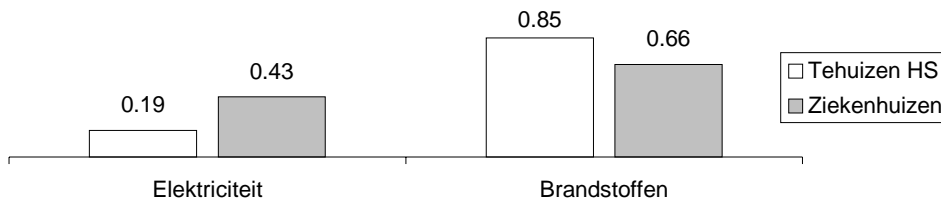
12 instellingen met 13 tot 210 arbeidsplaatsen (totaal 797 arbeidsplaatsen)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	3.8	15.9
Gemiddeld specifiek verbruik	14.5	62.6
	GJ/arbeitsplaats	GJ/arbeitsplaats

Tabel 114 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per arbeidsplaats in de tehuizen HS in 2002

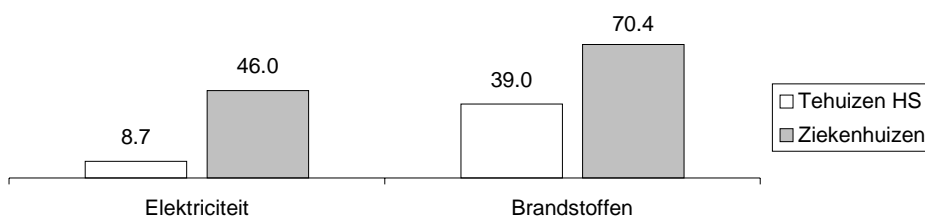
Verbruik per sector

6.2.2.4.4.3. Vergelijking

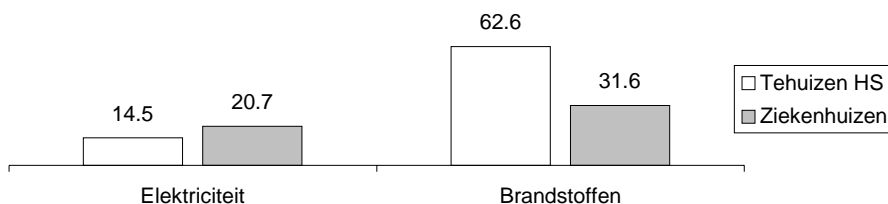
De aanwezigheid van medische apparatuur blijkt uit het specifiek elektriciteitsverbruik: het specifiek verbruik ligt aanzienlijk hoger in de ziekenhuizen dan in de tehuizen en rusthuizen.



Figuur 191 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2002 (in GJ/m²)



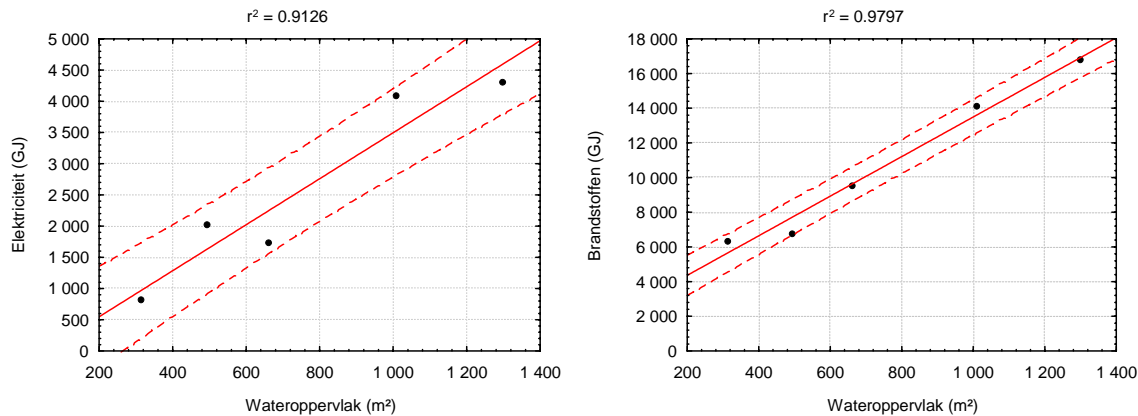
Figuur 192 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2002 (in GJ/bed)



Figuur 193 - Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2002 (in GJ/arbeidsplaats)

6.2.2.4.5. Zwembaden

Het elektriciteits- en brandstofverbruik van de zwembaden wordt hieronder weergegeven, in functie van het wateroppervlak van onze steekproefzwembaden.



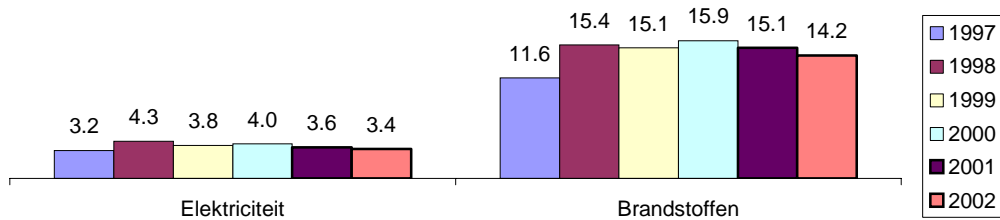
Figuur 194 - Elektriciteits- en brandstofverbruik in functie van het wateroppervlak van de zwembaden in 2002

Verbruik per sector

Het gemiddeld specifiek verbruik van de zwembaden wordt hieronder weergegeven, uitgedrukt in GJ per vierkante meter wateroppervlak en niet per vierkante meter bebouwde oppervlakte.

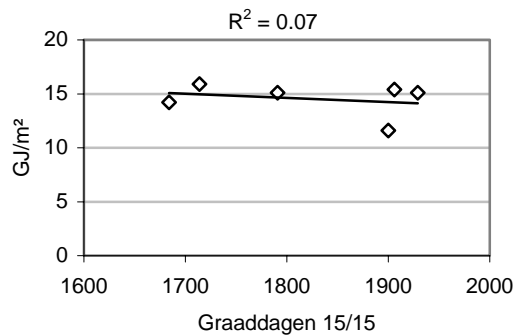
5 zwembaden van 313 tot 1300 m ² (totale wateroppervlak 3 778 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Determinatiecoëfficiënt (r ²)	0.49	0.10
Type-afwijking	2.67	0.64
Gemiddeld specifiek verbruik	3.4 GJ/m ² wateroppervlak	14.2 GJ/m ² wateroppervlak

Tabel 115 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per vierkante meter wateroppervlak van de zwembaden in 2002



Figuur 195 - Evolutie van het gemiddeld specifiek verbruik van de zwembaden (in GJ/m² wateroppervlak)

In het bijzondere geval van de zwembaden is er geen correlatie tussen het specifiek brandstofverbruik en het aantal graaddagen 15/15.



Figuur 196 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de zwembaden (in GJ/m² wateroppervlak)

Verbruik per sector

6.2.2.4.6. Samenvatting

De onderstaande tabel biedt een overzicht van het gemiddeld specifiek verbruik, respectievelijk voor elektriciteit en voor brandstoffen, voor de verschillende activiteitentakken.

Specifiek verbruik		Elektriciteit		Brandstoffen	
per vierkante meter	Activiteitentak	GJ/m ²	kWh/m ²	GJ/m ²	kWh/m ²
	per vierkante meter	Groot- en kleinhandel HS	0.36	99	0.56
Groot- en kleinhandel HS < 5000 m ²		0.27	75	0.49	136
Groot- en kleinhandel LS < 5000 m ²		0.27	76	0.36	100
Handel HS alle oppervlakten samen		0.27	76	0.37	104
Supermarkten HS		2.79	779	0.91	252
Hotels HS		0.56	155	0.80	222
Restaurants HS		2.56	711	2.29	637
Restaurants LS		1.54	428	3.26	905
Privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 m ²		0.46	128	0.38	105
Privé-kantoren HS > 10000 m ²		0.43	120	0.34	94
Privé-kantoren LS		0.43	121	0.34	95
Privé-kantoren LS		0.36	100	0.34	95
Openb. kantoren HS van 2000 tot 10000 m ²		0.28	78	0.43	120
Openbare kantoren HS > 10000 m ²		0.26	71	0.48	134
Openbare kantoren HS		0.26	72	0.47	132
per vierkante meter	Gemeenschapsonderwijs	0.12	33	0.71	198
	Officieel onderwijs	0.12	32	0.73	204
	Vrij of privé-onderwijs	0.11	31	0.44	121
	Onderwijs	0.11	32	0.57	158
per vierkante meter	Ziekenhuizen	0.43	118	0.66	183
	Tehuizen	0.19	52	0.85	235
per vierkante meter	Zwembaden (per m ² wateroppervlak)	3.43	954	14.16	3 934
	Activiteitentak	GJ/arbeidsplaats	kWh/arbeidsplaats	GJ/arbeidsplaats	kWh/arbeidsplaats
per arbeidsplaats	Privé-kantoren HS	21.42	5 951	14.67	4 075
	Privé-kantoren LS	10.51	2 919	12.04	3 345
	Openbare kantoren HS	10.88	3 021	21.51	5 974
	Ziekenhuizen	20.66	5 738	31.61	8 780
per arbeidsplaats	Tehuizen	14.49	4 026	62.62	17 396
	Activiteitentak	GJ/leerling	kWh/leerling	GJ/leerling	kWh/leerling
per leerling	Gemeenschapsonderwijs	1.19	331	5.87	1 632
	Officieel onderwijs	1.41	392	6.15	1 709
	Vrij of privé-onderwijs	0.63	176	3.27	908
	Onderwijs	0.77	213	3.83	1 064
per bed	Activiteitentak	GJ/bed	kWh/bed	GJ/bed	kWh/bed
	Ziekenhuizen	46.0	12 785	70.4	19 563
per bed	Tehuizen	8.7	2 405	39.0	10 825

Tabel 116 - Overzicht van het specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik in 2002

6.2.2.5. Aanwezigheid van klimaatregeling in gebouwen uit de tertiaire sector

Naast de gebruikelijk informatie die reeds sedert meer dan 10 jaar jaarlijks wordt opgevraagd, met name aangaande het energieverbruik van de instelling, de verwarmde oppervlakte, de bezettingsgraad (aantal werknemers, leerlingen, bedden,...), bevatte de enquête van dit jaar tevens vragen met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van installaties voor klimaatregeling.

6.2.2.5.1. Klimaatregeling op basis van aansluiting op het elektriciteitsnet

De verantwoordelijken van zowat 724 instellingen in de tertiaire sector gaven een antwoord op de vraag of er een airconditioninginstallatie aanwezig is in hun gebouw (zelfs indien dit slechts gedeeltelijk het geval is).

Volgens de gegevens die we ontvingen, zou in de tertiaire sector bijna 1 instelling op 2 over klimaatregeling beschikken. We stellen tevens een toename van de penetratie van de airconditioningsystemen vast ten opzichte van de vorige jaren. Deze trend zal zich bijna zeker doorzetten in 2004, gelet op de uitzonderlijk warme zomer van 2003.

Jaar 2003	Aantal antwoorden	waarvan beschikken over klimaatregeling
Laagspanning	160	62
Hoogspanning	564	287
Totaal LS + HS	724	349



Figuur 197 - Aandeel van de instellingen die over klimaatregeling beschikken

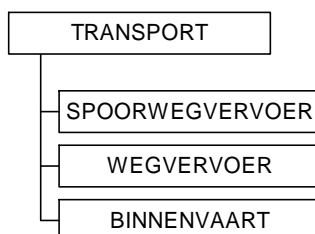
6.2.2.5.2. Klimaatregeling per activiteitentak

Wanneer we de antwoorden aangaande de aanwezigheid van klimaatregeling in de gebouwen per activiteitentak beschouwen, krijgen we het volgende overzicht:

Activiteitentak	Aantal antwoorden	Hebben air-conditioning	% air-conditioning
Handelszaken	114	61	54%
Supermarkten	25	24	96%
Horeca	50	26	52%
Privé-kantoren	115	75	65%
Openbare kantoren	59	29	49%
Onderwijs	33	5	15%
Ziekenhuizen	20	12	60%
Tehuizen	27	3	11%
Zwembaden	5	1	20%
Andere sectoren	276	113	41%
Totaal	724	349	48%

Tabel 117 - Klimaatregelingspercentage per activiteitentak

6.3. Vervoer



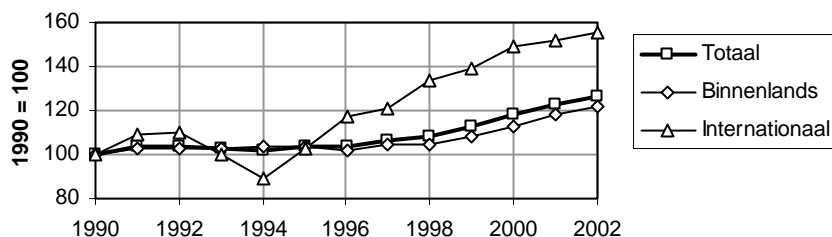
6.3.1. Spoorwegvervoer

6.3.1.1. NMBS

6.3.1.1.1. Verkeer

De volgende grafiek geeft de evolutie weer van het reizigersverkeer op het Belgische spoorwegnet van de NMBS⁶².

De groei van het reizigersverkeer die sinds enkele jaren wordt waargenomen, is hoofdzakelijk te wijten aan de explosie van het internationale verkeer (het hogesnelheidsverkeer -Thalys en Eurostar - en verlengingen van bepaalde diensten buiten Brussel, naar Nederland en Duitsland).



Figuur 198 - - Evolutie van het verkeer op het NMBS-net in België
(op basis van het aantal km en reizigers)
Bronnen Statistische jaarboeken en jaarverslagen van de NMBS

Gemiddeld bedraagt het aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het totale Belgische spoorwegverkeer (uitgedrukt in tkbr⁶³) 7 %.

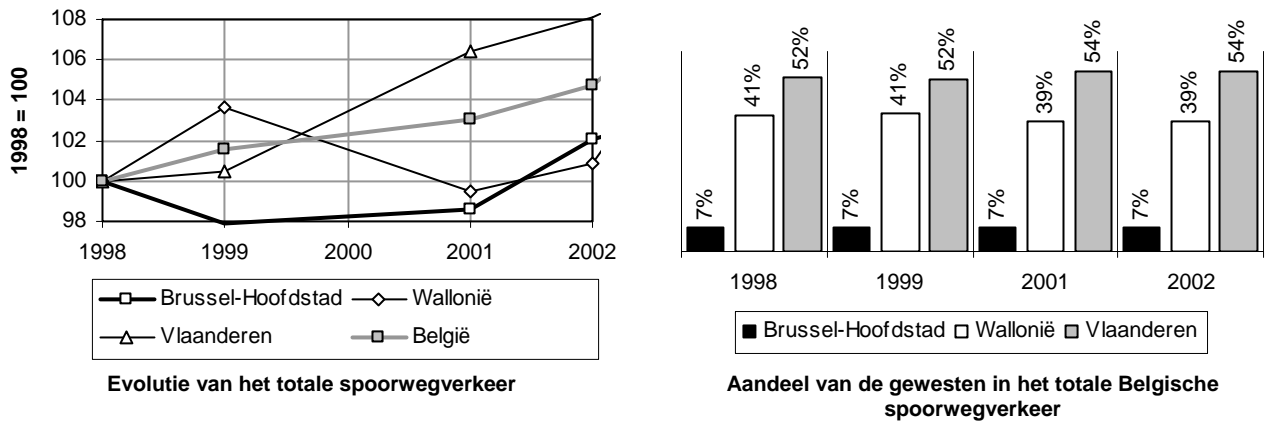
Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	miljoen tkbr	1998 = 100	in % van het totaal	miljoen tkbr	1998 = 100	in % van het totaal	miljoen tkbr	1998 = 100	in % van het totaal	miljoen tkbr	1998 = 100
1998	3 001	100	7%	16 479	100	41%	21 157	100	52%	40 637	100
1999	2 940	98	7%	17 078	104	41%	21 262	100	52%	41 279	102
2001	2 959	99	7%	16 399	100	39%	22 505	106	54%	41 863	103
2002	3 064	102	7%	16 623	101	39%	22 870	108	54%	42 557	105

Tabel 118 - Totale spoorwegverkeer per gewest
Bron NMBS

⁶² NMBS = Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen

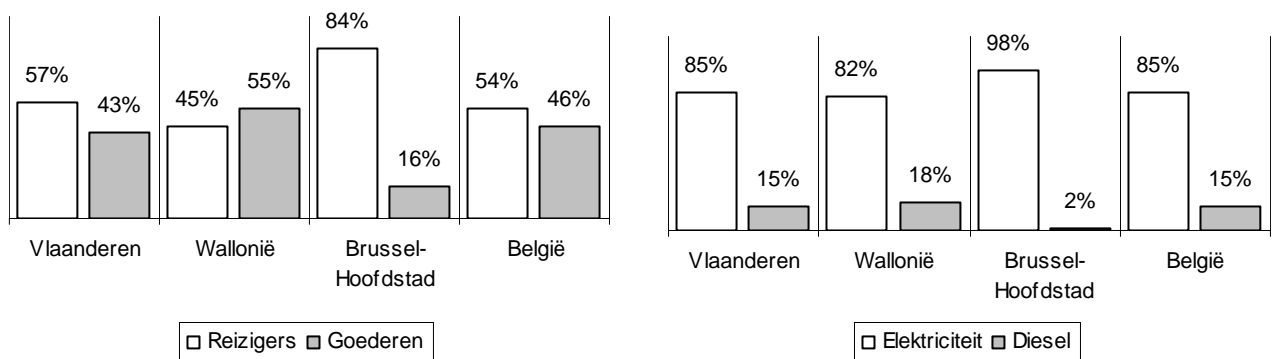
⁶³ tkbr / ton-kilometer bruto getrokken. Het aantal ton-kilometers bruto getrokken wordt bekomen door de brutolast van de trein, m.a.w. de som van de last en de tarra van de getrokken voertuigen, te vermenigvuldigen met de werkelijk afgelegde afstand. De tarra van alle voertuigen: dieseltreinen, elektrische treinen, wagens en wagons, wordt in aanmerking genomen, maar niet van de locomotieven (definitie NMBS).

Verbruik per sector



Figuur 199 - Evolutie van het spoorwegverkeer in België en per gewest
(op basis van de tkbr)
Bron NMBS

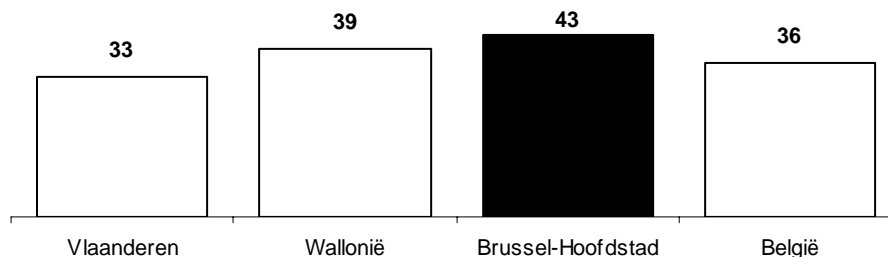
Het aandeel van het reizigersverkeer in het spoorwegverkeer van de NMBS in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is uiteraard heel wat groter dan het overeenkomstige aandeel in de twee andere gewesten, omwille van het minder industriële karakter van het Brusselse Gewest en het belang van het pendelverkeer. Aangezien het reizigersverkeer bijna uitsluitend met elektrisch aangedreven treinen gebeurt, is het aandeel van de elektrische tractie hier nog groter.



Figuur 200 - Spreiding van het Gewestelijk NMBS-verkeer, per verkeers- en tractietype in 1999
(op basis van de tkbr)
Bron NMBS

6.3.1.1.2. Specifiek verbruik

Het specifiek elektriciteitsverbruik voor tractie in Brussel, zoals meegedeeld door de NMBS, ligt aanzienlijk hoger dan het nationale gemiddelde (18 % meer!). Dit kan hoofdzakelijk door de kleinere afstanden tussen de haltes worden verklaard.



Figuur 201 - Gemiddeld specifiek tractieverbruik per gewest (in kWh/1000 tkbr)
Bron NMBS (gegevens 1999)

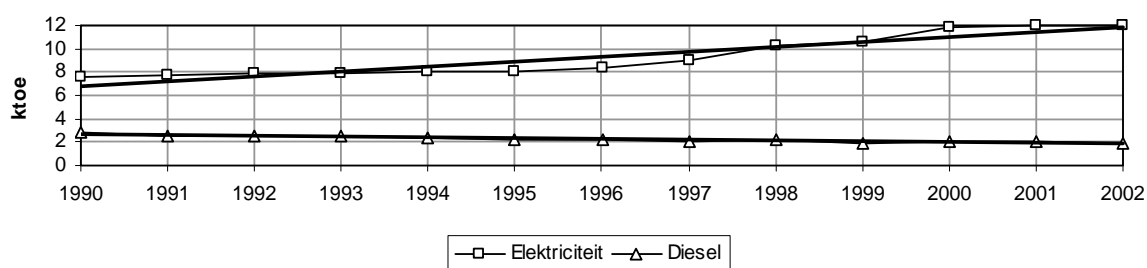
Verbruik per sector

Verbruik per sector

6.3.1.1.3. Verbruik

Het elektriciteitsverbruik van de NMBS voor tractie bedroeg in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 12 ktoe in 2002⁶⁴. Het verbruik van dieselolie voor de aandrijving van de spoorrijtuigen van de NMBS, dat in de verbruiksbalans werd opgenomen, is per definitie gelijk aan de leveringen op het grondgebied van het Gewest. Het verschilt van het eigenlijke verbruik. Aangezien ons dit jaar geen gegevens over deze leveringen werden meegedeeld, werden ze geschat door de evolutie van de nationale leveringen toe te passen op de laatst beschikbare gewestelijke gegevens. Voor 2001 worden deze gewestelijke leveringen zo geschat op 1,9 ktoe.

Het belangrijkste kenmerk van de evolutie, over meer dan 10 jaar, van het tractieverbruik van de NMBS op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, is de daling van het dieselverbruik, gepaard gaande met een toename van het elektriciteitsverbruik.

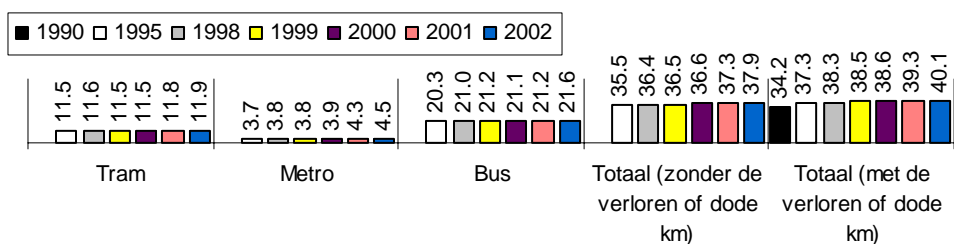


Figuur 202 - Evolutie van het tractieverbruik van de NMBS sinds 1990

6.3.1.2. MIVB

6.3.1.2.1. Verkeer

Met 40,1 miljoen rijstel-km in 2002, steeg de totale afstand (met inbegrip van de "dode kilometers"⁶⁵) afgelegd door de verschillende openbare vervoersmiddelen in het Gewest (trams, metro's en bussen van de MIVB - Maatschappij voor het Intercommunaal Vervoer te Brussel) met 1,5 % ten opzichte van het jaar voordien. In vergelijking met 1990 is de toename goed voor 17,3 %.



Figuur 203 - Evolutie van de afgelegde afstand per vervoersmiddel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in miljoen rijstel-km)
Bron MIVB

⁶⁴ verbruik berekend op basis van de gegevens van de NMBS voor 1999, en op basis van een evolutie van het nationale verbruik

⁶⁵ dode km = « lege » km

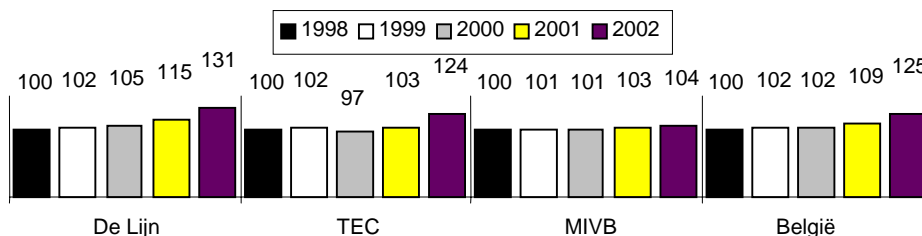
Verbruik per sector

Van 1998 tot 2002 steeg het openbaar vervoersaanbod (gemeten in rijstel-km) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met 4 %. Tijdens diezelfde periode nam het nationale aanbod met gemiddeld 25 % toe. Deze cijfers moeten echter worden genuanceerd, vermits de bussen, trams en metro's niet hetzelfde aantal reizigersplaatsen aanbieden.

Jaar	De Lijn	TEC	MIVB	België
1998	124.7	87.8	38.3	250.8
1999	127.6	89.7	38.5	255.8
2000	130.6	85.6	38.6	254.8
2001	143.5	90.7	39.3	273.5
2002	163.7	109.3	40.1	313.1

Tabel 119 - Afstand afgelegd met het gewestelijk openbaar vervoer
(in miljoen rijstel-km)

Bron NIS Mobiliteitsportaal



Figuur 204 - Evolutie van de afstand afgelegd met het gewestelijk openbaar vervoer
(met als index 1998 = 100)

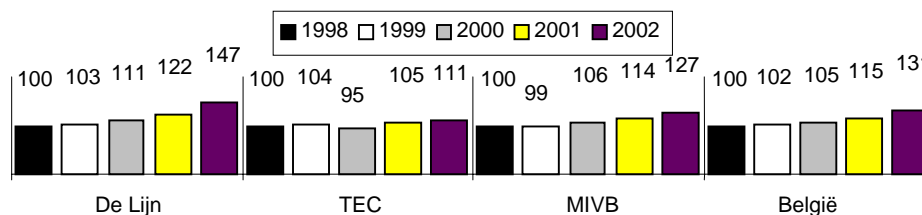
Bron NIS Mobiliteitsportaal

Ondanks een minder snel groeiend aanbod, nam het aantal vervoerde reizigers sterker toe in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in Wallonië.

Jaar	De Lijn	TEC	MIVB	België
1998	216.4	152.6	160.7	529.7
1999	223.2	158.5	159.1	540.8
2000	240.4	144.4	170.1	554.9
2001	265.0	160.5	182.6	608.1
2002	318.4	168.8	204.3	691.5

Tabel 120 - Aantal reizigers van het gewestelijk openbaar vervoersnet
(in miljoen reizigers)

Bron NIS Mobiliteitsportaal

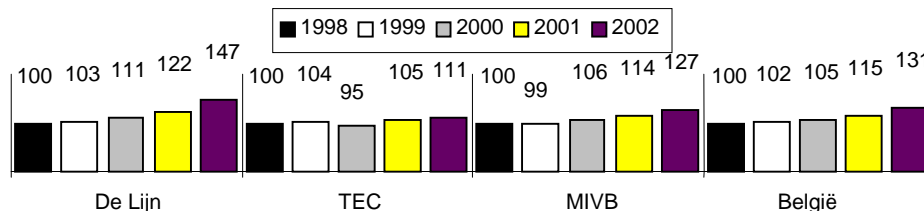


Figuur 205 - Evolutie van het aantal reizigers van het gewestelijk openbaar vervoersnet
(met als index 1998 = 100)

Bron NIS Mobiliteitsportaal

Verbruik per sector

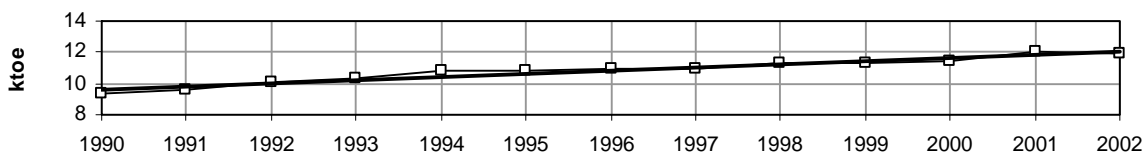
De relatieve verwaarlozing van bus en tram ten gunste van de metro (wanneer de keuze voorhanden is) kan worden verklaard door de respectieve commerciële snelheden van de verschillende openbare vervoersmiddelen, maar ongetwijfeld ook door het grotere comfort van de metro.



Figuur 206 - Commerciële snelheid per transporttype
(weekgemiddelde tijdens de winterdienst)
Bron MIVB

6.3.1.2.2. Verbruik

Het totale elektriciteitsverbruik voor de tractie van trams en metro's bedroeg in 2002 11,9 ktoe (waarvan 51,5 % voor metro's). Het verbruik van de bussen van de MIVB werd opgenomen in de balans van het wegvervoer (zie pagina 174).



Figuur 207 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik voor tractie door de MIVB
Bron MIVB

6.3.2. Wegvervoer

De evolutie in het verbruik van het wegvervoer is voornamelijk afhankelijk van:

- de evolutie van het wagenpark (zie § 6.3.2.1);
- de evolutie van het wegverkeer (zie § 6.3.2.4);
- de evolutie van de brandstofprijzen (zie § 2.4.1.3)
(een daling van deze prijzen kan leiden tot intenser verkeer)
- de evolutie van de economische activiteit (zie § 2.2.2)
(een toename van deze activiteit kan eveneens leiden tot een toename van het verkeer)

6.3.2.1. Het motorvoertuigenpark

6.3.2.1.1. Evolutie van het totale wagenpark

De werkelijke groei van het wagenpark kan verschillen van wat de cijfers laten vermoeden en wel omwille van het fenomeen van de voortijdige uitschrijvingen. Indien dit veelvuldig voorkomt, kan deze factor de jaarlijkse inschrijvingsstatistieken beïnvloeden. Er zijn uiteenlopende redenen die het gebruik van een dergelijke techniek rechtvaardigen:

- importeurs kunnen voertuigen, die ze eerst hebben geïmporteerd en ingeschreven, heruitvoeren, om hun marktaandeel kunstmatig op te drijven;
- handelaars die niet verbonden zijn aan een bepaalde constructeur kunnen een niet te verwaarlozen fiscaal voordeel genieten wanneer ze een nieuw voertuig inschrijven om de uitvoer ervan te vergemakkelijken;
- huurders van een wagen kunnen zich snel van hun wagen ontdoen om de waarde ervan op de tweedehandsmarkt te maximaliseren;
- commerciële campagnes in de luxesegmenten vergen soms de terbeschikkingstelling van wagens aan bepaalde potentiële klanten gedurende een korte periode;
- een laatste categorie omvat de snel geaccidenteerde wagens, waarbij een ongeval sneller voorkomt wanneer de bestuurder niet gewend is aan zijn voertuig.

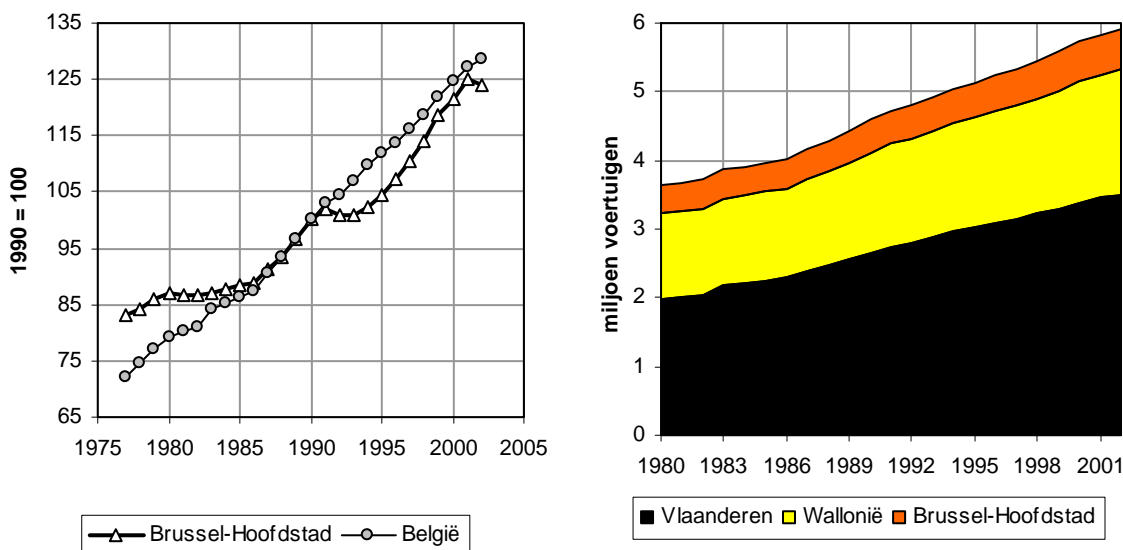
Dit fenomeen van voortijdige uitschrijving stellen we vast in 2002, vermits het motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, voor de eerste maal sinds 1992, afnam met 5 000 eenheden, terwijl dit park op nationaal niveau werd uitgebreid met 77 000 eenheden.

Van 1990 tot 2002 nam het totale wagenpark evenwel toe met 24 %.

Jaar	Brussel			Wallonië			Vlaanderen			België	
	x duizend voertuigen	1990 = 100	Aandeel Belgisch totaal	x duizend voertuigen	1990 = 100	Aandeel Belgisch totaal	x duizend voertuigen	1990 = 100	Aandeel Belgisch totaal	x duizend voertuigen	1990 = 100
1980	420	87.1	11.5%	1 239	85.2	34.0%	1 982	74.5	54.4%	3 640	79.2
1990	483	100.0	10.5%	1 453	100.0	31.6%	2 659	100.0	57.9%	4 594	100.0
2000	586	121.4	10.2%	1 757	120.9	30.6%	3 392	127.6	59.1%	5 735	124.8
2001	603	125.0	10.3%	1 779	122.4	30.5%	3 455	129.9	59.2%	5 837	127.0
2002	598	123.9	10.1%	1 808	124.4	30.6%	3 508	132.0	59.3%	5 914	128.7

Tabel 121 - Motorvoertuigenpark per gewest

Bronnen Ecodata, NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark op 1 augustus



Figuur 208 - Evolutie van het motorvoertuigenpark per gewest

Bronnen Ecodata, NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark op 1 augustus

Verbruik per sector

6.3.2.1.2. Evolutie van het wagenpark per type voertuig

Het Brusselse wagenpark (alle soorten voertuigen) nam af in 2002, behalve voor motoren en, eigenaardig genoeg ook voor landbouwtractoren (in deze laatste categorie worden ook de « quads »⁶⁶ opgenomen).

Jaar	Wagens	Bussen en touringcars	Motoren	Vrachtwagens	Tractoren	Landbouwtractoren	Andere	Totaal
1980	360 073	5 810	11 195	38 267	1 581	614	2 531	420 071
1990	412 865	4 951	12 487	48 193	1 315	729	2 015	482 555
2000	491 789	2 327	17 366	66 012	4 896	832	2 579	585 801
2001	501 828	2 339	18 542	71 310	5 563	844	2 811	603 237
2002	496 562	2 267	19 300	71 092	5 028	857	2 765	597 871

Tabel 122 - Motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type (aantal voertuigen)

Bronnen Ecodata, NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark op 1 augustus

Jaar	Wagens	Bussen en touringcars	Motoren	Vrachtwagens	Tractoren	Landbouwtractoren	Andere	Totaal
1980	85.7%	1.4%	2.7%	9.1%	0.4%	0.1%	0.6%	100%
1990	85.6%	1.0%	2.6%	10.0%	0.3%	0.2%	0.4%	100%
2000	84.0%	0.4%	3.0%	11.3%	0.8%	0.1%	0.4%	100%
2001	83.2%	0.4%	3.1%	11.8%	0.9%	0.1%	0.5%	100%
2002	83.1%	0.4%	3.2%	11.9%	0.8%	0.1%	0.5%	100%

Tabel 123 - Motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type (in % van het park)

Bronnen Ecodata, NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark op 1 augustus

Jaar	Wagens	Bussen en touringcars	Motoren	Vrachtwagens	Tractoren	Landbouwtractoren	Andere	Totaal
1980	87.2	117.4	89.7	79.4	120.2	84.2	125.6	87.1
1990	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2000	119.1	47.0	139.1	137.0	372.3	114.1	128.0	121.4
2001	121.5	47.2	148.5	148.0	423.0	115.8	139.5	125.0
2002	120.3	45.8	154.6	147.5	382.4	117.6	137.2	123.9

Tabel 124 - Motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type (met als index 1990 = 100)

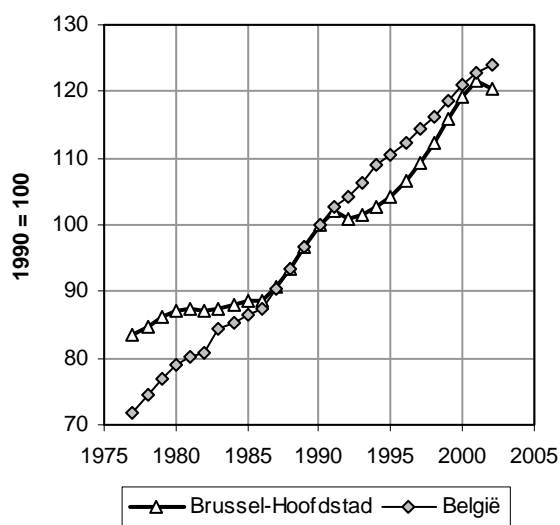
Bronnen Ecodata, NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark op 1 augustus

Hoewel minder indrukwekkend dan in de andere gewesten van het land, noteren we ook hier een opmerkelijke uitbreiding (maar ongetwijfeld te wijten aan fiscale incentives) van het motorenpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (+ 55 % tussen 1990 en 2002 !).

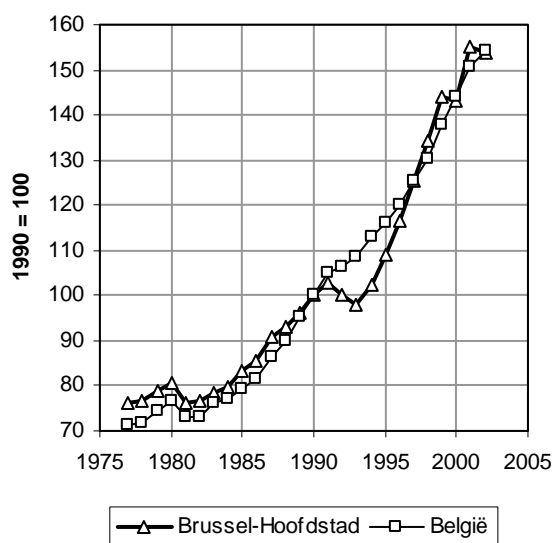
Een andere opmerkelijke evolutie, hoewel het om een kleiner aantal voertuigen gaat, is die van het Brusselse bussenpark. Tussen 1993 en 1996 verliet een belangrijk deel van dit park het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, om opnieuw te worden ingeschreven in Wallonië of Vlaanderen.

⁶⁶ quad = klein vierwielig motorrijtuig met brede banden en een motorstuur

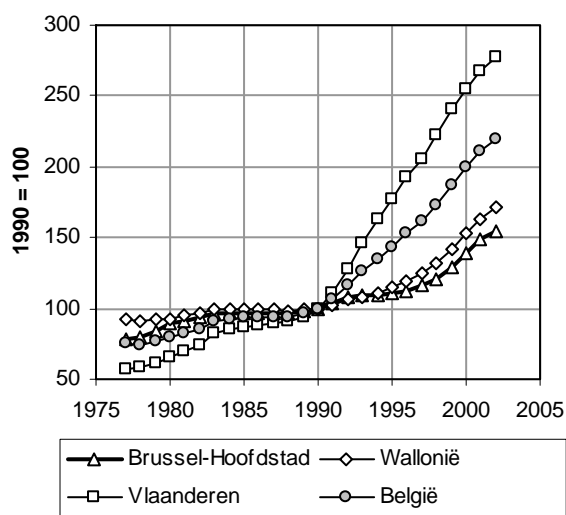
Verbruik per sector



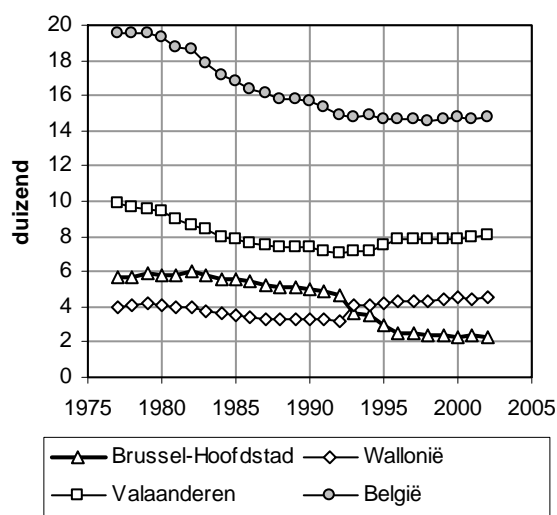
Wagenpark



Vrachtwagenpark



Motorenpark



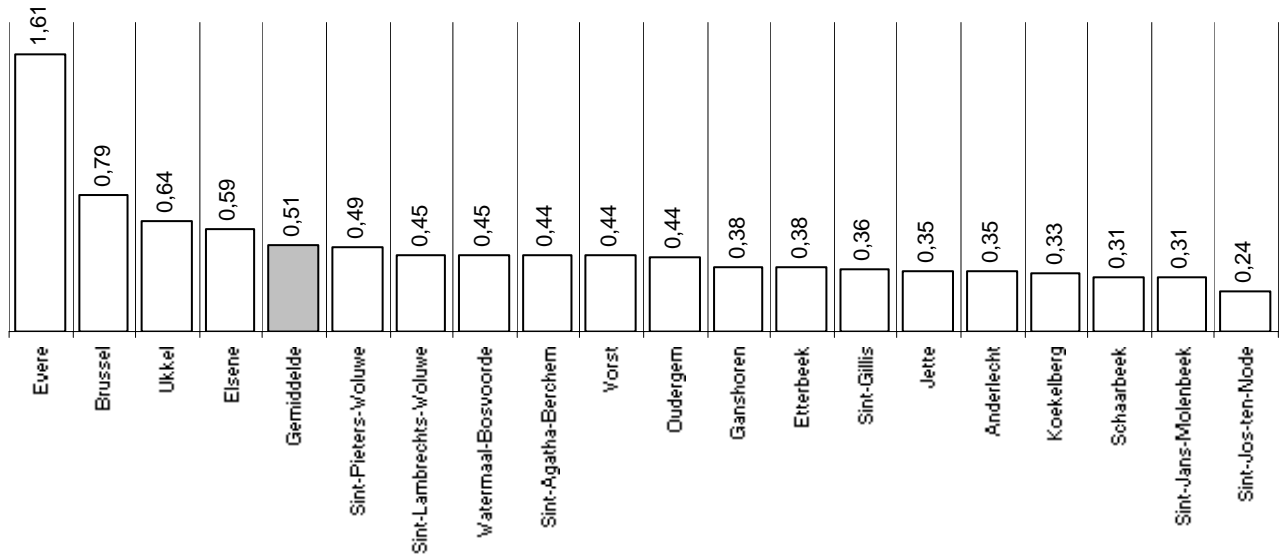
Bussenpark

Figuur 209 - Evolutie van het motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type
Bronnen Ecodata, NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark op 1 augustus

6.3.2.1.3. Motorisatiegraad

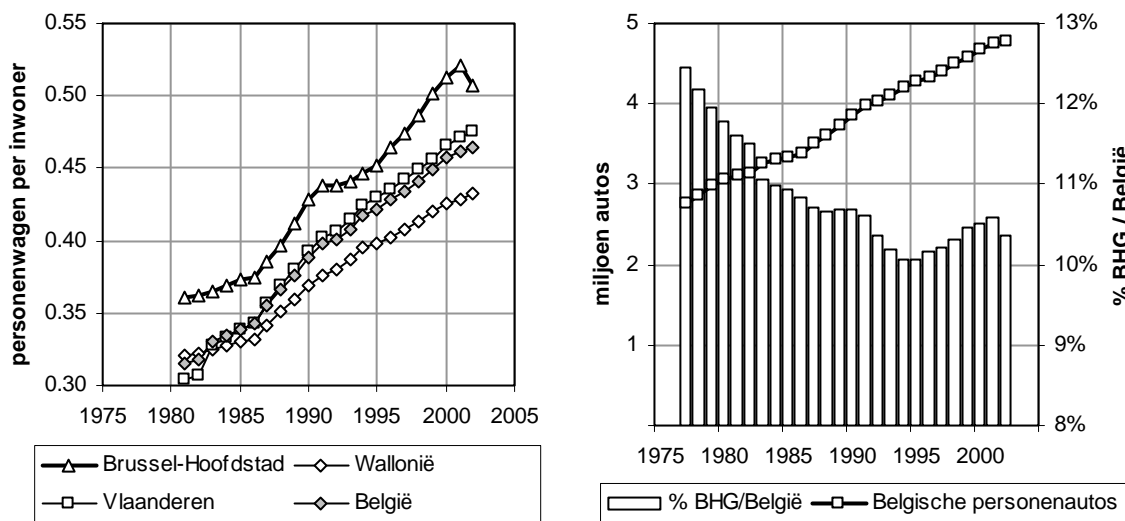
6.3.2.1.3.1. Motorisatiegraad per inwoner

De motorisatiegraad (uitgedrukt in aantal ingeschreven wagens per inwoner) varieert sterk volgens gemeente. De Brusselse gemeenten en vooral Evere onderscheiden zich van de rest door de aanwezigheid van een indrukwekkende huurwagenvloot op hun grondgebied. De motorisatiegraad van de minder rijke gemeenten ligt logischerwijs lager.



Figuur 210 - Motorisatiegraad van de bevolking in 2002 (in wagens/inwoner)
Bronnen NIS Vervoersstatistieken - Wagenpark op 1 augustus 2002
NIS - Demografische statistieken - Bevolking op 1 januari 2002

Gemiddeld ligt het aantal wagens per inwoner iets hoger in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in de andere gewesten van het land.

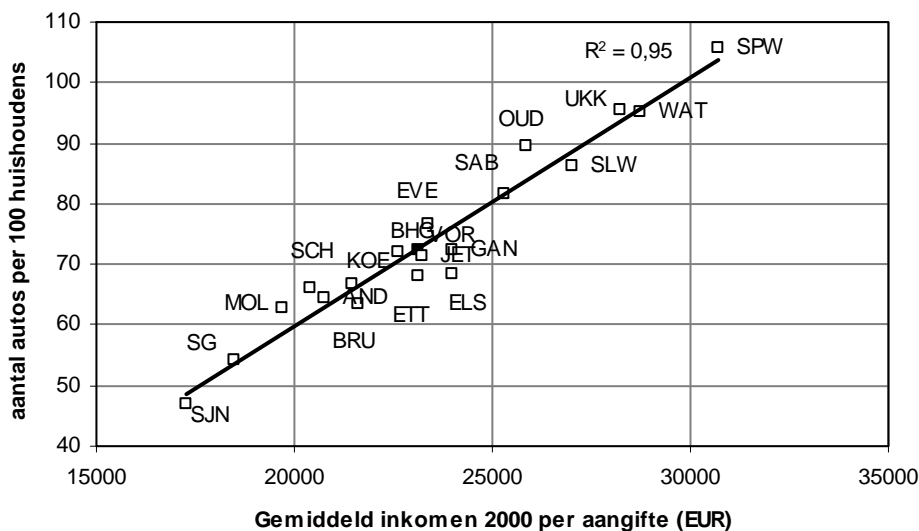


Figuur 211 - Evolutie van de motorisatiegraad van de bevolking in België
Bronnen Ecodata, NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark op 1 augustus
NIS - Demografische statistieken

Verbruik per sector

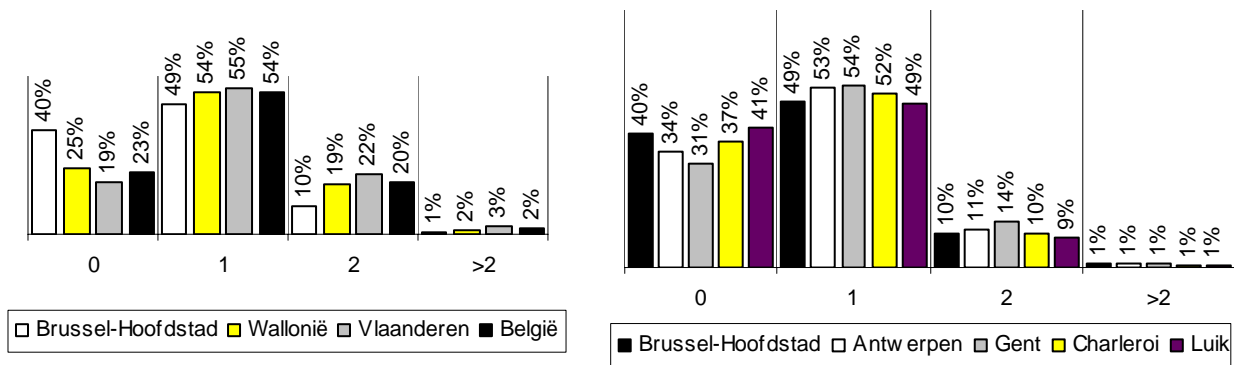
6.3.2.1.3.2. Motorisatiegraad per huishouden

De motorisatiegraad, uitgedrukt in aantal wagens per huishouden, corrigeert de systematische fout te wijten aan de huurwagenbedrijven. Zoals de onderstaande figuur aangeeft, is de motorisatie per huishouden sterk afhankelijk van het inkomen.



Figuur 212 - Verband tussen inkomen en aantal wagens in een huishouden, per gemeente van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron NIS - Sociaal-economische Enquête 2001
NIS - Gemiddeld belastbaar inkomen per aangifte - Aanslagjaar 2001 Inkomsten 2000

Hoewel de motorisatiegraad per huishouden in het Brussels Gewest ruim lager ligt dan in de andere twee gewesten van het land (in tegenstelling tot de motorisatiegraad per inwoner), is deze vergelijkbaar met die van andere grote steden als Antwerpen, Gent, Charleroi en Luik.



Figuur 213 - Verdeling van de huishoudens in functie van het aantal wagens tot hun beschikking
Bron NIS Sociaal-economische enquête 2001

6.3.2.1.4. Overschakeling op diesel

Ondanks de relatieve afname van de aantrekkelijkheid van de dieselprijs (zie § 2.4.1.3), blijft de vraag naar dieselwagens toenemen.

In vergelijking met benzinemotoren, hinkten dieselmotoren lange tijd achterop, omwille van een aantal nadelen zoals:

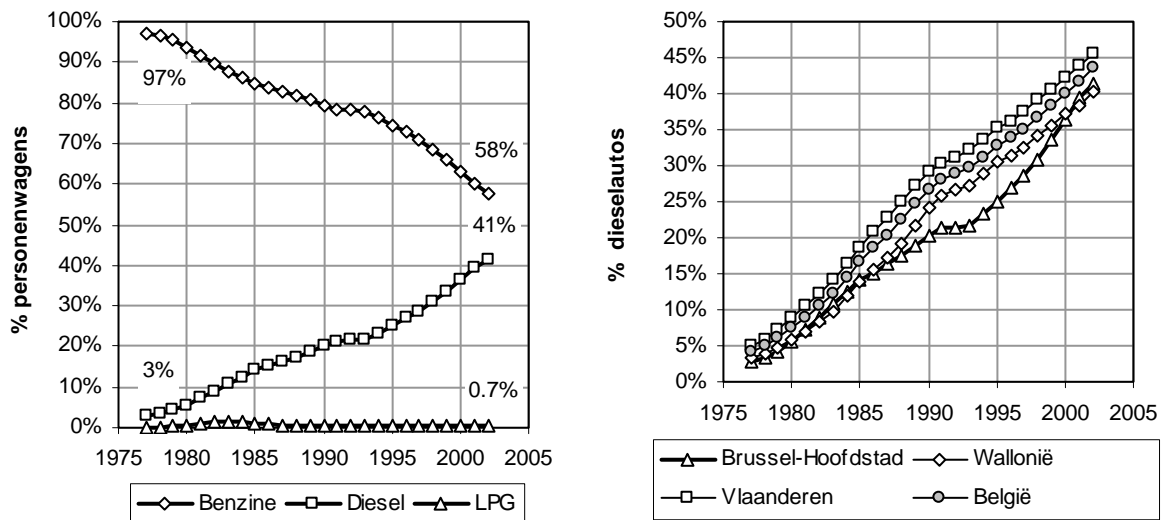
- een gevoelig hoger gewicht;
- meer geluidshinder, wat het comfort niet ten goede komt;
- rookuitstoot;
- onaangename geur;
- kostelijker onderhoud.

Ze hadden echter ook een aantal voordelen:

- hoger thermisch rendement;
- lager specifiek verbruik;
- gebruik van een goedkopere brandstof.

Deze pluspunten, samen met de technologische vooruitgang (turbodiesel, directe injectie en meer recent directe common-rail injectie) gaven de dieselmotor een nieuw elan. Voortaan doorstaat hij vlot de vergelijking met benzinemotoren, met krachtigere, geruislozere en steeds goedkopere motoren.

Hoewel het aandeel van dieselwagens ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest net als in de andere Gewesten toeneemt, blijft het onder het nationaal gemiddelde.



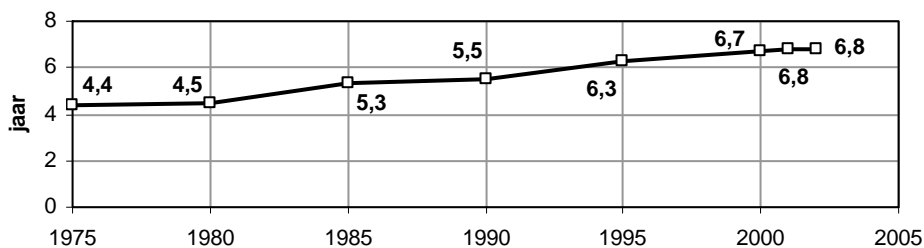
Figuur 214 - Evolutie van de overschakeling op diesel van de wagens ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bronnen Ecodata, NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark

De diesel dankt zijn succes aan een voordelige belasting... op Europees niveau. De diesel is inderdaad onbestaand in Japan, waar zijn reputatie als vervuilende brandstof blijft overheersen, en waar het besparingsargument minder speelt vermits de afgelegde afstand beperkt blijft. In de Verenigde Staten blijft het aandeel van de dieselmarkt onder de 3% (tegenover meer dan 40% in Europa), vermits benzine daar erg goedkoop is.

Verbruik per sector

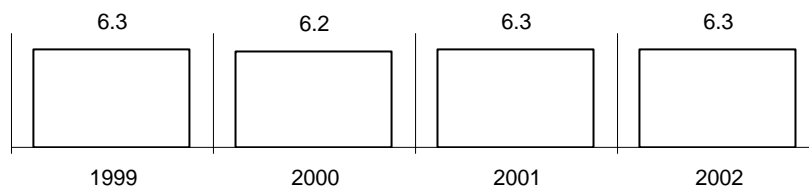
6.3.2.1.5. Ouderdom van de voertuigen

Sinds 1980 steeg de gemiddelde ouderdom van personenwagens ingeschreven in België met 53 %. Dit wijst op een gedragsverandering van de automobilisten vanaf die datum: ze behouden hun voertuig steeds langer, aangezien hun wagen betrouwbaarder is en een langere levensduur heeft dan vroeger.



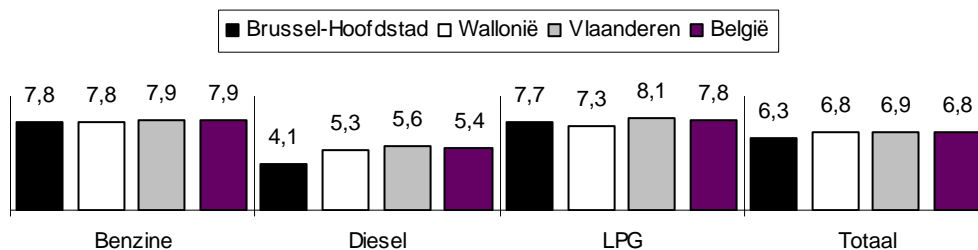
Figuur 215 - Gemiddelde ouderdom van personenwagens
Bron NIS - Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark (gegevens voor België)

Sinds 1999 stellen we een stabilisering vast van de gemiddelde ouderdom van de wagens ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



Figuur 216 - Gemiddelde ouderdom van de personenwagens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron NIS - Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark

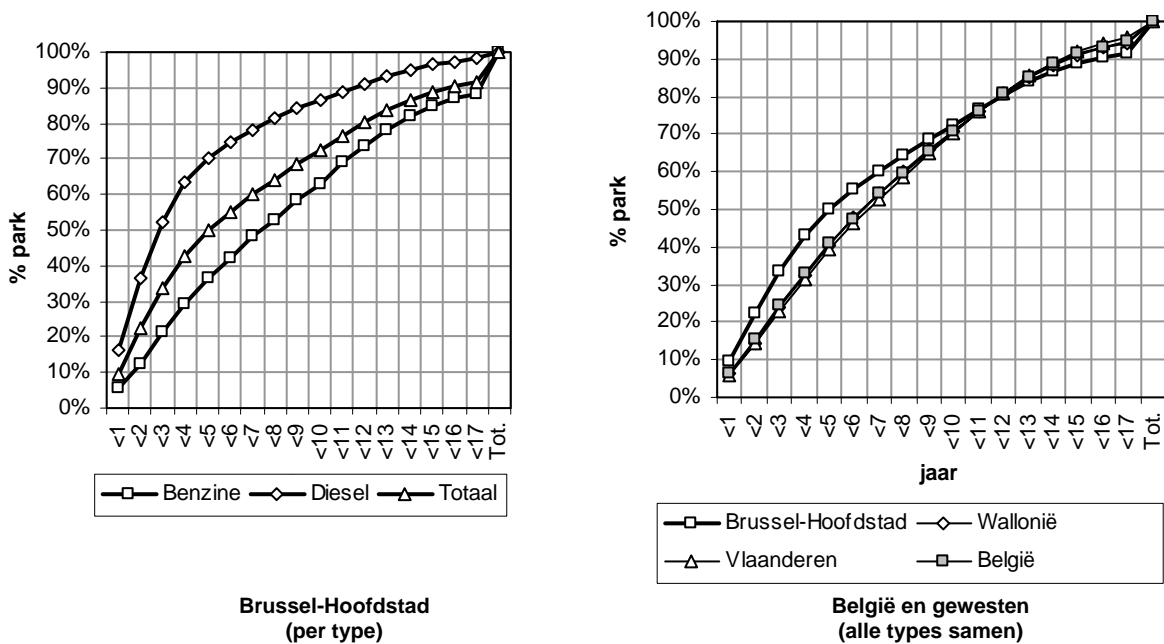
We merken op dat de gemiddelde ouderdom van de wagens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest lager ligt dan in de andere Gewesten van land. Dit is het gevolg van een belangrijk aandeel bedrijfswagens en huurwagenbedrijven in de hoofdstad (deze worden sneller vervangen dan particuliere wagens).



Figuur 217 - Gemiddelde ouderdom van de personenwagens, per brandstoftype
Bron NIS - Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark (gegevens 2002)

In de drie gewesten stellen we echter een gemeenschappelijke trend vast, met name de hogere gemiddelde ouderdom van benzine wagens ten opzichte van diesel wagens. Dit verschil is een rechtstreeks gevolg van het feit dat benzine wagens gemiddeld heel wat minder kilometers afleggen dan diesel wagens (zie § 6.3.2.3.2.).

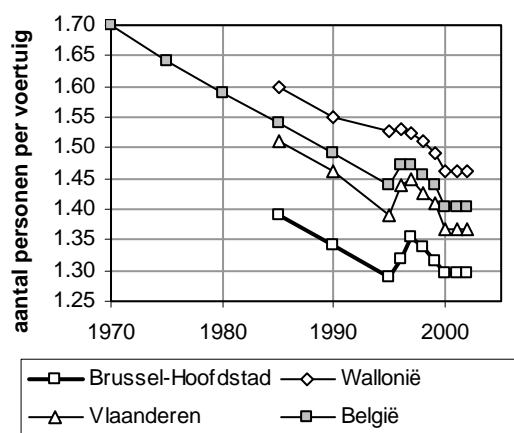
Verbruik per sector



Figuur 218 - Percentage van de ingeschreven wagens volgens ouderdom en brandstoftype
Bron NIS Vervoersstatistieken - Motorvoertuigenpark (gegevens 2002)

6.3.2.1.6. Bezettingsgraad van wagens

Samen met een toename van het wagenpark, stellen we, eerder logisch, een daling van de bezettingsgraad vast. De Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer berekende de bezettingsgraad op - 3 % voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, van 1990 tot 2002. Volgens deze schattingen ligt de bezettingsgraad van de wagens in roulatie in Brussel, 8 % lager dan het Belgisch gemiddelde.



Figuur 219 - Bezettingsgraad van personenwagens
Bron FOD MV - Verkeerstelling 2002

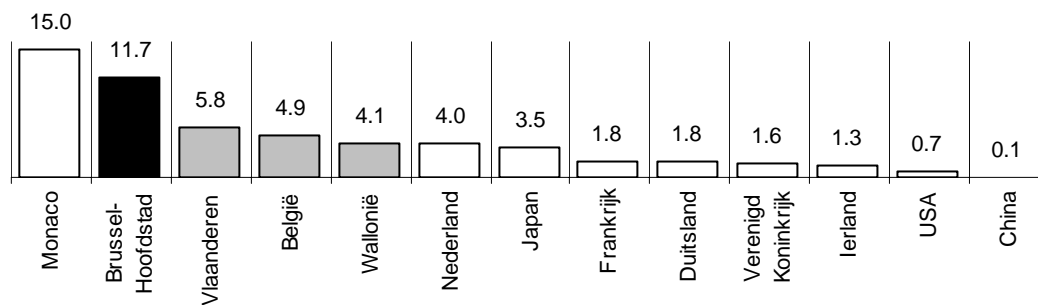
Verbruik per sector

6.3.2.2. Lengte van het wegennet

Volgens de statistieken van de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer was het Brusselse wegennet bijna 1900 km lang in 2002. Het wegennet bestaat er hoofdzakelijk uit gemeentewegen (82 % in 2002).

Jaar	Autosnelwegen		Gewestwegen		Gemeentewegen		Totaal	
	km	1990 = 100	km	1990 = 100	km	1990 = 100	km	1990 = 100
1990	12.7	100	216	100	1 400	100	1628.7	100
2000	11.3	89	320	148	1 320	94	1651.3	101
2001	11.3	89	320	148	1 550	111	1881.3	116
2002	11.3	89	320	148	1 550	111	1881.3	116

Tabel 125 - Lengte van het wegennet
Bron FOD MV⁶⁷ - Verkeerstelling

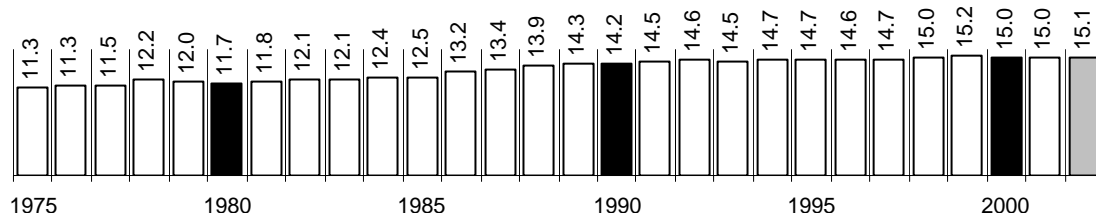


Figuur 220 - Dichtheid van het wegennet (in km net/km²)
Bronnen België en gewesten (2002): NIS, FOD MV,
Frankrijk: SETRA Ministère de l'Intérieur
Monaco (1998): Fédération routière internationale
China (1999): www.china.org.cn
andere: OFI RW volgens IMD international (2001)

6.3.2.3. Gemiddelde afgelegde afstand

6.3.2.3.1. Gemiddelde afstand afgelegd door personenwagens

Tussen 1975 en 2002 steeg het gemiddeld aantal kilometers dat jaarlijks met een personenwagen wordt afgelegd, met 34 %.



Figuur 221 - Gemiddelde jaarlijkse afstand afgelegd door een personenwagen
(Belgische gegevens, in duizend km)
Bron FOD MV (GcLR-methode, traditionele schatting)

Dit aantal kilometers wijzigde nauwelijks in 2002. De toename van het verkeer in 2002 is bijna uitsluitend te wijten aan de uitbreiding van het wagenpark.

⁶⁷ FOD MV = Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer (voormalig Ministerie van Communicatie en Infrastructuur)

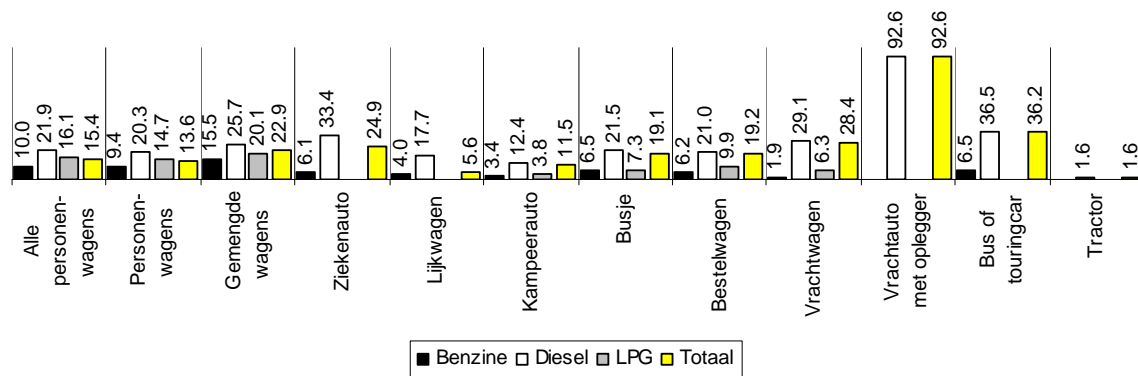
6.3.2.3.2. Gemiddelde afgelegde afstand in functie van de ouderdom van de wagen en het type

Voor de eerste maal publiceerde de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer statistieken met betrekking tot het gemiddelde aantal kilometers dat jaarlijks wordt afgelegd, per voertuigtype, berekend op basis van metingen tijdens de technische autokeuring.

Hun bestaan is al een verdienste op zich, maar deze statistieken vertonen nog heel wat lacunes (sommige zullen zelfs nooit weggewerkt kunnen worden) en hebben een aantal minpunten, zoals:

- ze zijn niet geregionaliseerd;
- ze laten niet toe de afstand te onderscheiden die werd afgelegd tijdens de eerste 4 jaar (waarbij de afstand die de eerste 4 jaar wordt afgelegd, wordt afgeleid uit de kilometerstand tijdens de eerste keuring);
- ze zijn het resultaat van rekenhypothesen voor voertuigen van meer dan 4 jaar oud (de autokeuring bewaart enkel de kilometerstand van de laatste keuring);
- ze geven het totale aantal kilometers (afstand afgelegd in België en in het buitenland).

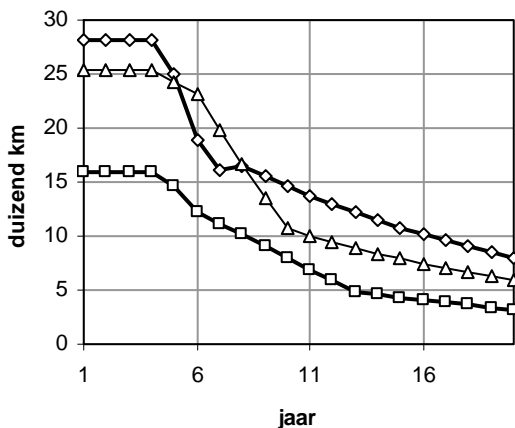
De volgende figuur biedt een overzicht van de afstand die jaarlijks wordt afgelegd, per type voertuig en per brandstoftype (maar alle leeftijden samen).



Figuur 222 - Gemiddelde afstand die jaarlijks wordt afgelegd, in functie van het voertuig- en het brandstoftype (in duizend km)
Bron FOD MV

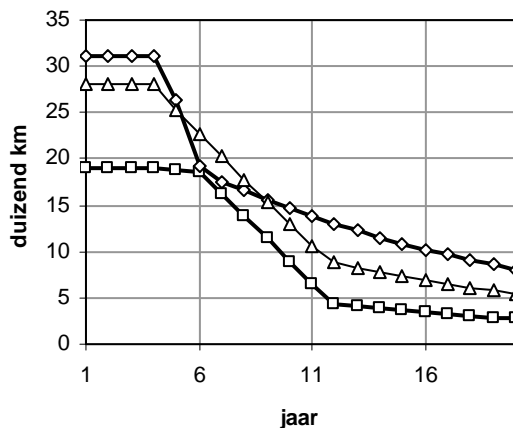
De onderstaande grafieken illustreren de evolutie van de gemiddelde afstand die jaarlijks wordt afgelegd door de voertuigen die in België zijn ingeschreven, in functie van het voertuig- en brandstoftype en de ouderdom van het voertuig.

Verbruik per sector



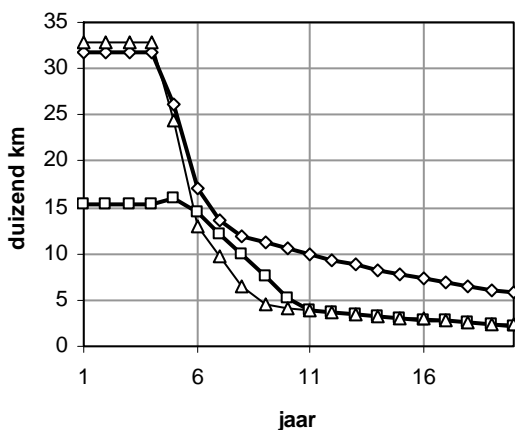
—□— Benzine —◇— Diesel —△— LPG

Personenwagen



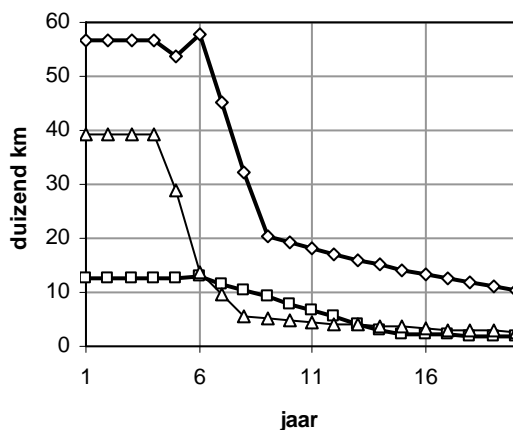
—□— Benzine —◇— Diesel —△— LPG

Gemengd gebruik



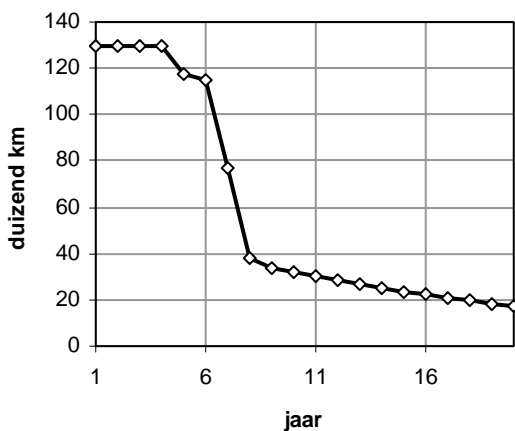
—□— Benzine —◇— Diesel —△— LPG

Bestelwagen



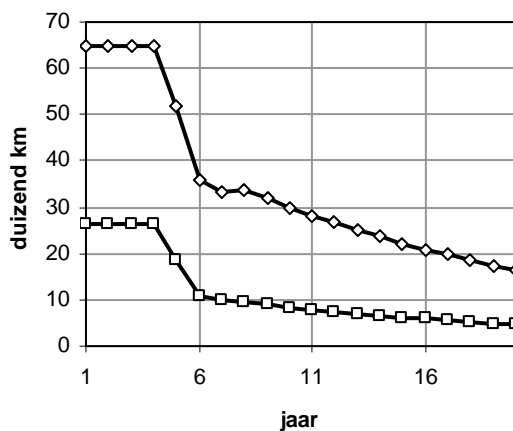
—□— Benzine —◇— Diesel —△— LPG

Vrachtwagen



—◇— Diesel

Trekker met oplegger



—□— Benzine —◇— Diesel

Autobussen en touringcars

Figuur 223 - Evolutie van het afgelegde aantal kilometers per voertuig- en brandstoftype en ouderdom van het voertuig (nationale gemiddelden)
Bron FOD MV

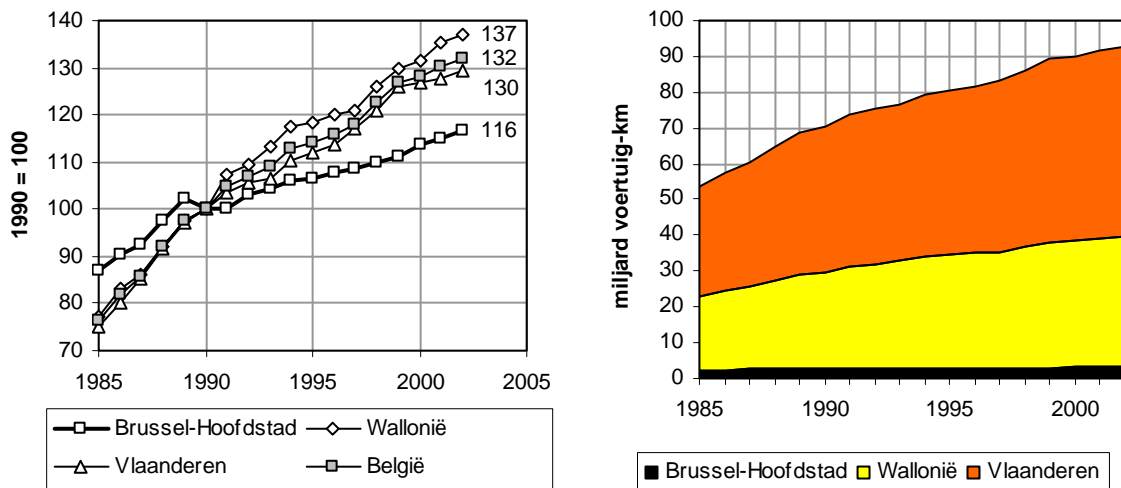
Verbruik per sector

6.3.2.4. Wegverkeer

Tussen 1990 en 2002 nam het wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest toe met 16,5 %, dus merklijk minder uitgesproken (+ de helft) dan in de andere gewesten van het land.

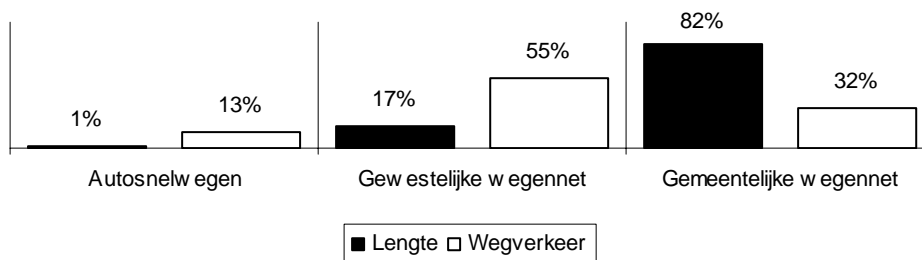
Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	Miljard voertuig-km	1990 = 100	% van België	Miljard voertuig-km	1990 = 100	% van België	Miljard voertuig-km	1990 = 100	% van België	Miljard voertuig-km	1990 = 100
1985	2.38	87.2	4.4%	20.61	77.1	38.4%	30.65	75.1	57.1%	53.64	76.3
1990	2.73	100.0	3.9%	26.73	100.0	38.0%	40.81	100.0	58.1%	70.28	100.0
1995	2.91	106.6	3.6%	31.60	118.2	39.4%	45.74	112.1	57.0%	80.26	114.2
2000	3.10	113.6	3.4%	35.17	131.6	39.1%	51.76	126.8	57.5%	90.04	128.1
2001	3.14	115.0	3.4%	36.14	135.2	39.5%	52.19	127.9	57.1%	91.47	130.2
2002	3.18	116.5	3.4%	36.64	137.1	39.5%	52.86	129.5	57.0%	92.68	131.9

Tabel 126 - Totale wegverkeer per gewest
Bron FOD MV - Verkeerstelling



Figuur 224 - Evolutie van het totale wegverkeer per gewest
Bron FOD MV - Verkeerstelling

In het Brussels Gewest kende het verkeer op het gemeentelijk wegennet de sterkste toename (dit net is ook het mist goed gekend en dus moeilijk in te schatten). Het Gewestelijk wegennet blijft echter het meeste verkeer aantrekken (uitgedrukt in voertuigen-km).

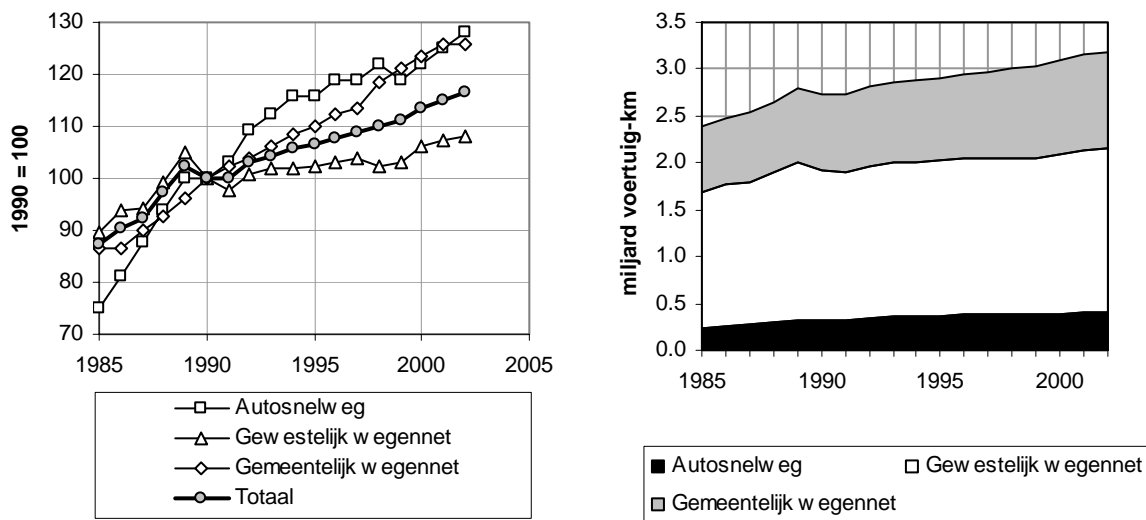


Figuur 225 - Aandeel van de wegennetten in het wegverkeer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron FOD MV - Verkeerstelling

Verbruik per sector

Jaar	Autosnelwegen			Gewestelijk wegennet			Gemeentelijk wegennet			Totaal	
	Miljard voertuig-km	1990 = 100	% van het totaal	Miljard voertuig-km	1990 = 100	% van het totaal	Miljard voertuig-km	1990 = 100	% van het totaal	Miljard voertuig-km	1990 = 100
1985	0.24	75.0	10%	1.44	89.4	61%	0.70	86.4	29%	2.38	87.2
1990	0.32	100.0	12%	1.61	100.0	59%	0.81	100.0	30%	2.73	100.0
1995	0.37	115.6	13%	1.65	102.5	57%	0.89	109.9	31%	2.91	106.6
2000	0.39	121.9	13%	1.71	106.2	55%	1.00	123.5	32%	3.10	113.6
2001	0.40	125.0	13%	1.73	107.5	55%	1.02	125.9	32%	3.14	115.0
2002	0.41	128.1	13%	1.74	108.1	55%	1.02	125.9	32%	3.18	116.5

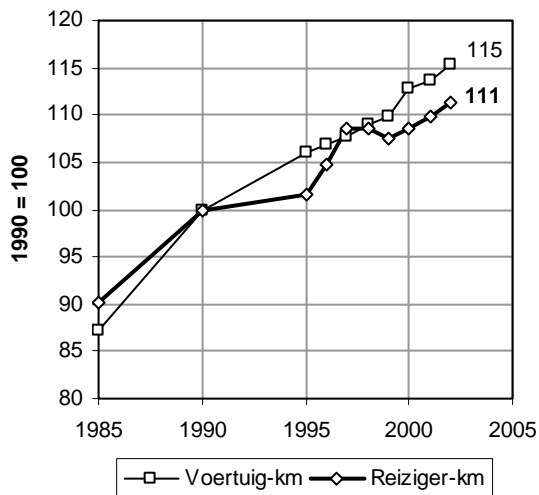
Tabel 127 - Wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, volgens type wegennet
Bron FOD MV - Verkeerstelling



Figuur 226 - Evolutie van het wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per type wegennet
Bron FOD MV - Verkeerstelling

6.3.2.4.1. Personenvervoer

In 2002 bedroeg het aantal voertuigen-km voor het wegverkeer 2,7 miljard voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, goed voor een stijging van 15 % ten opzichte van 1990. Rekening houdend met de bezettingsgraad van de wagens, bekomen we zo 3,5 miljard reizigers-km (een stijging van 11 % ten opzichte van 1990).



Jaar	Voertuigen-km		Reizigers-km	
	x miljard	1990 = 100	x miljard	1990 = 100
1985	2.06	87.3	2.86	90.2
1990	2.36	100.0	3.17	100.0
1995	2.50	105.9	3.22	101.6
2000	2.66	112.7	3.44	108.5
2001	2.68	113.6	3.48	109.8
2002	2.72	115.3	3.53	111.4

Figuur 227 - Autoverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron FOD MV

Verbruik per sector

6.3.2.4.2. Goederenvervoer

De goederenstroom over de weg naar en vanuit België (gemeten in ton) in 2001 wordt hierna weergegeven.

Laadplaats	Losplaats				
	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	Buitenland	Totaal
Brussel-Hoofdstad	4.0	1.4	3.0	0.6	9.1
Wallonië	1.3	60.3	21.9	12.9	96.4
Vlaanderen	4.2	18.3	177.2	34.6	234.3
Buitenland	0.6	6.5	25.0	14.4	46.6
Totaal	10.1	86.6	227.2	62.5	386.4

Tabel 128 - Goederenverkeer over de weg volgens laad- en losgebied (in miljoen ton)
Bron NIS (gegevens 2001)

Van de 9,1 miljoen ton die in 2001 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden geladen, werd 44 % gelost in het Brussels Gewest, 33 % in Vlaanderen, 15 % in Wallonië en 7 % in het buitenland.

Laadplaats	Losplaats				
	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	Buitenland	Totaal
Brussel-Hoofdstad	44%	15%	33%	7%	100%
Wallonië	1%	63%	23%	13%	100%
Vlaanderen	2%	8%	76%	15%	100%
Buitenland	1%	14%	54%	31%	100%
Totaal	3%	22%	59%	16%	100%

Tabel 129 - Bestemming van de goederen vervoerd over de weg en geladen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron NIS (gegevens 2001)

Laadplaats	Losplaats				
	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	Buitenland	Totaal
Brussel-Hoofdstad	40%	2%	1%	1%	2%
Wallonië	12%	70%	10%	21%	25%
Vlaanderen	42%	21%	78%	55%	61%
Buitenland	6%	8%	11%	23%	12%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 130 - Herkomst van de goederen vervoerd over de weg en gelost in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron NIS (gegevens 2001)

6.3.2.5. Brandstofprijzen

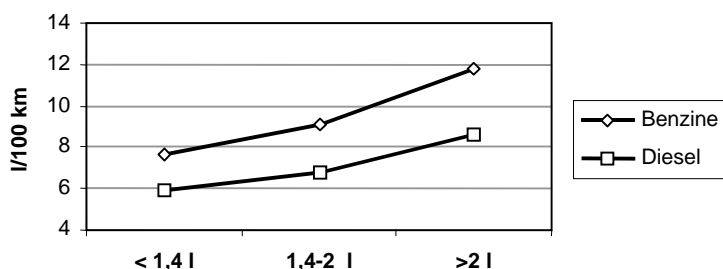
De evolutie van de brandstofprijzen wordt behandeld in § 2.4.1.3., pagina 24.

Verbruik per sector

6.3.2.6. Brandstofverbruik

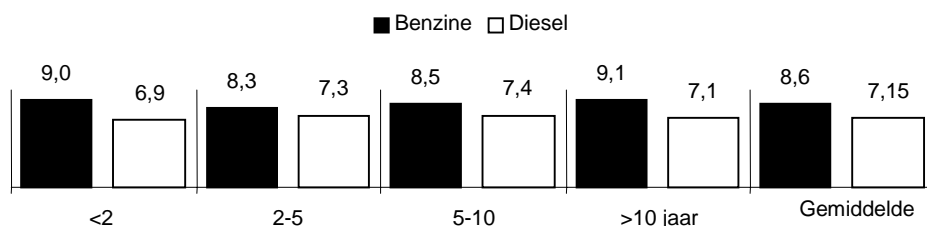
6.3.2.6.1. Specifiek verbruik

De nationale enquête aangaande de mobiliteit van de huishoudens (1998-1999) bevestigt dat, hoewel het specifiek verbruik van de wagens in huishoudens weinig varieert in functie van de ouderdom van de wagen, dit wel sterk varieert in functie van de cilinderinhoud. Dit geldt nog meer voor benzinewagens dan voor dieselwagens.



Figuur 228 - Gemiddeld specifiek brandstofverbruik van wagens volgens type en cilinderinhoud
Gegevens voor België (in liter/100 km)

Bron FUNDP-GRT, LV, UIA-DPSW, ICEDD, NIS - Nationale Enquête over de mobiliteit van de huishoudens (1998-1999)



Figuur 229 - Gemiddeld specifiek brandstofverbruik van wagens volgens type en ouderdom
Gegevens voor België (in liter/100 km)

Bron FUNDP-GRT, LV, UIA-DPSW, ICEDD, NIS - Nationale Enquête over de mobiliteit van de huishoudens (1998-1999)

6.3.2.6.2. Evolutie van het verbruik

Het resultaat van een enquête op basis van het bestand van de Belgische Metrologische Dienst, die in februari 1992 bij de benzinstations van het Gewest werd uitgevoerd, liet toe de brandstofverkoop te schatten per brandstoftype voor 1990. De evolutie in de verkoop van de verschillende brandstoffen in het Gewest werd berekend op basis van de veronderstelling dat de verkoop ervan in het Gewest de evolutie in België volgde.

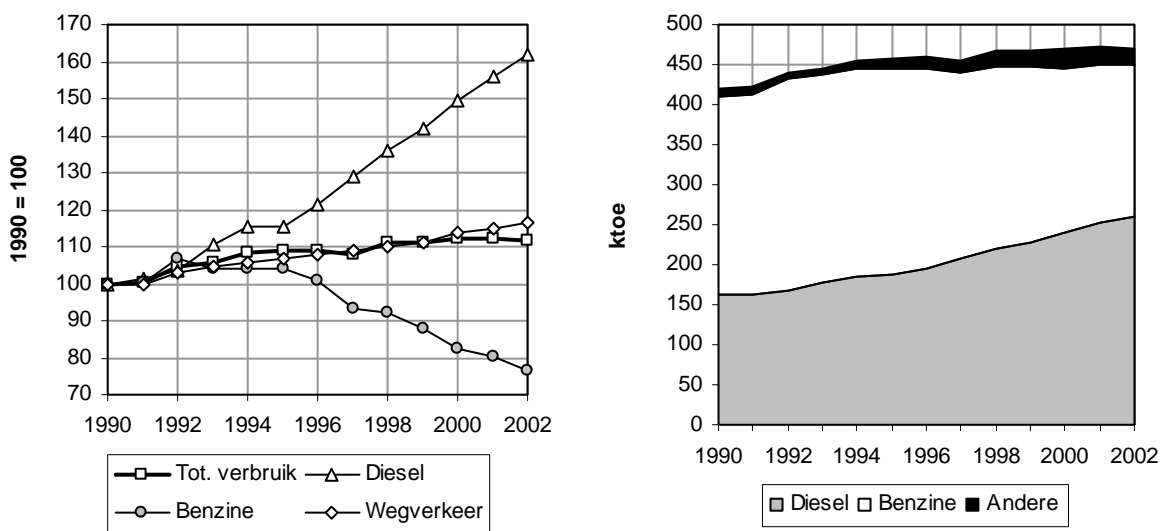
Het brandstofverbruik⁶⁸ van het wegverkeer in Brussel bedroeg 470 ktoe in 2002 (ofwel 12 % meer dan in 1990). Sinds 1992 wordt het aandeel van benzine alsmaar kleiner, ten gunste van diesel. We dienen hierbij trouwens te wijzen op het feit dat het aandeel van diesel in 2000 voor de eerste keer meer dan de helft van het totale brandstofverbruik uitmaakte.

⁶⁸ Om precies te zijn: de brandstofverkoop

Verbruik per sector

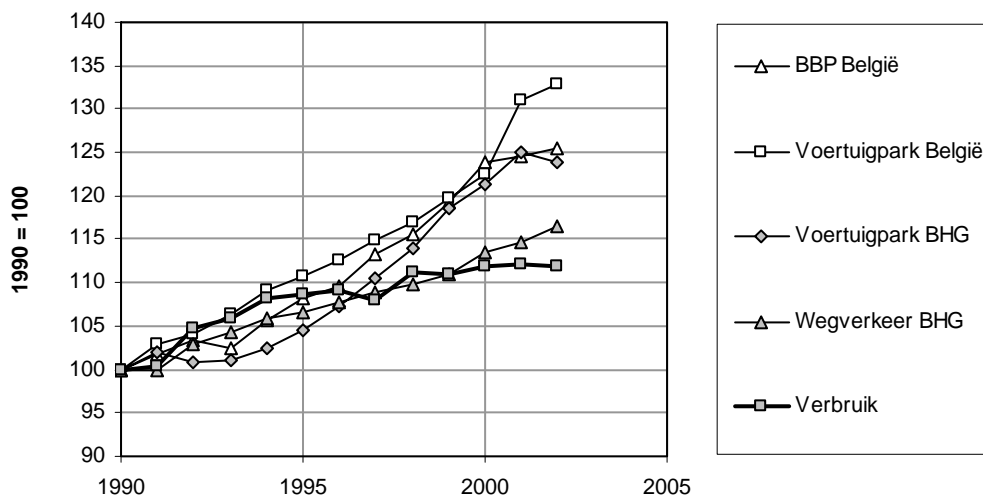
Jaar	Diesel			Benzine		Andere		Totaal	
	ktoe	1990 = 100	% van het totaal	ktoe	1990 = 100	ktoe	1990 = 100	ktoe	1990 = 100
1990	161.3	100.0	38%	248.4	100.0	11.2	100.0	420.9	100.0
1995	186.5	115.6	41%	258.4	104.0	12.5	111.7	457.3	108.7
2000	240.8	149.3	51%	204.8	82.5	25.3	226.3	471.0	111.9
2001	251.6	156.0	53%	199.1	80.1	21.1	188.1	471.7	112.1
2002	261.1	161.9	56%	190.1	76.5	19.2	171.8	470.4	111.8

Tabel 131 - Verbruik van het wegverkeer per brandstoftype



Figuur 230 - Evolutie van het brandstofverbruik van het wegverkeer

Sinds 1990 vertonen alle indicatoren van het wegverkeer een stijgende trend. In 2002 leek het wagenpark te krimpen, en bijgevolg het verbruik af te nemen.

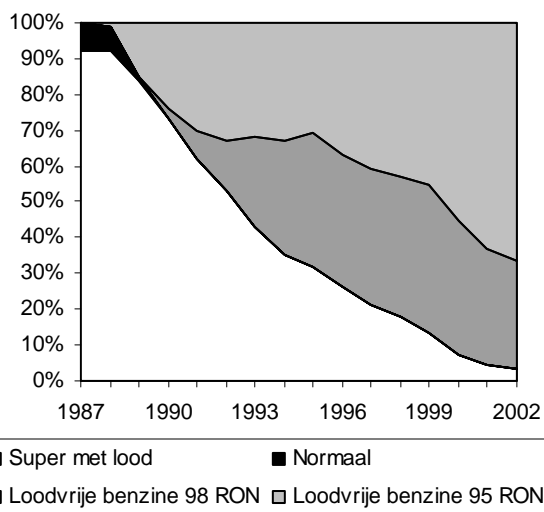
Figuur 231 - Evolutie van de indicatoren van het wegverkeer
Bronnen OESO, NIS, FOD MV

Verbruik per sector

De vervanging van loodhoudende benzine door loodvrije benzinesoorten (met octaangehalte 95 en 98), zoals voorgeschreven door de Europese richtlijnen, werd ook in 2002 voortgezet (normale benzine is sinds 1990 van de markt verdwenen).

De loodhoudende benzine (of benzine met loodvervanger), die in 1990 nog goed was voor 73 % van de benzineverkoop, vertegenwoordigde in 2002 slechts 3 % meer (officiële stopzetting van de verkoop van loodhoudende benzine per 1/1/2000; in België is er sinds mei 1999 geen echte loodhoudend benzine meer, wel benzine met loodvervanger).

Jaar	Super met lood	Normaal	Loodvrije Super 98 RON	Loodvrije Super 95 RON
1987	92	8	0	0
1990	73	0	3	24
1995	32	0	37	31
2000	7	0	37	55
2001	5	0	32	63
2002	3	0	30	66



Figuur 232 - Benzineverbruik in België, per soort (in %)
Bronnen BPF, FOD EKMOME

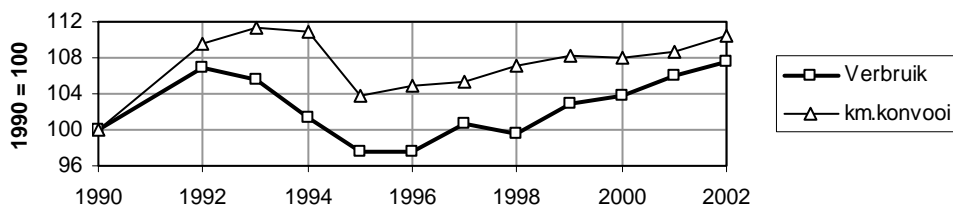
6.3.2.6.3. Openbaar wegvervoer

In 2002 verbruikten de bussen van de MIVB⁶⁹ 11,7 miljoen liter diesel, goed voor 21,1 miljoen rijstel-km.

Jaar	Dieselverbruik		Verkeer ⁷⁰	
	miljoen liter	met als index 1990 = 100	Miljoen rijstel-km	met als index 1990 = 100
1985	10.6	97.0	18.0	94.1
1990	10.9	100.0	19.1	100.0
2000	11.3	103.8	20.7	108.1
2001	11.5	105.9	20.8	108.7
2002	11.7	107.5	21.1	110.4

Tabel 132 - Verbruik en busverkeer van de MIVB
Bron MIVB

Het verbruik per rijstel-km (verhouding van de 2 krommen hieronder) is tussen 1990 en 2002 gedaald met 2,6 %. Het energierendement van de bussen van de MIVB is dus toegenomen.



Figuur 233 - Evolutie van het verbruik en het busverkeer van de MIVB
Bron MIVB

⁶⁹ MIVB = Maatschappij voor Intercommunaal Vervoer van Brussel

⁷⁰ met inbegrip van speciale en nachtbussen (maar minibussen niet inbegrepen)

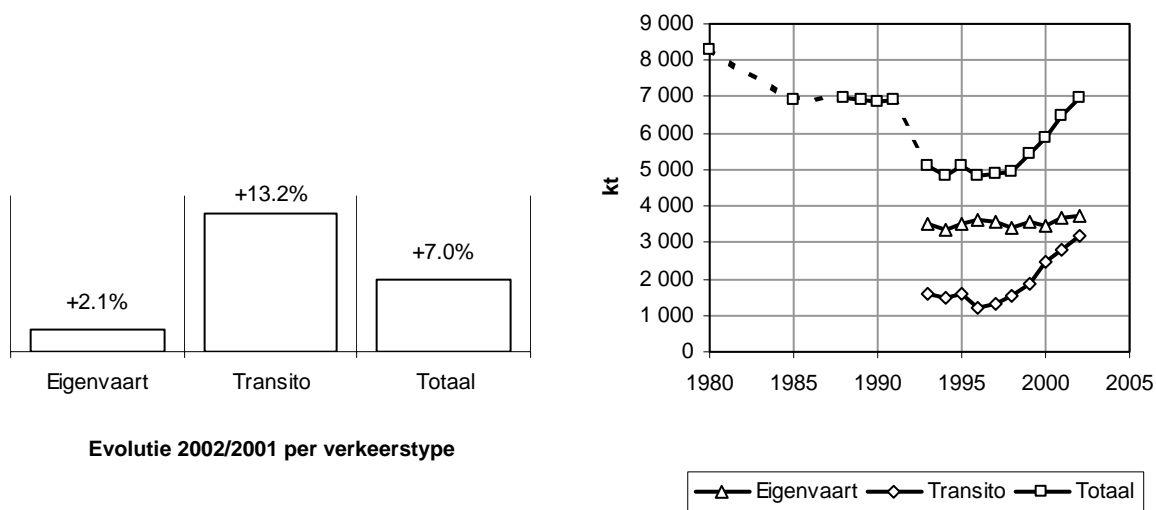
6.3.3. Binnenvaart

Na enkele magere jaren bereikte het verkeer over de waterwegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2002 opnieuw zijn peil van 1990. Met bijna 7 miljoen ton, staan we echter nog ver van de 8,3 miljoen ton die in 1980 werden vervoerd.

Sinds 1993, met de definitieve sluiting van de cokesfabriek van Marly, bleef het totale verkeer zonder transitverkeer (binnenkomend + uitgaand) in de Haven van Brussel op een stabiel peil van om en bij de 3,5 miljoen ton.

Jaar	Eigen verkeer	Transit	Totaal	
	kt	kt	kt	1990 = 100
1980			8 297	121
1990			6 859	100
1995	3 508	1 587	5 095	74
2000	3 455	2 444	5 899	86
2001	3 674	2 823	6 497	95
2002	3 752	3 197	6 950	101

Tabel 133 - Waterwegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in kt)
Bron Haven van Brussel



Figuur 234 - Evolutie van het waterwegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron Haven van Brussel

De waarde die onder de rubriek "binnenvaart" van de verbruiksbalans wordt vermeld, is deze van de brandstofleveringen. Bij gebrek aan deze gegevens wordt de waarde berekend op basis van de laatst beschikbare gegevens, in verhouding tot het verkeer (transitverkeer niet meegerekend). In 2002 werd deze waarde geschat op 5,2 ktoe.

Verbruik per sector

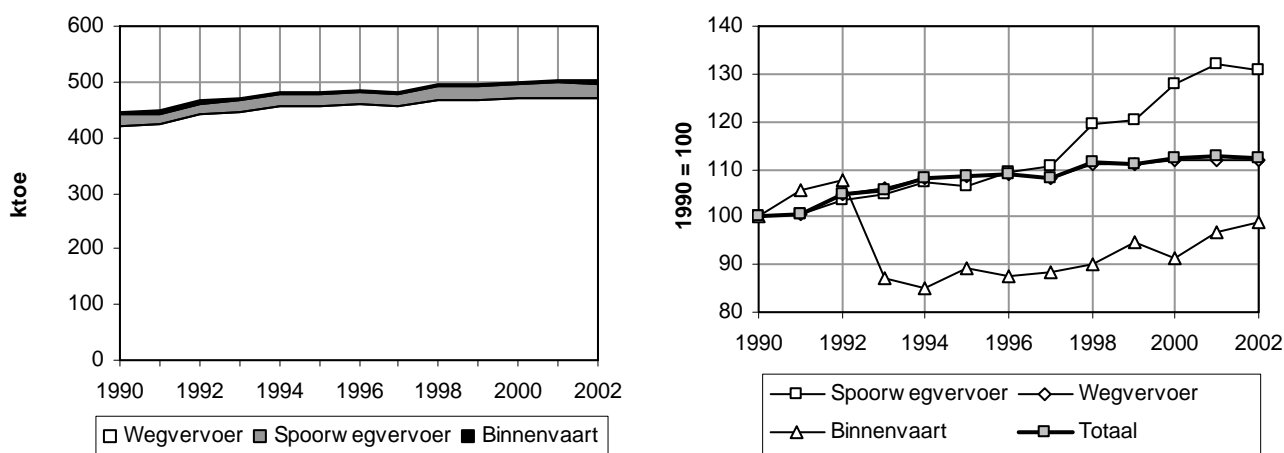
6.3.4. Vervoerstotaal

Tussen 1990 en 2002 steeg het energieverbruik van de transportsector (alle vervoermiddelen samen) met 13 % (ofwel een gemiddeld jaarlijks groeipercentage van 1,0 %) en bereikte het een peil van 501 ktoe.

Het wegvervoer, dat dit jaar enigszins lijkt te dalen, neemt het leeuwendeel voor zijn rekening, met 94 % van het totaal. De respectieve aandelen van de diverse vervoermiddelen evolueren nauwelijks.

Jaar	Spoorwegvervoer			Wegvervoer			Binnenvaart			Totaal	
	ktoe	met als index 1990 = 100	% van het totaal	ktoe	met als index 1990 = 100	% van het totaal	ktoe	met als index 1990 = 100	% van het totaal	ktoe	met als index 1990 = 100
1990	19.8	100.0	4.4%	420.9	100.0	94.4%	5.2	100.0	1.2%	445.9	100.0
2000	25.3	128.0	5.1%	471.0	111.9	94.0%	4.7	91.2	0.9%	501.1	112.4
2001	26.1	132.1	5.2%	471.7	112.1	93.8%	5.0	97.0	1.0%	502.9	112.8
2002	25.8	130.6	5.2%	470.4	111.8	93.8%	5.2	99.0	1.0%	501.4	112.5

Tabel 134 - Energieverbruik per vervoermiddel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Figuur 235 - Evolutie van het verbruik per vervoermiddel

6.4. Niet-energetisch

In deze rubriek van de balans worden de niet-energetische toepassingen opgenomen, van producten zoals smeermiddelen en solvents. Bij gebrek aan een specifieke enquête werd het niet-energetisch verbruik in elke sector geschat, in verhouding tot het aandeel van het Gewest in de balans van België.

7. Energiebalans van het eindverbruik

In 2002 bedroeg het totale eindverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2,1 Mtoe, hetzij een daling van 3,4 % ten opzichte van het jaar voordien (hoofdzakelijk te wijten aan de gunstigere weersomstandigheden), maar een stijging van bijna 15 % ten opzichte van 1990.

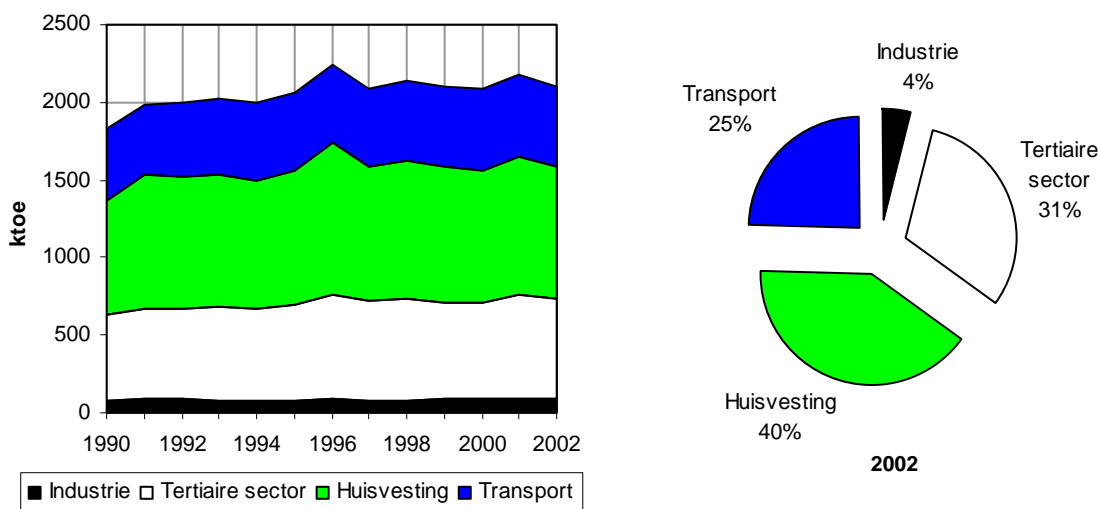
De balans van het totale eindverbruik voor het jaar 2002 werd opgenomen in de globale balans (zie hoofdstuk 8, pagina 181).

7.1. Verbruik per sector

In 2002 bleef de huisvestingssector veruit de belangrijkste energieverbruikende sector van het Gewest, met 40 % van het totaal, gevolgd door de tertiaire sector en vervolgens de vervoerssector.

Jaar	Industrie	Tertiair	Huisvesting	Vervoer ⁷¹	Totaal
1990	82.1	552.5	735.6	458.9	1829.1
1991	90.4	582.1	856.6	461.6	1990.7
1992	88.7	585.4	846.6	482.5	2003.2
1993	83.6	602.4	851.7	486.4	2024.0
1994	79.6	589.9	824.5	499.5	1993.5
1995	80.3	618.4	865.9	501.9	2066.5
1996	90.4	668.3	979.4	504.4	2242.5
1997	82.0	635.4	870.3	500.1	2087.8
1998	82.2	648.5	888.4	515.5	2134.5
1999	86.9	624.7	874.8	514.4	2100.8
2000	88.2	623.8	850.8	520.0	2082.7
2001	91.5	670.9	888.7	521.8	2172.9
2002	87.9	647.8	843.3	519.6	2098.6

Tabel 135 - Eindverbruik van het Gewest (in ktoe)



Figuur 236 - Aandeel van de sectoren in het totale eindverbruik

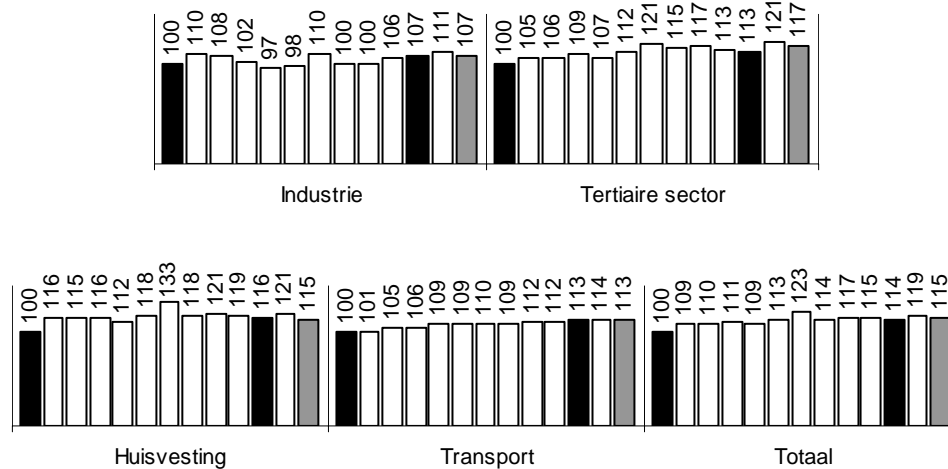
⁷¹ met inbegrip van non-energetisch

Energiebalans van het eindverbruik

Jaar	Industrie	Tertiair	Huisvesting	Vervoer
1990	4.5%	30.2%	40.2%	25.1%
1991	4.5%	29.2%	43.0%	23.2%
1992	4.4%	29.2%	42.3%	24.1%
1993	4.1%	29.8%	42.1%	24.0%
1994	4.0%	29.6%	41.4%	25.1%
1995	3.9%	29.9%	41.9%	24.3%
1996	4.0%	29.8%	43.7%	22.5%
1997	3.9%	30.4%	41.7%	24.0%
1998	3.8%	30.4%	41.6%	24.2%
1999	4.1%	29.7%	41.6%	24.5%
2000	4.2%	30.0%	40.8%	25.0%
2001	4.2%	30.9%	40.9%	24.0%
2002	4.2%	30.9%	40.2%	24.8%

Tabel 136 - Evolutie van het aandeel van de sectoren in het eindverbruik (in % van het totaal)

Tussen 1990 en 2002 steeg het verbruik in elke sector met ten minste 7 %, met als koploper de tertiaire sector, goed voor een toename van 17 %, gevolgd door de huisvestingssector (+15 %).



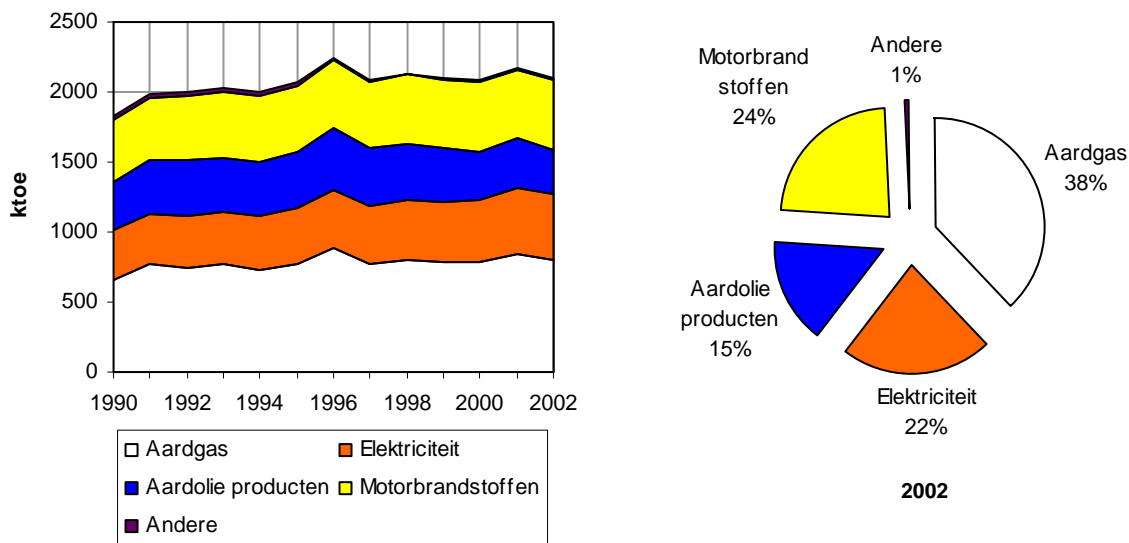
Figuur 237 - Evolutie van het eindverbruik per sector van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)

7.2. Verbruik per energiedrager

Wanneer we alle sectoren samen beschouwen, evenwel met een onderscheid tussen de brandstoffen en de andere petroleumproducten, is het eindverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest samengesteld, in dalende volgorde van belangrijkheid, uit aardgas, brandstoffen, elektriciteit en ten slotte de andere petroleumproducten. De andere energiedragers (steenkool, hout, warmte/stoom) hebben slechts een uiterst beperkt aandeel.

Jaar	Aardgas	Elektriciteit	Petrol.prod.	Brandstoffen	Andere	Totaal
1990	659.6	348.6	353.6	441.9	25.4	1829.1
1991	769.6	363.7	384.2	444.2	29.2	1990.7
1992	738.9	374.5	399.6	464.5	25.7	2003.2
1993	767.7	382.2	382.1	468.2	23.9	2024.0
1994	726.3	388.2	380.5	480.3	18.2	1993.5
1995	773.3	399.4	394.2	482.6	17.1	2066.5
1996	888.0	409.9	443.3	484.5	16.8	2242.5
1997	776.1	412.1	405.6	479.8	14.3	2087.8
1998	803.3	425.1	401.6	493.6	11.0	2134.5
1999	780.5	436.8	381.4	492.1	10.0	2100.8
2000	780.6	448.9	346.2	496.2	10.7	2082.7
2001	849.9	464.7	350.3	497.3	10.8	2172.9
2002	798.3	469.1	323.3	495.2	12.7	2098.6

Tabel 137 - Eindverbruik per energiedrager (in ktoe)



Figuur 238 - Aandeel van de energiedragers in het totale eindverbruik

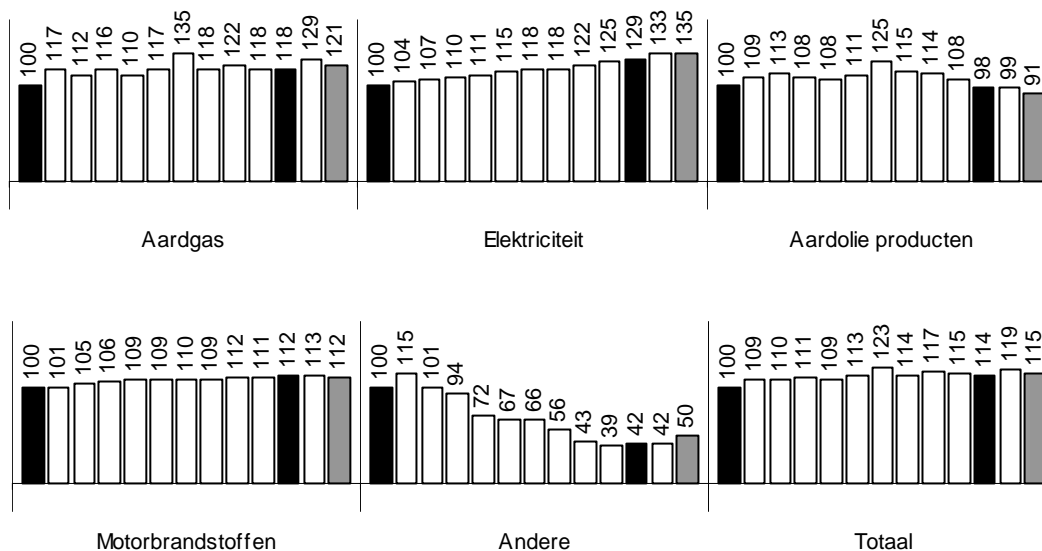
Energiebalans van het eindverbruik

Jaar	Aardgas	Elektriciteit	Petrol.prod.	Brandstoffen	Andere
1990	36.1%	19.1%	19.3%	24.2%	1.4%
1991	38.7%	18.3%	19.3%	22.3%	1.5%
1992	36.9%	18.7%	19.9%	23.2%	1.3%
1993	37.9%	18.9%	18.9%	23.1%	1.2%
1994	36.4%	19.5%	19.1%	24.1%	0.9%
1995	37.4%	19.3%	19.1%	23.4%	0.8%
1996	39.6%	18.3%	19.8%	21.6%	0.8%
1997	37.2%	19.7%	19.4%	23.0%	0.7%
1998	37.6%	19.9%	18.8%	23.1%	0.5%
1999	37.2%	20.8%	18.2%	23.4%	0.5%
2000	37.5%	21.6%	16.6%	23.8%	0.5%
2001	39.1%	21.4%	16.1%	22.9%	0.5%
2002	38.0%	22.4%	15.4%	23.6%	0.6%

Tabel 138 - Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het eindverbruik (in %)

Tussen 1990 en 2002 verliep de evolutie van het elektriciteits- en brandstofverbruik het regelmatigst, aangezien deze weinig of niet afhankelijk zijn van de weersomstandigheden.

We noteren tevens een stijging van het aardgasverbruik met 21 %, ten koste van petroleumproducten (-9 %) en andere brandstoffen (-50 %).



Figuur 239 - Evolutie van het totale eindverbruik per energiedrager van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)

8. Globale energiebalans

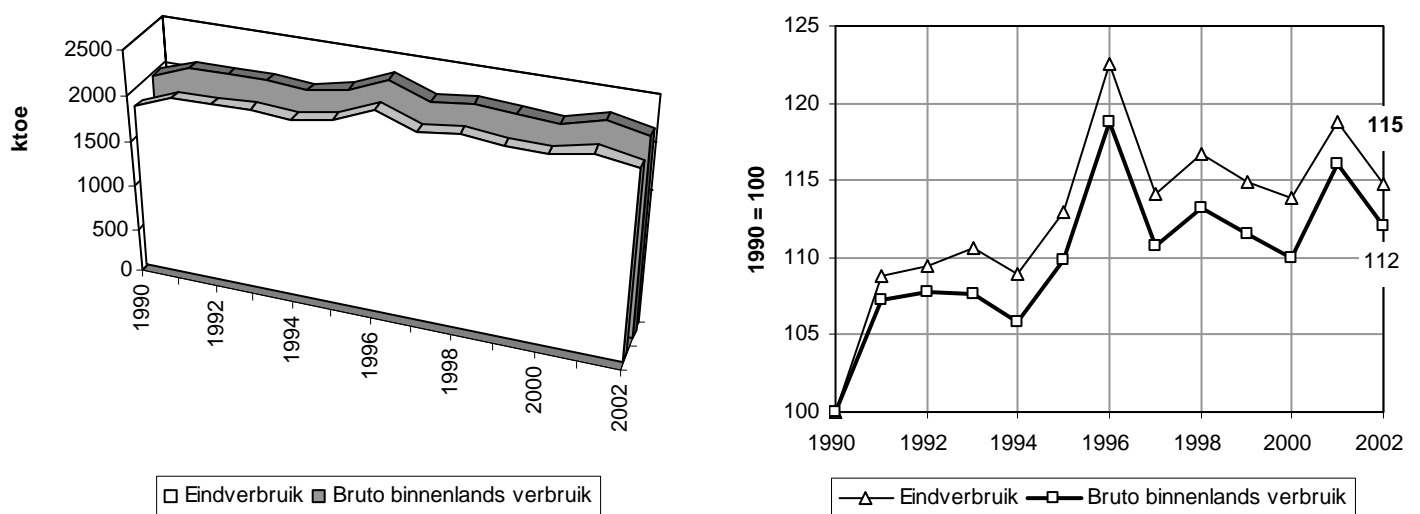
De globale energiebalans is de weerspiegeling van de energiesituatie van een land of een gewest. De balans geeft in een samenvattende tabel de primaire producties van energie, terugwinning, transformatie, distributieverliezen, alsook het eindenergieverbruik weer van de verschillende sectoren (industrie, vervoer, huishoudelijk).

Dankzij deze balans kan het Bruto Binnenlands Verbruik van energie (BBV) in een land of gewest worden berekend. In vergelijking met het eindenergieverbruik biedt dit Bruto Binnenlands Verbruik mogelijkheden tot productie en transformatie van energie, wat ons dan weer toelaat de energieafhankelijkheid van een land of gewest te bepalen.

8.1. Bruto Binnenlands Verbruik

In 2002 bedroeg het Bruto Binnenlands Verbruik (BBV) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2,2 Mtoe, hetzij een daling van 3,4 % ten opzichte van het jaar voordien, maar een stijging van 12 % ten opzichte van 1990.

Het geringe verschil tussen het eindverbruik en het Bruto Binnenlands Verbruik kan worden verklaard door het feit dat het Gewest bijna alle elektriciteit die het verbruikt, « invoert », en dat de transformatiesector er van weinig belang is (in tegenstelling tot de andere Gewesten van het land). Zo bestaan er naast de verbrandingsoven en enkele elektriciteitscentrales (met een beperkter vermogen dan de kerncentrales in Vlaanderen en Wallonië) op het Gewestelijk grondgebied geen andere energietransformerende installaties meer (zoals bijvoorbeeld de oude cokesfabriek van Marly tot in 1993).



Figuur 240 - Evolutie van het Bruto Binnenlands Verbruik

De tabel op de volgende pagina geeft de globale balans van het Gewest weer voor het jaar 2002.

Globale energiebalans

	Steenk Hout	Lichte stook- olie	Zware stook- olie	Benz.	Andere petrol- prod.	Aard- Gas	Recup.	Stoom	Elektr.	Totaal	% E.V.
PRIMAIRE PRODUCTIE EN TERUGWINNING	3.2						119.7	0.9	0.0	123.7	
SALDO VAN DE UITWISSELING	5.0	585.0	1.5	190.1	44.8	803.4	0.0	0.0	465.7	2095.5	
BRUTO BINNENL. VERBRUIK	8.2	585.0	1.5	190.1	44.8	803.4	119.7	0.9	465.7	2219.2	
TRANSFORMATIE-INPUT	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	5.1	119.7	89.7	0.0	215.3	
ELEKTRICITEITSCENTRALES		0.8				5.1		89.7		95.6	
VERBRANDINGSOVEN							119.7			119.7	
TRANSFORMATIE-OUTPUT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.3	28.5	119.8	
ELEKTRICITEITSCENTRALES								1.6	28.5	30.1	
VERBRANDINGSOVEN								89.7		89.7	
EIGEN VERBRUIK	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1	
WARMTEPOMPEN									0.3	0.3	
ELEKTRICITEITSCENTRALES									0.7	0.7	
VERBRANDINGSOVEN									3.1	3.1	
DISTRIBUTIEVERLIEZEN									21.0	21.0	
EINDVERBRUIK	8.2	584.2	1.5	190.1	44.8	798.3	0.0	2.5	469.1	2098.6	100.0
ENERGETISCH	8.2	584.2	1.5	190.1	26.6	798.3	0.0	2.5	469.1	2080.4	99.1
INDUSTRIE	0.1	5.7	1.2		0.2	42.6		0.0	38.1	87.9	4.2
TERTIAIRE SECTOR	0.0	108.5	0.2	0.0	0.1	251.1	0.0	1.9	286.0	647.8	30.9
Tertiaire sector HS	0.0	63.0	0.2		0.1	159.5		1.6	222.7	447.0	21.3
Profit	0.0	28.7	0.2		0.0	52.8		0.2	111.9	193.7	9.2
Non-profit	0.0	34.3	0.0		0.0	106.7		1.4	110.9	253.3	12.1
Tertiaire sector LS		45.5				91.6		0.3	63.3	200.7	9.6
HUISVESTING	8.2	201.8			7.6	504.0		0.6	121.1	843.3	40.2
VERVOER		268.2		190.1	18.7	0.5			23.9	501.4	23.9
Spoorwegvervoer		1.9							23.9	25.8	1.2
waaronder de MIVB									11.9	11.9	0.6
Wegvervoer		261.1		190.1	18.7	0.5				470.4	22.4
Privé		248.5		190.1	18.7					457.3	21.8
Openbaar		12.6				0.5				13.1	0.6
Binnenvaart		5.2								5.2	0.2
NIET-ENERGETISCH					18.2					18.2	0.9
% EINDVERBRUIK	0.4	27.8	0.1	9.1	2.1	38.0	0.0	0.1	22.4	100.0	

Tabel 139 - Globale energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2002 (ktoe)

9. Energierkening van de eindverbruikers

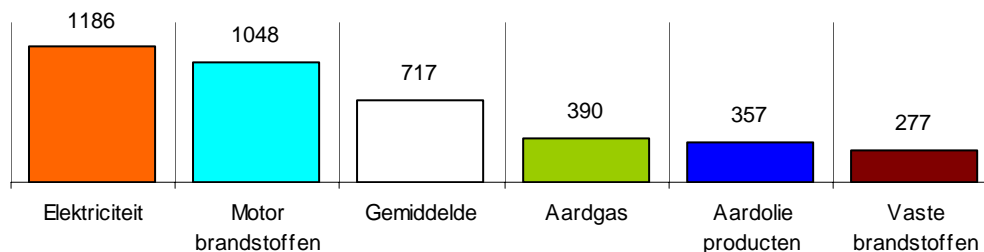
Als we de gemiddelde energieprijzen toepassen op de balans van het eindverbruik (en op de transformatie-input van de eigen producenten), per economische sector en per energiedrager (afkomstig van federaties, en/of de Federale Overheidsdienst Economie, KMO's, Middenstand en Energie), kunnen we de energierkening opstellen van de eindverbruikers in het Gewest.

De prijsevoluties van de verschillende energieën werden behandeld in § 2.4, pagina 21.

9.1. Globale energierkening

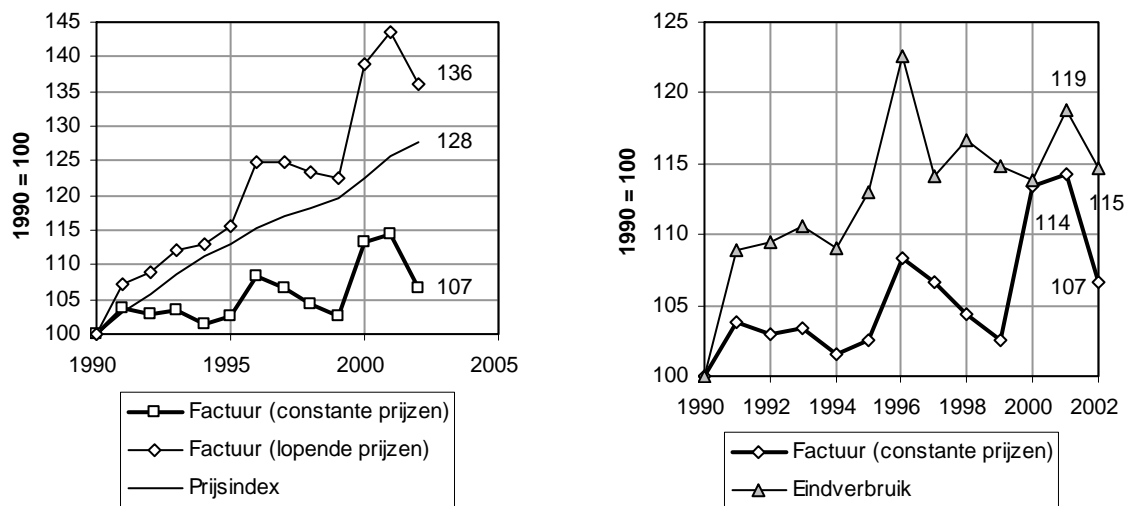
In 2002 bedroeg de globale energierkening 1,5 miljard EUR, hetzij een afname van 5 % ten opzichte van het jaar voordien (in gangbare munt).

Bij gebrek aan grote industriële verbruikers in het Gewest blijft het eindverbruik per inwoner er relatief beperkt (gemiddeld rond de 2 toe/inwoner). Daarentegen ligt de gemiddelde prijs van een ton olie-equivalent (alle energiedragers samen) er vrij hoog (om en bij de 717 EUR/toe in 2002), aangezien er geen of weinig tarieven voor grote industriële verbruikers te vinden zijn.



Figuur 241 - Gemiddelde energieprijzen, alle sectoren samen in 2002 (in EUR/toe)

Hoewel de energierkening bij courante prijzen tussen 1990 en 2002 met 36 % toenam (het totale eindverbruik steeg met 15 %), blijkt deze na aftrek van de inflatie slechts met 14 % te zijn gestegen.



Figuur 242 - Evolutie van het eindverbruik en de energierkening

Energierkening van de eindverbruikers

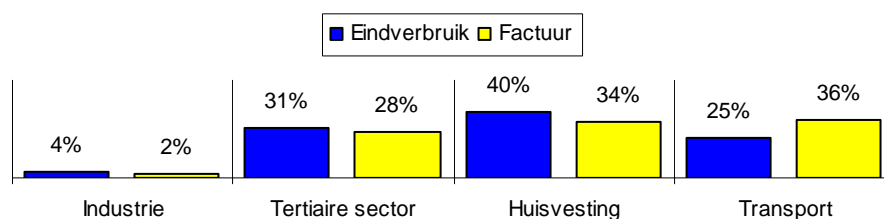
De onderstaande tabel geeft de energierekening weer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2002 (aan gangbare prijzen).

	Vaste brand- stoffen	Lichte stook- olie	Zware stook- olie	Benzine	Andere petrol- prod	Aard- gas	Elektric.	TOTAAL	%
INDUSTRIE	0.0	1.7	0.2	0.0	0.1	7.5	20.4	29.9	2.0%
TERTIAIRE SECTOR	0.0	38.4	0.1	0.0	0.0	64.0	322.3	424.7	28.2%
Tertiaire sector HS	0.0	22.4	0.1	0.0	0.0	41.0	222.0	285.5	19.0%
Profit	0.0	10.2	0.1	0.0	0.0	13.2	111.9	135.4	9.0%
Non-profit	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	27.8	110.1	150.1	10.0%
Tertiaire sector LS	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	23.0	100.2	139.2	9.3%
HUISVESTING	2.3	71.0	0.0	0.0	5.0	240.6	192.0	510.8	34.0%
VERVOER	0.0	236.2	0.0	223.3	9.5	0.1	20.5	489.6	32.6%
Spoorwegvervoer	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	22.2	1.5%
Wegvervoer	0.0	230.0	0.0	223.3	9.5	0.1	0.0	462.9	30.8%
Binnenvaart	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.3%
NIET-ENERGETISCH	0.0	0.0	0.0	0.0	49.1	0.0	0.0	49.1	3.3%
TOTAAL	2.3	347.2	0.3	223.3	63.7	312.2	555.2	1504.1	100%
%	0.2%	23.1%	0.0%	14.8%	4.2%	20.8%	36.9%	100%	

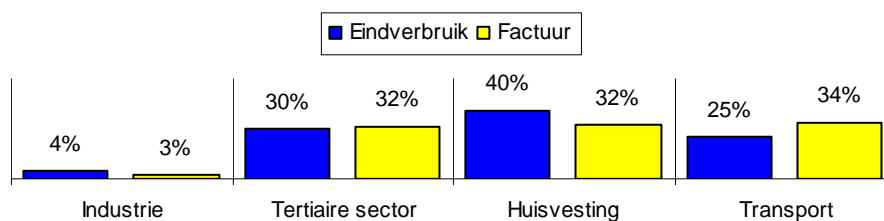
Tabel 140 - Energierkening van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2002 (in miljoen EUR)

9.2. Energierkening per sector

Het is de vervoerssector die met meer dan een derde het leeuwendeel van de energiefactuur voor zijn rekening neemt, hoewel deze sector slechts een vierde van het verbruik uitmaakt.



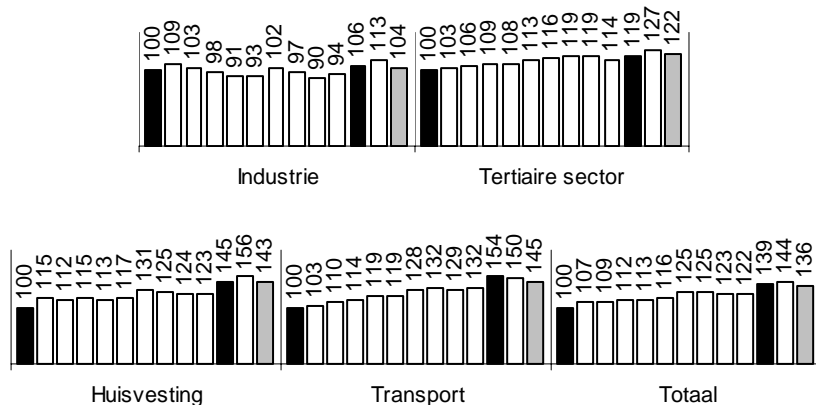
Figuur 243 - Aandeel van de sectoren in de energierekening en het energieverbruik in 2002



Figuur 244 - Aandeel van de sectoren in de energierekening en het energieverbruik in 1990

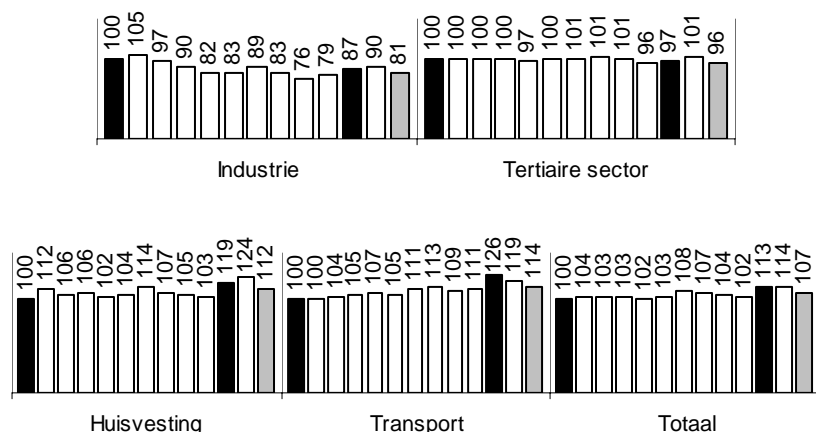
Energierkening van de eindverbruikers

Met uitzondering van de industrie, stellen we van 1990 tot 2002 een sterke stijging van de rekening (met minimum 22 %) vast aan gangbare prijzen, en dat in elke sector.



Figuur 245 - Evolutie van de energierekening bij gangbare prijzen, per sector, van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)

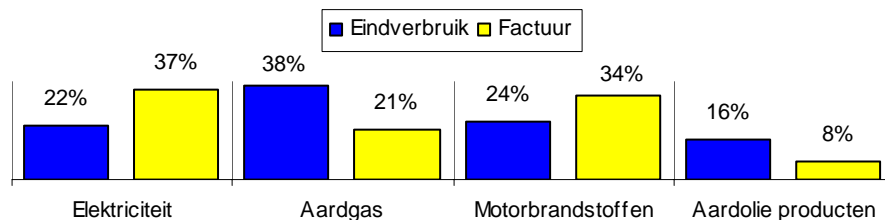
We herinneren eraan dat wanneer we de inflatie niet in aanmerking nemen, de energierekening slechts met 7 % toenam van 1990 tot 2002. Bovendien betalen enkel de huisvestings- en de vervoerssector meer in 2002 dan in 1990.



Figuur 246 - Evolutie van de energierekening bij constante prijzen en per sector van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)

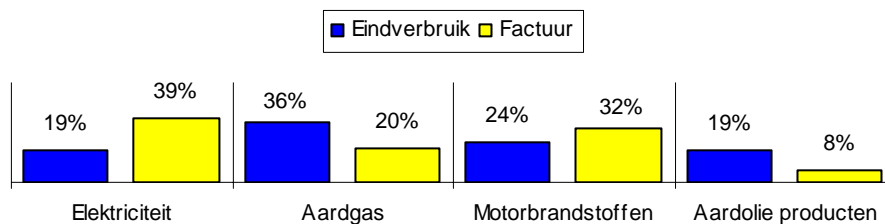
9.3. Energierkening per energiedrager

Wat de energiedragers betreft, maakt elektriciteit het grootste aandeel van de energierekening uit, gevolgd door brandstoffen.



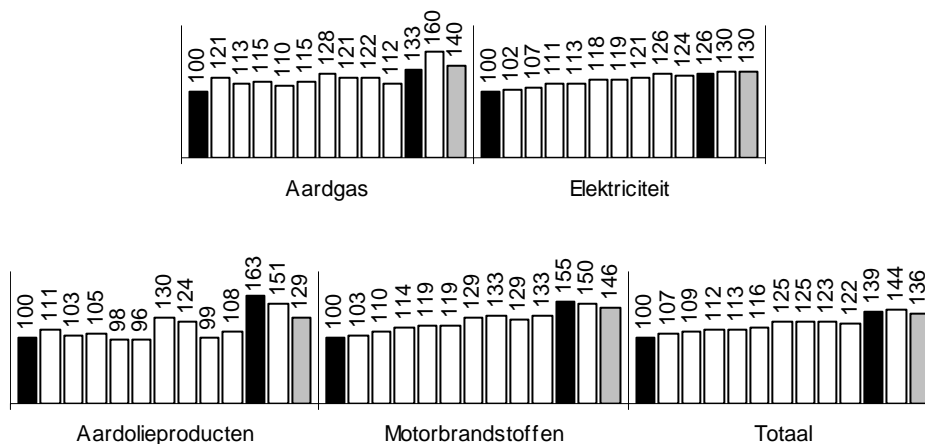
Figuur 247 - Aandeel van de energiedragers in de energierekening en het energieverbruik in 2002

Energierkening van de eindverbruikers

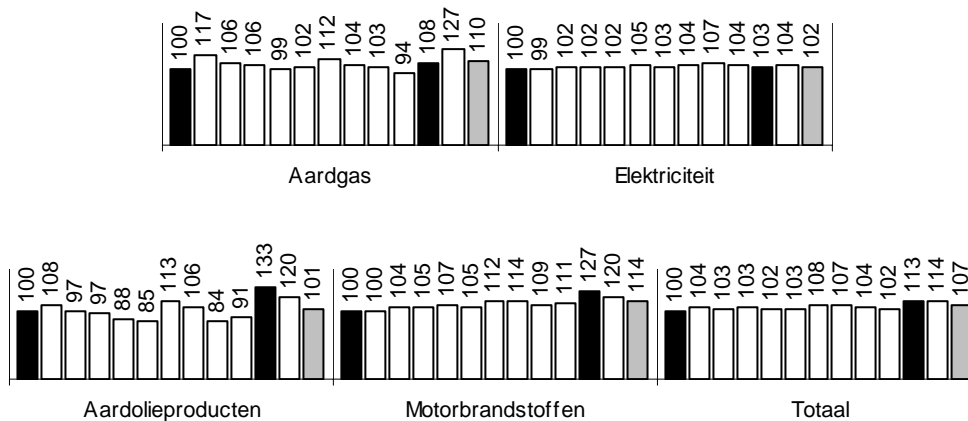


Figuur 248 - Aandeel van de energiedragers in de energierekening en het energieverbruik in 1990

Per energiedrager kenden de rekeningen van brandstoffen en aardgas de sterkste stijging tussen 1990 en 2002, ondanks de daling die we het voorbij jaar vaststelden. Deze stijging deed zich hoofdzakelijk in 2000 en 2001 voor.



Figuur 249 - Evolutie van de energierekening per energiedrager van 1990 tot 2002 aan gangbare prijzen (met als index 1990 = 100)



Figuur 250 - van de energierekening per energiedrager van 1990 tot 2002 bij constante prijzen (met als index 1990 = 100)

10. Uitstoot in de atmosfeer

Zwavel dioxide en stikstofoxiden zijn verantwoordelijk voor de hoge zuurgraad van de lucht. Deze schadelijke stoffen kunnen rechtstreeks inwerken op materialen en levende wezens, of kunnen in de vorm van zure regen neerslaan.

Koolstofdioxide is natuurlijk aanwezig in de atmosfeer, maar ontstaat eveneens uit de verbranding van fossiele energiebronnen en de mineralisering van organische materie. Momenteel is deze substantie hoofdverantwoordelijke voor het broeikaseffect.

10.1. Emissiecoëfficiënten

10.1.1. Directe uitstoot

De methode die werd gebruikt voor de schatting van de atmosferische uitstoot, werd voorgeschreven door het CORINAIR-programma van het Europees Milieuagentschap. Deze methode steunt op emissiefactoren per type vervuiler, per type energiedrager en per activiteitssector.

De volgende tabel bevat de emissiefactoren die werden gebruikt.

Vervuiler	Eenheid	Sector	Kolen	Hout	But./propan	Lichte stookolie	Zware stookolie	Aardgas
SO ₂	g/GJ	Tertiaire-huisvesting industrie	432			95	467	
			600			95	467	
NO _x	g/GJ	Tertiaire-huisvesting industrie	50	80	50	50	180	50
			180		100	180	180	100
CO ₂	g/GJ	Alle sectoren	94 000	100 000	66 000	74 000	78 000	56 000

Tabel 141 - Emissiefactoren voor CO₂, SO₂, NO_x
Bron Corinair - Europees Milieuagentschap

10.1.2. Indirecte uitstoot

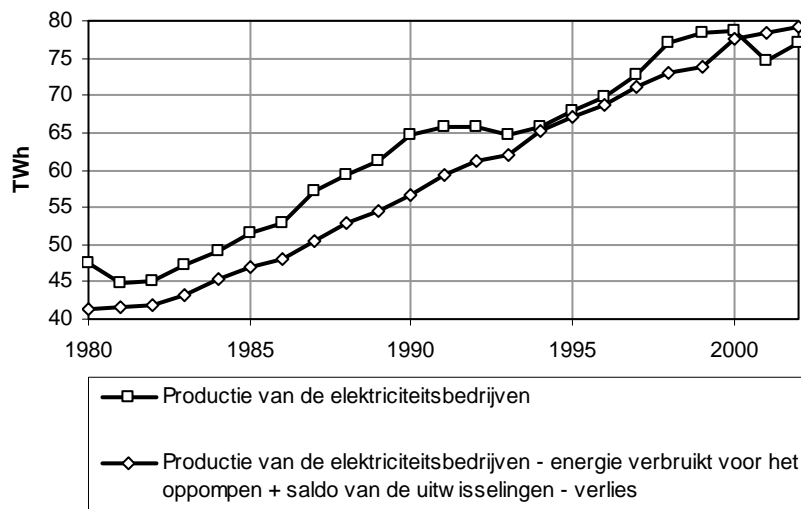
Aangezien het Brussels Hoofdstedelijk Gewest het leeuwendeel van de elektriciteit die het verbruikt, « invoert », zorgt het voor (indirecte) uitstoot in de rest van het land. De uitstoot door de elektriciteitscentrales die aan het elektriciteitsverbruik is toe te schrijven, kan als volgt worden berekend aan de hand van een emissiecoëfficiënt:

Emissiecoëfficiënt = totale uitstoot van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België gedeeld door (de totale nettoproductie - de eigen nettoproductie - de energie die bij het pompen verbruikt wordt ⁷² + de invoer van elektriciteit - de uitvoer van elektriciteit - de verliezen te wijten aan het transport en de distributie)

Deze berekening gebeurt globaal voor heel België. De noemer van deze verhouding komt grosso modo overeen met de hoeveelheid elektriciteit die op het Belgisch grondgebied werd verkocht, en is niet gelijk aan de productie van de centrales van de producenten-verdelers (het relatieve verschil tussen de twee kan oplopen tot meer dan 10 %).

⁷² Elektriciteitscentrales van Coe (Electrabel) en van Plate-Taille (MET), die zich allebei in Wallonië bevinden.

Uitstoot in de atmosfeer

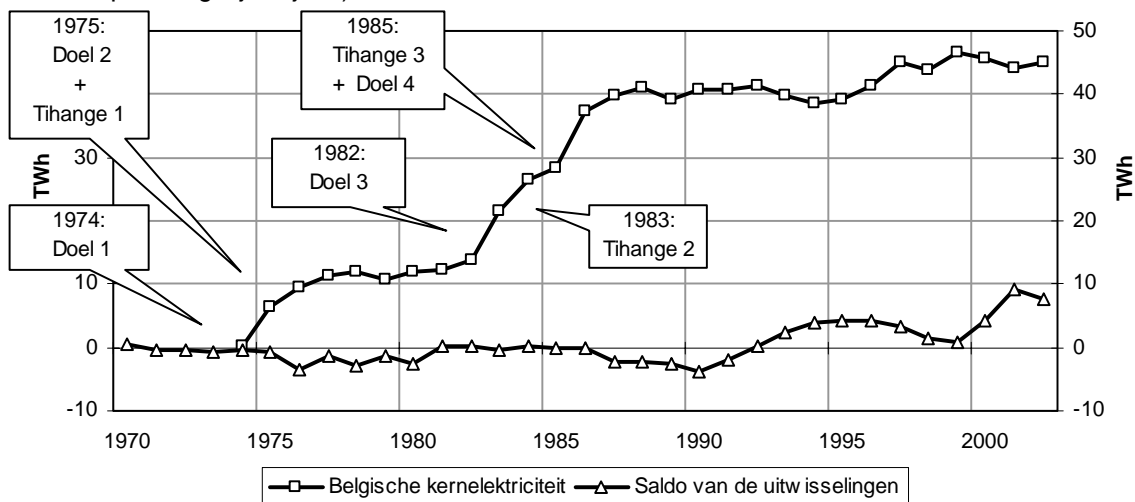


Figuur 251 - Evolutie van de productie van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers
Bron BFE

Jaar	Totale nettoproductie	Eigen nettoproductie	Invoer	Uitvoer	Energie verbruikt bij het pompen	Verliezen
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
1980	51 015	3 527	6 285	8 920	733	2 724
1985	54 184	2 734	5 497	5 543	1 381	2 934
1990	67 162	2 466	4 785	8 509	830	3 501
1995	70 631	2 664	9 398	5 326	1 182	3 692
2000	80 160	1 572	11 645	7 319	1 640	3 682
2001	76 085	1 365	15 818	6 713	1 620	3 755
2002	78 143	1 110	16 658	9 070	1 525	3 768

Tabel 142 - Netto-productie, verliezen en invoer van elektriciteit in België
Bron BFE

Voor een beter inzicht in de evolutie van de uitstoot door de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers, herinneren we aan de geschiedenis van de nucleaire productie in België. Het opstarten van de 7 kernreactoren in België nam maar liefst 11 jaar in beslag: de eerste reactor werd in 1974 in Doel opgestart, terwijl de zevende in Tihange operationeel werd in 1985. Vermits dit type centrale geen directe uitstoot genereert tijdens de productie, spreekt het voor zich dat de emissies tijdens deze periode beduidend afnamen. We noteren tevens dat het uitvoersaldo van elektriciteit vanuit België, dat over het algemeen positief bleef tot in 1992, sindsdien achteruitging. Vanaf dat jaar begon België elektriciteit in te voeren. Dit heeft uiteraard een weerslag op de emissiecoëfficiënten, die verminderen naarmate het invoersaldo groter wordt (waarbij bovendien alle andere aspecten gelijk blijven).



Figuur 252 - Evolutie van de elektriciteitsproductie uit kerncentrales en het invoersaldo van elektriciteit in België
Bron BFE

Uitstoot in de atmosfeer

De berekening van de indirecte emissiecoëfficiënten houdt enkel rekening met de brandstoffen die worden verbruikt tijdens de eigenlijke exploitatie van de centrale. Er wordt dus geen rekening gehouden met alle fasen die voorafgaan aan de eigenlijke elektriciteitsproductie, zoals de bouw van de installatie, extractie, het vervoer en de eventuele verwerking van de brandstof, de ontmanteling van de site na sluiting, of nog, de opwerking en eventuele opslag van afval.

10.1.2.1. SO₂

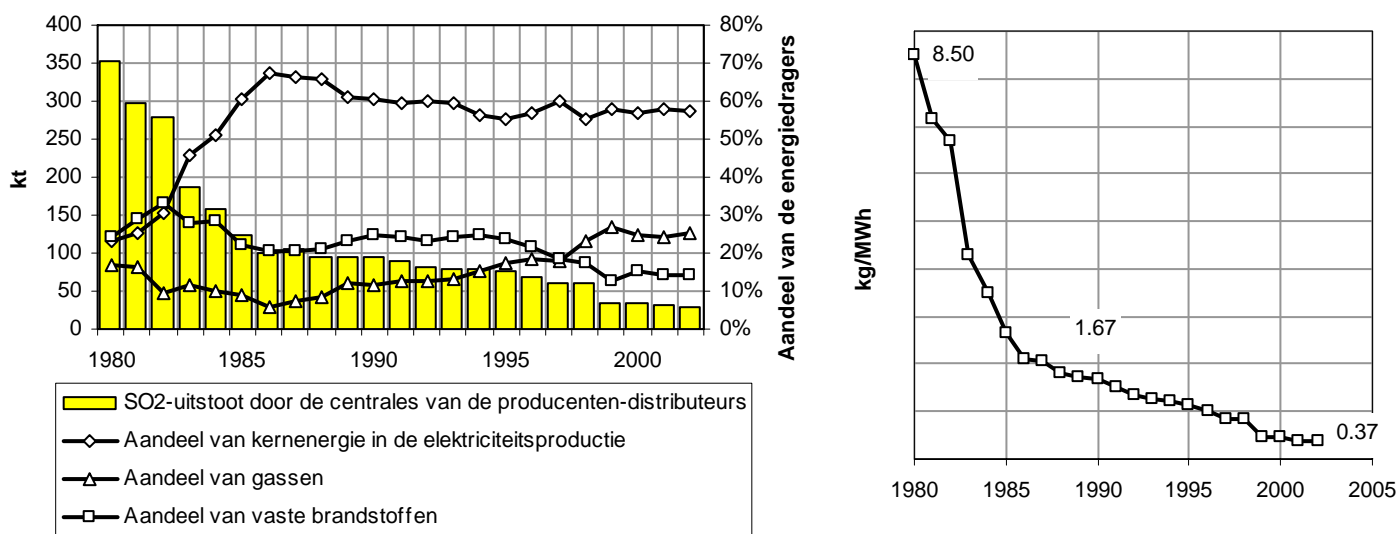
Van 1980 tot 2002, daalde de SO₂-uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers met 92 % (en met 69 % sinds 1990). Tijdens diezelfde periode verminderde ook de emissiecoëfficiënt met factor 23 (en met factor 4,5 sinds 1990).

Jaar	Uitstoot		Specifieke uitstoot per verbruikte eenheid			
	ton	1990 = 100	kg/MWh	kg/GJ	kg/toe	1990 = 100
1980	351 643	373	8.50	2.36	98.84	510
1985	124 712	132	2.65	0.74	30.86	159
1990	94 381	100	1.67	0.46	19.38	100
1995	77 447	82	1.15	0.32	13.41	69
2000	34 505	37	0.44	0.12	5.17	27
2001	30 593	32	0.39	0.11	4.53	23
2002	29 529	31	0.37	0.10	4.33	22

Tabel 143 - SO₂-uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers
Bronnen Electrabel, SPE, BFE

Verscheidene oorzaken liggen aan de basis van deze daling:

- hoger kernvermogen (van 1980 tot 1986) ;
- hogere productie van de centrales op aardgas sinds 1986, met de indienststelling van verscheidene GST-installaties met een hoger rendement;
- sluiting van verschillende steenkoolcentrales;
- hogere invoer sinds 1992



Figuur 253 - Evolutie van de uitstoot en de emissiecoëfficiënt van SO₂ van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers
Bronnen Electrabel, SPE, BFE

Uitstoot in de atmosfeer

10.1.2.2. NO_x

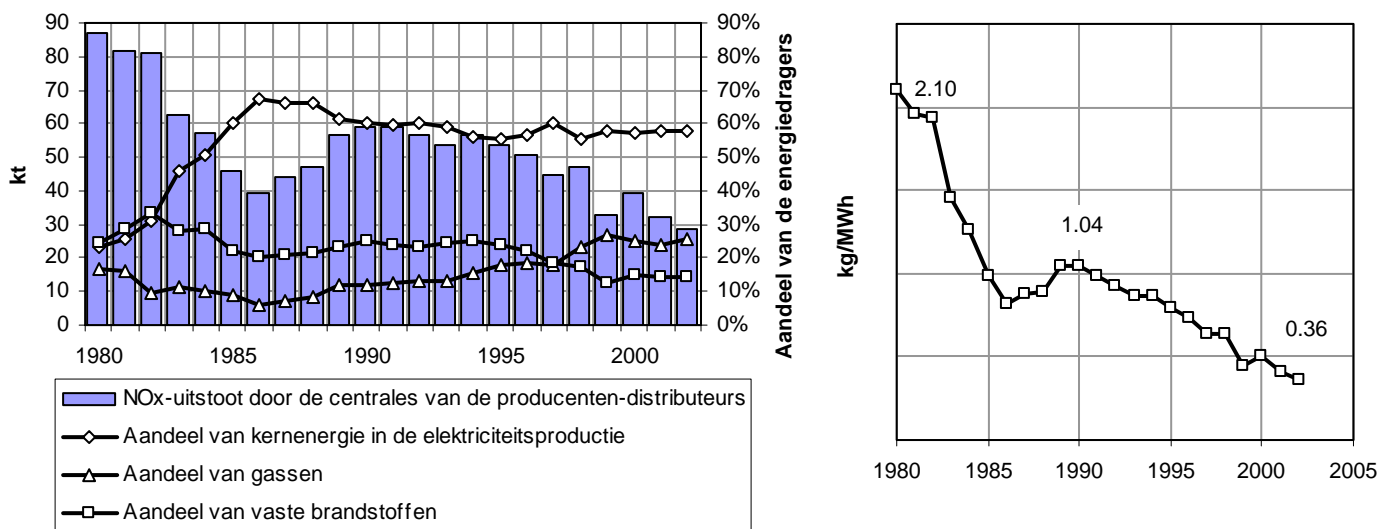
Van 1980 tot 2002 verminderde de NO_x-uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers met factor 3 (met factor 2 sinds 1990).

Rekening houdend met de andere factoren die meetellen voor de berekening verminderde de indirecte emissiecoëfficiënt van NO_x met factor 5,8 sinds 1980 en met factor 2,9 sinds 1990.

Jaar	Uitstoot		Specifieke uitstoot per verbruikte eenheid			
	Ton	1990 = 100	kg/MWh	kg/GJ	kg/toe	1990 = 100
1980	87 010	147	2.10	0.58	24.46	201
1985	46 153	78	0.98	0.27	11.42	94
1990	59 183	100	1.04	0.29	12.15	100
1995	53 412	90	0.80	0.22	9.25	76
2000	39 169	66	0.50	0.14	5.87	48
2001	32 367	55	0.41	0.11	4.80	39
2002	28 888	49	0.36	0.10	4.23	35

Tabel 144 - NO_x-uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers
Bronnen Electrabel, SPE, BFE

De oorzaken van deze afname zijn identiek met die vermeld voor zwaveldioxide (uitbreiding van de kernproductie en de productie op basis van aardgas, ten koste van de productie op basis van steenkool en de toenemende invoer). De vermindering van de NO_x-uitstoot is echter minder uitgesproken, vermits de emissiefactor van NO_x uit de verbranding van aardgas niet verwaarloosbaar is.



Figuur 254 - Evolutie van de uitstoot en emissiecoëfficiënt van NO_x van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers
Bronnen Electrabel, SPE, BFE

Uitstoot in de atmosfeer

10.1.2.3. CO₂

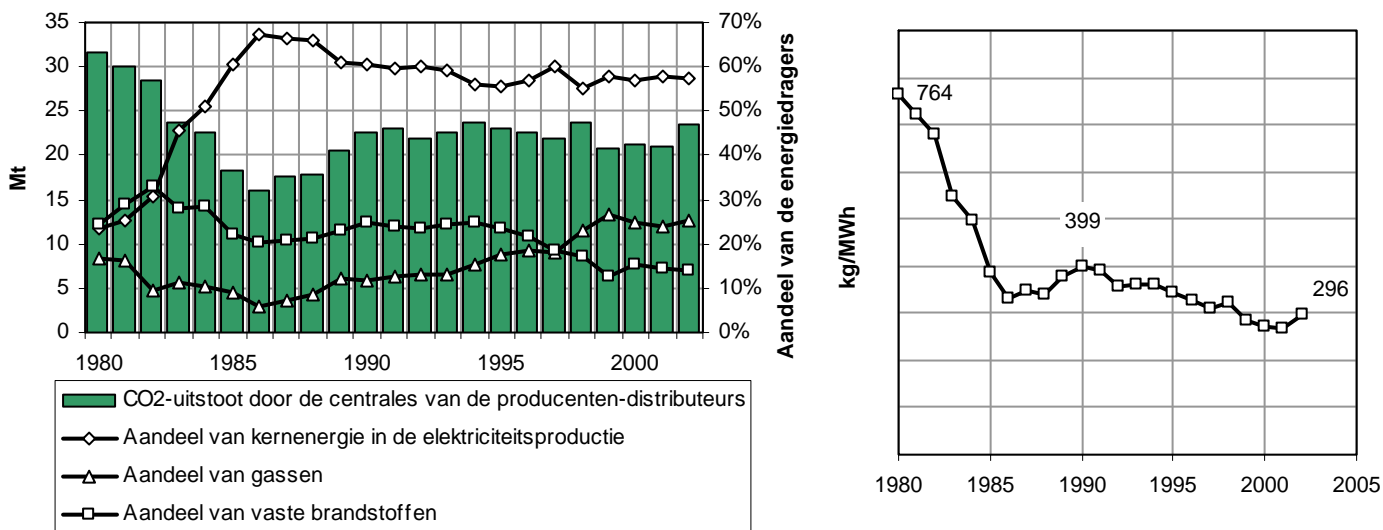
Van 1980 tot 2002 verminderde de CO₂-uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers met 26 % (met echter een stijging van 4 % sinds 1990). De indirecte emissiecoëfficiënt verminderde dan weer met factor 2,6 (met een daling van 26 % sinds 1990).

Jaar	Uitstoot		Specifieke uitstoot per verbruikte eenheid			
	kton	1990 = 100	kg/MWh	kg/GJ	kg/toe	1990 = 100
1980	31 604	140	764	212	8 883	191
1985	18 222	81	388	108	4 509	97
1990	22 607	100	399	111	4 641	100
1995	22 988	102	342	95	3 980	86
2000	21 222	94	274	76	3 180	69
2001	20 990	93	268	74	3 111	67
2002	23 479	104	296	82	3 442	74

Tabel 145 - CO₂-uitstoot van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers
Bronnen Electrabel, SPE, BFE

De oorzaken van deze afname zijn identiek met die vermeld voor SO₂ en NO_x (met name, en voornamelijk, de evolutie van het respectieve aandeel van kernenergie, aardgas en steenkool in de productie van elektriciteit).

De daling is echter nog minder uitgesproken dan voor NO_x, gelet op het kleinere verschil tussen de emissiefactoren van aardgas en steenkool.



Figuur 255 - Evolutie van de uitstoot en emissiecoëfficiënt van CO₂ van de Belgische elektriciteitscentrales van de producenten-verdelers
Bronnen Electrabel, SPE, BFE

10.2. Uitstoot

10.2.1. Directe uitstoot

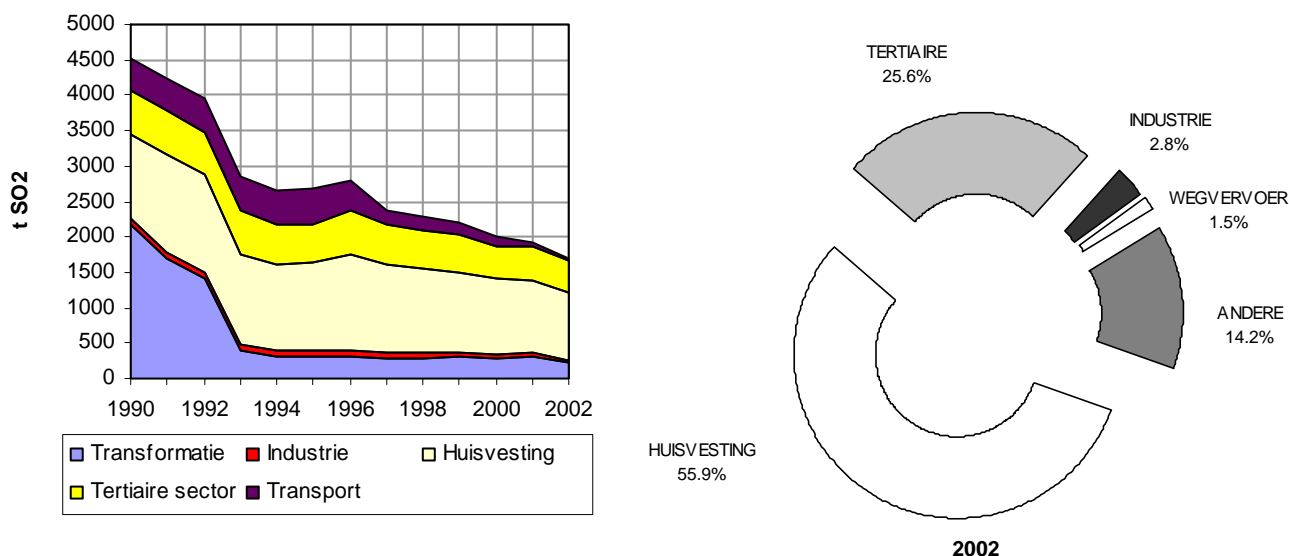
10.2.1.1. SO₂

In 2002 werd iets meer dan 1 700 ton SO₂ uitgestoten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, goed voor een daling van 11 % ten opzichte van 2001, voornamelijk te wijten aan het dalende verbruik in de huisvestings- en tertiaire sector. De emissiefactor van de verbrandingsoven werd ons meegedeeld door het Observatorium voor Leefmilieu, op basis van schouwmetingen. Deze bedraagt 40,65 g/ton afval.

	Vaste brandstof	Lichte stookolie	Zware stookolie	Benzine	Andere petrol.- prod.	Aard- gas	Totaal	% V/H TOTAAL
Elektriciteitscentrales		3					3	0.2
Verbrandingsoven	216						216	12.7
Industrie	1	23	24				48	2.8
Huisvesting	148	803					950	55.9
Tertiaire sector		431	4				436	25.6
Wegvervoer		17		8			25	1.5
Ander vervoer		22					22	1.3
Totaal	365	1 299	29	8	0	0	1 701	100.0

Tabel 146 - Directe SO₂-uitstoot in 2002 (in ton)

Met meer dan de helft van de totale uitstoot, blijft de woonsector hoofdverantwoordelijke voor de SO₂-uitstoot, gevolgd door de tertiaire sector en verbrandingsovens.

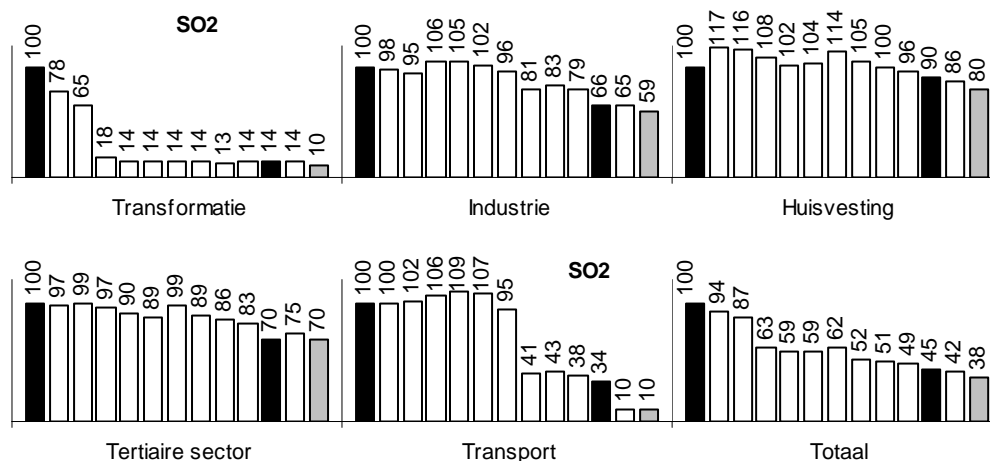


Figuur 256 - Aandeel van de sectoren in de directe SO₂-uitstoot

Uitstoot in de atmosfeer

De SO₂-uitstoot daalde van 1990 tot 2002 met maar liefst meer dan 62 %, in zowat alle sectoren. De daling is het opvallendst in de transformatiesector (waar we een daling van 90 % vaststellen tengevolge van de sluiting van de cokesfabriek van Marly in 1993) en in de vervoerssector.

Het zwavelgehalte in brandstoffen daalde aanzienlijk: benzine ging van 1000 ppm⁷³ voor 1995 naar 50 ppm in 2001; diesel ging van 2000 ppm in 1994 naar 50 ppm in 2001. Huisbrandolie blijft daarentegen op 2000 ppm. We hopen dat de norm in 2008 wordt teruggebracht tot 500 ppm, wat de uitstoot in de woon- en tertiaire sector tot een vierde zou herleiden.



Figuur 257 - Evolutie van de directe SO₂-uitstoot van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)

10.2.1.2. NO_x

In 2002 werd minder dan 6 700 ton NO_x in de atmosfeer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest uitgestoten, voor alle sectoren samen. Dit is goed voor een daling van 9% ten opzichte van het jaar voordien, nog steeds te wijten aan het verminderde verbruik in de huisvestings- en de tertiaire sector, maar vooral aan de daling van 13% in het wegvervoer. De emissiefactor van de verbrandingsoven werd ons meegedeeld door het Observatorium voor Leefmilieu, op basis van schouwmetingen. Deze bedraagt 1 561 g/ton afval.

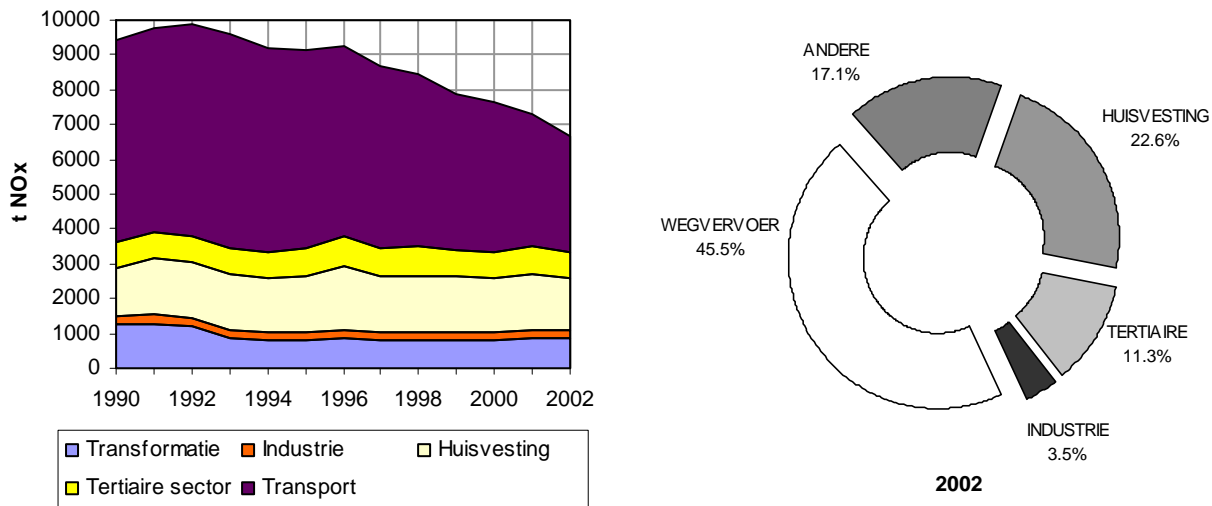
	Vaste brandstof	Lichte stookolie	Zware stookolie	Benzine	Andere petrol.-prod.	Aardgas	Totaal	% V/H TOTAAL
Elektriciteitscentrales		2				21	23	0.3
Verbrandingsoven	830						830	12.4
Industrie	0	43	9		1	179	232	3.5
Huisvesting	17	422			16	1 055	1 510	22.6
Tertiaire sector		227	2		0	526	754	11.3
Wegvervoer		2 492		533	11	1	3 037	45.5
Ander vervoer		285					285	4.3
Totaal	848	3 471	11	533	28	1 782	6 672	100.0

Tabel 147 - Directe NO_x-uitstoot in 2002 (in ton)

⁷³ ppm = parts per million

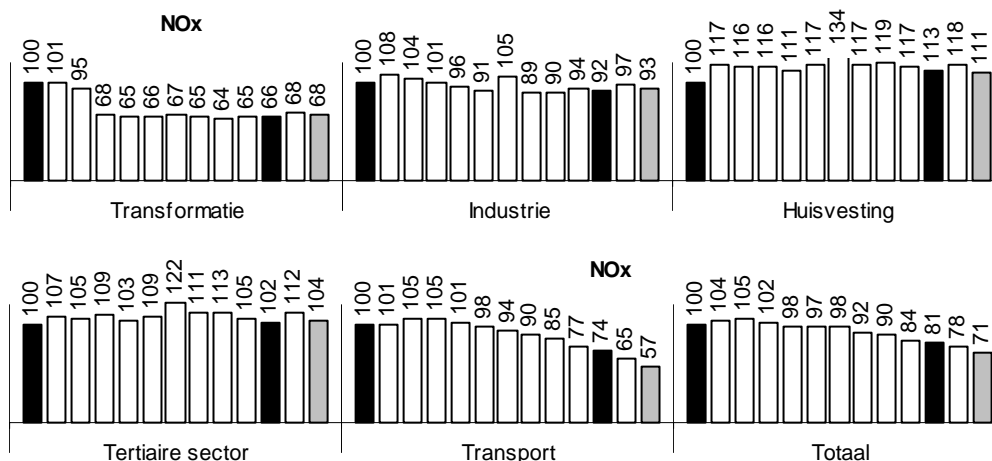
Uitstoot in de atmosfeer

Het wegvervoer blijft hoofdverantwoordelijke voor de NO_x-uitstoot, ondanks de aanzienlijke daling van de emissies (-43% ten opzichte van 1990), en laat de andere sectoren ver achter zich. Huisvesting neemt meer dan 20% van de uitstoot voor zijn rekening.



Figuur 258 - Aandeel van de sectoren in de directe NO_x-uitstoot

Tussen 1990 en 2002 daalde de directe NO_x-uitstoot met 29 %, dankzij de daling die werd opgemeten in het wegvervoer, als gevolg van de invoering van uitlaatkatalysatoren en strengere normen. De sluiting van de cokesfabriek in 1993 droeg eveneens bij tot deze afname. De dalende trend zet zich nu al meer dan 5 jaar voort en dat ondanks de toename van de uitstoot in de huisvestingssector met 11 %, sedert 1990.



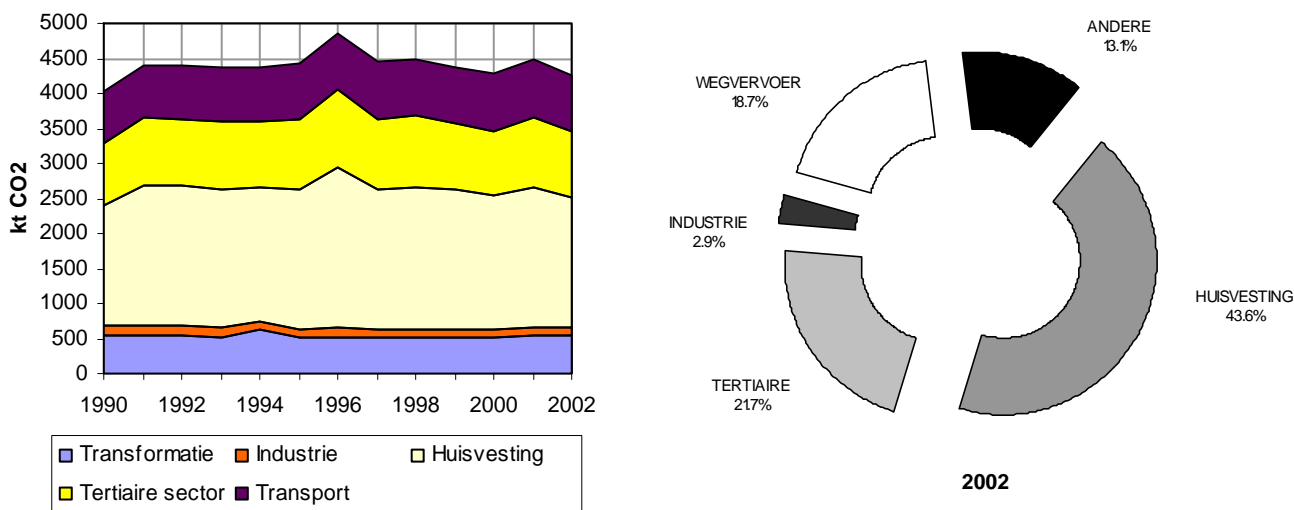
Figuur 259 - Evolutie van de directe NO_x-uitstoot van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)

Uitstoot in de atmosfeer

10.2.1.3. CO₂

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kwam in 2002 minder dan 4 300 duizend ton CO₂ vrij door de verbranding van fossiele brandstoffen, wat een daling betekent van 5 % ten opzichte van 2001. De grootste boosdoener blijft de huisvestingssector, met bijna 44 %, gevolgd door de tertiaire sector met bijna 22% van de totale uitstoot, en de vervoerssector met 19%.

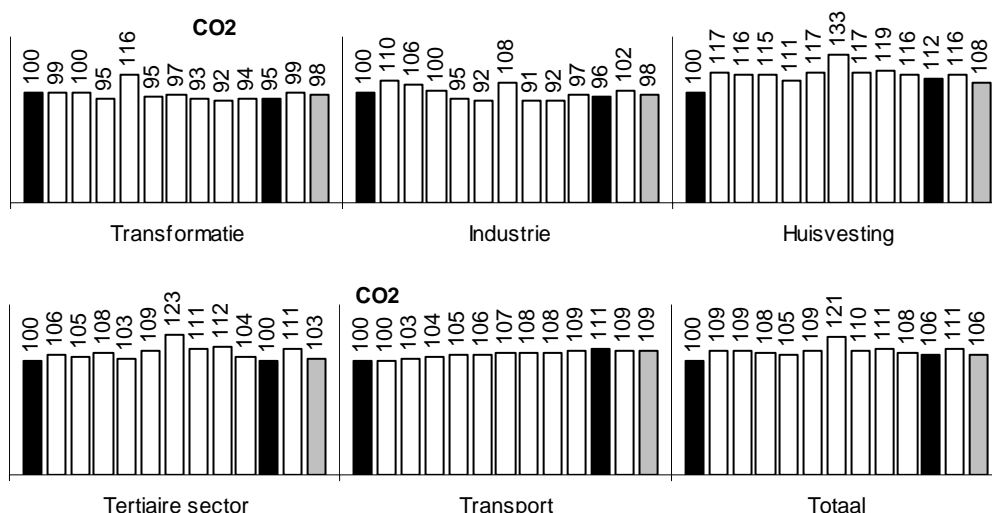
	Vaste brandstof	Lichte stookolie	Zware stookolie	Benzine	Andere petrol.-prod.	Aard-gas	Totaal	% V/H TOTAAL
Elektriciteitscentrales		2				12	14	0.3
Verbrandingsoven	524						524	12.3
Industrie	0	18	4		0	100	122	2.9
Huisvesting	32	625			21	1 182	1 860	43.6
Tertiaire sector		336	1		0	589	926	21.7
Wegvervoer		545		246	4	1	796	18.7
Ander vervoer		22					22	0.5
Totaal	556	1 548	5	246	26	1 883	4 264	100.0

Tabel 148 - Directe CO₂-uitstoot in 2002 (in duizend ton)Figuur 260 - Aandeel van de sectoren in de directe CO₂-uitstoot

Van 1990 tot 2002 steeg de directe CO₂-uitstoot met 6 %, terwijl het aantal graaddagen tussen deze twee jaren daalde met 2,3 %. Als gevolg van de verdeling tussen de gewesten (burden sharing) van de inspanningen die door België moeten worden geleverd in het kader van het Protocol van Kyoto, mag het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tegen 2010-2012 de grens van 4 130 duizend ton broeikasgassen niet overschrijden, waarvan CO₂ meer dan 90% uitmaakt.

De toename van de CO₂-uitstoot is voornamelijk toe te schrijven aan de huisvestingssector. Individuele inspanningen moeten dan ook worden aangemoedigd. De tertiaire sector levert de tweede grootste bijdrage tot de vermeerdering van de CO₂-uitstoot.

Uitstoot in de atmosfeer

Figuur 261 - Evolutie van de directe CO₂-uitstoot van 1990 tot 2002 (met als index 1990 = 100)

10.2.2. Indirecte en totale uitstoot

10.2.2.1. SO₂

Rekening houdend met de voormelde coëfficiënten, kunnen we de totale SO₂-uitstoot berekenen die door de verschillende Brusselse activiteitensectoren wordt gegenereerd. Voor 2002 levert dit de volgende resultaten op:

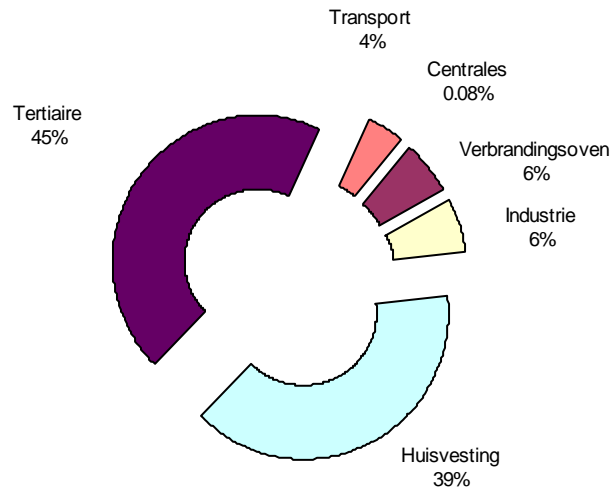
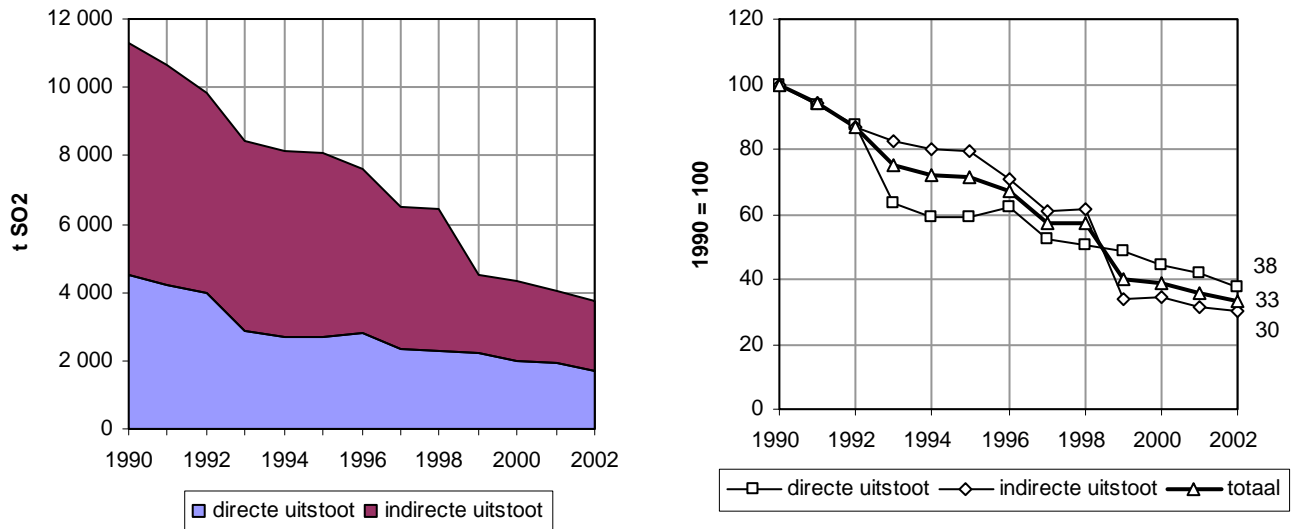
Sector	Directe uitstoot (ton)	Indirecte uitstoot (ton)	Totale uitstoot (ton)	% v/d totale uitstoot	% v/d indirecte uitstoot
Centrales	3		3	0%	
Verbranding	216	13	230	6%	6%
Industrie	48	165	213	6%	77%
Huisvesting	950	524	1 474	39%	36%
Tertiaire sector	436	1 238	1 674	45%	74%
Vervoer	48	104	151	4%	69%
Totaal	1 701	2 044	3 745	100%	55%

Tabel 149 - Directe en indirecte SO₂-uitstoot per sector in 2002

In absolute termen is de totale uitstoot veruit het grootst in de tertiaire sector en de huisvestingssector (samen goed voor 84%), omwille van het intense elektriciteitsverbruik in deze twee sectoren. In 2002 genereert, naast de industrie en de tertiaire sector, ook de vervoerssector meer indirecte dan directe uitstoot. De vervoerssector scoort echter uitstekend, dankzij de veel strengere normen met betrekking tot het zwavelgehalte van motorbrandstoffen. Zulke normen zijn momenteel onbestaande voor huisbrandolie.

Zowel de directe als de indirecte uitstoot vermindert met de jaren. Globaal gezien bedraagt de uitstoot in 2002 nog slechts een derde van de waarden in 1990, zo'n 12 jaar eerder.

Uitstoot in de atmosfeer

Figuur 262 - Aandeel van de sectoren in de totale SO₂-uitstoot in 2002Figuur 263 - - Evolutie van de directe en indirecte SO₂-uitstoot van 1990 tot 200210.2.2.2. NO_x

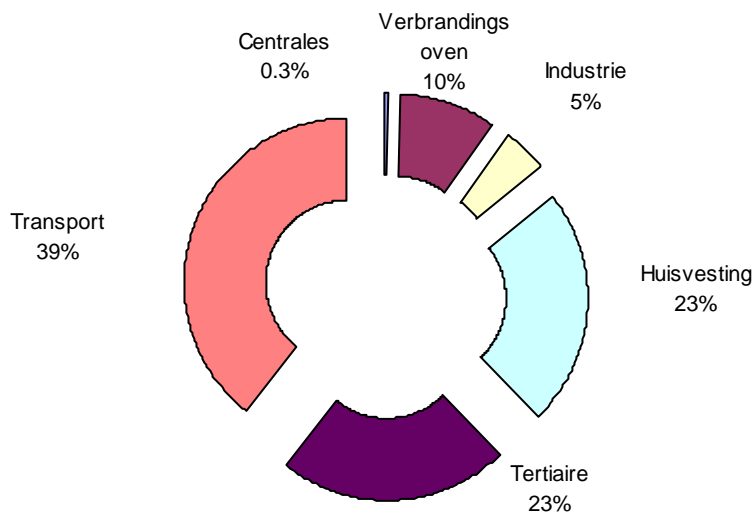
Rekening houdend met de voormelde indirecte emissiecoëfficiënt, kunnen we de totale NO_x-uitstoot berekenen die door de verschillende Brusselse activiteitensectoren wordt gegenereerd. Voor 2002 levert dit de volgende resultaten op:

Sector	Directe uitstoot (ton)	Indirecte uitstoot (ton)	Totale uitstoot (ton)	% v/d totale uitstoot	% v/d indirecte uitstoot
Centrales	23		23	0%	
Verbranding	830	13	843	10%	2%
Industrie	232	161	393	5%	41%
Huisvesting	1 510	513	2 023	23%	25%
Tertiaire sector	754	1 211	1 966	23%	62%
Vervoer	3 322	101	3 424	39%	3%
Totaal	6 672	2 000	8 672	100%	23%

Tabel 150 - Directe en indirecte NO_x-uitstoot per sector in 2002

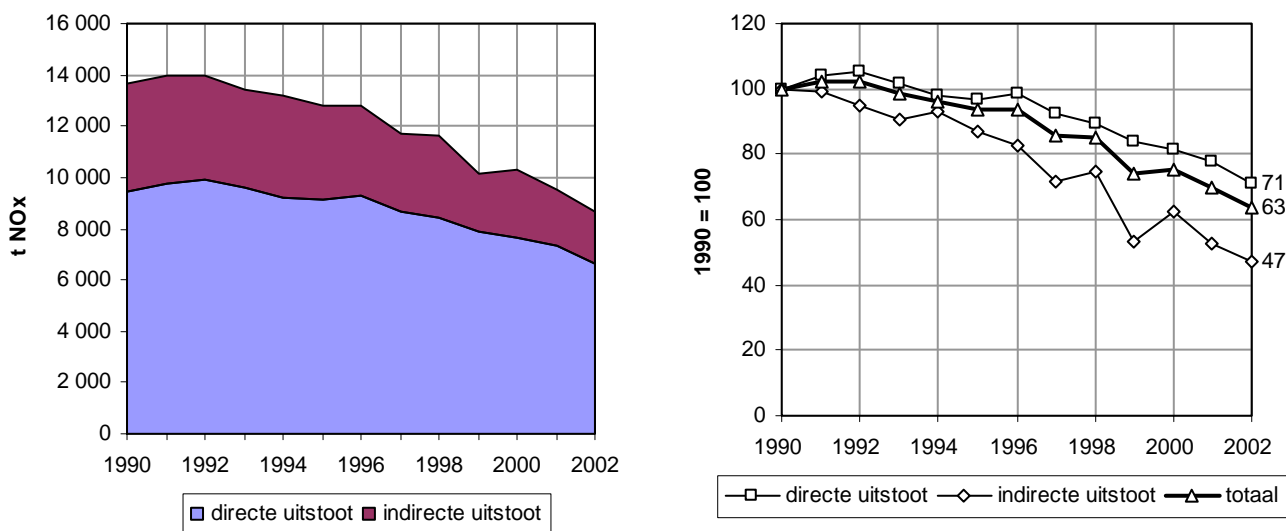
Uitstoot in de atmosfeer

Alleen de tertiaire sector genereert een indirecte NO_x-uitstoot die hoger ligt dan zijn directe uitstoot; in de andere sectoren ligt deze lager dan de directe uitstoot. Ondanks het belang van de indirecte uitstoot in de tertiaire sector of de huisvestingssector, blijft het wegverkeer hoofdverantwoordelijke voor de NO_x-uitstoot, ondanks de strengere normen en de veralgemening van uitlaatkatalysatoren.



Figuur 264 - Aandeel van de sectoren in de totale NO_x-uitstoot in 2002

Zowel de directe als de indirecte uitstoot vermindert met de jaren. Globaal gezien bedraagt de uitstoot in 2002 nog nauwelijks twee derden van de waarden in 1990.



Figuur 265 - Evolutie van de directe en indirecte NO_x-uitstoot van 1990 tot 2002

Uitstoot in de atmosfeer

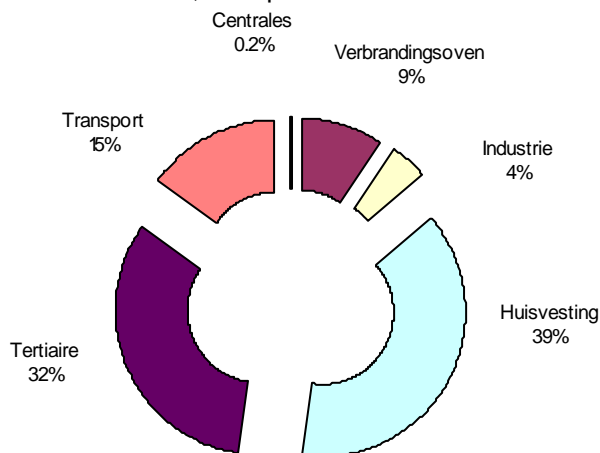
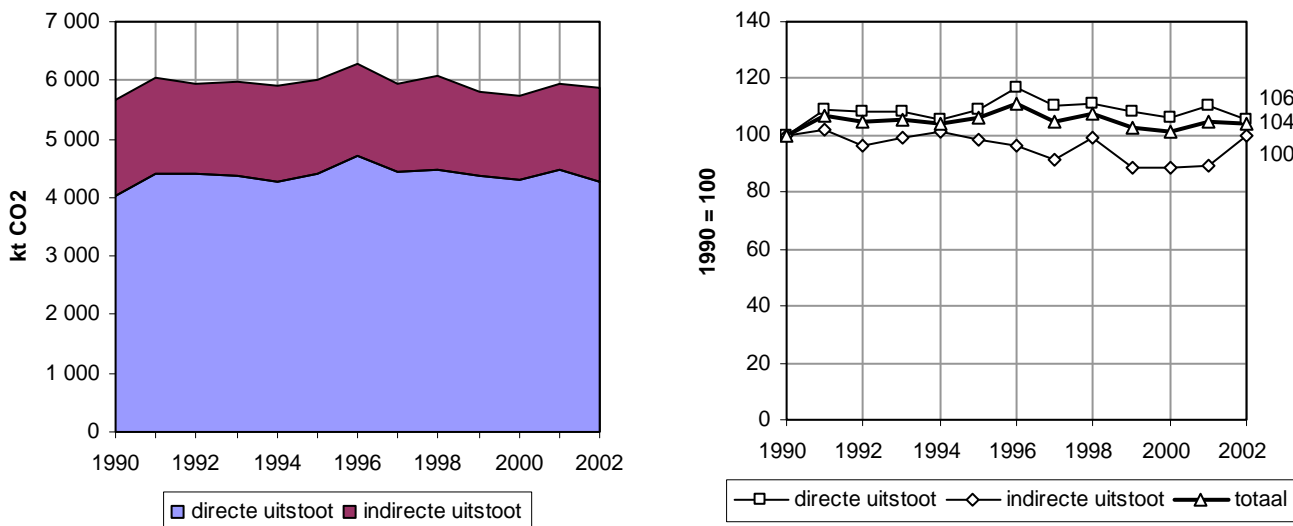
10.2.2.3. CO₂

Rekening houdend met de voormelde coëfficiënten, kunnen we de totale CO₂-uitstoot berekenen die door de verschillende Brusselse activiteitensectoren wordt gegenereerd. Voor 2002 levert dit de volgende resultaten op:

Sector	Directe uitstoot (ton)	Indirecte uitstoot (ton)	Totale uitstoot (ton)	% v/d totale uitstoot	% v/d indirecte uitstoot
Centrales	14		14	0%	
Verbranding	524	11	534	9%	2%
Industrie	122	131	253	4%	52%
Huisvesting	1 860	417	2 277	39%	18%
Tertiaire sector	926	984	1 910	32%	52%
Vervoer	818	82	900	15%	9%
Totaal	4 264	1 625	5 889	100%	28%

Tabel 151 - Directe en indirecte CO₂-uitstoot per sector in 2002

De indirecte uitstoot in de tertiaire sector en de industrie is groter dan de directe uitstoot in deze sectoren. Ook hier zijn de tertiaire en de huisvestingssector verantwoordelijk voor het grootste deel van de indirecte uitstoot en leveren ze de grootste bijdragen tot de totale CO₂-uitstoot. In totaal stellen we in 2002 4 % extra emissies vast, ten opzichte van 1990.

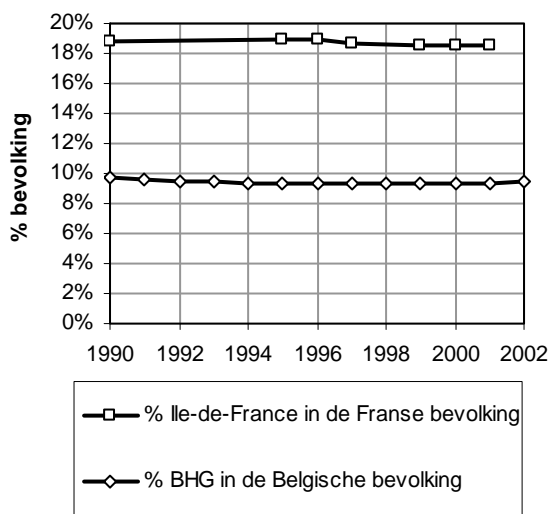
Figuur 266 - Aandeel van de sectoren in de totale CO₂-uitstoot in 2002Figuur 267 - Evolutie van de directe en de indirecte CO₂-uitstoot van 1990 tot 2002

11. Vergelijking tussen gewesten

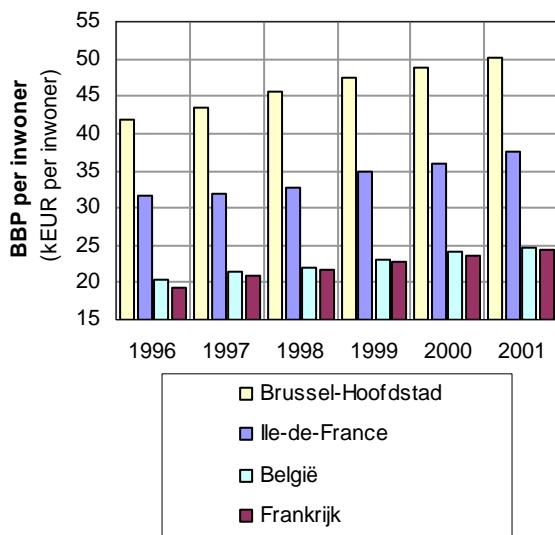
11.1. Context

Met handhaving van de verhoudingen⁷⁴, merken we op dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de regio Ile de France tal van punten gemeen hebben:

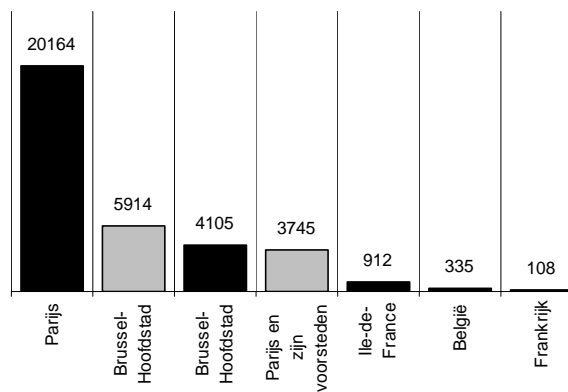
- een hoge bevolkingsdichtheid;
- een belangrijke uitbreiding van de werkgelegenheid in de tertiaire sector; (83 % Ile-de-France, 90 % in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) ;
- een sterke concentratie van besturen en hoofdkantoren;
- een Bruto Binnenlands Product per inwoner dat heel wat hoger ligt dan het nationaal gemiddelde;
- vergelijkbare klimaatomstandigheden;
- een opmerkelijke afhankelijkheid van anderen voor de voorziening in de energiebehoeften.



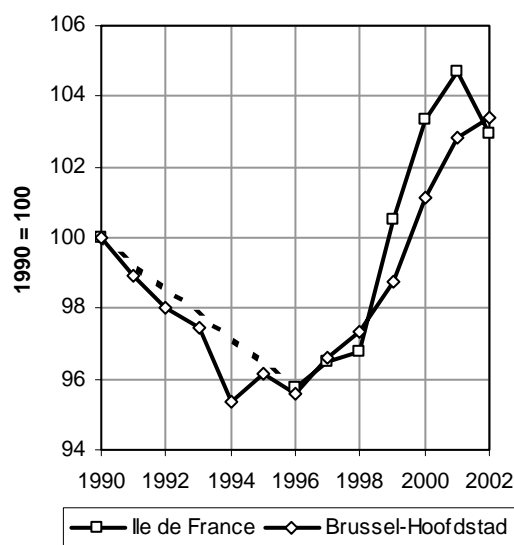
Aandeel van de gewesten in de nationale bevolking
Bronnen Eurostat, INSEE, NIS



Evolutie van het BBP per inwoner
Bronnen Chambre de commerce et d'industrie de Paris
INSEE Gewestrekeningen NBB volgens INR, NIS



Bevolkingsdichtheid
Bronnen Eurostat, INSEE, NIS (gegevens 1999)



Evolutie van de loonarbeid
Bronnen INSEE Direction Régionale d'Ile-de-France, RSZ

Figuur 268 - Demografische en sociaal-economische vergelijkingen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Ile-de-France

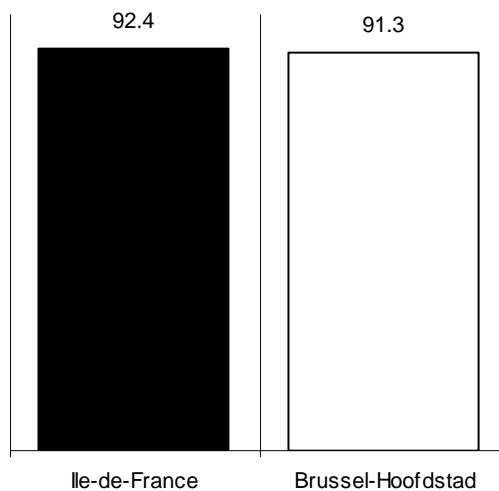
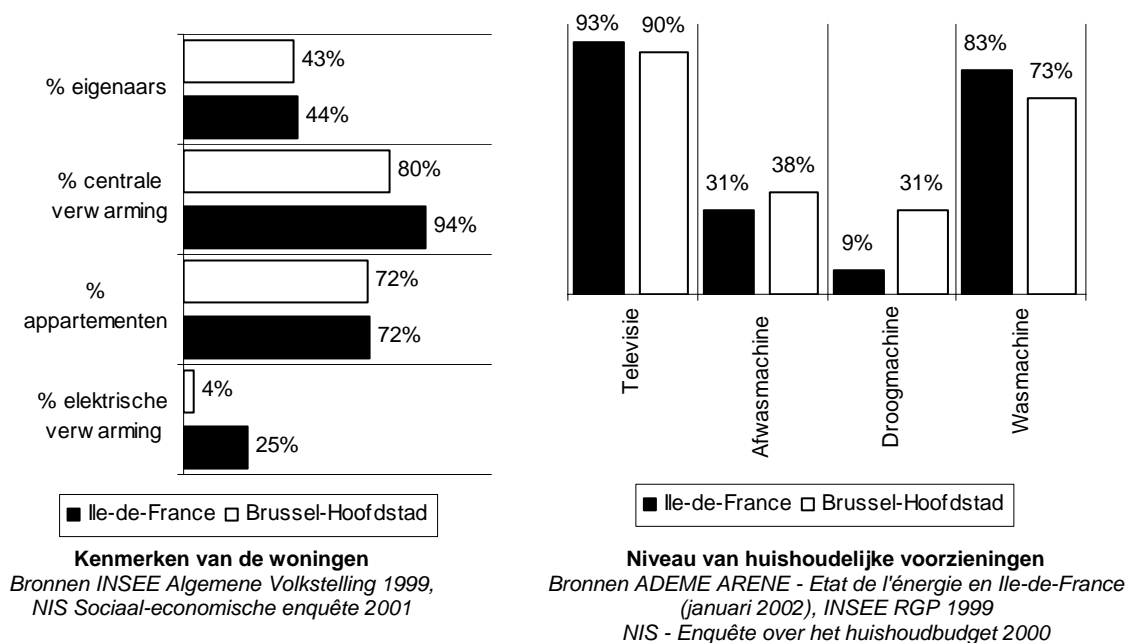
⁷⁴ de regio Ile-de-France heeft een oppervlakte van 12011 km² (hetzij 74 keer de oppervlakte van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en telde 10.952 miljoen inwoners in 1999 (hetzij meer dan 11 keer de bevolking van het Brussels Gewest)

Vergelijking tussen gewesten

Ook op het vlak van huisvesting vertonen de twee regio's raakpunten:

- een groot aandeel appartementen;
- de stevige inburgering van centrale verwarming;
- het aandeel van woningen die door hun eigenaar worden bewoond;
- de penetratiegraad van bepaalde huishoudelijke voorzieningen (televisie, wasmachine, vaatwasmachine);
- de gemiddelde grootte van nieuwe woningen.

Eén punt waarop de twee regio's echter drastisch verschillen (met aanzienlijke gevolgen voor de energiebalans) is het aandeel van woningen met elektrische verwarming. Dit aandeel is inderdaad heel wat groter in het Ile-de-France (25 %) dan in Brussel (waar het aandeel nauwelijks 4 % bedraagt). Aan de basis van dit verschil ligt het belang van kernenergie in Frankrijk (meer dan 80 % van de elektriciteit in Frankrijk wordt geproduceerd op basis van kernenergie, tegenover 60 % in België) en de bevordering van elektrische verwarming die daaruit voortvloeit.

Gemiddelde grootte van nieuwe woningen (in m²)

Bronnen Système d'Information et de Traitement Automatisé des Données Élémentaires sur le Logement et les locaux (SITADEL Frankrijk), NBB (gegevens 2000)

Figuur 269 - Vergelijking van bepaalde kenmerken van de woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Ile-de-France

11.2. Energiebalans

11.2.1. Bronnen en hypothesen

De energiegegevens met betrekking tot de regio Ile-de-France die in onze vergelijking werden gebruikt, zijn het resultaat van een onderzoek uitgevoerd door het Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile-de-France (IAURIF te Parijs). Ondanks het belang van deze brochure, kunnen we alleen maar betreuren dat dit werk, dat nochtans dateert van januari 2003⁷⁵, enkel de periode van 1990 tot 1997 behandelt. Om dit gebrek gedeeltelijk te ondervangen, zullen we tevens gebruik maken van de gegevens van het Comité Professionnel du Pétrole (CPDP France), die ons in staat stellen het brandstofverbruik van het wegvervoer over een langere periode te vergelijken.

We merken tevens op dat bepaalde verbruiksgegevens, voorgesteld in de studie van het IAURIF, herwerkt moesten worden om ze compatibel⁷⁶ te maken met die van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Bovendien geven we aan dat onze vergelijkingen betrekking zullen hebben op de balans van het eindverbruik, luchtvervoer niet inbegrepen. Het Ile de France beschikt op zijn grondgebied inderdaad over twee internationale luchthavens, Roissy en Orly, waarvoor in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geen equivalent bestaat, vermits de luchthaven Brussel-Nationaal zich in Vlaanderen bevindt. Het verbruik van de Parijse luchthavens was in 1997 nog goed voor bijna 4 miljoen ton olie-equivalent, hetzij bijna twee keer het totale eindverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Bij gebrek aan verdere gegevens, houdt de vergelijking ook geen rekening met het verbruik van de binnenvaart en de niet-energetische toepassingen.

We benadrukken tot slot dat deze vergelijkingen met voorzichtigheid moeten worden benaderd. Het is inderdaad erg moeilijk om ervoor te zorgen dat de verzamelde gegevens eenzelfde realiteit betreffen. Mits inachtnaam van enige voorzichtigheid, is het uiterst interessant de energieprofielen van twee stedelijke regio's met een vergelijkbaar sociaal-economisch profiel, te vergelijken.

11.2.2. Primaire productie en de terugwinning van energie

In tegenstelling tot het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, produceert het Ile-de-France petroleum (jaarlijkse productie geraamd op 1,3 Mtoe), en recupereert het geothermische energie (van de grootte-orde van 0,11 Mtoe). Vier stortplaatsen produceren er tevens elektriciteit door terugwinning van hun methaan.

Net als in het Brussels Gewest, wordt er huishoudelijk afval verbrand met terugwinning van energie (3,5 miljoen ton verbrand afval in 1998, tegenover 0,5 miljoen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest).

11.2.3. Elektriciteitsproductie

De elektriciteitscentrales in het Ile-de-France vertegenwoordigen een globaal vermogen van 6,8 GW, tegenover 0,1 GW in het Brussels Gewest.

⁷⁵ « L'Energie en Ile-de-France – Etat des lieux » – IAURIF januari 2003

De gegevens met betrekking tot primaire productie en de productie van elektriciteit werden gehaald uit een brochure die werd uitgegeven in samenwerking met ARENE (Délégation Régionale Ile-de-France) en ADEME (Ile-de-France) : « Etat de l'énergie en Ile-de-France » – januari 2002

⁷⁶ Zo werden de gegevens voor aardgas omgezet in PCI ($PCI \text{ (stookwaarde)} = 0.905 * PCS \text{ (verbrandingswarmte)}$). Wat elektriciteit betreft, werd de volgende formule aangenomen: $1 \text{ GWh} = 86 \text{ toe}$, eerder dan die aangewend door het IAURIF: $1 \text{ GWh} = 222 \text{ toe}$ (deze twee conversiefactoren komen overeen met twee verschillende benaderingen. De eerste beschouwt de vrijgekomen energie door het verbruik van 1 GWh elektriciteit, de tweede beschouwt de primaire energie als de energie die de elektriciteitscentrale verbruikt voor het produceren van 1 GWh elektriciteit).

Vergelijking tussen gewesten

11.2.4. Balans van het eindverbruik

11.2.4.1. Verbruik in 1997

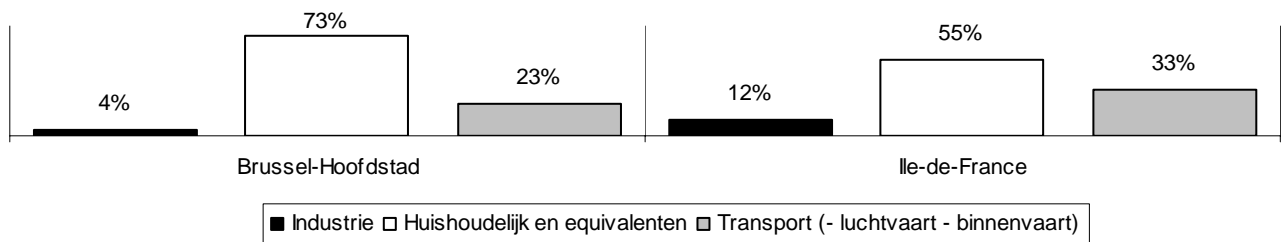
In 1997 bedroeg het uiteindelijke energieverbruik⁷⁷ van de regio Ile de France bijna 19 Mtoe. De tertiaire sector maakt slechts 17 % uit van de regionale energiebalans. De relatieve bijdragen van de woonsector en het vervoer zijn daarentegen heel wat groter. De industrie is goed voor 12 % van het energieverbruik van het Gewest.

Sector	Elektriciteit	Petroleum-producten	Aardgas	Vaste brandstoffen	Andere energieën	Totaal	% van het totaal, luchtvervoer, binnenvaart en niet-energetische toepassingen niet inbegrepen	% van het totaal
Industrie	0.8	0.3	1.0	0.03	0.1	2.2	12%	10%
Woonsector	1.8	2.1	3.0		0.3	7.1	38%	31%
Tertiaire sector (en landbouw)	2.0	0.1	1.1			3.2	17%	14%
Regionaal vervoer	0.3	6.0				6.3	33%	27%
Totaal zonder luchtvervoer	4.9	8.4	5.2	0.03	0.4	18.9	100%	83%
Luchtvervoer		4.0				4.0		17%
Totaal	4.9	12.4	5.2	0.03	0.4	22.9		100%

Tabel 152 - Uiteindelijk energieverbruik van de regio Ile-de-France in 1997 (in Mtoe)
(luchtvervoer, binnenvaart en niet-energetische toepassingen niet inbegrepen)

Sector	Elektriciteit	Petroleum-producten	Aardgas	Vaste brandstoffen	Andere energieën	Totaal
Industrie	37%	11%	46%	1.5%	4.7%	100%
Woonsector	25%	29%	42%		4.0%	100%
Tertiaire sector (en landbouw)	62%	3%	35%			100%
Regionaal vervoer	4%	96%				100%
Totaal zonder luchtvervoer	26%	45%	27%	0.2%	2.1%	100%

Tabel 153 - Aandeel van de energiedragers in het eindverbruik van de sectoren van de regio Ile-de-France in 1997
(luchtvervoer, binnenvaart en niet-energetische toepassingen niet inbegrepen)

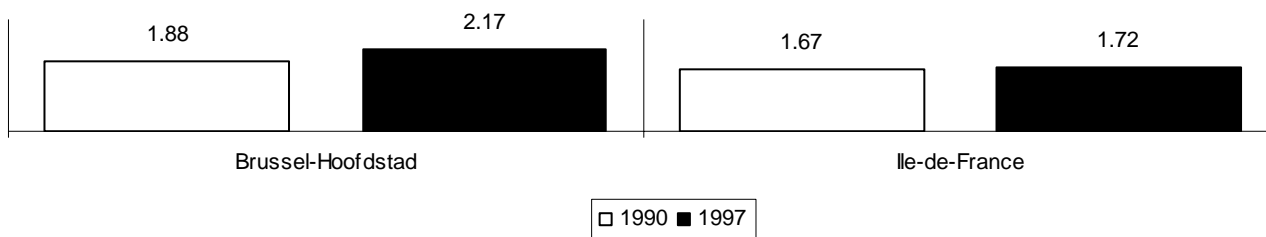


Figuur 270 - Aandeel van de activiteitensectoren in het eindverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Ile-de-France in 1997
(luchtvervoer, binnenvaart en niet-energetische toepassingen niet inbegrepen)

⁷⁷ Het verbruik van het luchtvervoer, de binnenvaart en niet-energetische toepassingen niet inbegrepen

Vergelijking tussen gewesten

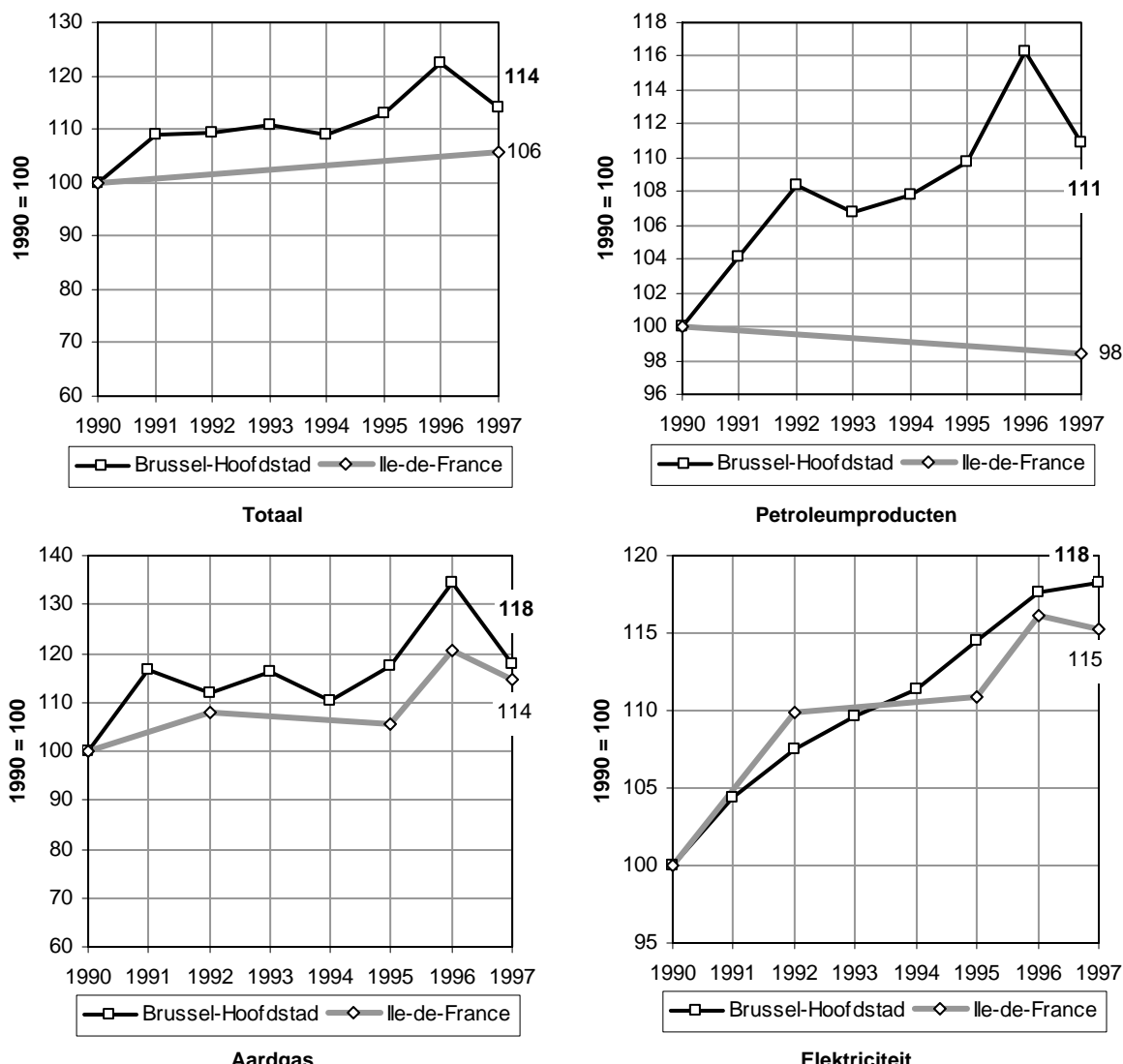
In 1997 lag het eindverbruik⁷⁸ per Franciliën 20 % lager dan dat van de Brusselaar (11 % in 1990).



Figuur 271 - Eindverbruik per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Ile-de-France (luchtvervoer, binnenvaart en niet-energetische toepassingen niet inbegrepen) (in toe/inwoner)

11.2.4.2. Evolutie per energiedrager

Hoewel we vaststellen dat de toename van het totale eindverbruik⁷⁹ tussen 1990 en 1997 minder groot is in het Ile-de-France (+6 %, hetzij een gemiddelde jaarlijkse toename van 0,8 %) dan in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (+14 %, hetzij een gemiddeld jaarlijks groeipercentage van 1,9 %), dienen we vooral de totaal verschillende evolutie te benadrukken in het verbruik van petroleumproducten⁸⁰. Dit verbruik neemt met 2 % af in de Parijse regio, terwijl het met 11 % toeneemt in het Brussels Gewest.



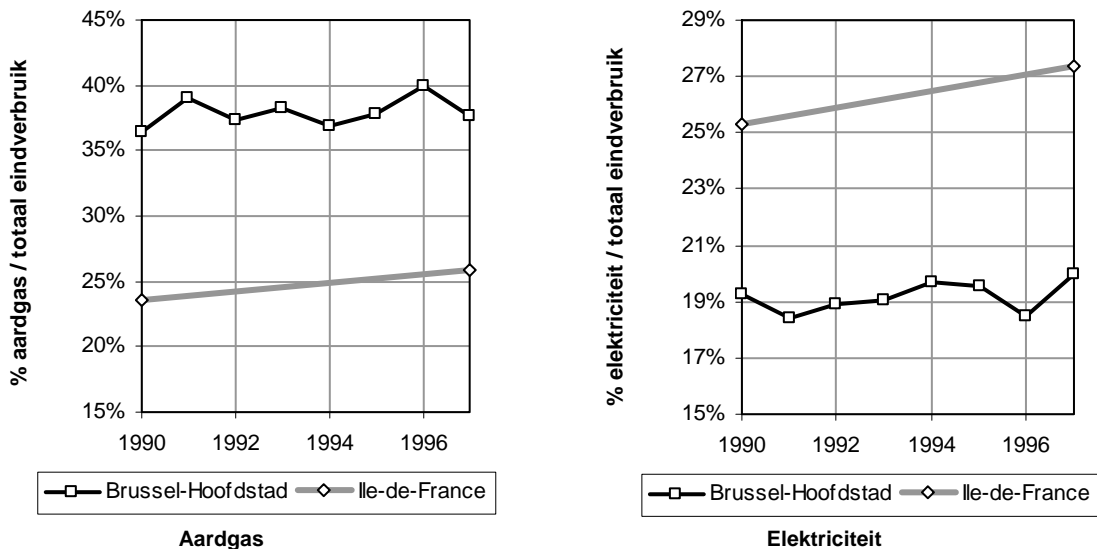
Figuur 272 - Vergelijking van de evolutie van het eindverbruik per energiedrager

⁷⁸ Het verbruik van het luchtvervoer, de binnenvaart en niet-energetische toepassingen niet inbegrepen

⁷⁹ Het verbruik van het luchtvervoer, de binnenvaart en niet-energetische toepassingen niet inbegrepen

⁸⁰ alle brandstoffen samen

Hoewel het aardgasverbruik en het elektriciteitsverbruik in de twee regio's nagenoeg dezelfde stijgende trend volgen, verschillen hun respectieve aandelen in het totaalverbruik echter grondig. Aan de basis hiervan ligt het belang van elektrische verwarming in het Ile-de-France.



Figuur 273 - Aandeel van de energiedragers in het eindverbruik

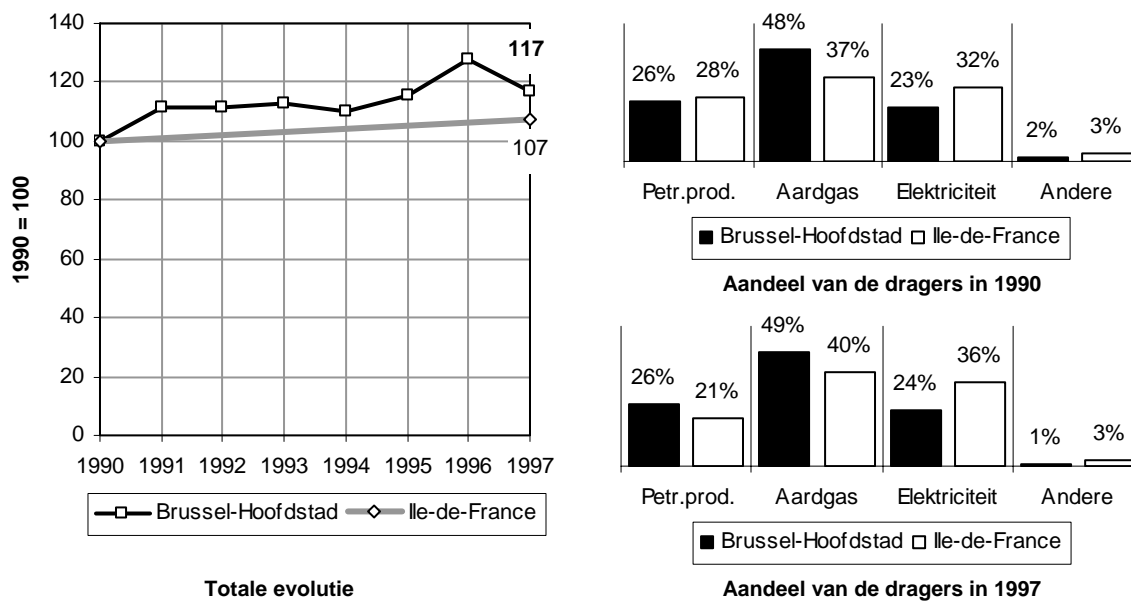
11.2.4.3. Evolutie per activiteitssector

11.2.4.3.1. Huishoudelijke sector en gelijkgestelde

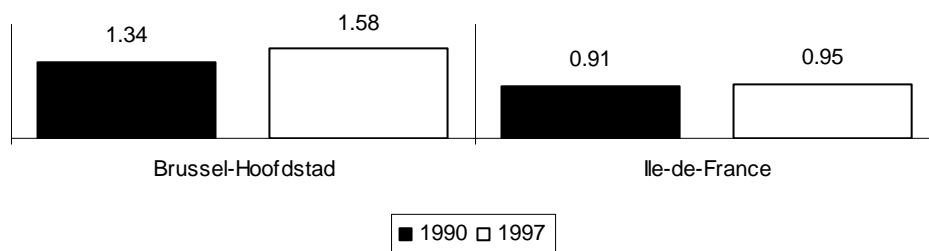
De gemiddelde jaarlijkse toename van het verbruik in de huishoudelijke sector en equivalenten in het Ile-de-France en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg respectievelijk +1,0% en +2,3%.

Terwijl het respectievelijke aandeel van de energiedragers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest nauwelijks wijzigde tussen 1990 en 1997, gaat dat niet op voor het Ile-de-France, waar de petroleumbrandstoffen een vierde van hun marktaandeel verliezen, in het voordeel van aardgas en elektriciteit.

Vergelijking tussen gewesten



Figuur 274 - Evolutie van het eindverbruik in de huishoudelijke sector en gelijkgestelde

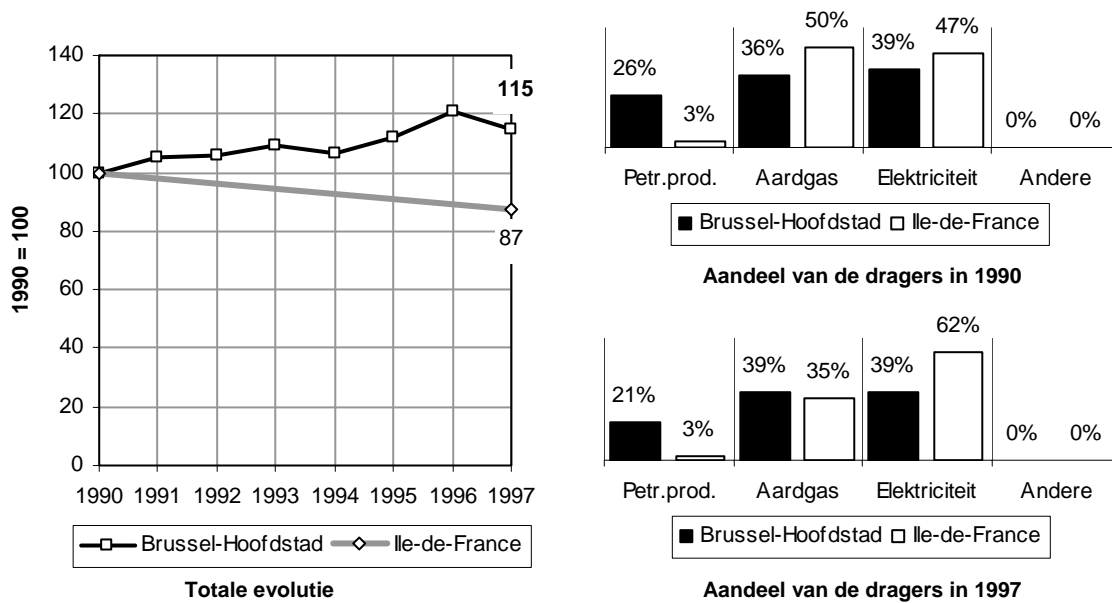


Figuur 275 - Eindverbruik per inwoner van de huishoudelijke sector en gelijkgestelde in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Ile-de-France (in toe/inwoner)

11.2.4.3.1.1. Tertiaire sector

Volgens de cijfers waarover we beschikken zou het verbruik in de tertiaire sectoren van de twee regio's een compleet verschillende evolutie hebben gevolgd (+2,0 % per jaar in het BHG en -1,9 % in het IDF). We kunnen echter opnieuw het aandeel beschouwen van elektriciteit in het verbruik van deze sector in het Ile-de-France.

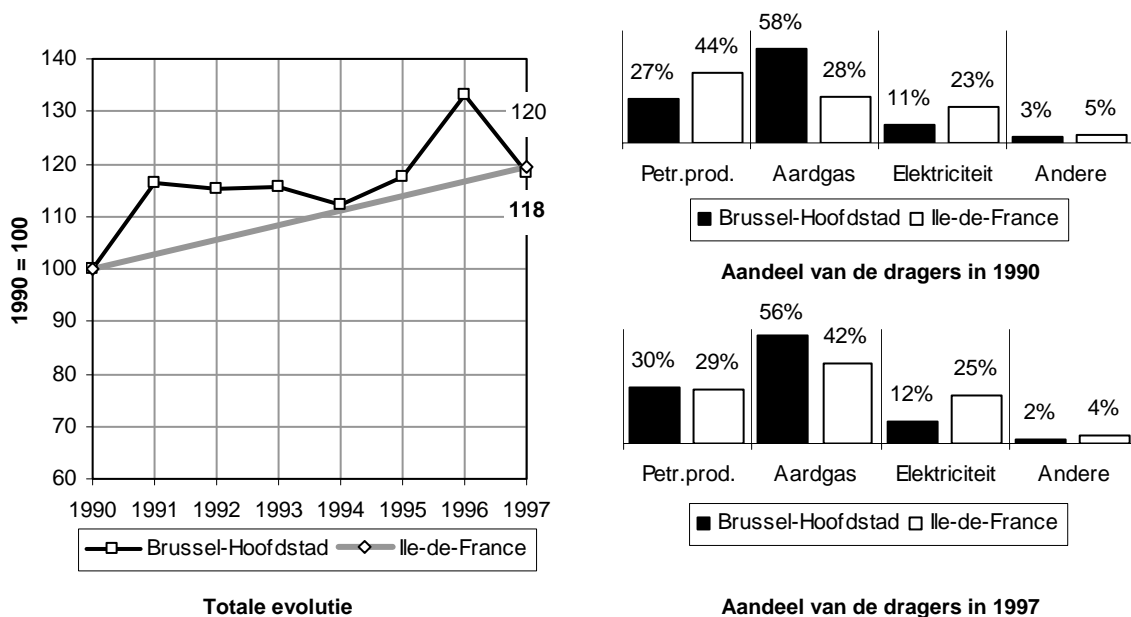
Vergelijking tussen gewesten



Figuur 276 - Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector

11.2.4.3.1.2. Woonsector

De wezenlijke verbruiksverschillen tussen de twee regio's betreffen de respectieve aandelen van de verschillende energiedragers. Zo is elektriciteit goed voor een vierde van het verbruik in de woonsector van het Ile-de-France, tegenover twee keer minder in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Terwijl het respectieve aandeel van aardgas en petroleumproducten van 1990 tot 1997 slechts licht verschilde, is het omgekeerde het geval in de regio rond Parijs.



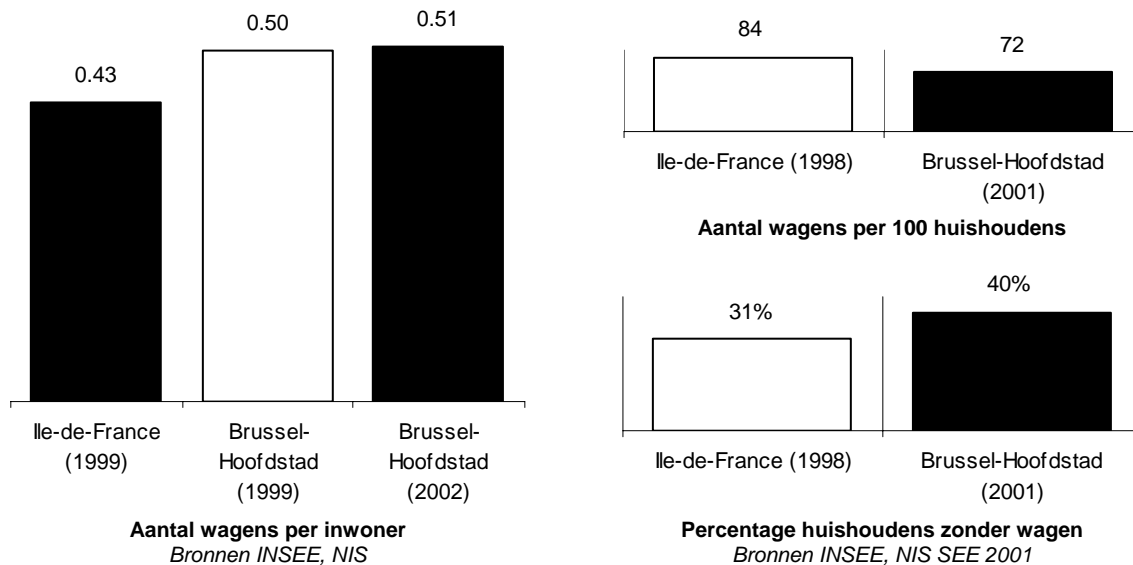
Figuur 277 - Evolutie van het verbruik in de woonsector

Vergelijking tussen gewesten

11.2.4.3.2. Wegvervoer

11.2.4.3.2.1. Wagenpark

Terwijl het aantal wagens per inwoner groter is in het Brussels Gewest dan in de Parijse regio, ligt de penetratiegraad bij de huishoudens er ruim lager. Dit is het gevolg van het relatieve belang van bedrijfs- en huurwagens in Brussel.

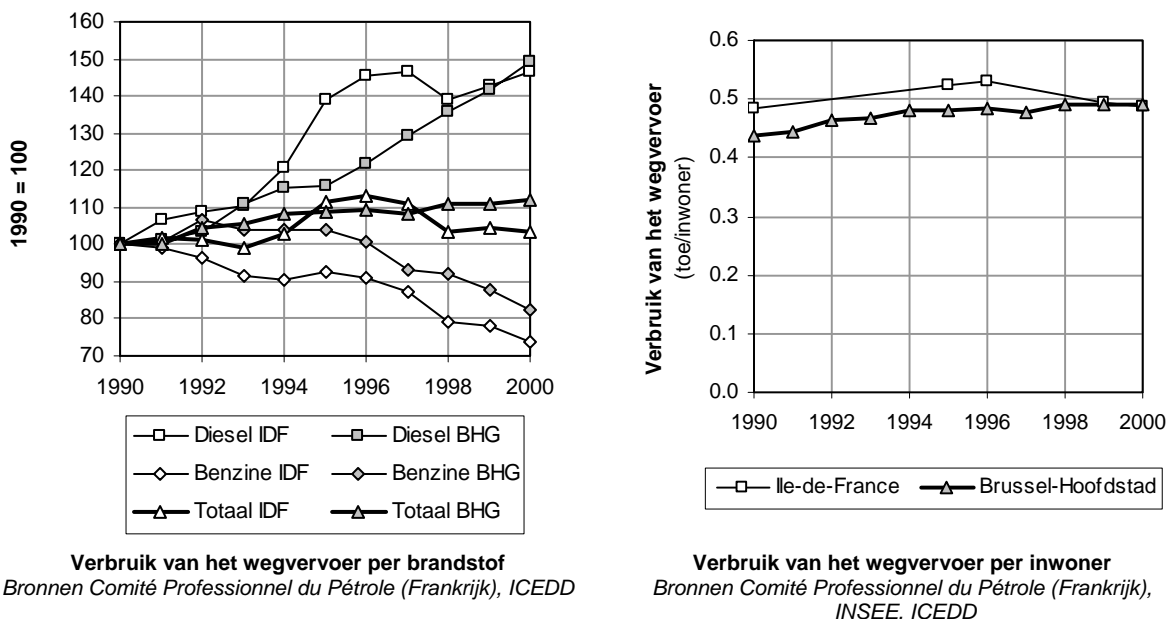


Figuur 278 - Vergelijking van het aantal personenwagens

11.2.4.3.2.2. Verbruik

De evolutie in het verbruik van het wegvervoer (op basis van de brandstofverkoop) vertoont gelijkenissen in de twee regio's:

- het afstappen van benzine;
- een gelijktijdige toename van het dieselverbruik;
- een bijna identiek brandstofverbruik (verkoop) per inwoner (in 2000)



Figuur 279 - Evolutie van het brandstofverbruik