



ENERGIEBALANS VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST 2001

Eindrapport – Juli 2003

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 Waals Instituut voor sociaal-economische ontwikkeling en ruimtelijke ordening, vzw

ENERGIEBALANS VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST 2001

Eindrapport – Juli 2003

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 Waals Instituut voor sociaal-economische ontwikkeling en ruimtelijke ordening, vzw

INHOUDSTAFEL

1. Inleiding	1
2. Primaire productie en terugwinning	2
2.1. Biomassa	2
2.1.1. Verbranding van huishoudelijk afval	2
2.1.2. Houtverbranding voor verwarmingsdoeleinden	3
2.2. Exclusief biomassa	4
2.2.1. Zonne-energie	4
2.2.1.1. Fotovoltaïsche zonne-energie	4
2.2.1.2. Thermische zonne-energie	4
2.2.2. Warmtepompen	5
2.3. Samenvatting	5
3. Transformatie	6
3.1. Verwerking tot cokes	6
3.2. Verbranding	6
3.3. Elektriciteitsproductie	6
3.3.1. Gewestelijke productie	6
3.3.2. Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron	8
4. Verbruik per drager	11
4.1. Elektriciteit	11
4.1.1. Distributie	11
4.1.2. Verbruik	12
4.1.2.1. Totaal elektriciteitsverbruik	12
4.1.2.2. Elektriciteitsverbruik laagspanning	13
4.1.2.2.1. Totaal elektriciteitsverbruik laagspanning	13
4.1.2.2.2. Elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector	16
4.1.2.2.3. Niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning	17
4.1.2.3. Elektriciteitsverbruik hoogspanning	18
4.1.2.3.1. Totaal elektriciteitsverbruik hoogspanning	18
4.1.2.3.2. Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie	20
4.1.2.3.3. Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector	22
4.2. Aardgas	23
4.2.1. Bevoorrading	23
4.2.2. Distributie	24
4.2.3. Aantal gasmeters	24
4.2.4. Verbruik	25
4.2.4.1. Totaal verbruik	25
4.2.4.2. Aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief	28

4.2.4.3.	Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven.....	29
4.3.	Aardolieproducten	31
4.4.	Vaste brandstoffen.....	31
5.	Verbruik per sector.....	32
5.1.	Industrie	32
5.1.1.	Tewerkstelling.....	33
5.1.2.	Economische structuur	35
5.1.3.	Verbruik in 2001.....	37
5.1.4.	Extrapolatiepercentage	40
5.1.5.	Penetratiegraad van elektriciteit.....	40
5.1.6.	Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik.....	40
5.1.7.	Evolutie van het verbruik.....	41
5.1.7.1.	Evolutie per energiedrager.....	41
5.1.7.2.	Evolutie per activiteitentak	41
5.1.7.3.	Verklarende variabelen voor de evoluties van het verbruik.....	42
5.1.7.3.1.	Brandstoffen.....	43
5.1.7.3.2.	Elektriciteit.....	44
5.1.7.3.3.	Totaal.....	44
5.2.	Huishoudelijk en equivalenten	45
5.2.1.	Huisvesting	45
5.2.1.1.	Klimaat.....	46
5.2.1.2.	Demografie	47
5.2.1.2.1.	Bevolking	47
5.2.1.2.2.	Particuliere huishoudens.....	48
5.2.1.3.	Inkomens	49
5.2.1.3.1.	Inkomen per inwoner	49
5.2.1.3.2.	Gemiddeld beschikbaar inkomen per huishouden	50
5.2.1.4.	Energieprijzen.....	51
5.2.1.5.	Woningpark.....	51
5.2.1.5.1.	Aantal bezette woningen.....	51
5.2.1.5.2.	Aandeel van de eengezinswoningen	52
5.2.1.5.3.	Statuut van de bewoner	53
5.2.1.5.4.	Type verwarming	53
5.2.1.5.5.	Aandeel van verwarmingsbrandstoffen.....	55
5.2.1.5.6.	Voorzieningen in de woningen	55
5.2.1.6.	Evolutie van het verbruik.....	57
5.2.1.7.	Verklarende variabelen	59
5.2.1.7.1.	Brandstoffen.....	59
5.2.1.7.2.	Elektriciteit.....	60
5.2.2.	Tertiaire sector.....	61
5.2.2.1.	Hoogspanningscliënteel tertiaire sector	61
5.2.2.1.1.	Tewerkstelling.....	63
5.2.2.1.2.	Economische structuur van de tertiaire sector	63
5.2.2.1.3.	Energieprijzen	65
5.2.2.1.4.	Verbruik 2001.....	66
5.2.2.1.5.	Extrapolatiepercentage	69
5.2.2.1.6.	Penetratiegraad van elektriciteit.....	69
5.2.2.1.7.	Aandeel van aardgas in het brandstoftotaal.....	70
5.2.2.1.8.	Evolutie van het verbruik.....	70
5.2.2.1.8.1.	Evolutie per energiedrager.....	70
5.2.2.1.8.2.	Evolutie per activiteitentak	71
5.2.2.1.9.	Verklarende factoren.....	72
5.2.2.1.9.1.	Brandstoffen.....	72
5.2.2.1.9.2.	Elektriciteit.....	73
5.2.2.1.9.3.	Totaal.....	73
5.2.2.2.	Laagspanningscliënteel tertiaire sector.....	74

5.2.2.3.	Tertiaire sector hoog- en laagspanning.....	76
5.2.2.3.1.	Verbruik 2001.....	76
5.2.2.3.2.	Evolutie van het verbruik.....	77
5.2.2.4.	Specifieke verbruikscijfers.....	78
5.2.2.4.1.	Handel.....	79
5.2.2.4.1.1.	Groot- en kleinhandel, met uitzondering van supermarkten.....	79
5.2.2.4.1.1.1.	Handelszaken – alle oppervlakten samen.....	79
5.2.2.4.1.1.2.	Handelszaken met een oppervlakte van minder dan 5000 vierkante meter.....	80
5.2.2.4.1.2.	Supermarkten.....	80
5.2.2.4.1.3.	Horeca.....	82
5.2.2.4.1.3.1.	Hotels.....	82
5.2.2.4.1.3.2.	Restaurants.....	83
5.2.2.4.1.3.3.	Vergelijking.....	84
5.2.2.4.2.	Kantoren.....	85
5.2.2.4.2.1.	Privé-kantoren.....	85
5.2.2.4.2.1.1.	Privé-kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter.....	85
5.2.2.4.2.1.2.	Privé-kantoren van meer dan 10000 vierkante meter.....	85
5.2.2.4.2.1.3.	Privé-kantoren – alle oppervlakten samen.....	86
5.2.2.4.2.2.	Openbare kantoren.....	88
5.2.2.4.2.2.1.	Openbare kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter.....	88
5.2.2.4.2.2.2.	Openbare kantoren van meer dan 10000 vierkante meter.....	89
5.2.2.4.2.2.3.	Openbare kantoren – alle oppervlakten samen.....	89
5.2.2.4.2.3.	Vergelijking.....	90
5.2.2.4.3.	Onderwijs.....	91
5.2.2.4.4.	Gezondheidszorg.....	92
5.2.2.4.4.1.	Ziekenhuizen.....	92
5.2.2.4.4.1.1.	Specifiek verbruik per bed.....	93
5.2.2.4.4.1.2.	Specifiek verbruik per vierkante meter.....	94
5.2.2.4.4.1.3.	Specifiek verbruik per werknemer.....	96
5.2.2.4.4.2.	Tehuizen.....	97
5.2.2.4.4.2.1.	Specifiek verbruik per bed.....	97
5.2.2.4.4.2.2.	Specifiek verbruik per vierkante meter.....	98
5.2.2.4.4.2.3.	Specifiek verbruik per werknemer.....	100
5.2.2.4.4.3.	Vergelijking.....	100
5.2.2.4.5.	Zwembaden.....	101
5.2.2.4.6.	Samenvatting.....	102
5.2.2.5.	Ouderdom van verwarmingsketels en airconditioning.....	102
5.2.2.5.1.	Ouderdom van verwarmingsketels.....	102
5.2.2.5.2.	Airconditioning.....	104
5.2.3.	Internationale vergelijking.....	105
5.3.	Transport.....	106
5.3.1.	Spoorwegvervoer.....	106
5.3.1.1.	NMBS.....	106
5.3.1.1.1.	Verkeer.....	106
5.3.1.1.2.	Specifiek verbruik.....	107
5.3.1.1.3.	Verbruik.....	108
5.3.1.2.	MIVB.....	108
5.3.1.2.1.	Verkeer.....	108
5.3.1.2.2.	Verbruik.....	109
5.3.2.	Wegvervoer.....	110
5.3.2.1.	Aandeel van het motorvoertuigenpark.....	110
5.3.2.1.1.	Evolutie van het wagenpark.....	110
5.3.2.1.2.	Autodichtheid.....	112
5.3.2.1.2.1.	Autodichtheid per inwoner.....	112
5.3.2.1.2.2.	Autodichtheid per huishouden.....	113
5.3.2.1.3.	Overschakeling op diesel.....	114
5.3.2.1.4.	Ouderdom van de voertuigen.....	114
5.3.2.1.5.	Bezettingsgraad van wagens.....	115
5.3.2.2.	Lengte van het wegennet.....	116
5.3.2.3.	Gemiddelde afgelegde afstand.....	116
5.3.2.4.	Wegverkeer.....	117
5.3.2.5.	Brandstofprijzen.....	118
5.3.2.6.	Brandstofverbruik.....	118
5.3.2.6.1.	Specifiek verbruik.....	118
5.3.2.6.2.	Evolutie van het verbruik.....	119

5.3.2.6.3. Openbaar wegvervoer	121
5.3.3. Binnenvaart.....	122
5.3.4. Vervoertotaal.....	123
5.3.5. Internationale vergelijking	124
5.4. Niet-energetisch	124
6. Energiebalans van het eindverbruik.....	125
6.1. Verbruik per sector	125
6.2. Verbruik per energiedrager	126
6.3. Internationale vergelijking.....	128
7. Globale energiebalans	129
7.1. Bruto Binnenlands Verbruik.....	129
7.2. Internationale vergelijking.....	131
8. Energierekening van de eindverbruikers.....	132
8.1. Evolutie van de energieprijzen	132
8.1.1. Ruwe aardolie.....	132
8.1.2. Petroleumproducten.....	133
8.1.2.1. Huisbrandolie	133
8.1.2.2. Motorbrandstoffen.....	134
8.1.3. Aardgas	136
8.1.3.1. Grensprijs.....	136
8.1.3.2. Prijs van de openbare distributie	137
8.1.4. Elektriciteit	138
8.2. Rekening	139
8.2.1. Globale energierekening.....	139
8.2.2. Energierekening per sector.....	140
8.2.3. Energierekening per energiedrager	141
9. Uitstoot in de atmosfeer	143
9.1. Directe uitstoot	143
9.1.1. SO ₂ -uitstoot.....	144
9.1.2. NO _x -uitstoot	145
9.1.3. CO ₂ -uitstoot	147
9.2. Indirecte uitstoot	148
9.2.1. SO ₂	149
9.2.2. NO _x	151
9.2.3. CO ₂	153

LIJST VAN DE TABELLEN

Tabel 1 – Stoomproductie van de verbrandingsoven van Siomab en van de thermische elektriciteitscentrale van Electrabel in Schaarbeek.....	3
Tabel 2 – Balans van de hernieuwbare energiebronnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2001 (in ktoe)	5
Tabel 3 – Park van elektriciteitscentrales in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die elektriciteit leverden in 2001	7
Tabel 4 – Park van elektriciteitscentrales in aanbouw of die nog geen elektriciteit leverden in 2001	7
Tabel 5 – Netto-elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	8
Tabel 6 – Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron.....	10
Tabel 7 – Totaal elektriciteitsverbruik per Gewest.....	12
Tabel 8 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het totale elektriciteitsverbruik per Gewest.....	12
Tabel 9 – Totaal elektriciteitsverbruik per inwoner	13
Tabel 10 – Totaal elektriciteitsverbruik laagspanning per Gewest.....	14
Tabel 11 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het elektriciteitsverbruik laagspanning per Gewest.....	14
Tabel 12 – Elektriciteitsverbruik laagspanning per inwoner	15
Tabel 13 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector, per Gewest	16
Tabel 14 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het huishoudelijke elektriciteitsverbruik LS, per Gewest.....	17
Tabel 15 – Gemiddeld huishoudelijk elektriciteitsverbruik LS per inwoner, per Gewest.....	17
Tabel 16 – Evolutie van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning, per Gewest.....	17
Tabel 17 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik LS	18
Tabel 18 – Totaal elektriciteitsverbruik hoogspanning, per Gewest.....	19
Tabel 19 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het totale elektriciteitsverbruik hoogspanning, per Gewest.....	19
Tabel 20 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning per inwoner.....	20
Tabel 21 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie, per Gewest	20
Tabel 22 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie per Gewest.....	21
Tabel 23 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector, per Gewest.....	22
Tabel 24 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het elektriciteitsverbruik HS in de dienstensector, per Gewest	23
Tabel 25 – Levering van aardgas aan België volgens land van herkomst (in TWh SCV).....	24
Tabel 26 – Gemiddelde samenstelling van het aardgas, naargelang het land van herkomst.....	24
Tabel 27 – Aantal aardgasmeters in het openbaar distributienet, per Gewest (x duizend).....	25
Tabel 28 – Totale aardgasverbruik, per Gewest.....	25
Tabel 29 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het totale aardgasverbruik, per Gewest.....	26
Tabel 30 – Totale aardgasverbruik per inwoner	27
Tabel 31 – Aardgasverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per tarief	27
Tabel 32 – Aardgasverbruik in de huishoudelijke sector, per Gewest	28
Tabel 33 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief, per Gewest	28
Tabel 34 – Aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief, per inwoner.....	29
Tabel 35 – Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven	30
Tabel 36 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het aardgasverbruik aan niet-huishoudelijke tarieven, per Gewest	30
Tabel 37 - Aardgasverbruik per inwoner tegen niet-huishoudelijke tarieven	31
Tabel 38 – Invoer van ruwe aardolie in België, per land van herkomst.....	31
Tabel 39 – Evolutie van de industriële en totale tewerkstelling.....	34
Tabel 40 – Evolutie van de industriële tewerkstelling	34
Tabel 41 – Bruto toegevoegde waarde van de industrie bij de marktprijzen van 1990 (in miljard EUR).....	36
Tabel 42 – Economische structuur van de industrie.....	36
Tabel 43 – Economische structuur van de industrie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op basis van de bruto toegevoegde waarde bij de marktprijzen van 1990 (met als index 1990 = 100)	36

Tabel 44 – Energiebalans van de industrie voor 2001 (in ktoe).....	39
Tabel 45 – Aandeel van de energiedragers in de energiebalans van de industrie voor 2001 (in %).....	39
Tabel 46 – Extrapolatiepercentage van het energieverbruik in de industrie voor 2001.....	40
Tabel 47 – Energieverbruik in de industrie per energiedrager (in ktoe).....	41
Tabel 48 – Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het totale industriële verbruik.....	41
Tabel 49 – Energieverbruik per industrietak (in ktoe).....	41
Tabel 50 – Aandeel van de activiteitentakken in het industriële energieverbruik.....	42
Tabel 51 - Klimaatgegevens.....	46
Tabel 52 – Bevolking van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	47
Tabel 53 – Gemiddeld netto-belastbaar inkomen per inwoner.....	50
Tabel 54 – Aantal woningen waarvan de bouw werd aangevat.....	51
Tabel 55 – Penetratiegraad van de belangrijkste elektrische toestellen.....	56
Tabel 56 – Evolutie van de penetratiegraad van de belangrijkste elektr. toestellen (met als index Enquête 1995/1996 = 100).....	57
Tabel 57 – Energieverbruik in de woonsector, per energiedrager (in ktoe).....	57
Tabel 58 – Verbruik in de woonsector, per energiedrager (met als index 1990 = 100).....	58
Tabel 59 – Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het energieverbruik van de woonsector (in % van het totaal).....	59
Tabel 60 – Brandstofverbruik en verklarende variabelen.....	59
Tabel 61 - Elektriciteitsverbruik en verklarende variabelen.....	60
Tabel 62 – Tewerkstelling in de tertiaire sector.....	63
Tabel 63 – Bruto toegevoegde waarde van tertiaire sector (in GEUR).....	64
Tabel 64 – Aandeel van de activiteitentakken in de bruto toegevoegde waarde in de tertiaire sector.....	64
Tabel 65 – Evolutie van de bruto toegevoegde waarde in de tertiaire sector (met als index 1990 = 100).....	64
Tabel 66 – Energiebalans van de tertiaire sector HS 2001 (in ktoe).....	67
Tabel 67 – Energiebalans van de tertiaire sector HS 2001 (in %).....	68
Tabel 68 – Extrapolatiepercentage voor het energieverbruik in de tertiaire sector HS.....	69
Tabel 69 - Verbruik in de tertiaire sector HS, per energiedrager (in ktoe).....	70
Tabel 70 – Aandeel van de energiedragers in het energieverbruik van de tertiaire sector HS.....	71
Tabel 71 – Energieverbruik van de tertiaire sector HS, per activiteitentak (in ktoe).....	71
Tabel 72 – Aandeel van de activiteitentakken in het verbruik van de tertiaire sector HS.....	71
Tabel 73 – Energieverbruik in de tertiaire sector laagspanning 2001, opgemeten per enquête (in toe).....	74
Tabel 74 – Energieverbruik in de tertiaire sector laagspanning 2001, opgemeten per enquête (in %).....	74
Tabel 75 – Aandeel van de per enquête opgemeten verbruikscijfers.....	74
Tabel 76 – Energiebalans van de tertiaire sector LS 2001 (in ktoe).....	75
Tabel 77 – Energiebalans van de tertiaire sector LS + HS 2001 (in ktoe).....	76
Tabel 78 – Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector, per energiedrager (in ktoe).....	77
Tabel 79 – Aandeel van de energiedragers in het eindverbruik van de tertiaire sector.....	77
Tabel 80 – Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de handelszaken HS in 2001, per vierkante meter.....	79
Tabel 81 – Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de handelszaken HS van minder dan 5 000 m ² in 2001, per vierkante meter.....	80
Tabel 82 – Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de handelszaken LS van minder dan 5 000 m ² in 2001, per vierkante meter.....	80
Tabel 83 – Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van supermarkten HS in 2001, per vierkante meter.....	81
Tabel 84 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de hotels HS in 2001, per vierkante meter.....	83
Tabel 85 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de restaurants HS in 2001, per vierkante meter.....	84
Tabel 86 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de restaurants LS in 2001, per vierkante meter.....	84
Tabel 87 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 m ² in 2001.....	85
Tabel 88 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van meer dan 10 000 m ² in 2001.....	86

Tabel 89 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS in 2001, per vierkante meter.....	86
Tabel 90 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren LS in 2001, per vierkante meter	87
Tabel 91 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren in 2001, per werknemer	87
Tabel 92 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren LS in 2001	88
Tabel 93 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 m ² in 2001.....	89
Tabel 94 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van meer dan 10000 m ² in 2001, per vierkante meter.....	89
Tabel 95 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS in 2001, per vierkante meter.....	89
Tabel 96 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS in 2001, per werknemer	90
Tabel 97 – Kenmerken van de steekproeven.....	92
Tabel 98 – Kenmerken van de steekproeven.....	92
Tabel 99 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per ziekenhuisbed in 2001	94
Tabel 100 - Kenmerken van de steekproef	94
Tabel 101 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2001, per vierkante meter.....	95
Tabel 102 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2001, per werknemer	96
Tabel 103 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen HS in 2001, per bed	98
Tabel 104 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik in de tehuizen HS in 2001, per vierkante meter.....	98
Tabel 105 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen HS in 2001, per werknemer.....	100
Tabel 106 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per vierkante meter wateroppervlak van de zwembaden in 2001	101
Tabel 107 - Gemiddeld specifiek verbruik per activiteitentak (2001).....	102
Tabel 108 – Samenstelling van de steekproef voor verwarmingsketels in de tertiaire sector (2002).....	102
Tabel 109 – Aantal antwoorden op de vraag over airconditioning (2002).....	104
Tabel 110 – Aantal antwoorden op de vraag over airconditioning, per activiteitentak (2002).....	104
Tabel 111 – Vergelijking van het verbruik van de huishoudelijke sector en equivalenten in de Europese Unie in 2000	105
Tabel 112 – Gebruik van het MIVB-net	108
Tabel 113 – Motorvoertuigenpark per Gewest	110
Tabel 114 – Motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type.....	111
Tabel 115 – Lengte van het wegennet	116
Tabel 116 – Wegverkeer per Gewest	117
Tabel 117 - Wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, volgens type wegennet	117
Tabel 118 - Evolutie van het brandstofverbruik van het wegverkeer in België.....	119
Tabel 119 - Verbruik van het wegverkeer, per brandstoftype	120
Tabel 120 – Benzineverbruik in België, per soort (in %).....	121
Tabel 121 - Verbruik en verkeer van de bussen van de MIVB.....	121
Tabel 122 – Waterwegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in kt)	122
Tabel 123 - Energieverbruik per vervoermiddel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	123
Tabel 124 – Vergelijking van het energieverbruik van het transport in de Europese Unie in 2000.....	124
Tabel 125 – Eindverbruik van het Gewest (in ktoe).....	125
Tabel 126 - Evolutie van het aandeel van de sectoren in het eindverbruik (in % van het totaal).....	126
Tabel 127 - Eindverbruik per energiedrager (in ktoe).....	126
Tabel 128 - Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het eindverbruik (in %).....	127
Tabel 129 – Vergelijking van het totale eindverbruik in de Europese Unie in 2000.....	128
Tabel 130 – Globale energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2001 (ktoe).....	130
Tabel 131 – Vergelijking van het Bruto Binnenlands Verbruik in de Europese Unie in 2000.....	131
Tabel 132 – Gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie	132
Tabel 133 – Prijs van huisbrandolie en gemiddelde jaarlijkse groeipercentages (BTW inbegr.).....	134

Tabel 134 – Prijzen van de belangrijkste motorbrandstoffen (BTW inbegr.)	135
Tabel 135 – Aardgasprijs per tarief	137
Tabel 136 – Prijs van elektriciteit per tarief (BTW niet inbegr.)	138
Tabel 137 – Energierekening van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2001 (in miljoen EUR)	140
Tabel 138 – Emissiefactoren voor CO ₂ , SO ₂ , NO _x	143
Tabel 139 – Directe SO ₂ -uitstoot in 2001 (in ton)	144
Tabel 140 - Directe NO _x -uitstoot in 2001 (in ton)	145
Tabel 141 - Directe CO ₂ -uitstoot in 2001 (in duizend ton).....	147
Tabel 142 – Elektriciteitsbewegingen in België	148
Tabel 143 – Uitstoot en emissiefactor voor SO ₂ van de elektriciteitscentrales van producenten-distributeurs in België	149
Tabel 144 – Directe en indirecte SO ₂ -uitstoot per sector in 2001.....	150
Tabel 145 – Uitstoot en emissiefactor voor NO _x van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België.....	151
Tabel 146 - Directe en indirecte NO _x -uitstoot per sector in 2001	152
Tabel 147 – Uitstoot en emissiefactor voor CO ₂ van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België.....	153
Tabel 148 - Directe en indirecte CO ₂ -uitstoot per sector in 2001	154

LIJST VAN DE AFBEELDINGEN

Figuur 1 – Stoomproductie van de verbrandingsoven van Siomab.....	3
Figuur 2 – Evolutie van het aantal uren zonneshijn (station Ukkel).....	4
Figuur 3 – Netto ontwikkelbaar elektrisch vermogen en netto elektriciteitsproductie per type centrale in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2001	7
Figuur 4 – Evolutie van de netto-elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	8
Figuur 5 – Netto beschikbare elektriciteitsproductie en elektriciteitsverbruik in België	9
Figuur 6 – Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron.....	10
Figuur 7 – Totaal elektriciteitsverbruik per gewest	12
Figuur 8 – Evolutie van het totale elektriciteitsverbruik per Gewest.....	13
Figuur 9 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik laagspanning per Gewest.....	14
Figuur 10 - Elektriciteitsverbruik laagspanning in functie van het netto-belastbaar inkomen.....	15
Figuur 11 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik LS in functie van het belastbaar inkomen en de kosten van een kWh per Gewest.....	16
Figuur 12 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector, per Gewest	17
Figuur 13 – Evolutie van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning, per Gewest	18
Figuur 14 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning per verbruiksklasse	18
Figuur 15 – Evolutie van het totaal elektriciteitsverbruik hoogspanning, per Gewest.....	19
Figuur 16 – Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie per gewest.....	21
Figuur 17 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie, per Gewest.....	21
Figuur 18 – Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector per gewest	22
Figuur 19 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector, per Gewest	22
Figuur 20 – Levering van aardgas aan België volgens land van herkomst	24
Figuur 21 – Gemiddelde jaarlijkse groei van het aantal aardgasmeters in het openbaar distributienet, per Gewest	25
Figuur 22 – Totaal aardgasverbruik per gewest	26
Figuur 23 – Evolutie van het totale aardgasverbruik, per Gewest.....	26
Figuur 24 – Aardgasverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per tarief.....	27
Figuur 25 – Evolutie van het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief, per Gewest	28
Figuur 26 – Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven per gewest	29
Figuur 27 – Evolutie van het aardgasverbruik aan niet-huishoudelijke tarieven, per Gewest.....	30
Figuur 28 – Structuur van de industriesector.....	32
Figuur 29 – Aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk in de tewerkstelling in de Belgische industriesector	33
Figuur 30 – Evolutie van de totale tewerkstelling, per Gewest	33
Figuur 31 – Industriële tewerkstelling per activiteitentak	34
Figuur 32 – Evolutie van de industriële tewerkstelling, per Gewest.....	35
Figuur 33 – Spreiding van het energieverbruik en de toegevoegde waarde per activiteitentype in de industrie in 1991.....	37
Figuur 34 – Aandeel van de activiteitentakken in het totale industriële verbruik in 2001	38
Figuur 35 – Aandeel van de energiedragers in het totale industriële verbruik in 2001	38
Figuur 36 – Penetratiegraad van elektriciteit per industrietak in 2001 (in %)	40
Figuur 37 – Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik, per industrietak in 2001 (in %).....	40
Figuur 38 – Evolutie van het energieverbruik in de industrie van 1990 tot 2001, per energiedrager (met als index 1990=100).....	41
Figuur 39 – Evolutie van het energieverbruik per industrietak van 1991 tot 2001 (met als index 1991 = 100)	42
Figuur 40 – Verklarende variabelen voor de evoluties van het brandstofverbruik.....	43
Figuur 41 – Verklarende variabelen voor de evoluties van het elektriciteitsverbruik	44
Figuur 42 – Verklarende variabelen voor het totale energieverbruik in de industrie.....	44
Figuur 43 – Verklarende variabelen voor het energieverbruik	45

Figuur 44 – Evolutie van de graaddagen 15/15.....	46
Figuur 45 - Evoluties van het aantal uren zonneshijns en neerslag.....	47
Figuur 46 – Evolutie van de bevolking in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	47
Figuur 47 – Evolutie van de bevolking, per Gewest.....	48
Figuur 48 – Gemiddelde omvang van de particuliere huishoudens.....	48
Figuur 49 – Aandeel van de particuliere huishoudens die bestaan uit één enkele persoon in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	49
Figuur 50 – Aandeel van de huishoudens die bestaan uit één enkele persoon in 2001.....	49
Figuur 51 – Evolutie van het gemiddeld netto-belastbaar inkomen per inwoner.....	50
Figuur 52 – Gemiddeld inkomen per huishouden in 2000 (met als index België = 100).....	50
Figuur 53 – Evolutie van het aantal bezette woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	51
Figuur 54 – Aantal residentiële woningen waarvan de bouw werd aangevat.....	52
Figuur 55 – Aandeel van eengezinswoningen in het woningpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	52
Figuur 56 – Aandeel van eengezinswoningen in functie van het gemiddeld belastbaar inkomen in 2001.....	52
Figuur 57 – Aandeel van woningen die door hun eigenaar worden bewoond.....	53
Figuur 58 – Aandeel van woningen zonder dubbele beglazing per gemeente in 2001.....	53
Figuur 59 – Aandeel van woningen, uitgerust met centrale verwarming.....	54
Figuur 60 – Penetratiegraad van centrale verwarming in functie van het gemiddeld inkomen per gemeente in 2001.....	54
Figuur 61 – Aandeel van de woningen zonder isolatie in functie van het gemiddeld inkomen in 2001.....	54
Figuur 62 – Aandeel van de woningen zonder wasruimte in functie van het inkomen in 2001.....	55
Figuur 63 – Aandeel van woningen in functie van de gebruikte verwarmingsbrandstof.....	55
Figuur 64 – Aandeel van de energie-uitgaven, transport niet meegerekend, in het totale verbruik van de huishoudens.....	56
Figuur 65 – Evolutie van het energieverbruik in de woonsector, per type energiedrager.....	58
Figuur 66 – Evolutie van het verbruik in de woonsector, per energiedrager.....	58
Figuur 67 – Evolutie van het brandstofverbruik.....	60
Figuur 68 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik.....	61
Figuur 69 – Structuur van de tertiaire sector.....	62
Figuur 70 – Verdeling van het energieverbruik en van de toegevoegde waarde, per type activiteit in de tertiaire HS-sector in 1991.....	65
Figuur 71 – Aandeel van de energiedragers in het energieverbruik van de HS-sector in 2001.....	66
Figuur 72 – Aandeel van de takken in het energieverbruik van de HS-sector in 2001.....	66
Figuur 73 – Penetratiegraad van elektriciteit per tak in de tertiaire sector HS in 2001 (in %).....	69
Figuur 74 – Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik van de tertiaire sector HS, per tak, in 2001 (in %).....	70
Figuur 75 – Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector HS van 1991 tot 2001, per energiedrager (met als index 1991 = 100).....	70
Figuur 76 – Evolutie van het energieverbruik in de tertiaire sector HS van 1991 tot 2001, per activiteitentak (met als index 1991 = 100).....	71
Figuur 77 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het brandstofverbruik in de tertiaire sector HS.....	72
Figuur 78 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het elektriciteitsverbruik in de tertiaire sector HS.....	73
Figuur 79 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het totale verbruik in de tertiaire sector HS.....	73
Figuur 80 – Spreiding van de niet-residentiële klanten laagspanning volgens het verbruik.....	75
Figuur 81 – Aandeel van de energiedragers in het verbruik van de tertiaire sector LS in 2001.....	76
Figuur 82 – Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector, per energiedrager (met als index 1990 = 100).....	77
Figuur 83 – Specifiek verbruik van de handelszaken HS in 2001, per vierkante meter.....	79
Figuur 84 – Specifiek verbruik van supermarkten HS in 2001.....	80
Figuur 85 – Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de supermarkten (in GJ/m ²).....	81
Figuur 86 – Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de supermarkten in functie van de graaddagen.....	81
Figuur 87 – Vergelijking van het specifiek verbruik in de handel in 2001 (in GJ/m ²).....	81
Figuur 88 – Relatie tussen de oppervlakte en het aantal bedden in de hotels HS in 2001.....	82
Figuur 89 – Specifiek verbruik per m ² in de hotels HS in 2001.....	82

Figuur 90 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de hotels HS (in GJ/m ²)	83
Figuur 91 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de hotels HS, in functie van de graaddagen	83
Figuur 92 - Specifiek verbruik van de restaurants HS in 2001	83
Figuur 93 - Specifiek verbruik van de restaurants LS in 2001	84
Figuur 94 – Vergelijking van het specifiek verbruik van hotels en restaurants in 2001 (in GJ/m ²).....	84
Figuur 95 - Specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 vierkante meter in 2001.....	85
Figuur 96 - Specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van meer dan 10000 vierkante meter in 2001.....	85
Figuur 97 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de privé-kantoren HS (in GJ/m ²).....	86
Figuur 98 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de privé-kantoren HS, in functie van de graaddagen	86
Figuur 99 – Relatie tussen de tewerkstelling en de oppervlakte van de privé-kantoren HS in 2001.....	87
Figuur 100 – Tewerkstelling in de privé-kantoren LS, in functie van de oppervlakte in 2001	88
Figuur 101 - Specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 vierkante meter in 2001.....	88
Figuur 102 - Specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van meer dan 10000 vierkante meter in 2001.....	89
Figuur 103 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de openbare kantoren HS (in GJ/m ²).....	89
Figuur 104 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de openbare kantoren HS, in functie van de graaddagen	90
Figuur 105 – Relatie tussen de tewerkstelling en de oppervlakte van de openbare kantoren HS in 2001.....	90
Figuur 106 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik in de kantoren in 2001 (in GJ/m ²).....	91
Figuur 107 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik in 2001 (GJ/m ²)	91
Figuur 108 - Gemiddeld specifiek verbruik in het onderwijs in 2001 (in GJ/leerling)	92
Figuur 109 – Specifieke oppervlakte per leerling in 2001 (in m ² /leerling).....	92
Figuur 110 - Gemiddeld specifiek verbruik in het onderwijs in 2001 (in GJ/m ²)	92
Figuur 111 - Evolutie van het aantal bedden in de erkende ziekenhuisdiensten.....	93
Figuur 112 – Gemiddeld aantal hospitalisatiedagen per patiënt.....	93
Figuur 113 - Specifiek verbruik per ziekenhuisbed in 2001	94
Figuur 114 - Gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen per Gewest in 2001 (in GJ/bed)	94
Figuur 115 – Verband tussen de oppervlakte en het aantal ziekenhuisbedden in 2001.....	95
Figuur 116 – Specifiek oppervlakte per ziekenhuisbed in 2001 (in m ² /bed), volgens Gewest.....	95
Figuur 117 - Gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2001 (in GJ/m ²), per Gewest.....	95
Figuur 118 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de ziekenhuizen (in GJ/m ²).....	96
Figuur 119 - Evolutie van het specifiek brandstofverbruik van de ziekenhuizen, in functie van de graaddagen (in GJ/m ²).....	96
Figuur 120 – Verband tussen tewerkstelling, oppervlakte en het aantal ziekenhuisbedden in 2001	96
Figuur 121 – Aantal rusthuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	97
Figuur 122 – Gemiddelde omvang van de rusthuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in bedden/instelling).....	97
Figuur 123 - Specifiek verbruik in de tehuizen HS in 2001, per bed	97
Figuur 124 – Vergelijking van het specifiek verbruik van de tehuizen in 2001, per Gewest (in GJ/bed).....	98
Figuur 125 – Verband tussen oppervlakte en het aantal bedden in de tehuizen HS in 2001	98
Figuur 126 – Vergelijking van de gemiddelde specifieke oppervlakten van de tehuizen in 2001 (in m ² /bed), per Gewest.....	99
Figuur 127 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen, per Gewest (en GJ/m ²).....	99
Figuur 128 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de tehuizen HS (in GJ/m ²)	99
Figuur 129 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de tehuizen HS (in GJ/m ²).....	99
Figuur 130 – Verband tussen tewerkstelling, oppervlakte en het aantal bedden in de tehuizen in 2001	100
Figuur 131 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2001 (in GJ/m ²)	100
Figuur 132 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2001 (in GJ/bed)	101
Figuur 133 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2001 (in GJ/werknemer).....	101
Figuur 134 - Evolutie van het gemiddeld specifiek verbruik van de zwembaden (in GJ/m ² wateroppervlak)	101
Figuur 135 – Samenstelling van het ketelpark in de tertiaire sector LS, volgens ouderdom (2002)	103

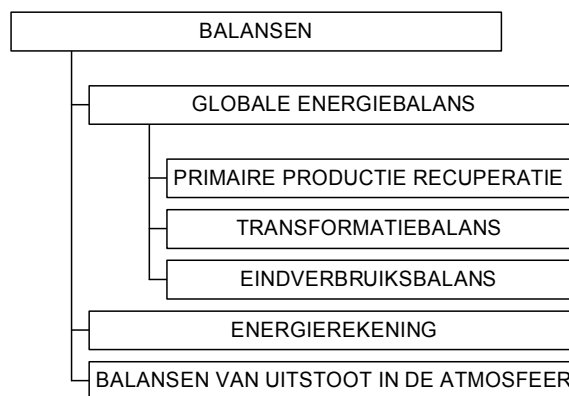
Figuur 136 – Samenstelling van het ketelpark in de tertiaire sector HS, volgens ouderdom (2002).....	103
Figuur 137 – Samenstelling van het ketelpark in de tertiaire sector LS + HS, volgens ouderdom (2002).....	103
Figuur 138 – Gemiddelde ouderdom van de verwarmingsketels (2002).....	104
Figuur 139 – Aandeel van de instellingen die beschikken over airconditioning.....	104
Figuur 140 – Aandeel van de huishoudelijke sector en equivalenten in het totale eindverbruik in 2000.....	105
Figuur 141 - Evolutie van het verkeer op het NMBS-net in België.....	106
Figuur 142 – Aandeel van de Gewesten in het nationale spoorwegverkeer van de NMBS in 1999.....	106
Figuur 143 – Spreiding van het Gewestelijke NMBS-verkeer, per verkeerstype in 1999.....	107
Figuur 144 – Spreiding van het Gewestelijke NMBS-verkeer per tractietype in 1999.....	107
Figuur 145 - Gemiddeld specifiek tractieverbruik per Gewest (in kWh/1000 tkbr).....	107
Figuur 146 - Evolutie van het tractieverbruik van de NMBS sinds 1990.....	108
Figuur 147 - Evolutie van het gebruik van het MIVB-net,.....	109
Figuur 148 – Commerciële snelheid per transporttype.....	109
Figuur 149 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik voor tractie door de MIVB.....	109
Figuur 150 - Evolutie van het motorvoertuigenpark per Gewest.....	110
Figuur 151 - Evolutie van het motorvoertuigenpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	111
Figuur 152 - Evolutie van het privé-wagenpark in België.....	112
Figuur 153 – Autodichtheid bevolking (in wagens/inwoner).....	112
Figuur 154 - Evolutie van de autodichtheid van de bevolking in België.....	113
Figuur 155 – Verband tussen inkomen en aantal wagens in een huishouden,.....	113
Figuur 156 - Evolutie van de overschakeling op diesel in het wagenpark ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	114
Figuur 157 – Gemiddelde ouderdom van personenwagens.....	114
Figuur 158 – Gemiddelde ouderdom van de personenwagens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	114
Figuur 159 – Gemiddelde ouderdom van de personenwagens, per brandstoftype.....	115
Figuur 160 - Percentage van het wagenpark ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest volgens de ouderdom van het voertuig.....	115
Figuur 161 – Bezettingsgraad van personenwagens.....	116
Figuur 162 – Gemiddelde aantal kilometers dat jaarlijks wordt afgelegd met een personenwagen.....	116
Figuur 163 - Evolutie van het wegverkeer per Gewest.....	117
Figuur 164 - Evolutie van het wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per type wegnnet.....	118
Figuur 165 – Aandeel van de wegnnetten in het wegverkeer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	118
Figuur 166 - Gemiddeld specifiek brandstofverbruik van wagens volgens type en cilinderinhoud.....	119
Figuur 167 - Gemiddeld specifiek brandstofverbruik van wagens volgens type en ouderdom.....	119
Figuur 168 - Evolutie van het brandstofverbruik van het wegverkeer.....	120
Figuur 169 - Evolutie van de indicatoren van het wegverkeer.....	120
Figuur 170 - Evolutie van het benzineverbruik in België, per soort.....	121
Figuur 171 – Evolutie van het verbruik en het verkeer van de bussen van de MIVB.....	122
Figuur 172 - Evolutie van het waterwegverkeer.....	122
Figuur 173 - Evolutie van het verbruik van de transportsector, per vervoermiddel.....	123
Figuur 174 – Aandeel van de transportsector in het totale eindverbruik in 2000.....	124
Figuur 175 – Aandeel van de sectoren in het eindverbruik in 2001.....	125
Figuur 176 - Evolutie van het eindverbruik per sector van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100).....	126
Figuur 177 – Aandeel van de energiedragers in het totale eindverbruik in 2001.....	127
Figuur 178 - Evolutie van het totale eindverbruik per energiedrager van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100).....	127
Figuur 179 – Aandeel van het totale eindverbruik in het Bruto Binnenlands Verbruik in 2000.....	129
Figuur 180 – Energie-intensiteit in 2000.....	131
Figuur 181 - Evolutie van de ruwe aardolieprijs.....	132

Figuur 182 - Evolutie van de ruwe aardolieprijs.....	133
Figuur 183 - Evolutie van de prijs van huisbrandolie (BTW inbegr.)	134
Figuur 184 - Evolutie van de dieselprijs (BTW inbegr.).....	135
Figuur 185 – Vergelijking van de motorbrandstofprijzen in de Europese Unie.....	135
Figuur 186 - Evolutie van de prijs van loodvrije benzine 95 RON	136
Figuur 187 – Vergelijkende evoluties van de maandelijkse ruwe aardolie- en aardgasprijzen	136
Figuur 188 - Evolutie van de aardgasprijs (huishoudelijk tarief OD)	137
Figuur 189 - Evolutie van aardgas (niet-huishoudelijk tarief en industrie OD).....	138
Figuur 190 - Evolutie van de elektriciteitsprijs per tarief (BTW niet inbegr.).....	138
Figuur 191 – Gemiddelde energieprijs, alle sectoren samen in 2001 (in EUR/toe).....	139
Figuur 192 - Evolutie van het eindverbruik en de energierekening	139
Figuur 193 – Aandeel van de sectoren in de energiefactuur en het energieverbruik in 2001	140
Figuur 194 - Evolutie van de energierekening bij courante prijzen, per sector, van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)	141
Figuur 195 - Evolutie van de energierekening bij constante prijzen en per sector van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100).....	141
Figuur 196 – Aandeel van de energiedragers in de energierekening en het energieverbruik in 2001	141
Figuur 197 - Evolutie van de energierekening per energiedrager van 1990 tot 2001 bij courante prijzen (met als index 1990 = 100).....	142
Figuur 198 - Evolutie van de energierekening per energiedrager van 1990 tot 2001 bij constante prijzen (met als index 1990 = 100)	142
Figuur 199 – Aandeel van de sectoren in de directe SO ₂ -uitstoot in 2001	144
Figuur 200 - Evolutie van de directe SO ₂ -uitstoot van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)	145
Figuur 201 – Aandeel van de sectoren in de directe NO _x -uitstoot in 2001	146
Figuur 202 - Evolutie van de directe NO _x -uitstoot van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100).....	146
Figuur 203 – Aandeel van de sectoren in de directe CO ₂ -uitstoot in 2001	147
Figuur 204 - Evolutie van de directe CO ₂ -uitstoot van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100).....	148
Figuur 205 - SO ₂ -uitstoot door de centrales van de producenten-distributeurs in België	149
Figuur 206 - Evolutie van de emissiecoëff. voor SO ₂ van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België (in kg/MWh).....	150
Figuur 207 – Aandeel van de sectoren in de totale SO ₂ -uitstoot in 2001	150
Figuur 208 - Evolutie van de directe en indirecte SO ₂ -uitstoot van 1990 tot 2001.....	151
Figuur 209 - NO _x -uitstoot van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België	151
Figuur 210 - Evolutie van de emissiecoëff. voor NO _x van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België (in kg/MWh).....	152
Figuur 211 – Aandeel van de sectoren in de totale NO _x -uitstoot in 2001.....	152
Figuur 212 - Evolutie van de directe en indirecte NO _x -uitstoot van 1990 tot 2001	153
Figuur 213 - CO ₂ -uitstoot van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België	153
Figuur 214 - Evolutie van de emissiecoëff. voor CO ₂ van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België (in kg/MWh).....	154
Figuur 215 – Aandeel van de sectoren in de totale CO ₂ -uitstoot in 2001	154
Figuur 216 - Evolutie van de directe en indirecte CO ₂ -uitstoot van 1990 tot 2001.....	155

1. Inleiding

Dit rapport biedt een overzicht van alle energiebalansen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor het jaar 2001, met name de balans van de primaire (en gelijkgestelde) energieproductie, de transformatiebalans, de gedetailleerde energiebalansen van het eindverbruik in de industrie en de tertiaire sector¹, de energiebalansen van de huisvestings- en de vervoerssector, en tot slot, de globale energiebalans.

Van deze balansen worden de energierekening van het Gewest, alsook de emissiebalansen (SO₂, NO_x en CO₂) "afgeleid".



Voor bepaalde energiedragers (gas en elektriciteit) zijn we bij het opstellen van deze energiebalansen uitgegaan van « globale » gewestelijke gegevens, verschaft door de federaties van energiedistributeurs (BFE² voor elektriciteit, en Figas³ voor aardgas), en voor andere (vooral olieproducten) hebben we onze aanpak gebaseerd op enquêtes (bottom-up).

De rekenkundige conventies die werden gebruikt voor het opstellen van deze balansen, werden overgenomen van Eurostat⁴.

¹ hoogspannings- of gelijkgestelde klanten

² BFE = Beroepsfederatie van producenten en verdelers van elektriciteit in België

³ Figas = Federatie van de Gasindustrie

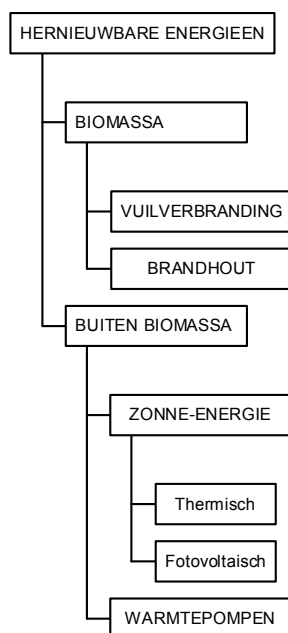
⁴ Eurostat = Bureau voor de Statistiek van de Europese Unie

2. 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 gecommmercialiseerd, 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.

Bij ons weten is er momenteel in het Gewest geen enkele geothermische, hydro-elektrische of windkrachtinstallatie in gebruik. 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:



2.1. Biomassa

2.1.1. 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:

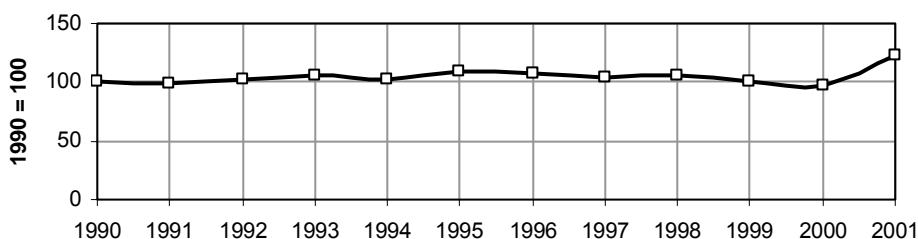
- Het materiaal dat bij een hoge temperatuur wordt verbrand, levert warmte op, die kan worden gerecupereerd onder de vorm van stoom;

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

De uitbating van de verbrandingsinstallaties voor huishoudelijk en gelijkgesteld afval in Neder-over-Heembeek (NOH) werd aan SIOMAB⁵ 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 1 – Stoomproductie van de verbrandingsoven van Siomab
Bronnen: Calorieënpool, Bres, Siomab

Jaar	Hoeveelheid behandeld 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

Tabel 1 – Stoomproductie van de verbrandingsoven van Siomab en van de thermische elektriciteitscentrale van Electrabel in Schaarbeek
Bronnen: Bres, Calorieënpool, BFE, Siomab

2.1.2. Houtverbranding voor verwarmingsdoeleinden

Het houtverbruik in 2001 wordt afgetrokken van de graaddagen (15/15) die dat jaar geregistreerd werden (zie § 5.2.1.1., p.46) Op basis daarvan, en bij gebrek aan betrouwbare aanvullende gegevens, wordt het houtverbruik voor verwarming in 2001 op 4,3 ktoe geschat. Deze cijfers werden berekend op basis van een analyse die in 1995 voor rekening van Eurostat werd uitgevoerd.

⁵ SIOMAB = Société d'Incineration d'Ordures Ménagères de l'Agglomération Bruxelloise

2.2. Exclusief biomassa

2.2.1. 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 « econometisch »⁶ 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.

2.2.1.1. Fotovoltaïsche zonne-energie

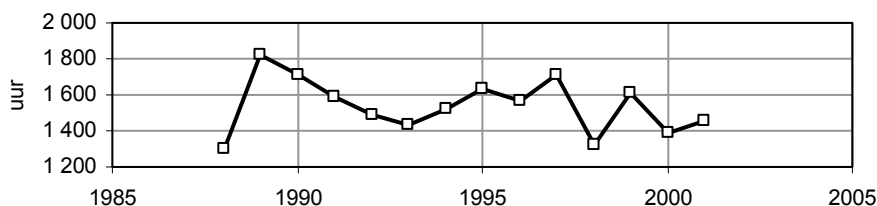
In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vinden we verscheidene installaties met zonnepanelen, samen goed voor 5,4 kW_c⁷ en een overeenkomstige productie van 4 MWh, of 0,3 toe (hetzij het equivalent van het verbruik van één gezin). Vier installaties van 1,1 kW_c zijn aangesloten op het net en er zijn drie onafhankelijke installaties van 0,3 kW_c. Ook sommige scholen zouden uitgerust zijn met zonnepanelen, maar we beschikken niet over betrouwbare cijfers.

Er bestaan ongetwijfeld nog andere installaties, maar die zijn te erg verspreid of te klein (parkeermeters, verkeersborden,...) om te worden opgenomen in een exhaustieve inventaris. In elk geval weegt fotovoltaïsche zonne-energie slechts zeer beperkt op de balans van het Gewest.

2.2.1.2. Thermische zonne-energie

Volgens de informatie waarover we beschikken, stijgt de oppervlakte van de zonnecollectoren. In 2000 werden er voor 25 m² subsidieaanvragen ingediend, en voor 36 m² in 2001. 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. 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 2001 op 2 008 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 zonneshijn (op basis van een specifieke productie van 375 kWh/m² bij een jaarlijks gemiddelde van 1555 uren zon – horizontale rechte van de grafiek). Voor 2001 wordt de productie van warmte geraamd op 61 toe.



Figuur 2 – Evolutie van het aantal uren zonneshijn (station Ukkel)

Bron: KMI

⁶ neologisme, samentrekking van economisch en energie

⁷ kW_c = kW piekwaarde. Het piekvermogen is het maximumvermogen dat het zonnepaneel kan leveren.

2.2.2. 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 3 tot 4 keer meer energie genereren dan verbruiken.

Bij gebrek aan andere beschikbare gegevens schatten we de brutoproductie van de warmtepompen in 2000 op 222 toe, wat overeenstemt met een nettoproductie van 148 toe, als we uitgaan van een performantiecoëfficiënt gelijk aan 3.

2.3. Samenvatting

In totaal bedroeg de primaire productie van hernieuwbare energie in Brussel 128.4 ktoe in 2001 (36 % meer dan in 2000). De bruto-elektriciteitsproductie door middel van hernieuwbare energiebronnen bedroeg 27.2 ktep (316 GWh).

Hierbij merken we op dat biomassa (in de ruime betekenis van het woord, aangezien ook al het huishoudelijk afval hierin vervat zit) bijna de hele primaire productie van hernieuwbare energie (99.8 %) voor zijn rekening neemt.

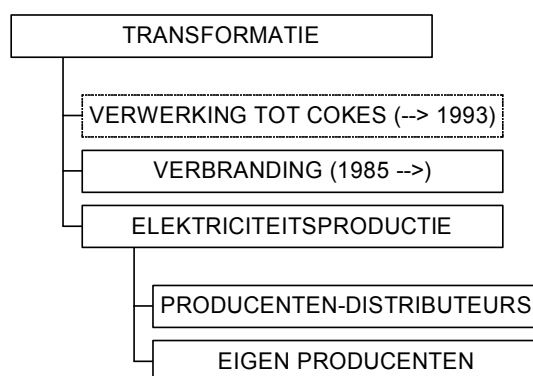
	Hout	Huish. afval	Totaal biomassa	Warmte Stoom	Elektric.	Totaal excl. biomassa	Totaal
Primaire productie en terugwinning	4.3	123.9	128.2	0.3	0.0	0.3	128.4
Zonnepanelen					0.0	0.0	0.0
Zonneboilers				0.1		0.1	0.1
Warmtepompen				0.2		0.2	0.2
Verbranding van huishoudelijk afval		123.9	123.9				123.9
Verwarming op hout	4.3		4.3				4.3
Transformatie-input		123.9	123.9	92.9		92.9	216.7
Verbranding van huishoudelijk afval		123.9	123.9				123.9
Elektr. centrale aangesloten op verbrandingsoven				92.9		92.9	92.9
Transformatie-output				92.9	27.2	120.1	120.1
Verbranding van huishoudelijk afval				92.9		92.9	92.9
Elektr. centrale aangesloten op verbrandingsoven					27.2	27.2	27.2
Eigen verbruik					0.8	0.8	0.8
Warmtepompen					0.1	0.1	0.1
Elektr. centrale aangesloten op verbrandingsoven					0.7	0.7	0.7
Verliezen					1.2	1.2	1.2
Beschikbaar voor het eindverbruik	4.3		4.3	0.3	25.3	25.5	29.8

Tabel 2 – Balans van de hernieuwbare energiebronnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2001 (in ktoe)

3. Transformatie

Het centrale deel van de globale energiebalans (zie hoofdstuk 7, pagina 129), 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:



3.1. Verwerking tot cokes

Ter herinnering: de cokesfabriek van Marly⁸ heeft haar activiteiten definitief stopgezet in het begin van 1993.

3.2. Verbranding

De verbranding werd behandeld in het hoofdstuk over primaire productie en terugwinning (zie 2.1.1).

3.3. Elektriciteitsproductie

3.3.1. Gewestelijke productie

De productie van elektriciteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is slechts het werk van één producent-verdeler (Electrabel) en enkele eigen (of gelijkgestelde⁹) producenten.

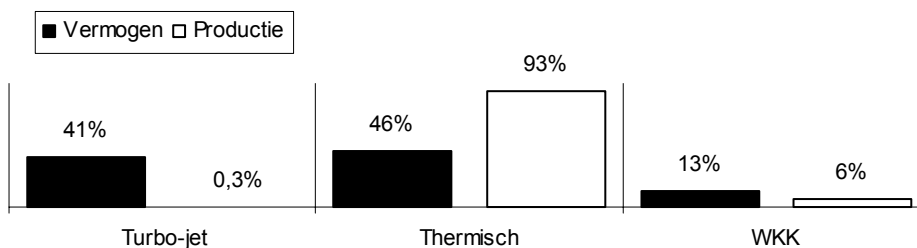
Het netto-elektriciteitsvermogen dat in de elektriciteitscentrales van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kan worden ontwikkeld, bedroeg 88 MW in 2001, hetzij 0.6 % van het Belgische installatievermogen (15.5 GW).

⁸ de cokesfabriek van Marly maakte deel uit van de onderneming Carcoke (Société Carolorégienne de Cokéfaction)

⁹ productie op een site, als partner van een intercommunale (Sibelgas en Interelec)

Site	Type productie	Type centrale	Netto ontwikkelbaar vermogen (MW)	Jaar van ingebruikname
Electrabel Elsene	Elektriciteit	Turbojet	18.0	1971
Electrabel Schaarbeek	Elektriciteit	Turbojet	18.0	1971
Electrabel Schaarbeek	Elektriciteit	Thermisch (stoom SIOMAB)	33.4	1985
Interelec ¹⁰ Slachthuizen en Markten van Anderlecht	Cogeneratie	Gasmotor	0.5	2000
Sibelgas ¹¹ Aeropolis	Cogeneratie	Gasmotor	0.6	2000
Sibelgas Arts et Métiers	Cogeneratie	Gasmotor	0.6	2001
Sibelgas Pachéco	Cogeneratie	Gasmotor	0.5	2000
Sibelgas Werkhuizenkaai	Cogeneratie	Gasmotor	5.2	2001
Solvay Neder-Over-Heembeek	Cogeneratie	Gasmotor	2.0	1994/1996
ULB Erasmus	Trigeneratie	Gasmotor	0.95	1998
WTC	Cogeneratie	Gasmotor	1.5	1984
BBL	Elektriciteit	Thermisch dieselmotor	2.0	1997
NMBS Brussel-Noord	Elektriciteit	Thermisch dieselmotor	4.8	1994
Totaal			88.1	Z.V. ¹²

Tabel 3 – Park van elektriciteitscentrales in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die elektriciteit leverden in 2001
Bronnen: BFE, enquête IW¹³



Figuur 3 – Netto ontwikkelbaar elektrisch vermogen en netto elektriciteitsproductie per type centrale in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2001
Bronnen: BFE, enquête IW

Bovendien zijn er vier andere centrales die worden klaargemaakt voor de productie van elektriciteit.

Site	Type productie	Type centrale	Netto ontwikkelbaar vermogen (MW)	Jaar van ingebruikname of aansluiting op het net
Sibelgas Muntcentrum	Cogeneratie	Gasmotor	0.6	2001
Sibelgas Villa's van Ganshoren	Cogeneratie	Gasmotor	0.6	2001
Sibelgas Ziekenhuis Brugmann	Cogeneratie	Gasmotor	3.0	in aanbouw in 2001
Sibelgas Vlaams Parlement	Cogeneratie	Gasmotor	0.345	in aanbouw in 2001
Total			4.5	

Tabel 4 – Park van elektriciteitscentrales in aanbouw of die nog geen elektriciteit leverden in 2001
Bron: BFE

De netto-elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 333 GWh in 2001, goed voor een stijging van 28 % ten opzichte van het jaar voordien. Deze stijging 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.

¹⁰ Installatie uitgebaat door Electrabel voor rekening van de gemengde intercommunale Interelec

¹¹ Installatie uitgebaat door Electrabel voor rekening van de gemengde intercommunale Sibelgas

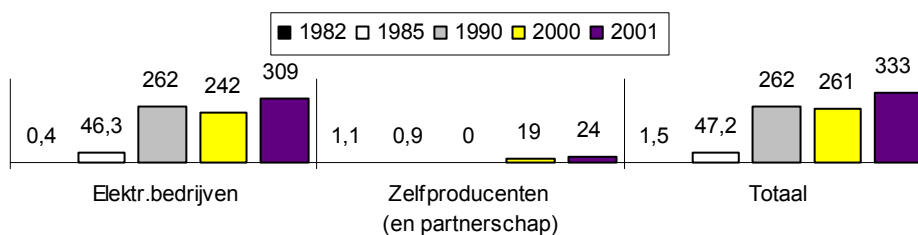
¹² Z.V. = zonder voorwerp

¹³ bepaalde sites werden niet opgenomen in de statistieken van de BFE

Jaar	Nettoproductie van producenten-distributeurs ¹⁴	Nettoproductie van eigen producenten en partnerproducenten ¹⁵	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%

Tabel 5 – Netto-elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bronnen : BFE, enquête IW

Ondanks een toename in aantal, vertegenwoordigen de eigen en gelijkgestelde producenten slechts 7 % van de Gewestelijke netto-elektriciteitsproductie.



Figuur 4 – Evolutie van de netto-elektriciteitsproductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bronnen : BFE, enquête IW

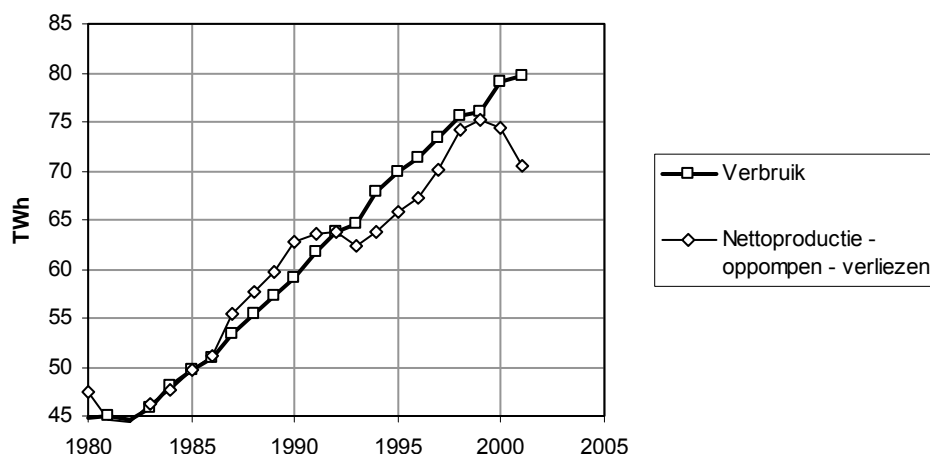
3.3.2. Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron

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.

België importeert elektriciteit sinds 1992. In 2001 bedroeg de netto-import van elektriciteit 9.1 TWh, hetzij 11 % van het verbruik, het hoogste niveau tot dan toe.

¹⁴ hetzij de 3 centrales van Electrabel

¹⁵ deze productie is enigszins verschillend van die vermeld door de BFE in haar statistisch jaarboek, aangezien dit twee bijkomende sites vermeldt en bepaalde gegevens werden bijgewerkt.



Figuur 5 – Netto beschikbare elektriciteitsproductie en elektriciteitsverbruik in België
Bron : BFE

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

Voor een beter begrip geven we de volgende preciseringen mee¹⁶:

- conform de internationale boekhoudkundige voorschriften, omvat de nucleaire productie tevens het aandeel van EDF¹⁷ 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 pompcentrales¹⁸ en windkrachtcentrales¹⁹.

¹⁶ de nomenclatuur en definities van de BFE werden overgenomen

¹⁷ EDF = Electricité de France

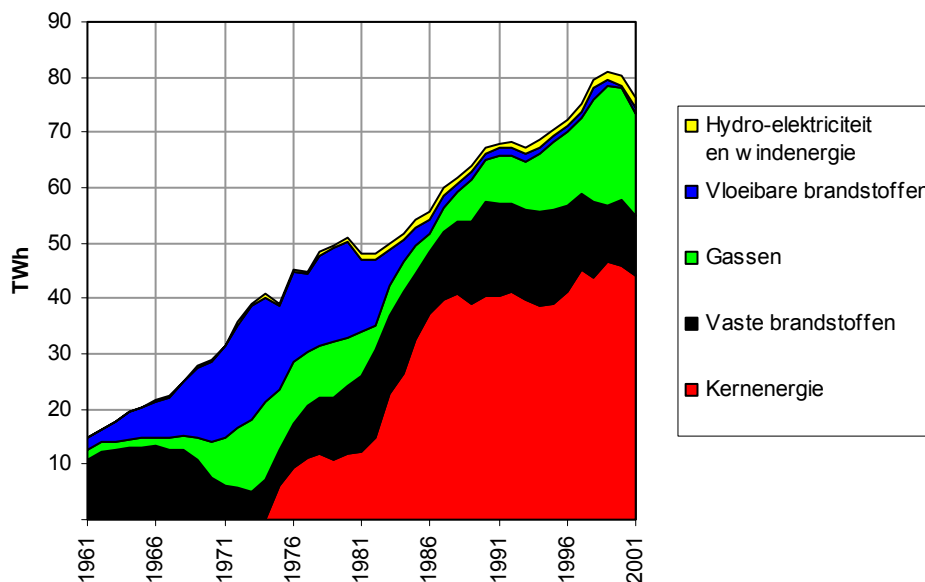
¹⁸ het gaat hier om de pompcentrales van Coe en van Plate-Taille, die allebei in Wallonië zijn gelegen

¹⁹ het belangrijkste windpark in België bevindt zich in Zeebrugge

In 2001 bedroeg de Belgische elektriciteitsproductie 76,1 TWh, hetzij een daling van 5% ten opzichte van het jaar voordien. Het aandeel van kernenergie bedroeg 58 %.

Jaar	Vast		Vloeibaar		Gas		Water- en windkracht		Nucleair		Totaal	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%
1961	11.0	74%	2.1	14%	1.7	11%	0.2	1%	0.0	0%	15.0	100%
1970	7.5	26%	14.6	51%	6.5	23%	0.2	1%	0.0	0%	29.0	100%
1980	12.5	24%	17.3	34%	8.5	17%	0.8	2%	11.9	23%	51.0	100%
1990	16.8	25%	1.1	2%	7.8	12%	0.9	1%	40.5	60%	67.2	100%
2000	12.2	15%	0.6	1%	20.0	25%	1.7	2%	45.7	57%	80.2	100%
2001	10.9	14%	1.2	2%	18.4	24%	1.7	2%	44.0	58%	76.1	100%

Tabel 6 – Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron
Bron: BFE²⁰



Figuur 6 – Netto-elektriciteitsproductie in België, per energiebron
Bron: BFE

²⁰ BFE = Beroepsfederatie van producenten en verdelers van elektriciteit in België

4. Verbruik per drager

4.1. 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 %.

4.1.1. Distributie

In 2001 werd de elektriciteitsdistributie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verzekerd door:

- twee gemengde intercommunales²¹, met Electrabel als privé-partner (vermelden we dat deze 2 intercommunales in 2002 versmolten tot één structuur, met de naam Sibelga);
- de Société des Galeries Saint-Hubert, die actief is op het grondgebied van Brussel Stad, maar slechts elektriciteit levert aan een miniem deel²² van de bevolking;
- Electrabel dat, op zijn beurt, rechtstreeks elektriciteit levert aan een handvol (belangrijke) klanten²³. Het gaat om Siomab, de MIVB, Volkswagen-Brussel en de NMBS.

²¹ Interelec en Sibelgas (bron: statistisch jaarboek 2001 van de BFE)

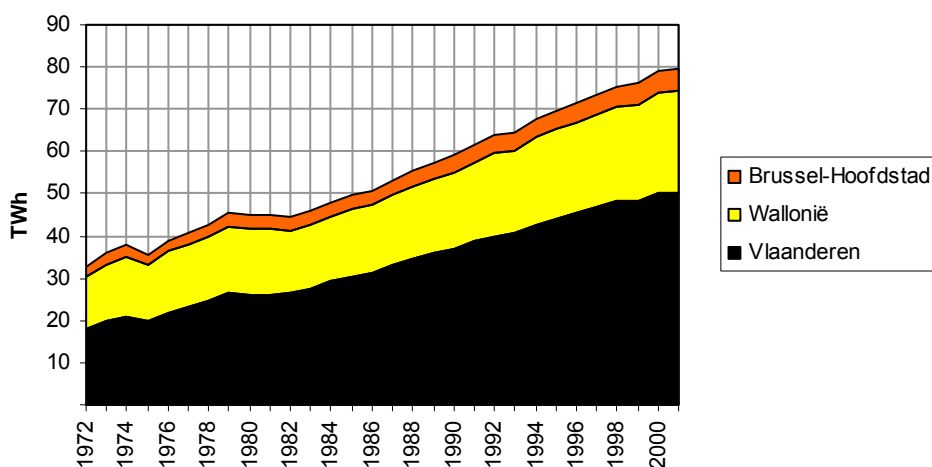
²² in 2001 leverde de Société d'Electricité des Galeries Saint-Hubert 0,3 % van de elektriciteit op laagspanning in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

²³ Electrabel levert rechtstreeks aan deze klanten, zonder tussenkomst van een intercommunale

4.1.2. Verbruik

4.1.2.1. Totaal elektriciteitsverbruik

In 2001 bedroeg het totale elektriciteitsverbruik (hoog- en laagspanning samen) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 5.4 TWh, goed voor een stijging van 3.7 % ten opzichte van het jaar voordien. Dit verbruik vertegenwoordigde 6.8 % van het nationale verbruik.



Figuur 7 – Totaal elektriciteitsverbruik per gewest
Bron BFE

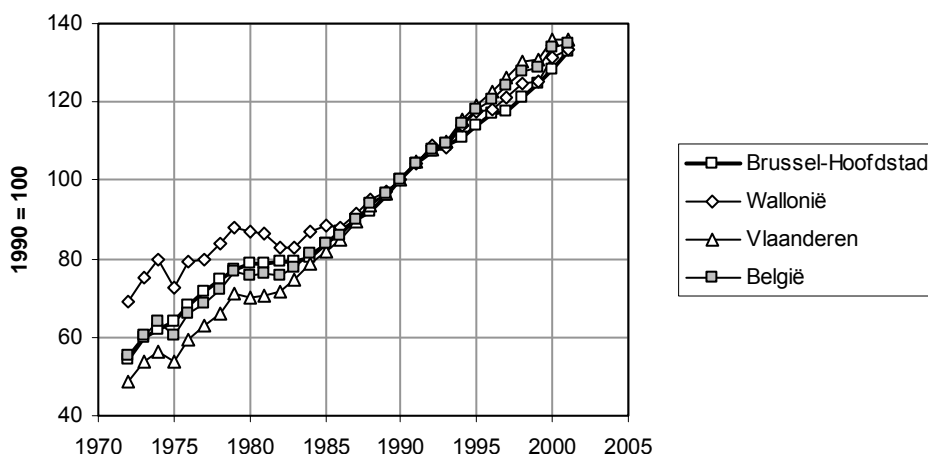
Jaar	Brussel			Wallonië			Vlaanderen			België	
	TWh	1990=100	% België	TWh	1990=100	% België	TWh	1990=100	% België	TWh	1990=100
1972	2.23	54.5	6.8%	12.4	68.9	37.9%	18.1	48.9	55.3%	32.7	55.4
1980	3.21	78.5	7.2%	15.7	87.1	34.9%	26.0	70.2	57.9%	44.9	75.9
1990	4.09	100.0	6.9%	18.0	100.0	30.4%	37.0	100.0	62.6%	59.1	100.0
2000	5.25	128.2	6.6%	23.6	131.1	29.8%	50.3	136.0	63.6%	79.2	133.9
2001	5.44	133.0	6.8%	24.0	133.3	30.0%	50.4	136.1	63.1%	79.8	135.0

Tabel 7 – Totaal elektriciteitsverbruik per Gewest
Bron: BFE

In het Brusselse Gewest merken we een stijging van de gemiddelde jaarlijkse groei van het totale elektriciteitsverbruik, die iets lager ligt dan het nationale gemiddelde voor de periode van 1990 tot 2001.

Periode	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1972-1980	+ 4.7%	+ 3.0%	+ 4.6%	+ 4.0%
1980-1990	+ 2.4%	+ 1.4%	+ 3.6%	+ 2.8%
1990-2001	+ 2.6%	+ 2.6%	+ 2.8%	+ 2.8%
2000-2001	+ 3.7%	+ 1.7%	+ 0.1%	+ 0.8%
1972-2001	+ 3.1%	+ 2.3%	+ 3.6%	+ 3.1%

Tabel 8 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het totale elektriciteitsverbruik per Gewest
Bron: BFE



Figuur 8 – Evolutie van het totale elektriciteitsverbruik per Gewest
Bron: BFE

Met 5.6 MWh lag het totale elektriciteitsverbruik per inwoner van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2001, 27 % lager dan het Belgische gemiddelde (dit verschil is te wijten aan het gewicht van de industriële sector in de twee andere Gewesten).

	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100
1982	3.26	76.9	72.1	4.62	83.3	102.0	4.70	72.9	103.8	4.53	76.2
1990	4.24	100.0	71.4	5.55	100.0	93.3	6.45	100.0	108.6	5.94	100.0
2000	5.47	128.9	70.7	7.06	127.3	91.3	8.47	131.4	109.6	7.73	130.1
2001	5.64	133.0	72.5	7.17	129.2	92.1	8.47	131.2	108.9	7.78	130.9

Tabel 9 – Totaal elektriciteitsverbruik per inwoner
Bronnen: BFE, NIS

4.1.2.2. Elektriciteitsverbruik laagspanning

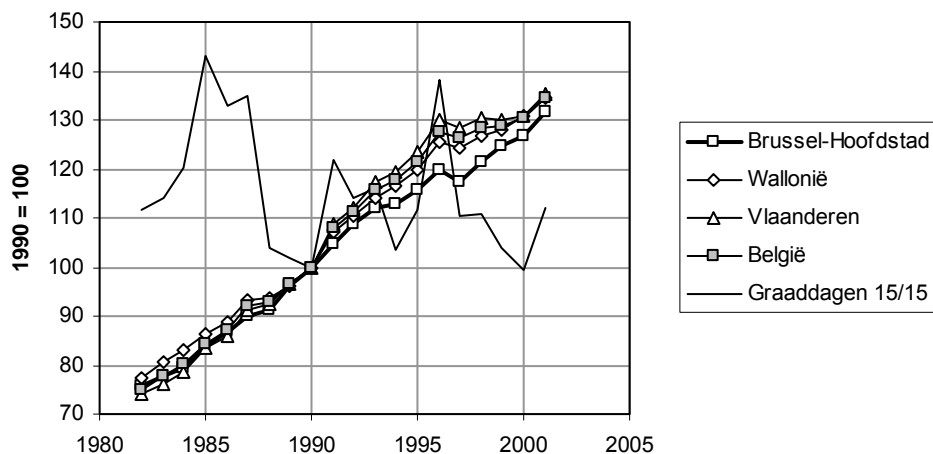
4.1.2.2.1. Totaal elektriciteitsverbruik laagspanning

Het totale elektriciteitsverbruik laagspanning in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 2.11 TWh in 2001, goed voor een stijging van 3.7 % ten opzichte van het jaar voordien. Dit verbruik vertegenwoordigde 8.2 % van het nationale elektriciteitsverbruik laagspanning (voor 9.4 % van de bevolking).

Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	TWh	1990 = 100	% België	TWh	1990 = 100	% België	TWh	1990 = 100	% België	TWh	1990 = 100
1982	1.21	75.7	8.4%	4.6	77.3	31.8%	8.6	73.9	59.7%	14.4	75.1
1990	1.60	100.0	8.4%	5.9	100.0	30.9%	11.6	100.0	60.7%	19.1	100.0
2000	2.03	126.9	8.1%	7.7	130.7	31.0%	15.2	130.8	60.9%	25.0	130.4
2001	2.11	131.6	8.2%	8.0	134.5	30.9%	15.7	135.1	60.9%	25.8	134.7

Tabel 10 – Totaal elektriciteitsverbruik laagspanning per Gewest

Bron: BFE



Figuur 9 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik laagspanning per Gewest

Bronnen : BFE, KMI

Het gemiddelde jaarlijkse groeipercentage van het elektriciteitsverbruik laagspanning in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tijdens de periode 1990-2001 bedroeg 2.5 %, wat lager ligt dan de percentages in de andere Gewesten van het land.

Periode	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1982-2001	+3.0%	+3.0%	+3.2%	+3.1%
1990-2001	+2.5%	+2.7%	+2.8%	+2.7%
2000-2001	+3.7%	+3.0%	+3.3%	+3.2%

Tabel 11 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het elektriciteitsverbruik laagspanning per Gewest

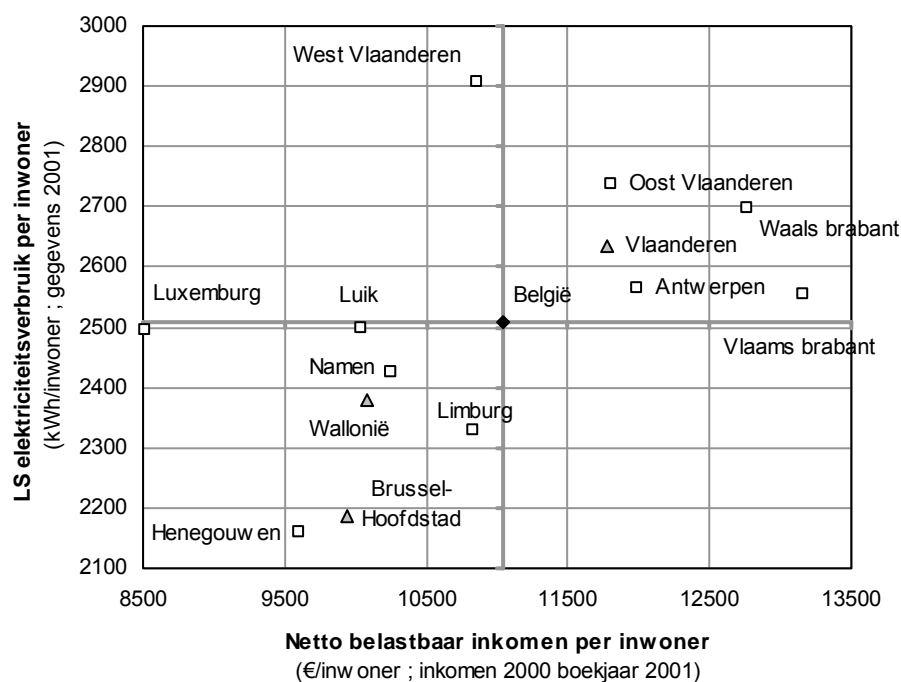
Bron: BFE

Met 2.2 MWh in 2001 bleef het elektriciteitsverbruik laagspanning per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 13 % lager dan het Belgische gemiddelde.

	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100
1982	1.22	73.3	83.5	1.42	77.9	97.5	1.52	75.2	104.3	1.46	75.8
1990	1.66	100.0	86.3	1.82	100.0	94.9	2.02	100.0	105.2	1.92	100.0
2000	2.12	127.5	86.9	2.32	126.9	95.0	2.56	126.4	104.9	2.44	126.7
2001	2.18	131.6	87.0	2.38	130.4	94.8	2.64	130.3	105.0	2.51	130.5

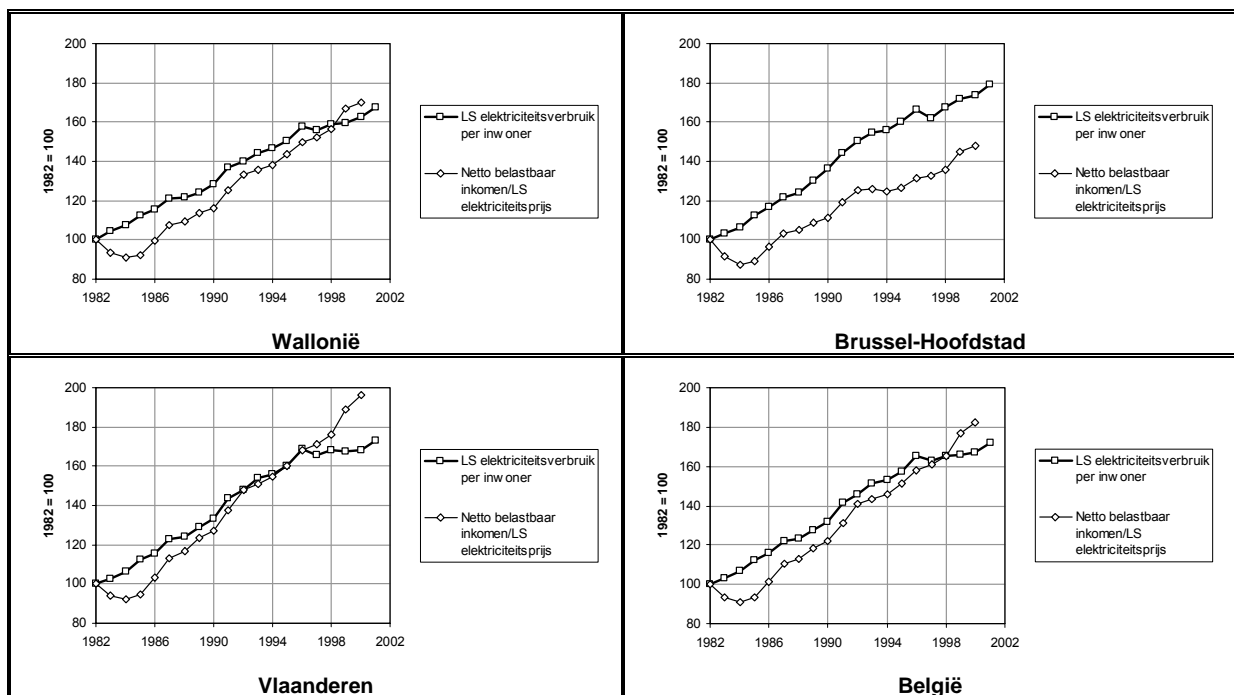
Tabel 12 – Electriciteitsverbruik laagspanning per inwoner
Bronnen: BFE, NIS

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt gekenmerkt door een elektriciteitsverbruik laagspanning dat gevoelig lager ligt dan in de andere provincies en Gewesten. Bovendien vinden we in Brussel-Hoofdstad tevens een van de laagst belastbare inkomens per inwoner.



Figuur 10 - Electriciteitsverbruik laagspanning in functie van het netto-belastbaar inkomen
Bronnen: BFE, NIS²⁴

²⁴ 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 (bron: NIS).



Figuur 11 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik LS in functie van het belastbaar inkomen en de kosten van een kWh per Gewest
Bronnen: BFE, NIS

4.1.2.2.2. Elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector

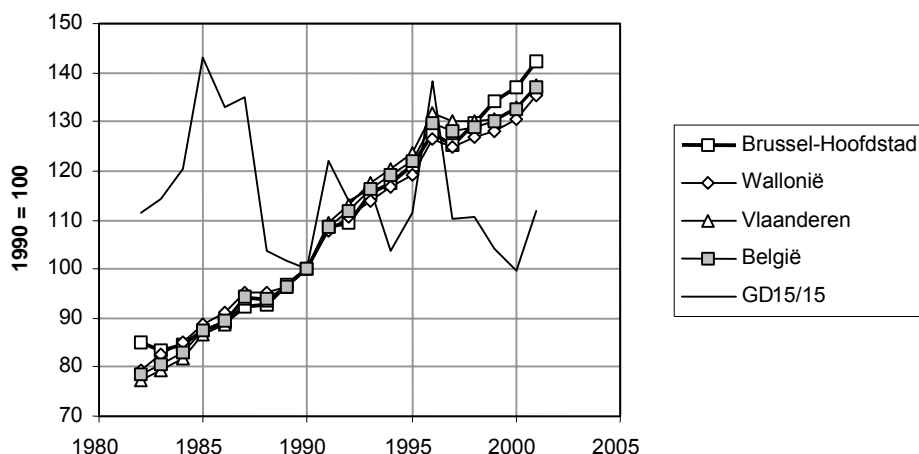
Het elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector is de som van het elektriciteitsverbruik tegen huishoudelijke tarieven (normaal, tweevoudig en drievoudig uurtarief) en van een deel van het verbruik tegen professionele tarieven. Zo gaan we ervan uit dat elke « professionele » abonnee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

Jaar	Graaddagen ²⁵ 15/15		Verbruik							
			Brussel-Hoofdstad		Vlaanderen		Wallonië		België	
	DJ	1990=100	TWh	1990=100	TWh	1990=100	TWh	1990=100	TWh	1990=100
1982	1 923	111.6	0.82	84.9	3.69	79.5	6.70	77.3	11.21	78.5
1990	1 723	100.0	0.97	100.0	4.65	100.0	8.66	100.0	14.28	100.0
2000	1 714	99.5	1.32	136.9	6.07	130.6	11.50	132.8	18.90	132.3
2001	1 929	112.0	1.38	142.3	6.29	135.3	11.90	137.4	19.57	137.0

Tabel 13 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector, per Gewest
Bronnen: BFE, Electrabel, KMI

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest was de voorbije jaren in België het Gewest met het sterkst toegenomen verbruik van elektriciteit laagspanning in de huishoudelijke sector. De afhankelijkheid van het elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector ten opzichte van de graaddagen is gering (elektrische verwarming komt niet veel voor), maar niet onbestaand (zie de verbruikspieken in 1991 en 1996, bijvoorbeeld).

²⁵ graaddagen = verschil uitgedrukt in centigraden, tussen de gemiddelde temperatuur op een welbepaalde dag en een referentietemperatuur (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 referentietemperatuur is over het algemeen gelijk aan 15 of 16,5 °C). De graaddagen laten toe de verwarmingsbehoeften te beoordelen.



Figuur 12 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik laagspanning in de huishoudelijke sector, per Gewest
Bronnen: BFE, Electrabel, KMI

Periode	Brussel-Hoofdstad	Vlaanderen	Wallonië	België
1982-2001	+2.8%	+2.8%	+3.1%	+3.0%
1990-2001	+3.3%	+2.8%	+2.9%	+2.9%
2000-2001	+4.0%	+3.6%	+3.5%	+3.5%

Tabel 14 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het huishoudelijke elektriciteitsverbruik LS, per Gewest
Bronnen: BFE, Electrabel

Hoewel het hier sterker toeneemt dan in de andere twee Gewesten, blijft het gemiddelde huishoudelijke elektriciteitsverbruik LS per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beduidend lager dan het nationale gemiddelde (-25% in 2001).

Jaar	Brussel-Hoofdstad		Vlaanderen		Wallonië		België	
	MWh/inw	1990=100	MWh/inw	1990=100	MWh/inw	1990=100	MWh/inw	1990=100
1982	0.83	82.3	1.15	80.1	1.19	78.7	1.14	79.3
1990	1.00	100.0	1.43	100.0	1.51	100.0	1.44	100.0
2000	1.38	137.6	1.82	126.9	1.94	128.3	1.85	128.6
2001	1.43	142.3	1.88	131.1	2.00	132.5	1.91	132.8

Tabel 15 – Gemiddeld huishoudelijk elektriciteitsverbruik LS per inwoner, per Gewest
Bronnen: BFE, Electrabel, NIS

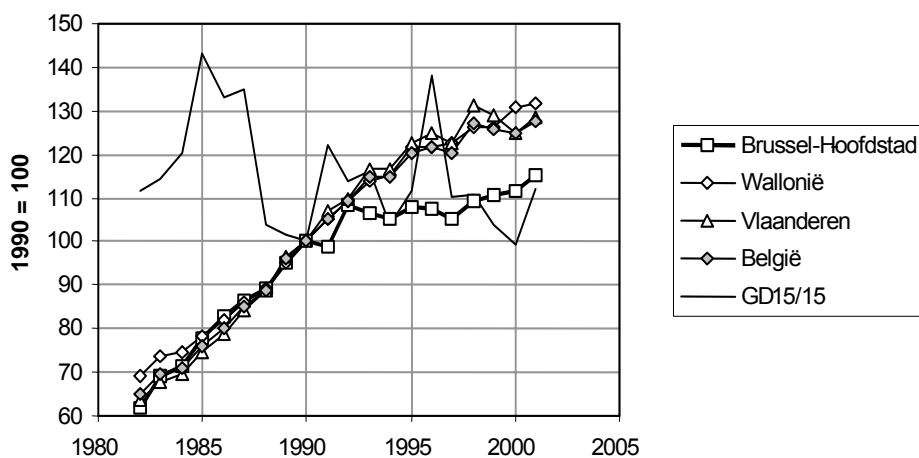
4.1.2.2.3. Niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning

Het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning is samengesteld uit het verbruik tegen « professioneel » tarief (waarvan het aandeel van het huishoudelijk verbruik – zie § 4.1.2.2.2, pagina 16, wordt afgetrokken), het tarief « overheids- en aanverwante instellingen », en tot slot, het tarief « openbare verlichting ».

jaar	Brussel-Hoofdstad		Wallonië		Vlaanderen		België	
	TWh	1990=100	TWh	1990=100	TWh	1990=100	TWh	1990=100
1982	0.39	61.6	0.88	69.3	1.88	63.8	3.15	65.0
1990	0.63	100.0	1.27	100.0	2.95	100.0	4.85	100.0
2000	0.71	111.6	1.66	130.9	3.69	125.1	6.06	124.8
2001	0.73	115.3	1.67	131.8	3.79	128.5	6.20	127.6

Tabel 16 – Evolutie van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning, per Gewest
Bronnen: BFE, Electrabel

Sinds 1990 neemt het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beduidend minder snel toe dan in de andere Gewesten.



Figuur 13 – Evolutie van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik laagspanning, per Gewest
Bronnen: BFE, Electrabel, KMI

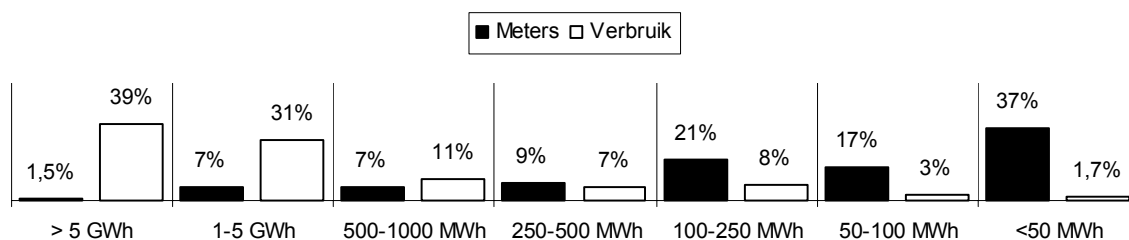
Periode	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1982-2001	+3.4%	+3.4%	+3.8%	+3.6%
1990-2001	+1.3%	+2.5%	+2.3%	+2.2%
2000-2001	+3.3%	+0.7%	+2.7%	+2.2%

Tabel 17 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het niet-huishoudelijk elektriciteitsverbruik LS
Bronnen: BFE, Electrabel

4.1.2.3. Elektriciteitsverbruik hoogspanning

4.1.2.3.1. Totaal elektriciteitsverbruik hoogspanning

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bestaat de afzetmarkt voor hoogspanning (of gelijkgesteld) uit bijna 6000 leveringspunten. Als we het aantal elektriciteitsmeters (rechtstreekse klanten niet meegerekend²⁶) per verbruiksklasse tellen, merken we dat 2 % van de meters met meer dan 5 GWh jaarlijks verbruik, goed zijn voor bijna 2/5 van het hoogspanningsverbruik (openbare distributie).



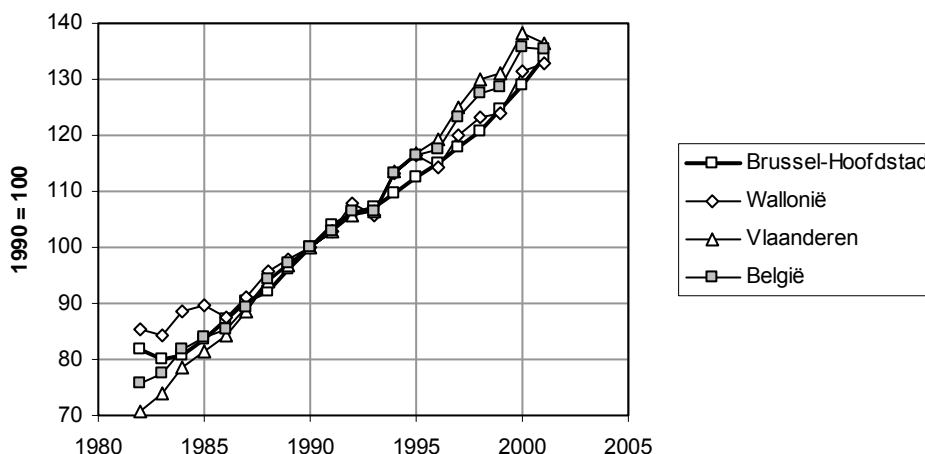
Figuur 14 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning per verbruiksklasse

²⁶ rechtstreekse klant : Electrabel levert rechtstreeks aan de klant, zonder tussenkomst van een intercommunale

In 2001 steeg het totale elektriciteitsverbruik hoogspanning (industrie + diensten) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met 3.7 % ten opzichte van 2000, en bereikte het een peil van 3.3 TWh.

Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	TWh	met als index 1990 = 100	in % België	TWh	met als index 1990 = 100	in % België	TWh	met als index 1990 = 100	in % België	TWh	met als index 1990 = 100
1982	2.04	81.8	6.7%	10.3	85.3	34.0%	17.9	70.6	59.3%	30.3	75.7
1990	2.49	100.0	6.2%	12.1	100.0	30.2%	25.4	100.0	63.6%	40.0	100.0
2000	3.21	129.1	5.9%	15.9	131.3	29.2%	35.1	138.3	64.8%	54.2	135.6
2001 ²⁷	3.33	133.9	6.2%	16.0	132.7	29.6%	34.7	136.5	64.2%	54.1	135.2

Tabel 18 – Totaal elektriciteitsverbruik hoogspanning, per Gewest
Bron: BFE



Figuur 15 – Evolutie van het totaal elektriciteitsverbruik hoogspanning, per Gewest
Bron: BFE

Het gemiddelde jaarlijkse groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg tijdens de periode 1990-2001 2.7 %, wat enigszins lager ligt dan het Belgische gemiddelde.

Periode	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1982-2001	+2.6%	+2.4%	+3.5%	+3.1%
1990-2001	+2.7%	+2.6%	+2.9%	+2.8%
2000-2001	+3.7%	+1.1%	-1.3%	-0.3%

Tabel 19 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het totale elektriciteitsverbruik hoogspanning, per Gewest
Bron: BFE

²⁷ de verbruikscijfers van 2001 voor het Waalse en Vlaamse Gewest werden gecorrigeerd, op basis van de gegevens van het statistisch jaarboek 2001 van de BFE.

Met 3,46 MWh in 2001 lag het elektriciteitsverbruik hoogspanning per inwoner van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest meer dan een derde lager dan het nationale gemiddelde.

	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh/inwoner	met als index 1990 = 100
1982	2.05	79.3	66.6	3.20	86.0	104.2	3.18	71.8	103.5	3.07	76.4
1990	2.58	100.0	64.3	3.72	100.0	92.6	4.43	100.0	110.2	4.02	100.0
2000	3.35	129.8	63.3	4.75	127.5	89.6	5.92	133.6	111.8	5.29	131.7
2001	3.46	133.9	65.6	4.79	128.6	90.9	5.83	131.7	110.7	5.27	131.1

Tabel 20 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning per inwoner
Bronnen: BFE, NIS

4.1.2.3.2. Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie

Het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie²⁸ van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 0.56 TWh in 2001, wat een daling inhoudt van 2.1 % ten opzichte van 2000.

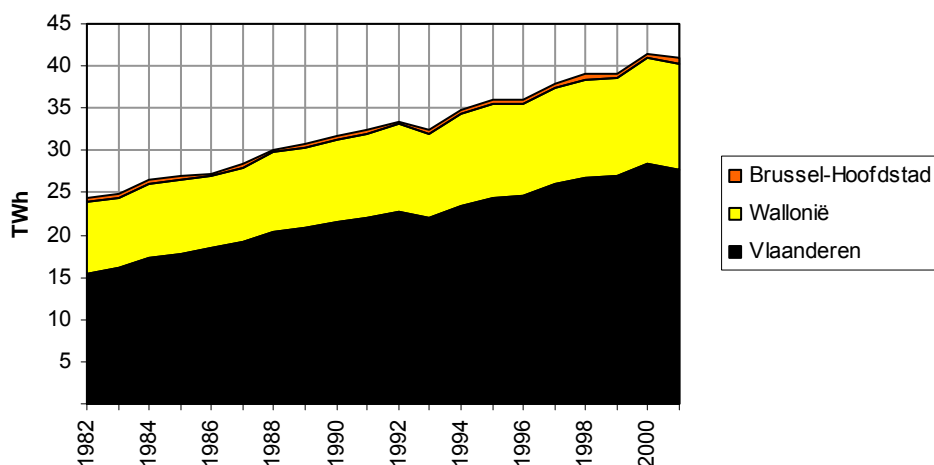
In 2001 bedroeg het aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het totale verbruik van de Belgische industriesector slechts 1.4 % (ten opzichte van 2.0 % in 1982).

Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	TWh	met als index 1990 = 100	en % België	TWh	met als index 1990 = 100	en % België	TWh	met als index 1990 = 100	en % België	TWh	met als index 1990 = 100
1982	0.49	115.2	2.0%	8.5	88.0	34.9%	15.4	71.5	63.1%	24.4	77.1
1990	0.43	100.0	1.4%	9.7	100.0	30.6%	21.5	100.0	68.1%	31.6	100.0
2000	0.57	132.6	1.4%	12.5	129.2	30.1%	28.4	131.9	68.5%	41.5	131.1
2001 ²⁹	0.56	129.8	1.4%	12.5	129.7	30.7%	27.8	129.0	68.0%	40.9	129.2

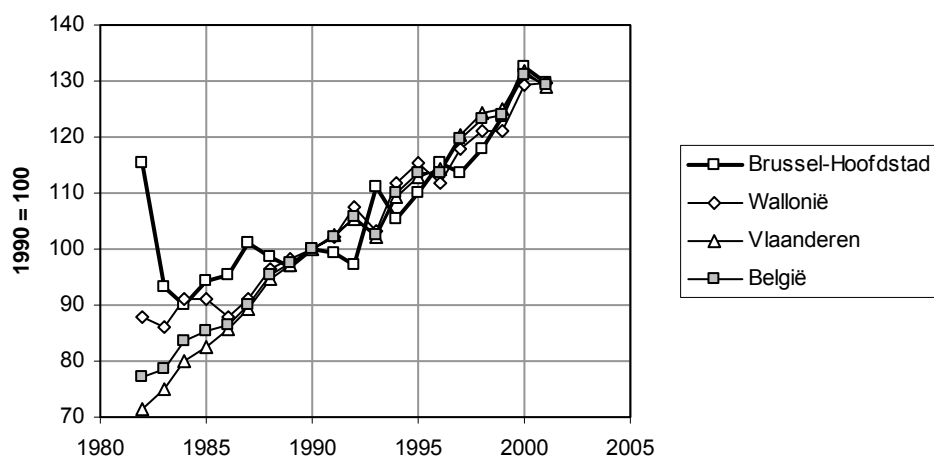
Tabel 21 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie, per Gewest
Bron: BFE

²⁸ 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 tractie verbruik van trams, metro's en treinen.

²⁹ de verbruikscijfers van 2001 voor het Waalse en Vlaamse Gewest werden gecorrigeerd, op basis van de gegevens van het statistisch jaarboek 2001 van de BFE.



Figuur 16 – Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie per gewest
Source BFE



Figuur 17 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie, per Gewest
Bron: BFE

Tijdens de periode 1990-2001 bedroeg het gemiddelde jaarlijkse groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie 2.4 %, wat vergelijkbaar is met het Belgische gemiddelde.

Periode	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1982-2001	+0.6%	+2.1%	+3.2%	+2.8%
1990-2001	+2.4%	+2.4%	+2.3%	+2.4%
2000-2001	-2.1%	+0.4%	-2.2%	-1.4%

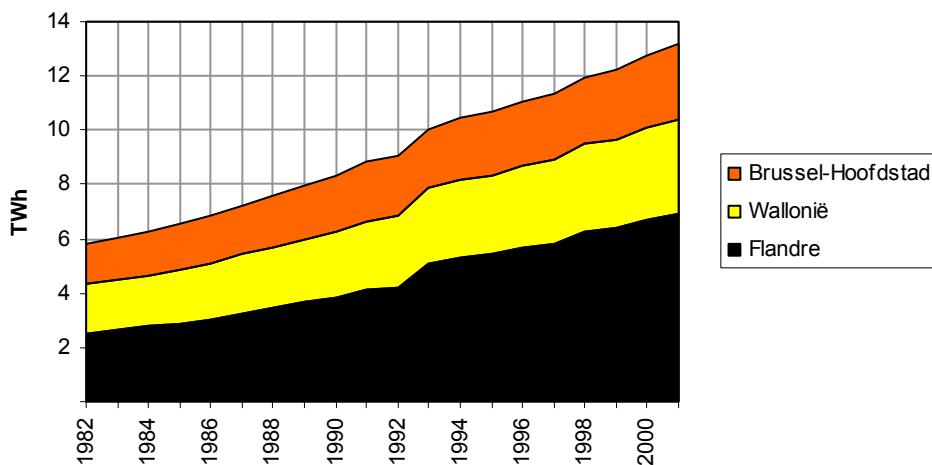
Tabel 22 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de industrie per Gewest
Bron: BFE

4.1.2.3.3. Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector

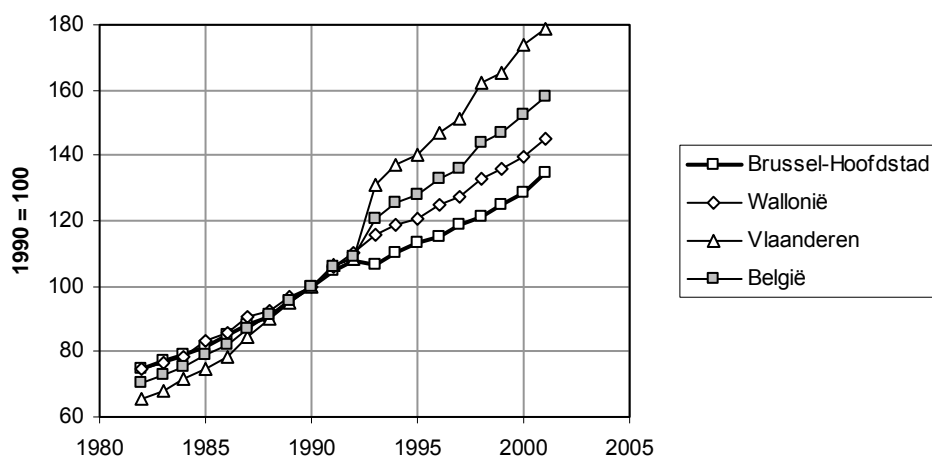
Het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector³⁰ van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 2.78 TWh in 2001, goed voor een stijging van 5 % ten opzichte van het jaar voordien. Het aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het nationale elektriciteitsverbruik van de dienstensector bedroeg 21 % in 2001, hetzij het dubbele van zijn representativiteit in termen van bevolking, te wijten aan het belang van de tertiaire sector. Dit aandeel daalt echter, in het voordeel van Vlaanderen.

Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	TWh	1990 = 100	% België	TWh	1990 = 100	% België	TWh	1990 = 100	% België	TWh	1990 = 100
1982	1.54	74.8	26.3%	1.79	74.5	30.6%	2.52	65.3	43.1%	5.86	70.3
1990	2.06	100.0	24.8%	2.40	100.0	28.8%	3.86	100.0	46.4%	8.33	100.0
2000	2.65	128.4	20.8%	3.36	139.7	26.4%	6.72	173.8	52.8%	12.72	152.7
2001	2.78	134.7	21.1%	3.48	144.8	26.4%	6.90	178.5	52.4%	13.16	158.0

Tabel 23 - Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector, per Gewest
Bron: BFE



Figuur 18 – Elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector per gewest
Bron BFE



Figuur 19 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de dienstensector, per Gewest
Bron: BFE

³⁰ zie nota 28, pagina 19

Tijdens de periode van 1990 tot 2001 bedroeg het gemiddelde jaarlijkse groeipercentage van het elektriciteitsverbruik hoogspanning in de sector 2.7 %, wat beduidend lager ligt dan het Belgische gemiddelde.

Periode	Brussel- Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1982-2001	+3.1%	+3.6%	+5.4%	+4.4%
1990-2001	+2.7%	+3.4%	+5.4%	+4.2%
2000-2001	+5.0%	+3.7%	+2.7%	+3.5%

Tabel 24 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het elektriciteitsverbruik HS in de dienstensector, per Gewest
Bron: BFE

4.2. 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).³¹

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.

4.2.1. Bevoorrading

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

Het grootste deel van de vraag naar aardgas in België wordt verzekerd door de invoer uit andere Europese landen. In 2001 leverde Nederland 44 % en Noorwegen 35 % , terwijl Algerije 14 % van de bevoorrading voor haar rekening nam. Het saldo werd ingevoerd uit Duitsland, Nigeria en de Spot Market³².

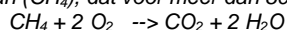
Het bestaan van lange-termijncontracten en de diversificatie van de bronnen, de akkoorden met de buurlanden en het onderling verbonden Europese netwerk beschermen België momenteel tegen eventuele problemen op de energiemarkt.

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.

³¹ 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:



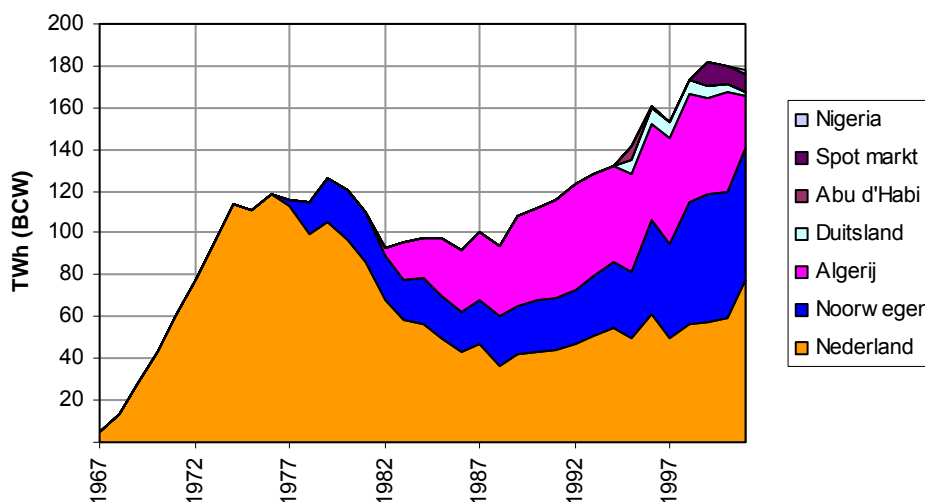
Het verschil tussen het superieur calorisch vermogen (SCV) en het inferieur calorisch vermogen (ICV = ICV + verdampingswarmte) is afhankelijk van het waterstofgehalte van de gekozen brandstof. Voor aardgas bedraagt de verhouding ICV/SCV 0,905).

³² Spot Market = beurs waar aankopen gebeuren in real time, tegen de koers die op dat ogenblik geldt

Jaar	Abu Dhabi	Algerije	Duitsland	Spot Market	Noorwegen	Nigeria	Nederland	Totaal
1967							4.9	4.9
1970							43.3	43.3
1980					23.8		96.6	120.4
1990					24.1		43.5	112.0
1995	6.1	44.4	7.5		31.8		49.7	141.3
2000		48.2	3.5	8.3	59.8		59.7	179.6
2001		24.8	2.0	9.0	62.6	1.7	77.8	178.1

Tabel 25 – Levering van aardgas aan België volgens land van herkomst (in TWh SCV)

Bron: Figas



Figuur 20 – Levering van aardgas aan België volgens land van herkomst

Bron: Figas

4.2.2. Distributie

Langs het Belgische 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.

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 26 – Gemiddelde samenstelling van het aardgas, naargelang het land van herkomst (percentage in volume)

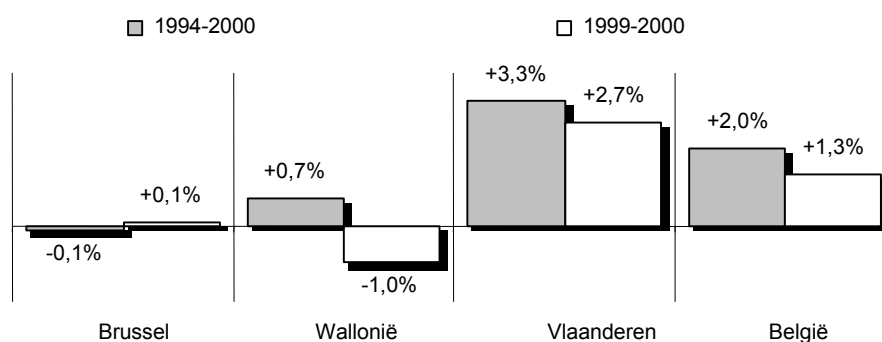
Bron: Rapport environnemental Gaz de France 1999

4.2.3. Aantal gasmeters

Ondanks een lichte stijging sedert 1997, blijft het aantal aardgasmeters van het openbaar distributienet in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 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	N.B. ³³	N.B.	N.B.	N.B.

Tabel 27 – Aantal aardgasmeters in het openbaar distributienet, per Gewest (x duizend)
Bron: Figas



Figuur 21 – Gemiddelde jaarlijkse groei van het aantal aardgasmeters in het openbaar distributienet, per Gewest
Bron: Figas

4.2.4. Verbruik

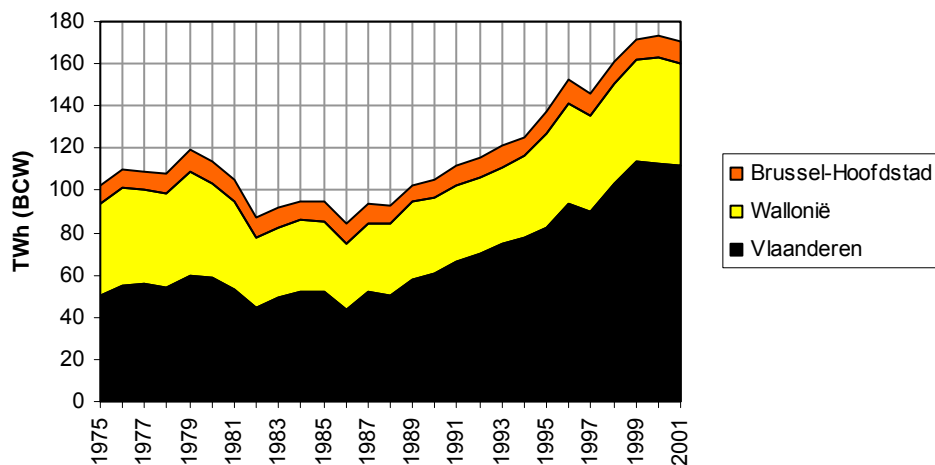
4.2.4.1. Totaal verbruik

Het totale aardgasverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedroeg 11 TWh (SCV) in 2001, goed voor een stijging van 9 % ten opzichte van 2000. Deze stijging is hoofdzakelijk te wijten aan een toename van het aantal graaddagen 15/15. Het aandeel van het Brusselse Gewest in het nationale aardgasverbruik bedroeg niet meer dan 6 % in 2001, 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			Wallonië			Vlaanderen			België	
	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100
1975	7.78	91.7	7.6%	43.87	121.5	43.0%	50.28	83.0	49.3%	101.9	96.9
1980	10.94	129.1	9.6%	44.00	121.8	38.6%	59.09	97.6	51.8%	114.0	108.4
1990	8.47	100.0	8.1%	36.12	100.0	34.3%	60.57	100.0	57.6%	105.2	100.0
2000	10.09	119.1	5.8%	50.55	139.9	29.2%	112.38	185.5	65.0%	173.0	164.5
2001	10.99	129.7	6.4%	48.41	134.0	28.3%	111.45	184.0	65.2%	170.8	162.5

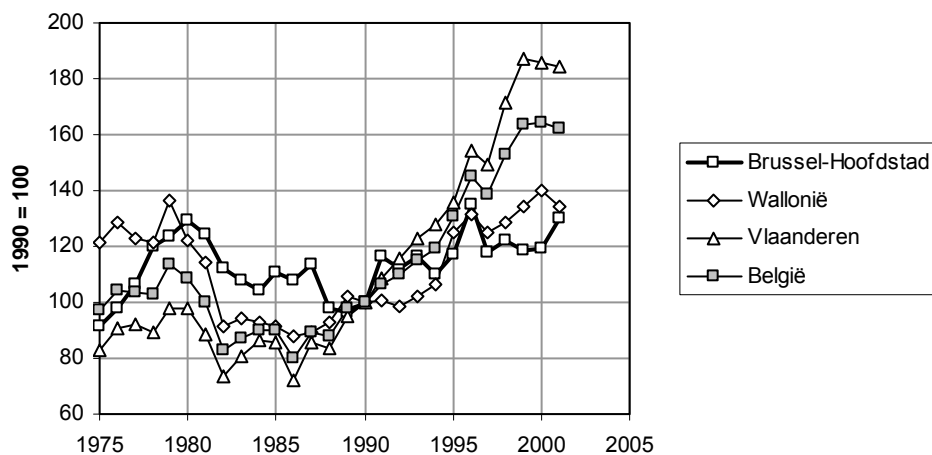
Tabel 28 – Totale aardgasverbruik, per Gewest
Bron: Figas

³³ deze gegevens worden niet langer opgenomen in het statistisch jaarboek 2001 van Figas



Figuur 22 – Totaal aardgasverbruik per gewest
Bron Figas

Het totale aardgasverbruik kent in de drie Gewesten een verschillende evolutie, omwille van het respectieve gewicht van de industrie (gering in Brussel) en de elektriciteitscentrales van het GST³⁴-type (onbestaande in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) in elk van de drie Gewesten.



Figuur 23 – Evolutie van het totale aardgasverbruik, per Gewest
Bron: Figas

Periode	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1975-2001	+1.3%	+0.4%	+3.1%	+2.0%
1990-2001	+2.4%	+2.7%	+5.7%	+4.5%
2000-2001	+8.9%	-4.2%	-0.8%	-1.3%

Tabel 29 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het totale aardgasverbruik, per Gewest
Bron: Figas

In 2001 lag het totale aardgasverbruik per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 32 % lager dan het Belgische gemiddelde, terwijl beide waarden nog vrijwel identiek waren in 1981. We merken op dat het aardgasverbruik per inwoner van het Gewest in 1981 gelijk was aan dat van 2000.

³⁴ GST = gas-stoomturbine

	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100
1981	10.54	120.0	98.7	12.81	115.0	119.9	9.49	89.9	88.9	10.68	101.0
1990	8.79	100.0	83.1	11.14	100.0	105.3	10.55	100.0	99.8	10.57	100.0
2000	10.52	119.7	62.2	15.14	135.9	89.6	18.92	179.3	112.0	16.90	159.8
2001	11.39	129.7	68.5	14.47	129.9	86.9	18.72	177.4	112.5	16.65	157.5

Tabel 30 – Totale aardgasverbruik per inwoner

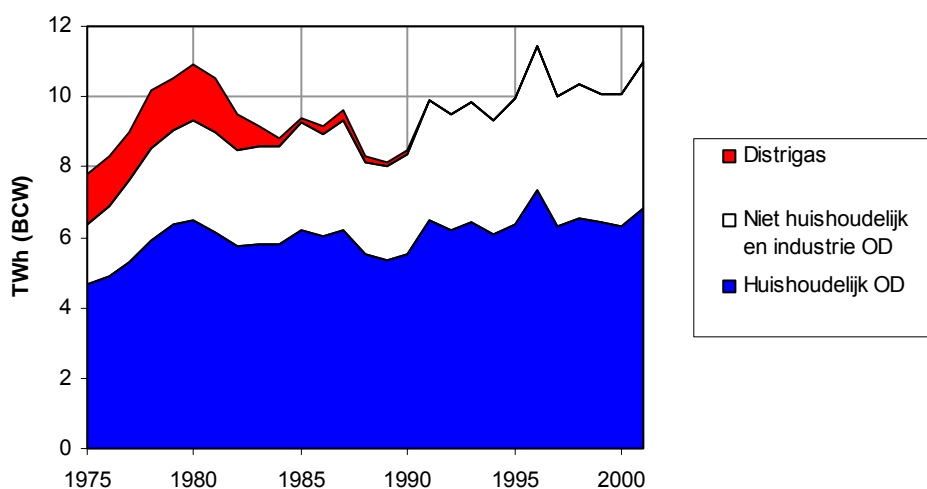
Bronnen: Figas, NIS

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verbruikt de huishoudelijke sector³⁵ alleen al meer dan 3/5 van het totale aardgasvolume dat in het Gewest wordt verbruikt.

Jaar	Huishoudelijk OD ³⁶ (1)	Niet-huishoudelijk en industrie OD (2)	Totaal OD (3) = (1) + (2)	Distrigas (4)	Niet-huishoudelijk en industrie OD + Distrigas (5) = (2) + (4)	Totaal (6) = (3) + (4)	Graaddagen 15/15 (in °C)
1975	59.7%	22.2%	81.9%	18.1%	40.3%	100%	2 028
1980	59.3%	26.1%	85.4%	14.6%	40.7%	100%	2 179
1990	64.8%	33.7%	98.6%	1.4%	35.2%	100%	1 723
2000	62.8%	37.2%	100.0%	0.0%	37.2%	100%	1 714
2001	62.2%	37.8%	100.0%	0.0%	37.8%	100%	1 929

Tabel 31 – Aardgasverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per tarief

Bronnen: Figas, KMI



Figuur 24 – Aardgasverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per tarief

Bron: Figas

³⁵ met andere woorden: de woningen³⁶ OD = openbare distributie

4.2.4.2. Aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief

Klimatologische factoren beïnvloeden in belangrijke mate het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief. In 2001 werd een tekort van 159 graaddagen 15/15 opgemeten, vergeleken met een totaal van 2088 graaddagen in een « normaal³⁷ » jaar. Dit wijst op een « warm » jaar, dat niettemin kouder was dan 2000, waardoor de toename van het verbruik in 2001 kan worden verklaard.

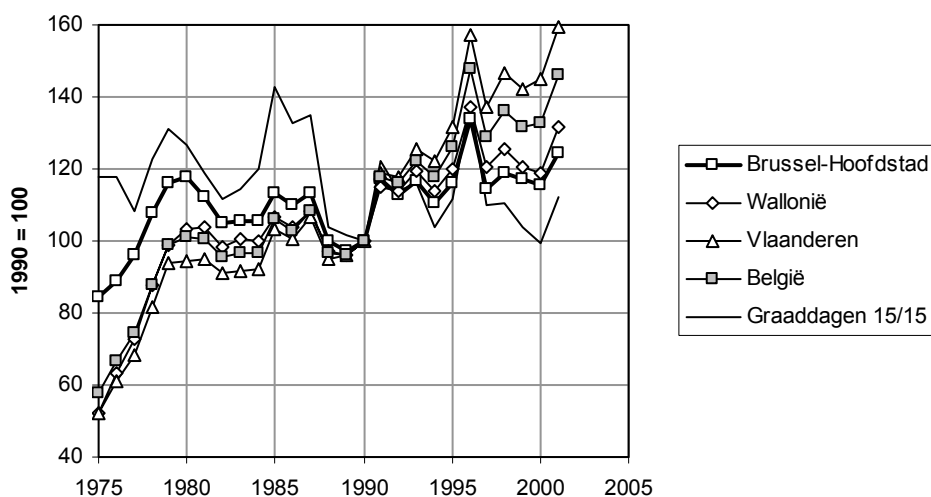
Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100
1975	4.64	84.4	25.1%	4.68	52.4	25.3%	9.18	51.9	49.6%	18.50	57.6
1980	6.48	117.9	20.0%	9.25	103.6	28.5%	16.70	94.5	51.5%	32.44	101.1
1990	5.50	100.0	17.1%	8.93	100.0	27.8%	17.67	100.0	55.1%	32.09	100.0
2000	6.34	115.4	14.9%	10.61	118.9	24.9%	25.59	144.9	60.1%	42.55	132.6
2001	6.84	124.4	14.6%	11.76	131.7	25.1%	28.21	159.7	60.3%	46.80	145.9

Tabel 32 – Aardgasverbruik in de huishoudelijke sector, per Gewest
Bron: Figas

Periode	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1975-2001	+1.5%	+3.6%	+4.4%	+3.6%
1990-2001	+2.0%	+2.5%	+4.3%	+3.5%
2000-2001	+7.8%	+10.7%	+10.2%	+10.0%

Tabel 33 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief, per Gewest
Bron: Figas

In vergelijking met 2000 steeg het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief met 7.8 % in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, terwijl de graaddagen 15/15 stegen met 12.5 %.



Figuur 25 – Evolutie van het aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief, per Gewest
Bronnen: Figas, KMI

³⁷ 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).

In 2001, 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 56 % hoger dan het nationale gemiddelde.

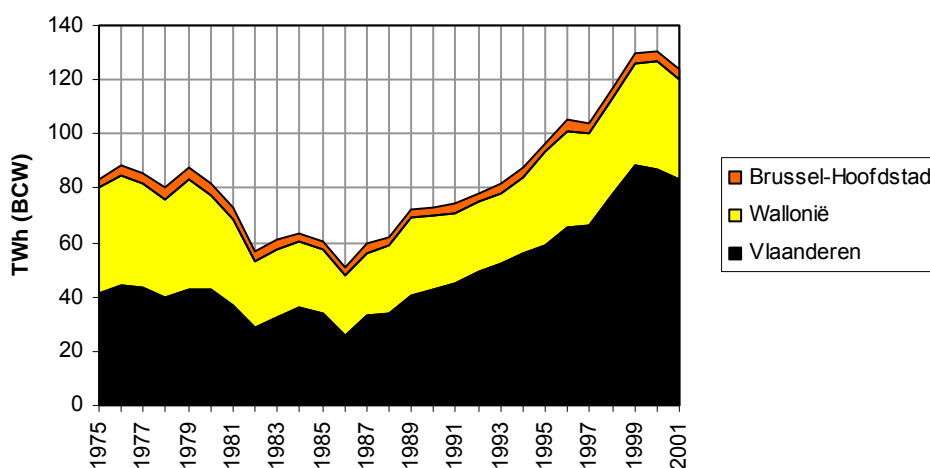
Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100
1981	6.19	108.5	189.0	2.87	104.4	87.8	2.99	97.0	91.2	3.27	101.5
1990	5.70	100.0	176.6	2.75	100.0	85.3	3.08	100.0	95.4	3.23	100.0
2000	6.61	116.0	159.1	3.18	115.5	76.5	4.31	140.0	103.7	4.16	128.8
2001	7.09	124.4	155.5	3.51	127.6	77.0	4.74	154.0	103.9	4.56	141.4

Tabel 34 – Aardgasverbruik tegen huishoudelijk tarief, per inwoner
Bronnen: Figas, NIS

4.2.4.3. Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven

Het verbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven omvat het aardgasverbruik tegen het eigenlijke « niet-huishoudelijk » tarief en het Distrigas-tarief³⁸.

Gelet op de afwezigheid van grote elektriciteitscentrales (van producenten-distributeurs) 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 2001.

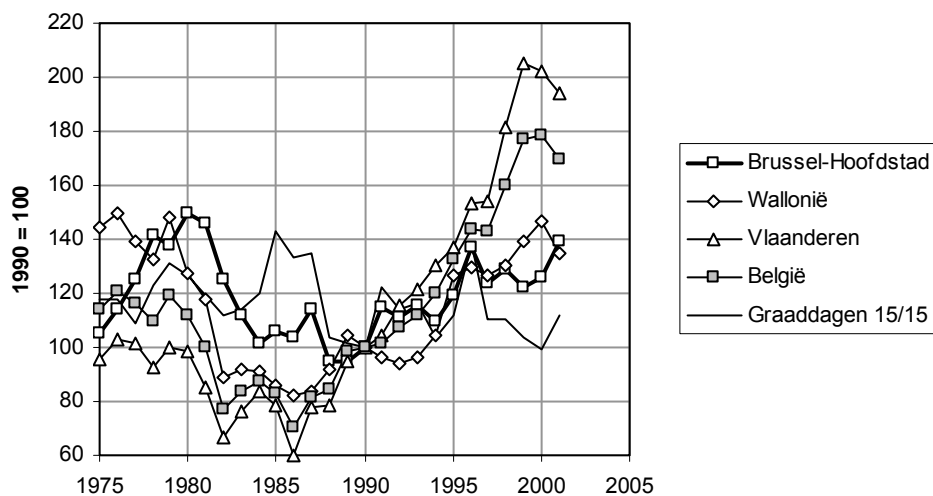


Figuur 26 – Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven per gewest
Bron Figas

³⁸ Distrigas levert rechtstreeks aan elektriciteitscentrales en grote industriële verbruikers (en ook enkele klienten in de tertiaire sector), zonder tussenkomst van een intercommunale

Jaar	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100	% België	TWh SCV	1990=100
1975	3.13	105.2	3.8%	39.19	144.1	47.0%	41.10	95.8	49.3%	83.43	114.2
1980	4.46	149.6	5.5%	34.74	127.8	42.6%	42.39	98.8	52.0%	81.59	111.7
1990	2.98	100.0	4.1%	27.19	100.0	37.2%	42.90	100.0	58.7%	73.07	100.0
2000	3.75	125.8	2.9%	39.93	146.9	30.6%	86.79	202.3	66.5%	130.47	178.5
2001	4.15	139.3	3.3%	36.65	134.8	29.5%	83.24	194.0	67.1%	124.04	169.7

Tabel 35 – Aardgasverbruik tegen niet-huishoudelijke tarieven
Bron: Figas



Figuur 27 – Evolutie van het aardgasverbruik aan niet-huishoudelijke tarieven, per Gewest
Bron: Figas

De daling van het verbruik in Vlaanderen en Wallonië is hoofdzakelijk te wijten aan een lagere productie van de elektriciteitscentrales van het GST-type in 2001, tengevolge van een explosie van de aardgasprijzen.

Periode	Brussel-Hoofdstad	Wallonië	Vlaanderen	België
1975-2001	+1.1%	-0.3%	+2.8%	+1.5%
1990-2001	+3.1%	+2.8%	+6.2%	+4.9%
2000-2001	+10.7%	-8.2%	-4.1%	-4.9%

Tabel 36 – Gemiddelde jaarlijkse groeipercentages van het aardgasverbruik aan niet-huishoudelijke tarieven, per Gewest
Bron: Figas

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

	Brussel-Hoofdstad			Wallonië			Vlaanderen			België	
	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100	met als index België = 100	in MWh SCV per inwoner	met als index 1990 = 100
Jaar											
1991	4.36	141.0	58.8	9.93	118.5	134.1	6.51	87.0	87.8	7.41	100.9
1990	3.09	100.0	42.1	8.38	100.0	114.1	7.47	100.0	101.8	7.35	100.0
2000	3.91	126.5	30.7	11.96	142.6	93.8	14.61	195.5	114.7	12.74	173.5
2001	4.30	139.3	35.6	10.95	130.6	90.6	13.98	187.1	115.7	12.09	164.5

Tabel 37 - Aardgasverbruik per inwoner tegen niet-huishoudelijke tarieven

Bronnen: Figas, NIS

4.3. Aardolieproducten

De bevoorrading van België in ruwe aardolie onderging een grondige wijziging sinds 1973 (dus vóór de eerste oliecrisis). De OPEC³⁹, die tot dan voorzorg in 97 % van de Belgische aardoliebehoefte, leverde nog minder dan een derde in 2001.

Land	1973		1979		2000		2001	
	kt	% v/h totaal	kt	% v/h totaal	kt	% v/h totaal	kt	% v/h totaal
Saoedi-Arabië	15 927	43%	16 466	49%	6 794	20%	5 821	18%
Koeweit	4 972	13%	1 263	4%	0	0%	86	0%
Iran	7 221	19%	2 685	8%	2 494	7%	2 895	9%
Qatar	419	1%	1 203	4%	33	0%	0	0%
Irak	818	2%	2 427	7%	1 814	5%	1 034	3%
Venezuela	997	3%	586	2%	739	2%	1 322	4%
Rusland	517	1%	885	3%	5 363	16%	5 088	16%
Verenigd Koninkrijk	0	0%	418	1%	6 314	19%	6 107	19%
Noorwegen	106	0%	776	2%	8 936	27%	8 135	26%
Andere	6 418	17%	6 564	20%	1 154	3%	989	3%
Totaal	37 395	100%	33 273	100%	33 641	100%	31 477	100%
Waarvan de OPEC	36 344	97%	30 804	93%	12 525	37%	10 223	32%

Tabel 38 – Invoer van ruwe aardolie in België, per land van herkomst

Bron: BPF⁴⁰

4.4. Vaste brandstoffen

België voert de totaliteit van zijn steenkoolverbruik in. In 2001 bleven de belangrijkste leveranciers Australië (30.7 %), Zuid-Afrika (28.5 %) en de Verenigde Staten (19.3 %)⁴¹.

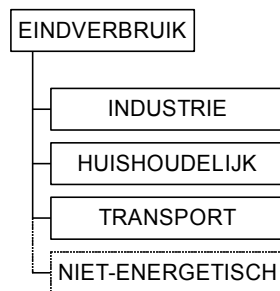
³⁹ OPEC = Organisation of Petroleum Exporting Countries (Organisatie van Olie-exporterende landen). Oppericht te Bagdad in 1960, door vijf producerende landen: Saoedi-Arabië, Irak, Iran, Koeweit en Venezuela. Acht andere landen traden later toe tot de OPEC: Algerije, de Verenigde Arabische Emiraten, Gabon, Indonesië, Libië, Nigeria, Qatar, en Ecuador. Dit laatste land trok zich op 31 december 1992 terug uit de organisatie. De doelstellingen van de organisatie zijn de coördinatie en harmonisatie van het petroleumbeleid in de verschillende lidstaten, de prijsstabilisatie en de bescherming van de inkomsten van de producerende landen.

⁴⁰ BPF = Belgische Petroleum Federatie

⁴¹ Bron: de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie – voormalig Ministerie van Econ. Zaken

5. Verbruik per sector

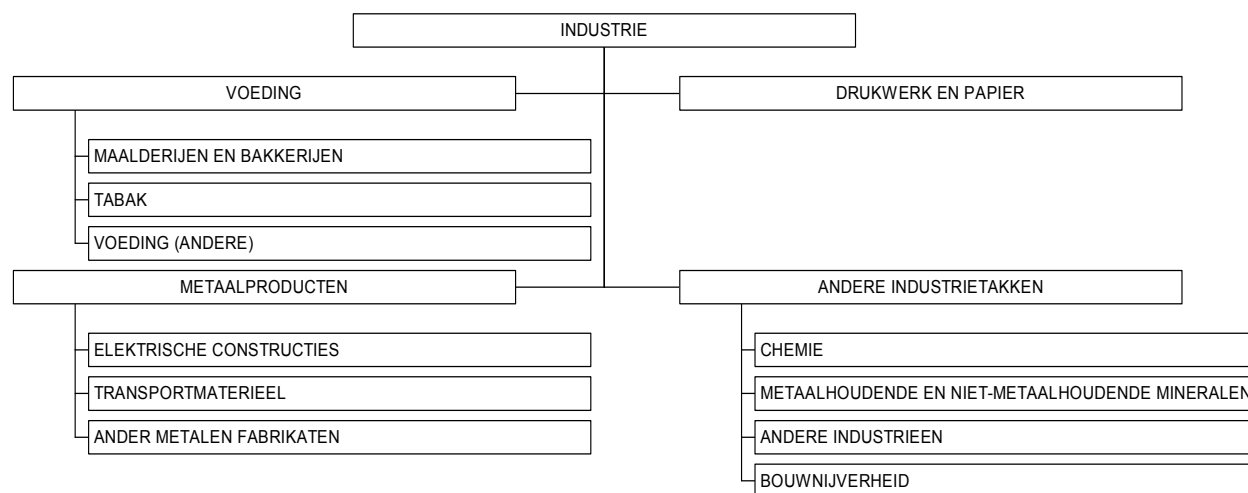
De volgende paragrafen bieden een overzicht van de analyse en schatting van het verbruik in de drie sectoren (industrie, huishoudelijke sector en equivalenten, transport), evenals de evaluatie van het verbruik van energieproducten voor niet-energetische doeleinden.



5.1. Industrie

Per definitie wordt een vestiging 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 vestiging, naast het feit dat deze tot een NACE⁴²-categorie tussen 1000 en 4550⁴³ 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 28 – Structuur van de industriële sector

⁴² NACE = Nomenclatuur van de Activiteiten van de Europese Gemeenschap

⁴³ codes 2300, 3700, 4000 en 4100 niet meegerekend (opgenomen in de tertiaire hoogspanningssector)

5.1.1. 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.

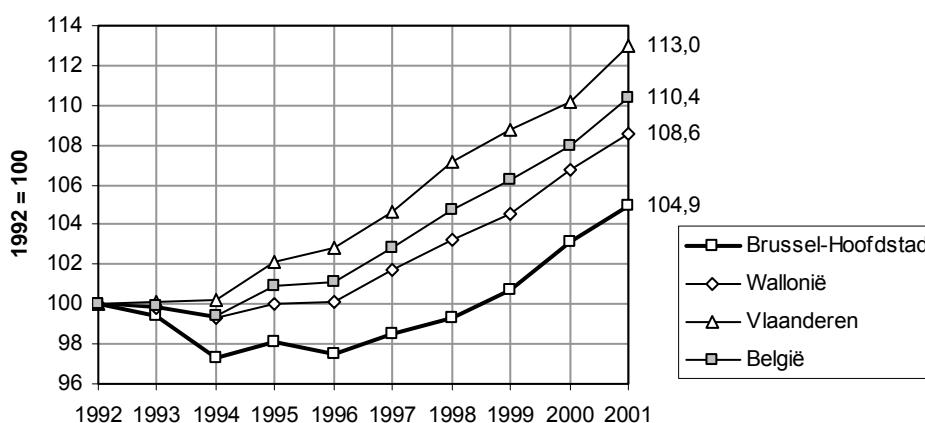


Figuur 29 – Aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk in de tewerkstelling in de Belgische industriesector
Bron: RSZ

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 Brusselse 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.

Volgens de gegevens van de RSZ⁴⁴, gingen er in het Brusselse Gewest tussen 1992⁴⁵ in 2001 14000 banen in de industrie verloren, terwijl de totale tewerkstelling steeg met 28000 eenheden, dankzij de tertiaire sector.



Figuur 30 – Evolutie van de totale tewerkstelling, per Gewest
Bron: RSZ

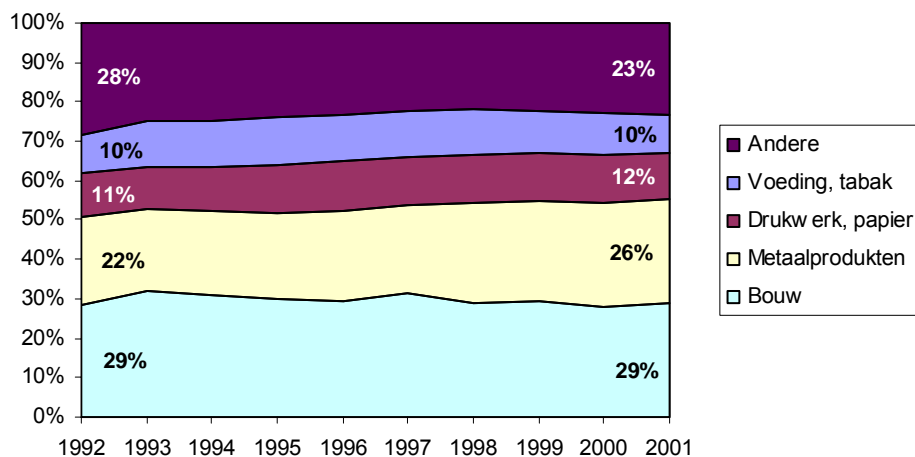
⁴⁴ RSZ = Rijksdienst voor Sociale Zekerheid

⁴⁵ 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.

Jaar	Totale Gewestelijke tewerkstelling			Totale industriële tewerkstelling		
	x duizend	met als index 1990 = 100	met als index 1992 = 100	x duizend	met als index 1992 = 100	% v/h totaal
1990	583	100	102			
1992	571	98	100	75	100	13%
2000	589	101	103	60	80	10%
2001	599	103	105	61	82	10%

Tabel 39 – Evolutie van de industriële en totale tewerkstelling
Bron: RSZ

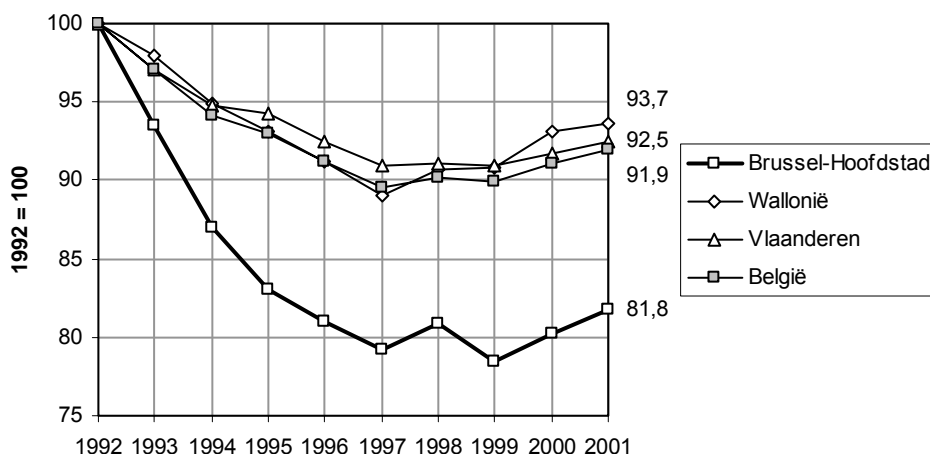
Wat de tewerkstelling betreft, waren de 3 belangrijkste activiteitentakken in 2001, de bouwsector niet meegerekend: transportmaterieel (16 %), drukkerij (12 %) en voeding (9 %). Dit zijn tevens de drie activiteitentakken waar de tewerkstelling zich het best heeft gehandhaafd.



Figuur 31 – Industriële tewerkstelling per activiteitentak
Bron RSZ

Activiteitentak	1992			2000			2001		
	x 1000	%	1992=100	x 1000	%	1992=100	x 1000	%	1992=100
Methaalh. en niet-methaalh. Mineralen	7.9	11%	100	5.8	10%	73	5.3	9%	67
Chemie	7.8	11%	100	5.0	8%	64	5.7	9%	73
Voeding	5.9	8%	100	5.5	9%	94	5.6	9%	95
Tabak	1.4	2%	100	0.6	1%	47	0.4	1%	31
Papier, drukkerij	8.1	11%	100	7.5	13%	92	7.2	12%	89
Metaalproductie	16.8	22%	100	15.8	26%	94	16.0	26%	95
Andere industrieën buiten de bouw	5.4	7%	100	3.1	5%	57	3.2	5%	59
Bouw	21.3	29%	100	16.6	28%	78	17.6	29%	83
Totaal industrie	74.6	100%	100	59.9	100%	80	61.1	100%	82

Tabel 40 – Evolutie van de industriële tewerkstelling
Bron: RSZ



Figuur 32 – Evolutie van de industriële tewerkstelling, per Gewest
Bron: RSZ

5.1.2. Economische structuur

De economische structuur van de Gewestelijke industrie, op basis van de bruto toegevoegde waarde bij de marktprijzen van 1990⁴⁶, wordt in de onderstaande tabel weergegeven⁴⁷.

⁴⁶ Deze gegevens worden door het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR) gepubliceerd.

Het nieuwe *Système Européen des Comptes* (SEC95 vervangt hierbij SEC79) werd ingevoerd om de nationale en Gewestelijke rekeningen voor het jaar 1998 op te stellen. De invoering van SEC95 gaf aanleiding tot de overstap naar een nieuw referentiejaar voor de uitwerking van de rekeningen (1995). Momenteel zijn alleen gegevens in courante prijzen beschikbaar voor de jaren 1995 tot 2001. Dit verklaart waarom de studie van de economische structuur maar tot 1997 loopt.

⁴⁷ De toegevoegde waarde toegekend aan een geografische eenheid, is de waarde die wordt geproduceerd door de productie-eenheden die er gevestigd zijn. Voor de verdeling over de Gewesten, wordt in principe zo gedetailleerd mogelijk tewerk gegaan. De verdeling van de toegevoegde waarden van de verschillende activiteitentakken per Gewest, kan in twee afzonderlijke groepen worden onderverdeeld, in functie van de gebruikte informatiebron: enerzijds de NACE-activiteitentakken waarvan de resultaten gebaseerd zijn op de gegevens van de jaarlijkse productiestatistieken, verzameld door het NIS, en anderzijds de NACE-activiteitentakken waarvan de resultaten gebaseerd zijn op verscheidene verdeelsleutels. De jaarlijkse productiestatistieken betreffen enkel de industrie. De statistische eenheid is in principe de vestiging. Voor de activiteitentakken in de primaire en tertiaire sector zijn er geen basisgegevens beschikbaar. De methode bestaat er tevens in de nationaal beschikbare informatie te verdelen over de arrondissementen, met behulp van een zo adequaat mogelijke verdeelsleutel.

Enkele voorbeelden van gebruikte sleutels:

- de netto-elektriciteitsproductie van de producenten-distributeurs;
- het totale aantal woningen;
- de inkomsten van tram en metro;
- het aantal passagiers, tonnage van de goederen;
- het aantal studenten;
- het aantal telefoonaansluitingen;
- het aantal overnachtingen;
- het gemiddelde aantal geneesheren;
-

Indien voor een bepaalde activiteitentak geen enkele passende verdeelsleutel wordt gevonden, dan gebruikt men de verdeling per arrondissement van de tewerkstelling in die tak, volgens de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ). De verdeelsleutel kan ook een combinatie zijn van gegevens over de activiteit zelf en de tewerkstelling en/of gegevens van de Rijksdienst voor de Sociale Verzekeringen der Zelfstandigen (RSVZ)

Activiteitentak	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Metaalh. en niet-methaalh. mineralen	0.12	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Chemie	0.12	0.12	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Metaalproductie	1.24	1.12	1.07	0.92	0.94	0.89	0.92	0.92
<i>waaronder elektrische constructies</i>	0.32	0.30	0.27	0.27	0.25	0.25	0.25	0.25
<i>transportmaterieel</i>	0.40	0.35	0.32	0.30	0.32	0.30	0.30	0.27
<i>andere metaalproducten</i>	0.52	0.47	0.45	0.35	0.35	0.37	0.40	0.40
Voeding	0.79	0.77	0.69	0.67	0.69	0.64	0.59	0.59
<i>waaronder tabak</i>	0.52	0.55	0.50	0.47	0.50	0.47	0.40	0.40
<i>voeding, excl. tabak</i>	0.27	0.22	0.22	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Textiel	0.17	0.15	0.12	0.12	0.12	0.10	0.10	0.07
Papier, drukkerij	0.32	0.27	0.30	0.30	0.30	0.32	0.32	0.32
Andere	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Bouw	0.99	1.02	1.02	1.02	0.94	0.89	0.87	0.94
Totaal industrie	3.82	3.59	3.50	3.27	3.20	3.10	3.00	3.07
Totaal	22.73	22.61	22.86	22.48	22.68	22.83	23.40	23.80
% industrie	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%

Tabel 41 – Bruto toegevoegde waarde van de industrie bij de marktprijzen van 1990 (in miljard EUR)
Bronnen: NBB, INR

Hoewel de drie meest energieverbruikende takken in de sector ook tot de belangrijkste takken behoren op het vlak van toegevoegde waarde, wijzen we op het niet te verwaarlozen aandeel van de bouwsector.

Activiteitentak	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Metaalh. en niet-metaalh. mineralen	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Chemie	3%	4%	5%	4%	4%	4%	4%	4%
Metaalproductie	32%	31%	30%	28%	29%	29%	30%	30%
Voeding	21%	21%	20%	21%	22%	21%	20%	19%
Textiel	5%	4%	4%	4%	4%	3%	3%	3%
Papier, drukkerij	8%	8%	8%	9%	9%	10%	10%	10%
Andere	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Bouw	26%	28%	29%	31%	29%	29%	29%	31%
Totaal industrie	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

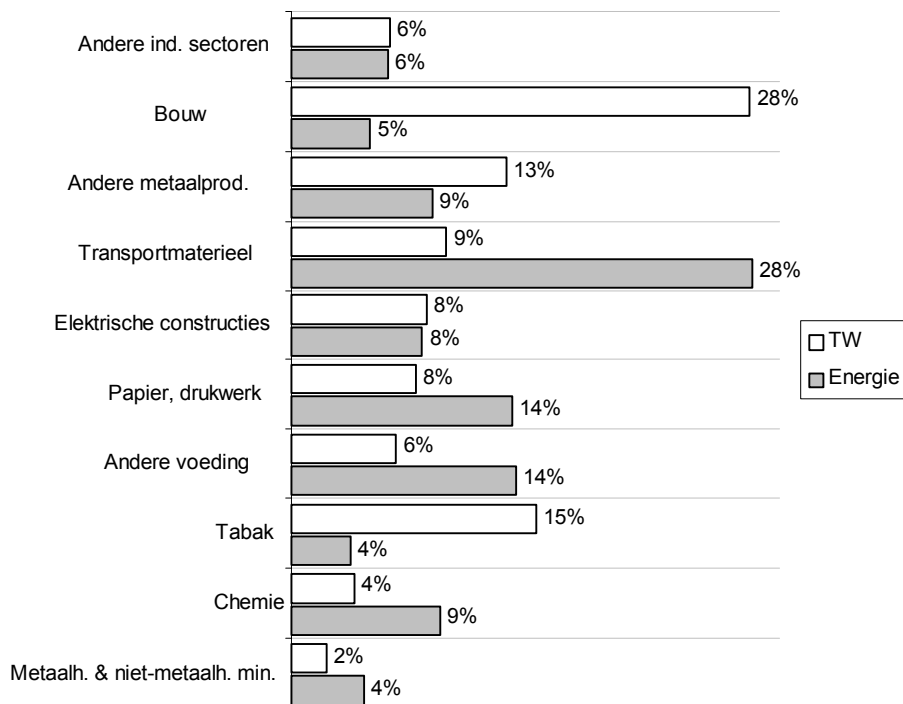
Tabel 42 – Economische structuur van de industrie
(in functie van de toegevoegde waarde bij de marktprijzen van 1990)
Bronnen: NBB, INR

Met uitzondering van de tak « Papier, drukkerij » stellen we sinds 1990 een dalende trend vast in de toegevoegde waarde van de andere industrietakken die veel energie verbruiken (voeding en metaalproductie).

Activiteitentakken	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Methaalh. en niet-metaalh. mineralen	100	55	42	39	38	43	42	38
Chemie	100	111	138	107	101	100	94	93
Metaalproductie	100	91	86	75	76	73	74	74
Voeding	100	98	89	85	87	82	75	76
Textiel	100	88	71	75	74	62	53	48
Papier, drukkerij	100	89	93	96	96	102	101	101
Andere	100	93	86	80	72	75	73	71
Bouw	100	101	103	101	93	90	87	95
Totaal industrie	100	94	91	85	84	81	78	80
Totaal	100	99	100	99	100	100	103	105

Tabel 43 – Economische structuur van de industrie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
op basis van de bruto toegevoegde waarde bij de marktprijzen van 1990 (met als index 1990 = 100)
Bronnen: NBB, INR

De onderstaande figuur illustreert een opmerkelijk kenmerk van de industriesector: de meest actieve industrieën (bepaald op basis van de toegevoegde waarde) verbruiken niet noodzakelijk het meest energie. Samen waren Tabak en Bouw in 1991 goed voor 43 % van de toegevoegde waarde van de industrie, terwijl ze slechts 9 % van de energie verbruikten die in de industrie werd aangewend.

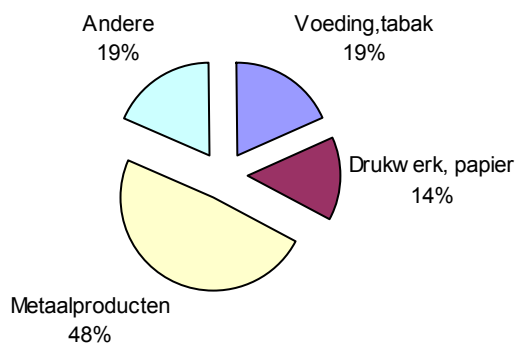


Figuur 33 – Spreiding van het energieverbruik en de toegevoegde waarde per activiteitentype in de industrie in 1991
Bronnen: NBB, INR, IW

5.1.3. Verbruik in 2001

Voor het jaar 2001 werd het eindverbruik van de industrie (het verbruik in de kantoren van industriële ondernemingen niet meegerekend) geraamd op 91.5 ktoe, hetzij een stijging van 4 % ten opzichte van 2000, en van 11 % ten opzichte van 1990.

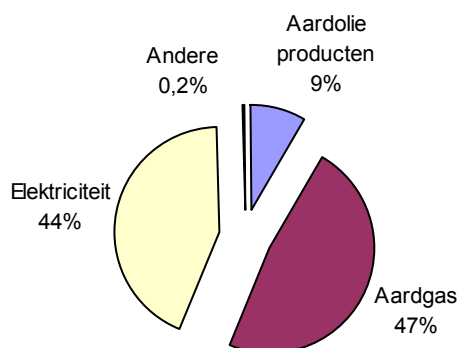
Wat de verdeling van het verbruik over de verschillende industrietakken betreft, nam de metaalverwerkende sector (met zwaargewicht Volkswagen) in 2001 het overgrote deel van het totale verbruik voor zijn rekening, gevolgd door de voedingsindustrie en drukkerij.



Figuur 34 – Aandeel van de activiteitentakken in het totale industriële verbruik in 2001

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 35 – Aandeel van de energiedragers in het totale industriële verbruik in 2001

Hieronder vindt u de gedetailleerde balansen van de industrie voor 2001 (in ktOE en in %).

Tak/Subcategorie	Lichte stookolie	Zware stookolie	Andere petrol.-prod.	Aardgas	Andere	Elek. H.S.	Totaal	% v/h totaal	% v/d tak
METAALH . EN NIET-MET. MINER.	0.2	0.0	0.0	1.0	0.0	2.4	3.6	4%	
CHEMIE	0.8	0.0	0.0	1.6	0.0	1.7	4.2	5%	
VOEDING	1.2	0.2	0.0	6.3	0.2	9.1	17.0	19%	100%
Maalderijen en bakkerijen	0.2	0.0	0.0	1.5	0.0	3.5	5.3	6%	31%
Tabak	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.9	1.7	2%	10%
Voeding (andere)	0.9	0.2	0.0	4.0	0.2	4.7	10.0	11%	59%
DRUKKERIJ EN PAPIER	1.4	1.1	0.0	5.0	0.0	5.6	13.0	14%	
METAALPRODUCTIE	1.9	0.0	0.0	25.2	0.0	17.6	44.7	49%	100%
Elektr. Constructies	0.1	0.0	0.0	3.9	0.0	2.1	6.0	7%	14%
Transportmaterieel	0.7	0.0	0.0	19.7	0.0	12.8	33.2	36%	74%
Andere metaalproducten	1.1	0.0	0.0	1.7	0.0	2.6	5.5	6%	12%
ANDERE INDUSTRIETAKKEN	0.5	0.0	0.0	2.6	0.0	1.3	4.3	5%	
BOUW	0.8	0.0	0.0	1.7	0.0	2.2	4.7	5%	
TOTAAL INDUSTRIE	6.6	1.3	0.1	43.4	0.2	40.0	91.5	100%	
in % van het totaal	7.2%	1.4%	0.1%	47.5%	0.2%	43.7%	100%		

Tabel 44 – Energiebalans van de industrie voor 2001 (in ktoe)

Tak/Subcategorie	Lichte stookolie	Zware stookolie	Andere petrol.-prod.	Aardgas	Andere	Elek. H.S.	Totaal
METAALH . EN NIET-MET. MINER.	4.5	0.0	0.1	28.2	0.0	67.2	100
CHEMIE	19.8	0.0	0.0	38.6	0.0	41.6	100
VOEDING	6.9	1.3	0.0	37.3	0.9	53.6	100
Maalderijen en bakkerijen	4.2	0.0	0.0	28.9	0.0	66.9	100
Tabak	0.0	0.0	0.0	46.9	0.0	53.1	100
Voeding (andere)	9.4	2.1	0.0	40.1	1.6	46.7	100
DRUKKERIJ EN PAPIER	10.4	8.2	0.0	38.2	0.0	43.2	100
METAALPRODUCTIE	4.2	0.0	0.0	56.4	0.0	39.3	100
Elektr. Constructies	1.1	0.0	0.2	63.8	0.0	34.9	100
Transportmaterieel	2.1	0.0	0.0	59.2	0.0	38.7	100
Andere metaalproducten	20.5	0.0	0.2	31.3	0.0	48.0	100
ANDERE INDUSTRIETAKKEN	10.6	0.0	0.0	59.9	0.0	29.5	100
BOUW	16.3	0.0	0.6	35.4	0.0	47.7	100
TOTAAL INDUSTRIE	7.2	1.4	0.1	47.5	0.2	43.7	100

Tabel 45 – Aandeel van de energiedragers in de energiebalans van de industrie voor 2001 (in %)

5.1.4. Extrapolatiepercentage

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

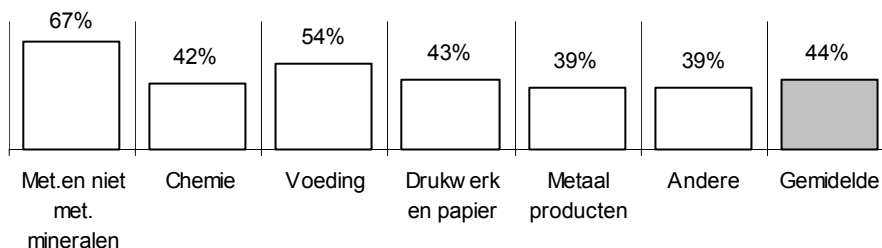
Bij de opstelling van de energiebalans 2001 voor de industrie werden de volgende extrapolatiepercentages gehanteerd voor de berekening van het energieverbruik in de verschillende industrietakken.

Activiteitentak	Aantal ontvangen antwoorden	Opgemeten % elektriciteit	Extrapolatie%
Voeding	14	54%	28%
Drukkerij, papier	35	44%	41%
Metaalproductie	31	82%	12%
Andere takken	40	18%	33%
Totaal	120	58%	23%

Tabel 46 – Extrapolatiepercentage van het energieverbruik in de industrie voor 2001

5.1.5. Penetratiegraad van elektriciteit

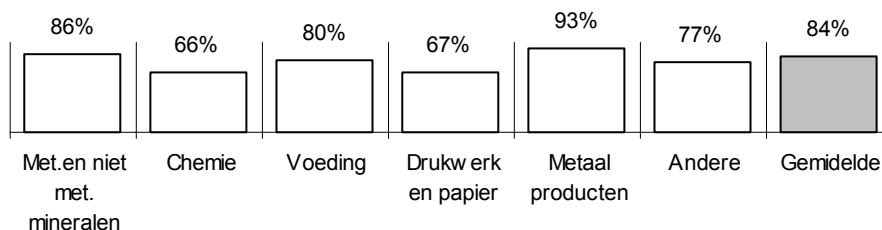
De industrietak van de metaalhoudende en de niet-metaalhoudende mineralen maakt het meest gebruik van elektriciteit (67 % van de energie werd door deze tak verbruikt), waarbij het gemiddelde aandeel van elektriciteit in het eindverbruik zo'n 44 % bedroeg in 2001.



Figuur 36 – Penetratiegraad van elektriciteit per industrietak in 2001 (in %)

5.1.6. Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik

Aardgas vertegenwoordigde in 2001 meer dan 4/5 van het brandstofverbruik in de industrie.



Figuur 37 – Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik, per industrietak in 2001 (in %)

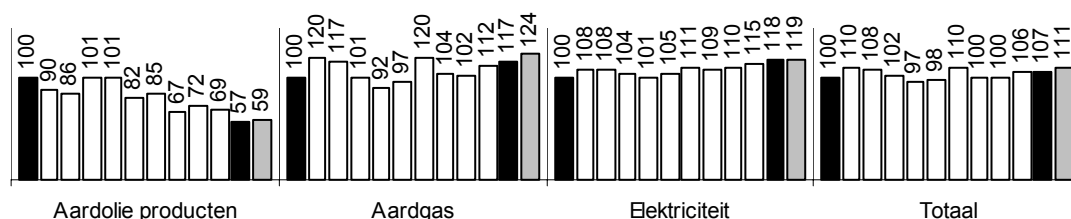
5.1.7. Evolutie van het verbruik

5.1.7.1. Evolutie per energiedrager

De evolutie van het verbruik in de industrie per energiedrager wordt hieronder weergegeven. We stellen een forse daling vast in het verbruik van petroleumproducten (-41 % !), alsook een sterke stijging van het elektriciteitsverbruik (+19 % van 1990 tot 2001).

Energiedrager	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
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
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
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
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

Tabel 47 – Energieverbruik in de industrie per energiedrager (in ktoe)



Figuur 38 – Evolutie van het energieverbruik in de industrie van 1990 tot 2001, per energiedrager (met als index 1990=100)

Het aandeel van petroleumproducten in het totale energieverbruik van de industrie bedroeg in 2001 slechts 9 %, tegenover 16 % in 1990.

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

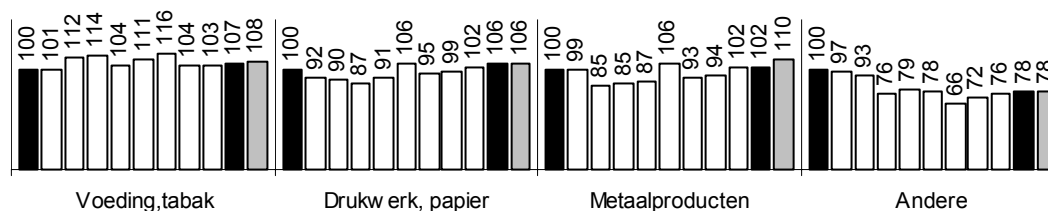
Tabel 48 – Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het totale industriële verbruik

5.1.7.2. Evolutie per activiteitentak

Het verbruik van de 3 grootste energieverbruikende takken ligt in 2001 hoger dan in 1991.

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

Tabel 49 – Energieverbruik per industrietak (in ktoe)



Figuur 39 – Evolutie van het energieverbruik per industrietak van 1991 tot 2001 (met als index 1991 = 100)

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

Tabel 50 – Aandeel van de activiteitentakken in het industriële energieverbruik

5.1.7.3. Verklarende variabelen voor de evoluties van het verbruik

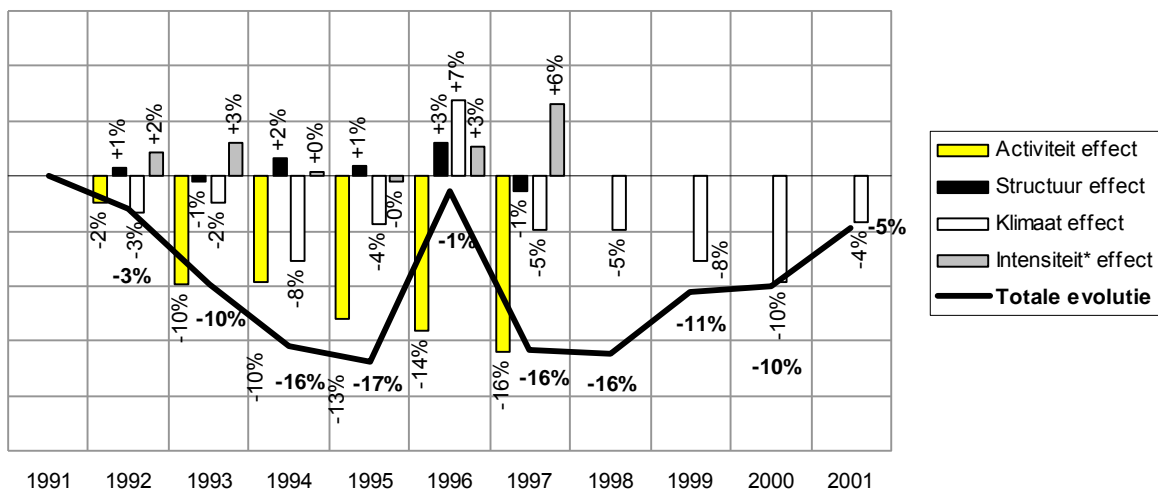
We kunnen de verbruiksverschillen aan 4 afzonderlijke effecten toeschrijven:

- 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);
- 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.

De berekening⁴⁸ 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.

5.1.7.3.1. 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 40 – Verklarende variabelen voor de evoluties van het brandstofverbruik

⁴⁸ 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.

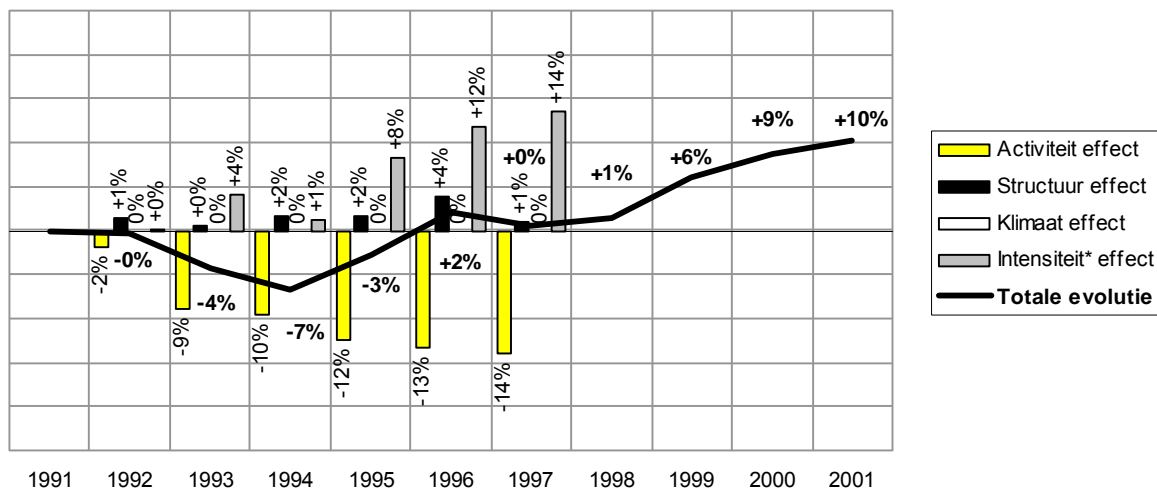
Op dezelfde manier kunnen we het effect Intensiteit in een klimaateffect (functie van de graaddagen 15/15) en een zuiver intensiteitseffect onderverdelen.

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

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 intensiteitseffect 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)

5.1.7.3.2. Elektriciteit

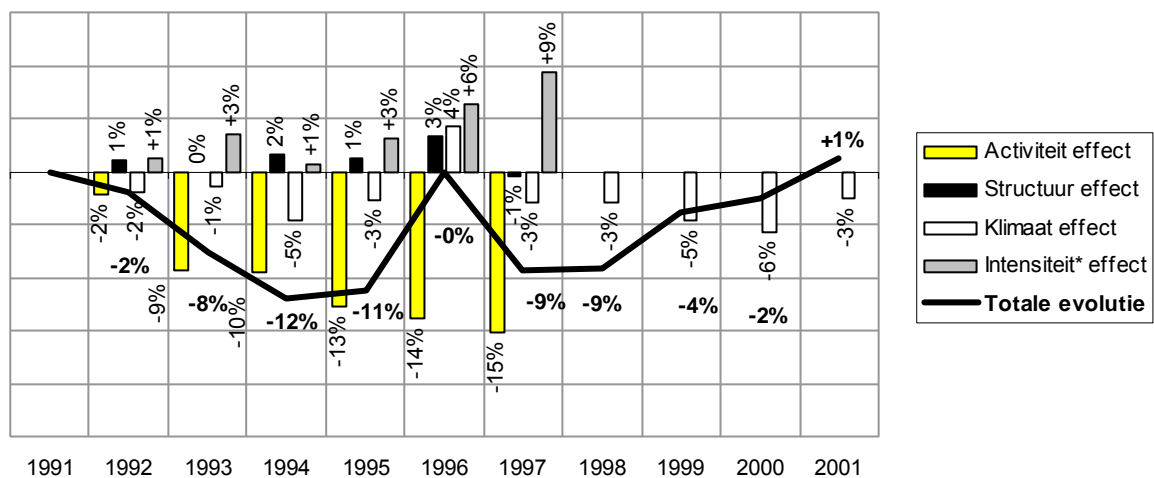
In diezelfde periode (1991-1997) werd de daling van het elektriciteitsverbruik, te wijten aan de fors verminderde activiteit, volledig gecompenseerd door de toename van de energie-intensiteit. Opnieuw beperkt de analyse zich tot 1997, aangezien er voor de daaropvolgende periode geen gegevens voorhanden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



Figuur 41 – Verklarende variabelen voor de evoluties van het elektriciteitsverbruik

5.1.7.3.3. Totaal

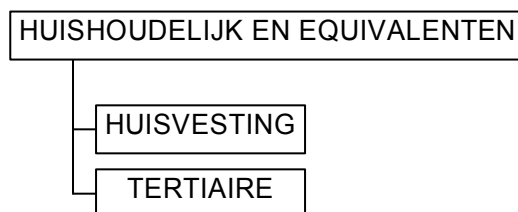
In het totaal is de daling van de tussen 1991 en 1997 geregistreerde daling met 9 % toe te schrijven aan de gezamenlijke invloed van de verminderde industriële activiteit en de gunstigere weersomstandigheden die voor de helft door een stijging van de energie-intensiteit werden gecompenseerd.



Figuur 42 – Verklarende variabelen voor het totale energieverbruik in de industrie

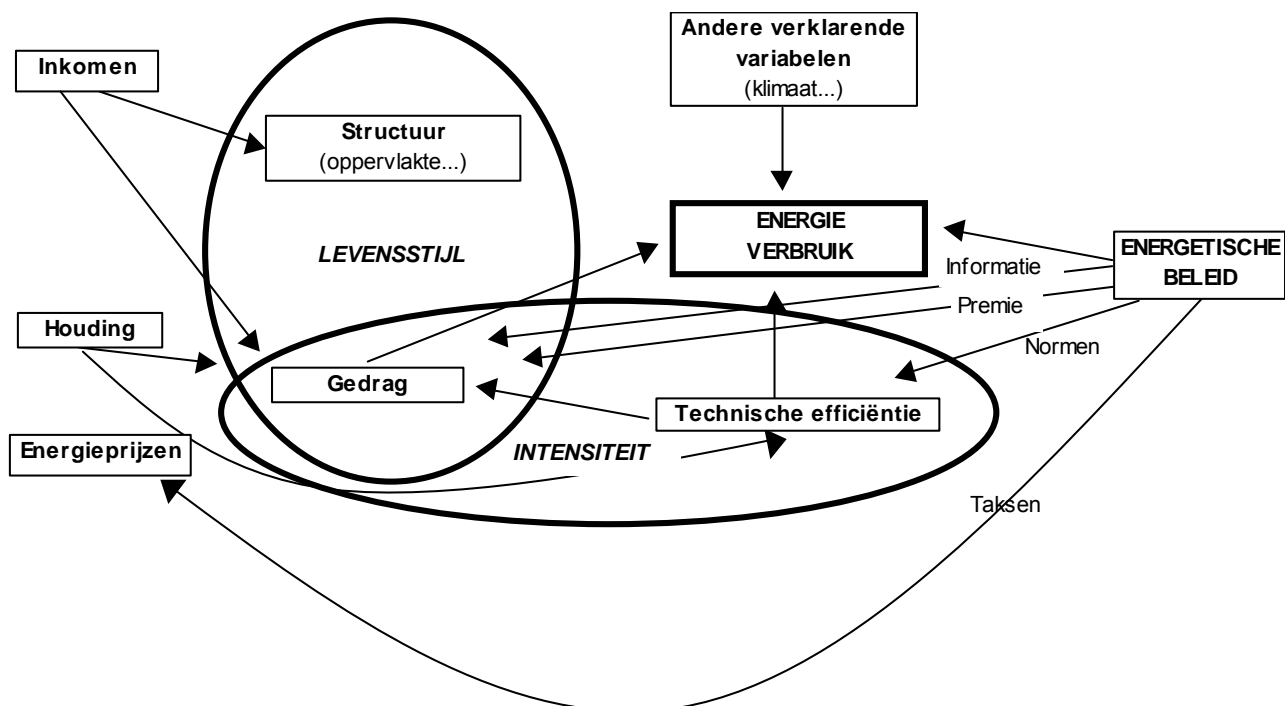
5.2. Huishoudelijk en equivalenten

In de volgende paragrafen bestuderen we achtereenvolgens de twee componenten van de rubriek "huishoudelijk en equivalenten"⁴⁹.



5.2.1. Huisvesting

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.



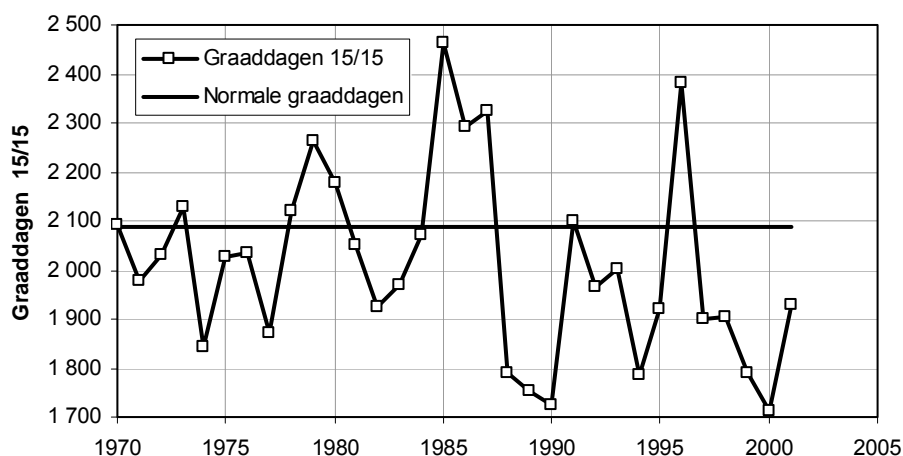
Figuur 43 – Verklarende variabelen voor het energieverbruik

⁴⁹ in navolging van de nomenclatuur die door Eurostat wordt gehanteerd, omvat deze sector de huisvestings- en de tertiaire sector

5.2.1.1. Klimaat

De strengheid van het klimaat tijdens een jaar kan worden gemeten in graaddagen⁵⁰.

Het jaar 2001 werd gekenmerkt door een stijgende aantal graaddagen (wat wijst op een kouder jaar), dat echter lager blijft dan de normaal⁵¹.



Figuur 44 – Evolutie van de graaddagen 15/15
Bron: KMI⁵² (gegevens station Ukkel)

Andere klimaatfactoren, zoals neerslag en aantal uren zonneshijn, kunnen het energieverbruik beïnvloeden. Ze kunnen bijvoorbeeld, een impact hebben op het elektriciteitsverbruik, omwille van de langere verlichting.

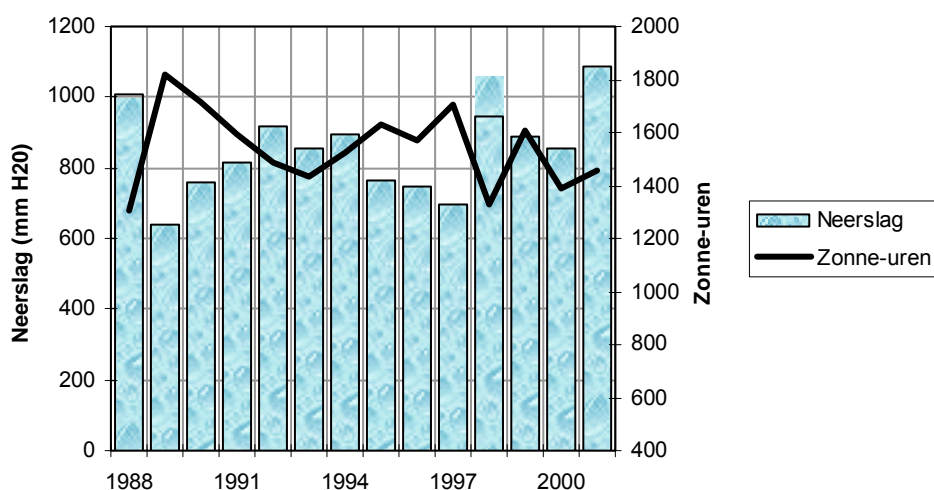
Jaar	Graaddagen 15/15	Gemiddelde temperatuur	Neerslag	Uren zonneshijn	Neerslag-dagen
	°C	°C	mm H ₂ O	uren	Dagen
1990	1 723	11.2	759.4	1 714	178
1991	2 102	10.0	816.7	1 590	165
1992	1 965	10.6	916.5	1 490	181
1993	2 002	10.1	856.7	1 436	192
1994	1 786	11.1	895.1	1 526	212
1995	1 922	10.9	763.4	1 633	180
1996	2 383	9.1	744.6	1 572	164
1997	1 900	10.8	698.4	1 706	163
1998	1 906	10.6	948.0	1 326	214
1999	1 791	11.2	886.0	1 609	213
2000	1 714	11.2	852.2	1 392	224
2001	1 929	10.7	1 088.5	1 455	201
Normaal	2 088	9.8	780.1	1 555	203

Tabel 51 - Klimaatgegevens
Bron: KMI (gegevens station Ukkel)

⁵⁰ graaddagen = verschil uitgedrukt in centigraden, tussen de gemiddelde temperatuur op een welbepaalde dag en een referentietemperatuur (IW gebruikt 15° C als referentie) (de gemiddelde temperaturen die hoger liggen dan de referentietemperatuur worden niet meegerekend). Voor een 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.

⁵¹ 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).

⁵² KMI = Koninklijk Meteorologisch Instituut van België.



Figuur 45 - Evolutes van het aantal uren zonneshijjn en neerslag
Bron: KMI (gegevens station Ukkel)

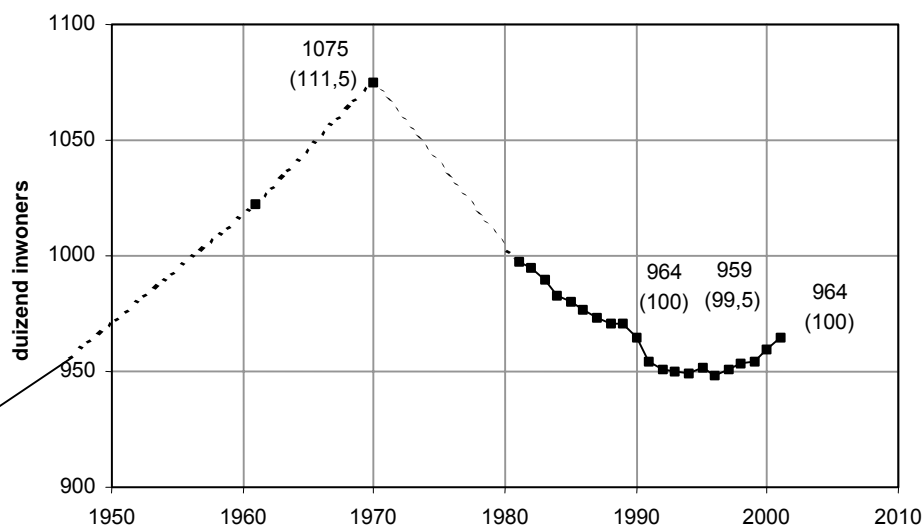
5.2.1.2. Demografie

5.2.1.2.1. Bevolking

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kreeg er in 2001 5000 inwoners bij. Zo werd opnieuw het niveau bereikt van 1990, dat nog steeds veraf ligt van het niveau van 1970.

Jaar	inwoners	met als index 1990=100
1980	997 293	103.4
1990	964 385	100.0
2000	959 318	99.5
2001	964 405	100.0

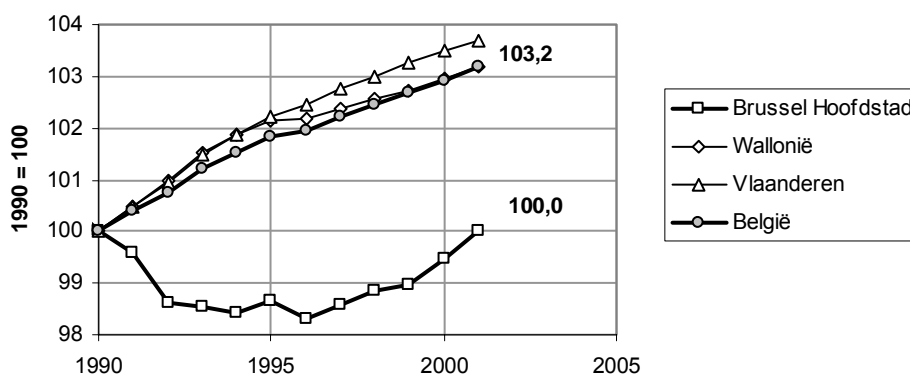
Tabel 52 – Bevolking van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron: NIS⁵³



Figuur 46 – Evolutive van de bevolking in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
(x duizend inwoners en met als index 1990 = 100)
Bron: NIS

⁵³ NIS = Nationaal Instituut voor de Statistiek

Tussen 1990 in 2001 steeg de bevolking in de andere Gewesten van 3.2 tot 3.7 %.



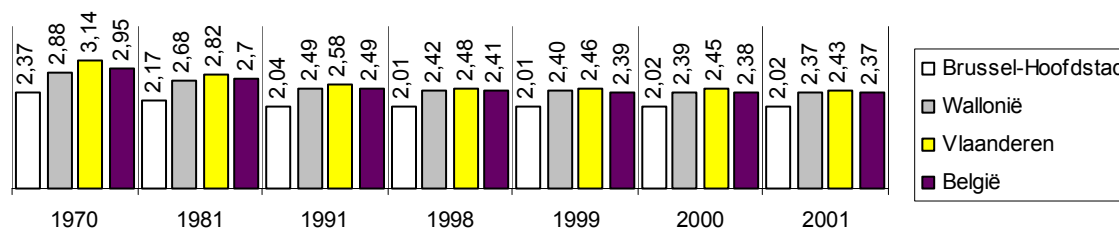
Figuur 47 – Evolutie van de bevolking, per Gewest
Bron: NIS

5.2.1.2.2. 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 samenwonen⁵⁴.

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.

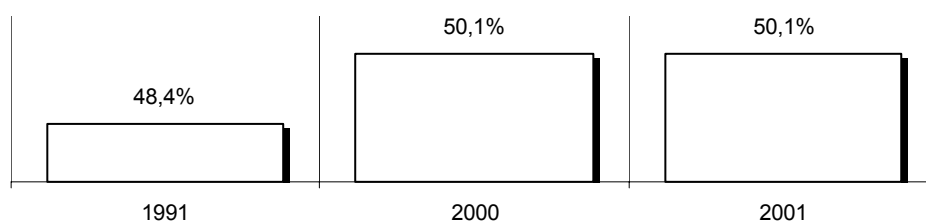
Sinds het begin van de jaren '90 merken we in Brussel een stabilisering van de gemiddelde omvang van de particuliere huishoudens, terwijl deze in de andere Gewesten blijft dalen.



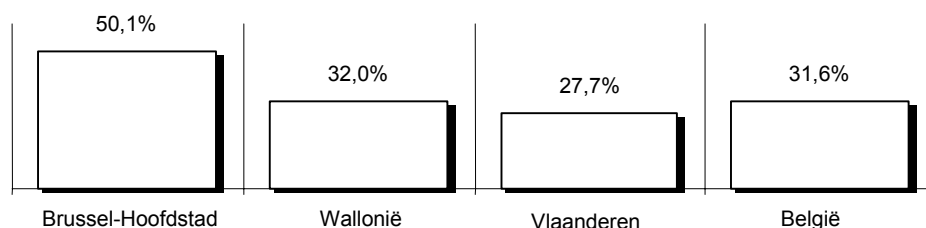
Figuur 48 – Gemiddelde omvang van de particuliere huishoudens
Bron: NIS

De helft van de particuliere huishoudens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bestaan slechts uit één persoon, wat beduidend meer is dan in Vlaanderen en in Wallonië. We kunnen hierin één verklaring zien voor de specifieke verbruiksverschillen per woning in de verschillende Gewesten.

⁵⁴ Huishouden 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)



Figuur 49 – Aandeel van de particuliere huishoudens die bestaan uit één enkele persoon in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron: NIS



Figuur 50 – Aandeel van de huishoudens die bestaan uit één enkele persoon in 2001
Bron: NIS

5.2.1.3. Inkomens

5.2.1.3.1. Inkomen per inwoner

Van 1990 tot 2000⁵⁵ steeg het gemiddeld netto-belastbaar inkomen⁵⁶ per inwoner in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest minder sterk dan het Belgische gemiddelde. In constante euros (d.w.z. inflatie niet meegerekend) bleef dit gemiddelde stabiel tussen 1999 en 2000, terwijl het gemiddelde Vlaamse inkomen steeg en het gemiddelde Waalse inkomen daalde.

We kunnen deze vaststelling echter nuanceren door eraan te herinneren dat het belastbaar inkomen geen perfecte meting is van de rijkdom van de inwoners van een Gewest. De inkomsten uit roerende en onroerende goederen worden niet of zelfden 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.

⁵⁵ 2000 = laatste jaar waarvoor deze gegevens beschikbaar zijn.

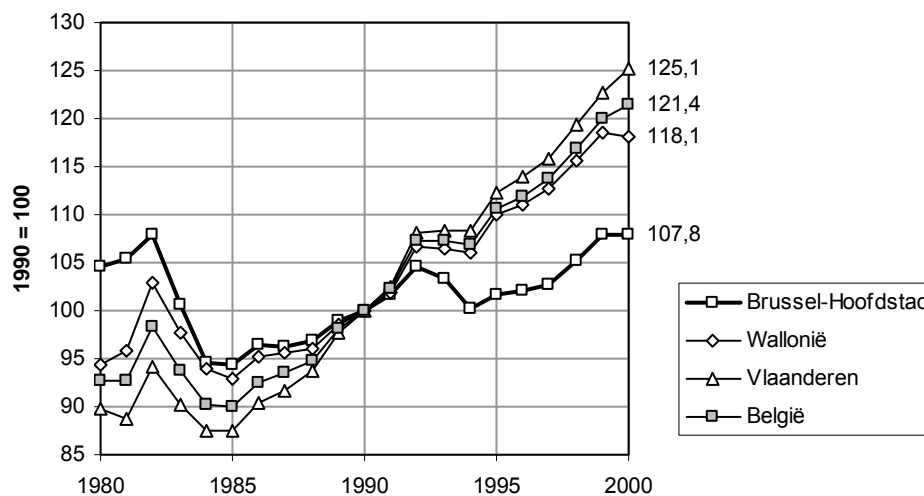
Het aangeduide jaar « x » is het inkomstenjaar, waarbij het aanslagjaar gelijk is aan « x+1 ».

De gegevens met betrekking tot de jaren vóór 1999 worden door het NIS in kBEF uitgedrukt. Deze werden omgezet in euros op basis van de volgende omzettingkoers: 40,3399 BEF = 1 EUR.

⁵⁶ 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 (bron: NIS).

Jaar	Brussel-Hoofdstad		Wallonië		Vlaanderen		België		Consumptie- prijsindex 1990=100
	in gangbare munt	inflatie niet meege-rekend	in gangbare munt	Inflatie niet meege-rekend	in gangbare munt	Inflatie niet meege-rekend	in gangbare munt	inflatie niet meege-rekend	
	EUR	1990=100	EUR	1990=100	EUR	1990=100	EUR	1990=100	
1980	5 052	104.5	4 214	94.3	4 422	89.7	4 417	92.6	64.1
1990	7 538	100.0	6 968	100.0	7 687	100.0	7 437	100.0	100.0
1999	9 712	107.8	9 864	118.5	11 277	122.8	10 669	120.1	119.5
2000	9 961	107.8	10 088	118.1	11 788	125.1	11 062	121.4	122.5

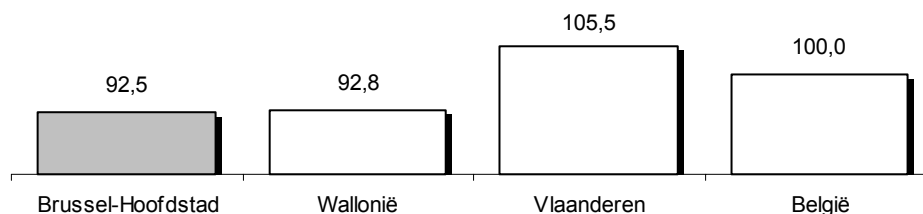
Tabel 53 – Gemiddeld netto-belastbaar inkomen per inwoner
Bron: NIS - Financiële Statistieken



Figuur 51 – Evolutie van het gemiddeld netto-belastbaar inkomen per inwoner
Bron: NIS – Financiële Statistieken

5.2.1.3.2. Gemiddeld beschikbaar inkomen per huishouden

Volgens de door het NIS uitgevoerde enquête over het budget van de huishoudens, ligt het gemiddelde totale inkomen in 2000 met 30217 EUR (tegenover 28632 EUR in 1999) (belastbaar en niet-belastbaar) per Brussels huishouden 7.5 % lager dan het Belgische gemiddelde.



Figuur 52 – Gemiddeld inkomen per huishouden in 2000 (met als index België = 100)
Bron: NIS - Enquête over het budget van de huishoudens 2000

5.2.1.4. Energieprijzen

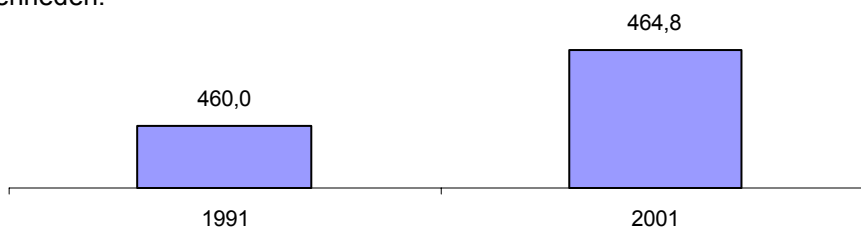
De prijsevoluties van de energievormen die worden aangewend in de huishoudelijke sector, worden nader toegelicht in paragraaf 8.1 (energierkening), pagina 132.

5.2.1.5. Woningpark

5.2.1.5.1. Aantal bezette woningen

De eerste statistieken van de sociaal-economische enquête van 2001, die door het NIS werd uitgevoerd, zijn bekend.

Volgens deze resultaten werd het (bezette) woningpark tussen 1991 in 2001 uitgebreid met 4,8 duizend eenheden.

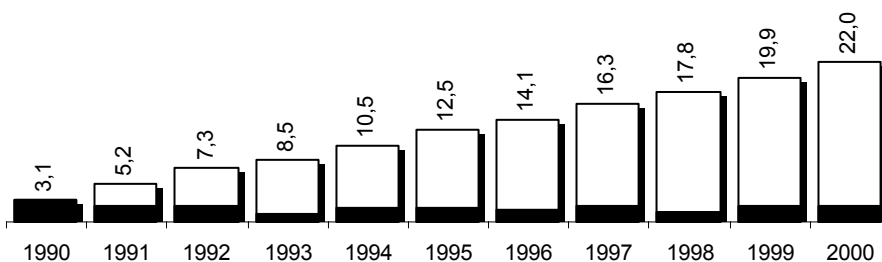


Figuur 53 – Evolutie van het aantal bezette woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron: NIS – telling van bevolking en woningen, maart 1991
Sociaal-economische enquête 2001

Dit cijfer kan laag lijken in vergelijking met de bouwstatistieken voor het Gewest. Sinds 1990 worden er jaarlijks inderdaad bijna 2000 woningen gebouwd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Na verificatie bij het NIS blijkt dat het aantal onbezette woningen aanzienlijk is. Bovendien werden ook een aantal afbraken niet in aanmerking genomen in de jaarlijkse statistieken.

Jaar	Aantal gebouwen	Aantal woningen	Bewoonbare oppervlakte	Aandeel van de appartem.	Gemiddelde oppervlakte
	eenheden	eenheden	x 1000 m ²	%	m ²
1990	513	3 104	404	91%	130.1
1991	325	2 088	282	91%	135.2
1992	278	2 117	285	93%	134.7
1993	217	1 204	156	89%	130.0
1994	234	1 988	219	94%	110.3
1995	249	2 026	266	93%	131.1
1996	217	1 554	173	92%	111.6
1997	279	2 229	246	92%	110.4
1998	242	1 446	172	90%	118.8
1999	291	2 121	191	92%	90.2
2000	260	2 145	196	94%	91.3

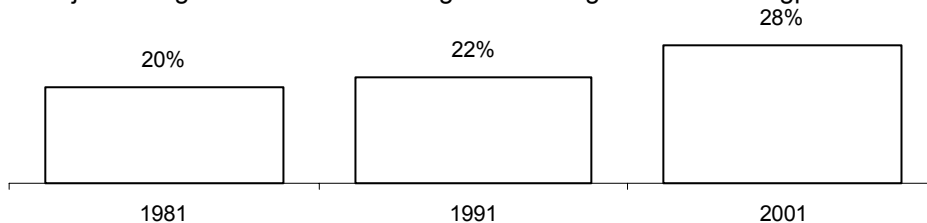
Tabel 54 – Aantal woningen waarvan de bouw werd aangevat
Bron: NBB, volgens NIS



Figuur 54 – Aantal residentieële woningen waarvan de bouw werd aangevat (jaarlijkse en gecumuleerde gegevens, x duizend)
Bron: NBB, volgens het NIS

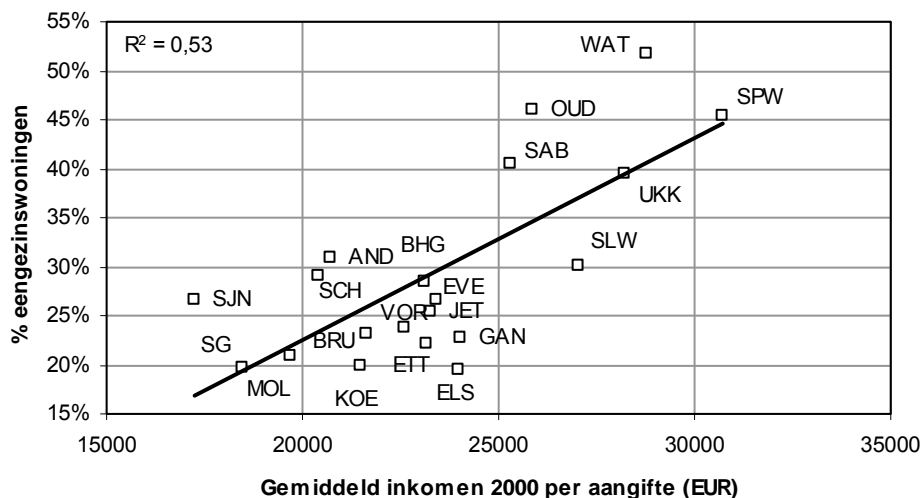
5.2.1.5.2. Aandeel van de eengezinswoningen

De voorbije tien jaar steeg het aandeel van eengezinswoningen in het woningpark met 30%.



Figuur 55 – Aandeel van eengezinswoningen in het woningpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron: NIS – Telling van bevolking en woningen, maart 1981
Telling van bevolking en woningen, maart 1991
Sociaal-economische enquête 2001

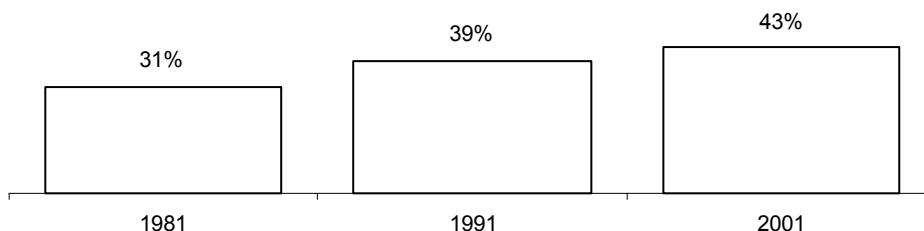
Het percentage van eengezinswoningen is duidelijk gekoppeld aan het gemiddeld belastbaar inkomen.



Figuur 56 – Aandeel van eengezinswoningen in functie van het gemiddeld belastbaar inkomen in 2001
Bron: NIS - Sociaal-economische enquête 2001

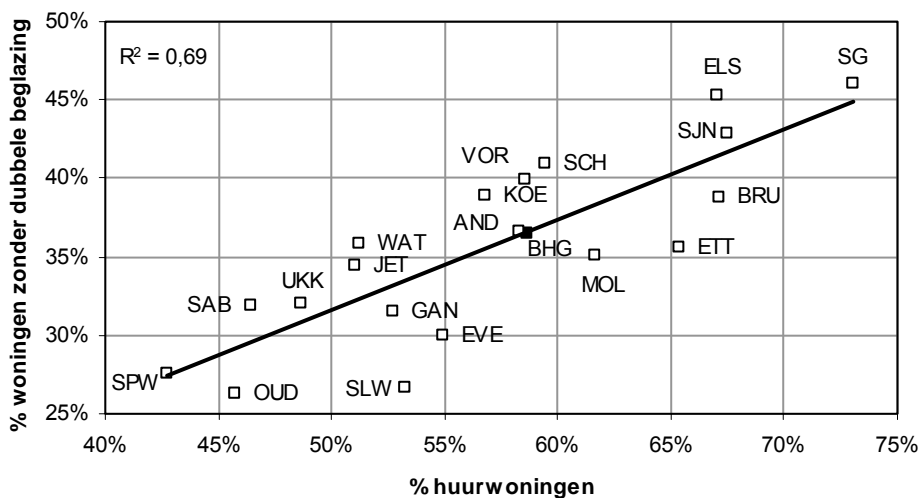
5.2.1.5.3. Statuut van de bewoner

Tussen 1981 en 2001 steeg het aandeel van woningen die door hun eigenaar worden bewoond, van 31 tot 43 %.



Figuur 57 – Aandeel van woningen die door hun eigenaar worden bewoond
 Bron: NIS - Telling van bevolking en woningen, maart 1981
 Telling van bevolking en woningen, maart 1991
 Sociaal-economische enquête 2001

Aangezien het voorkomen van dubbele beglazing sterk gelinkt is aan het statuut van de bewoner (eigenaar/huurder), is het dus, in termen van energieverbruik, een goede zaak dat het aandeel van woningen die door hun eigenaar worden bewoond, toeneemt.



Figuur 58 – Aandeel van woningen zonder dubbele beglazing per gemeente in 2001
 Bron: NIS - Sociaal-economische enquête 2001

5.2.1.5.4. Type verwarming

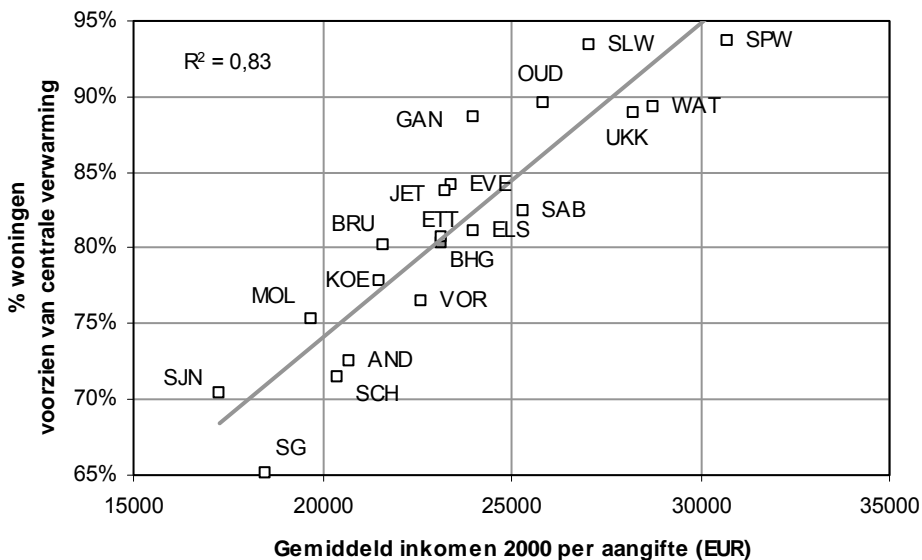
Het aandeel van woningen die zijn uitgerust met centrale verwarming, stijgt voortdurend en bedroeg in 2001 80 % van het woningpark.

Verbruik per sector

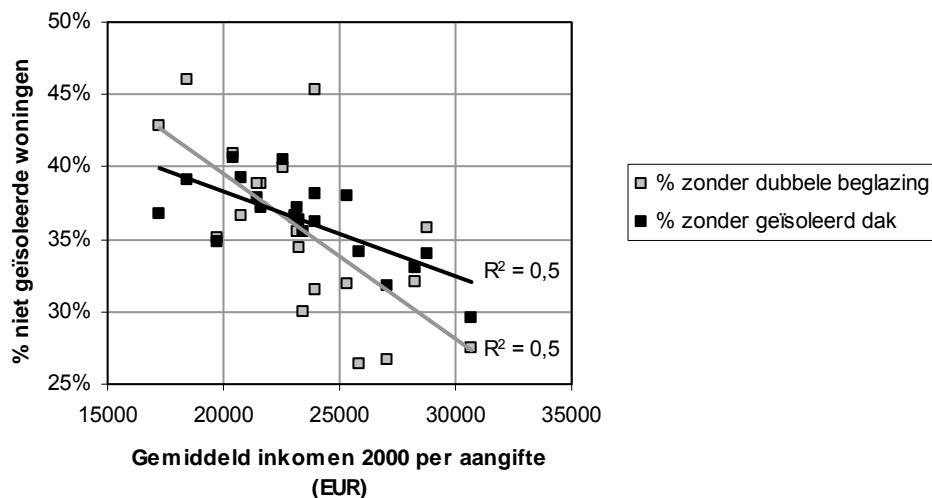


Figuur 59 – Aandeel van woningen, uitgerust met centrale verwarming
 Bron: NIS – Telling van bevolking en woningen, maart 1981
 Telling van bevolking en woningen, maart 1991
 Sociaal-economische enquête 2001

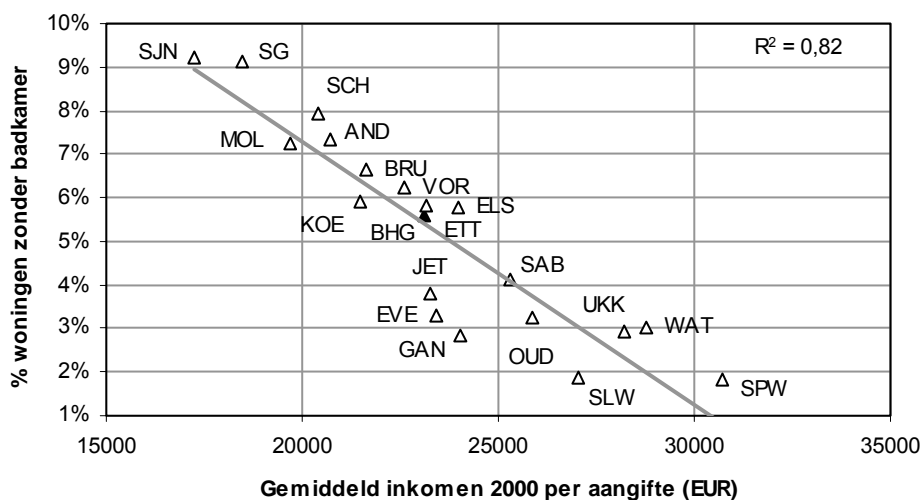
De aanwezigheid van centrale verwarming (alsook van isolatie of wasruimte) is sterk gelinkt aan het inkomen van de bewoner, zoals wordt geïllustreerd in de volgende figuren.



Figuur 60 – Penetratiegraad van centrale verwarming in functie van het gemiddeld inkomen per gemeente in 2001
 Bron: NIS – Sociaal-economische enquête 2001



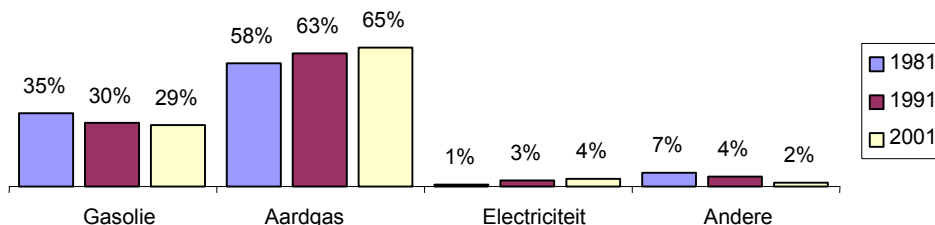
Figuur 61 – Aandeel van de woningen zonder isolatie in functie van het gemiddeld inkomen in 2001
 Bron: NIS - Sociaal-economische enquête 2001



Figuur 62 – Aandeel van de woningen zonder wasruimte in functie van het inkomen in 2001
Bron: NIS – Sociaal-economische enquête 2001

5.2.1.5.5. Aandeel van verwarmingsbrandstoffen

Het aandeel van woningen die verwarmd worden met aardgas blijft, na een sterke stijging tussen 1981 en 1991, nog steeds toenemen, weliswaar minder uitgesproken.

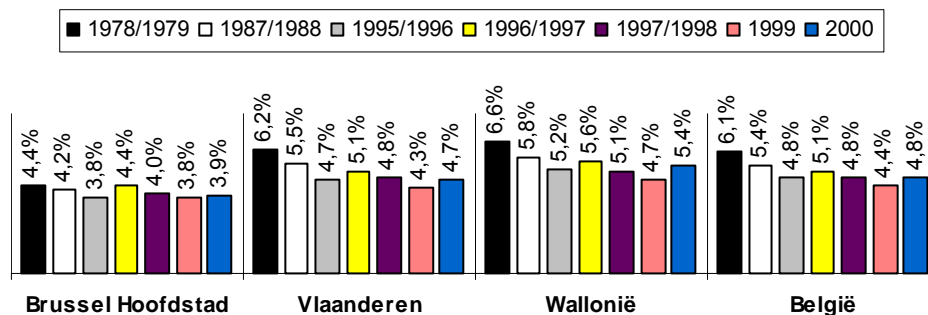


Figuur 63 – Aandeel van woningen in functie van de gebruikte verwarmingsbrandstof
Bron: NIS – Telling van bevolking en woningen, maart 1981
Telling van bevolking en woningen, maart 1991
Sociaal-economische enquête 2001

5.2.1.5.6. Voorzieningen in de woningen

Voor de meeste huishoudens is het beschikbare inkomen tijdens de jaren '90 gestegen. Men wenst meer comfort en men is bereid voor nieuwe voorzieningen te betalen.

Zoals de volgende figuur aantoont, steeg het aandeel van de energiekosten in het totale verbruik (en het beschikbare inkomen) van de huishoudens, na een daling tot 1999, opnieuw in 2000. De Brusselse huishoudens onderscheiden zich van de andere door het feit dat ze proportioneel minder uitgeven aan verwarming en verlichting dan hun Vlaamse en Waalse tegenhangers.



Figuur 64 – Aandeel van de energie-uitgaven, transport niet meegerekend, in het totale verbruik van de huishoudens
Bron: NIS - Enquêtes over het budget van de huishoudens

In het kader van de « Enquêtes over het budget van de huishoudens » die door het NIS worden uitgevoerd, verzamelt het Instituut met name inlichtingen aangaande de penetratiegraad van duurzame goederen.

De onderstaande tabel geeft de evolutie weer van de penetratiegraad van elektrische toestellen⁵⁷. 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%	92.7%	92.7%	92.8%	92.8%	89.4%	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%	31.1%	56.0%	47.4%	49.7%	44.7%	49.5%	44.8%
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%
Cassetterecorder	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%
Hifi-keten	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%
Zonnepanel	1.3%	0.8%	10.9%	9.9%	1.3%	1.4%	5.6%	6.2%

Tabel 55 – Penetratiegraad van de belangrijkste elektrische toestellen
Bron: NIS - Enquêtes over het budget van de huishoudens

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.

⁵⁷ de penetratiegraad geeft het percentage huishoudens weer dat ten minste over één van de vermelde toestellen beschikt

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
Zonnesbank	59	91	111	111

Tabel 56 – Evolutie van de penetratiegraad van de belangrijkste elektr. toestellen (met als index Enquête 1995/1996 = 100)
Bron: NIS - Enquêtes over het budget van de huishoudens (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.

5.2.1.6. Evolutie van het verbruik

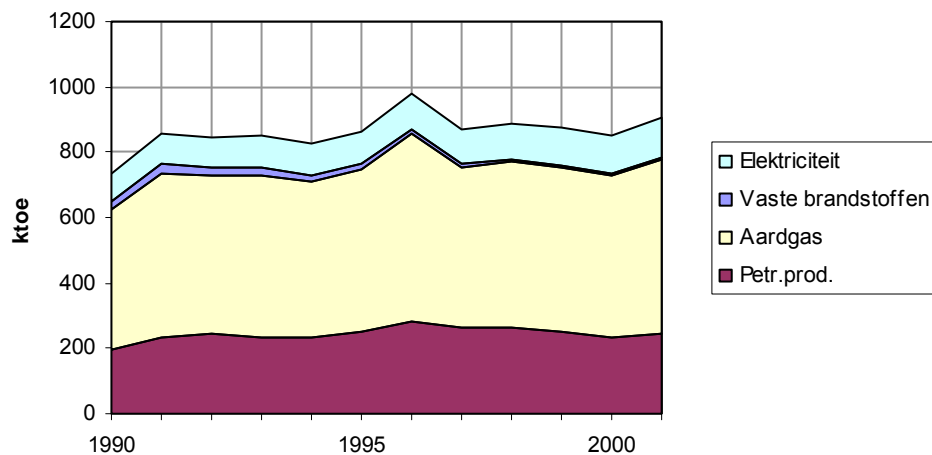
Van 1990 tot 2001 is het totale verbruik in de woonsector met 169 ktoe gestegen, goed voor een stijging van bijna 23 %.

Jaar	Vaste brandstoffen ⁵⁸	Petroleum- producten ⁵⁹	Aardgas	Elektriciteit	Totaal
1990	25.3	198.8	427.7	83.8	735.6
1991	29.0	234.3	502.4	90.9	856.6
1992	25.6	247.5	481.9	91.6	846.6
1993	23.7	231.8	499.2	96.9	851.7
1994	18.2	235.5	472.2	98.7	824.5
1995	17.0	249.5	497.6	101.8	865.9
1996	16.4	282.8	572.3	108.0	979.4
1997	13.8	261.0	490.5	105.0	870.3
1998	10.1	261.5	507.8	108.9	888.4
1999	8.9	253.0	500.3	112.6	874.8
2000	9.2	233.2	493.5	114.9	850.8
2001	10.1	242.5	532.2	119.4	904.2

Tabel 57 – Energieverbruik in de woonsector, per energiedrager (in ktoe)

⁵⁸ hout en steenkool

⁵⁹ stookolie, butaan, propaan

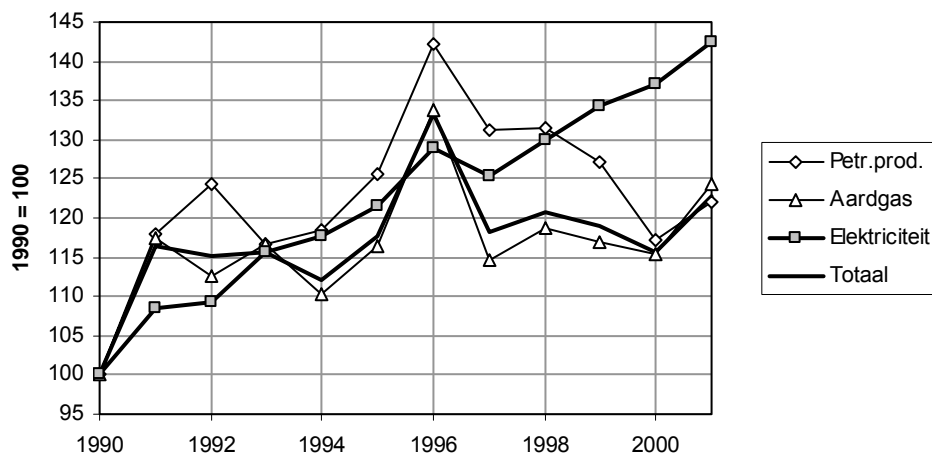


Figuur 65 – Evolutie van het energieverbruik in de woonsector, per type energiedrager

Van alle energiedragers kende elektriciteit de sterkste (bijna lineaire) groei tussen 1990 in 2001 (+42.5 %).

Jaar	Vaste brandstoffen	Petroleum-producten	Aardgas	Elektriciteit	Totaal
1990	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1991	114.8	117.9	117.5	108.4	116.4
1992	101.3	124.5	112.7	109.3	115.1
1993	93.7	116.6	116.7	115.7	115.8
1994	71.8	118.5	110.4	117.8	112.1
1995	67.2	125.5	116.3	121.5	117.7
1996	64.8	142.2	133.8	128.8	133.1
1997	54.5	131.3	114.7	125.3	118.3
1998	39.8	131.5	118.7	130.0	120.8
1999	35.1	127.3	117.0	134.3	118.9
2000	36.4	117.3	115.4	137.1	115.7
2001	39.9	122.0	124.4	142.5	122.9

Tabel 58 – Verbruik in de woonsector, per energiedrager (met als index 1990 = 100)



Figuur 66 – Evolutie van het verbruik in de woonsector, per energiedrager

De respectieve aandelen van de belangrijkste energiedragers in het totale verbruik van de sector zijn weinig veranderd tussen 1990 in 2001. We merken wel op dat het aandeel van elektriciteit is vergroot (van 11 naar 13 %) en dat de vaste brandstoffen zo goed als verdwenen zijn⁶⁰ (van 3 naar 1 % van het totaal).

Jaar	Vaste brandstoffen	Petroleum-producten	Aardgas	Elektriciteit	Totaal
1990	3%	27%	58%	11%	100%
1991	3%	27%	59%	11%	100%
1992	3%	29%	57%	11%	100%
1993	3%	27%	59%	11%	100%
1994	2%	29%	57%	12%	100%
1995	2%	29%	57%	12%	100%
1996	2%	29%	58%	11%	100%
1997	2%	30%	56%	12%	100%
1998	1%	29%	57%	12%	100%
1999	1%	29%	57%	13%	100%
2000	1%	27%	58%	14%	100%
2001	1%	27%	59%	13%	100%

Tabel 59 – Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het energieverbruik van de woonsector (in % van het totaal)

5.2.1.7. Verklarende variabelen

5.2.1.7.1. Brandstoffen

Aangezien het aantal eenheden in het woningpark gelijk was in 1990 en in 2001⁶¹, is het extra verbruik dat wordt vastgesteld ten opzichte van wat men zou verwachten, in overeenstemming met de evolutie van de graaddagen, hoofdzakelijk te wijten aan de structuur (stijgend aandeel van woningen en stijgend aandeel van huisvesting met centrale verwarming).

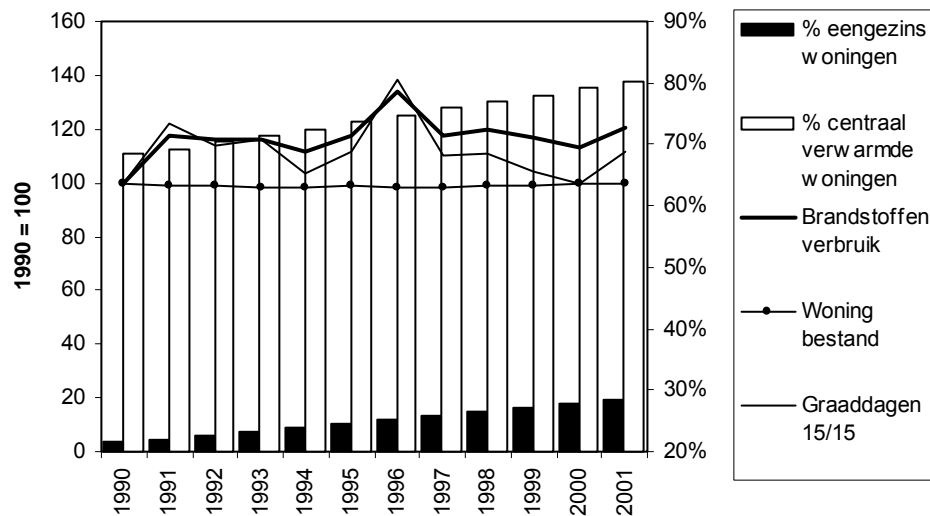
Jaar	Brandstof-verbruik	Woningpark	Graaddagen 15/15	% eengezins-woningen	% eigenaars	% van het park heeft centrale verwarming
1990	100	100	100	22%	38%	68%
1991	117	99	122	22%	39%	69%
1992	116	99	114	23%	39%	70%
1993	116	99	116	23%	40%	71%
1994	111	98	104	24%	40%	73%
1995	117	99	112	24%	41%	74%
1996	134	98	138	25%	41%	75%
1997	117	99	110	26%	41%	76%
1998	120	99	111	26%	42%	77%
1999	117	99	104	27%	42%	78%
2000	113	99	99	28%	43%	79%
2001	120	100	112	28%	43%	80%

Tabel 60 – Brandstofverbruik en verklarende variabelen
(met als index 1990 = 100 en in %)

Bronnen: IW, NIS, KMI

⁶⁰ steenkool en hout

⁶¹ bij gebrek aan beter, uitgaande van de gegevens van het NIS voor 1991 in 2001, en door variatie van het woningpark in overeenstemming met de bevolking voor de ontbrekende jaren (waarbij het aantal personen per huishouden nauwelijks is geëvolueerd van 1990 tot 2001).



Figuur 67 – Evolutie van het brandstofverbruik
Bronnen: IW, NIS, KMI

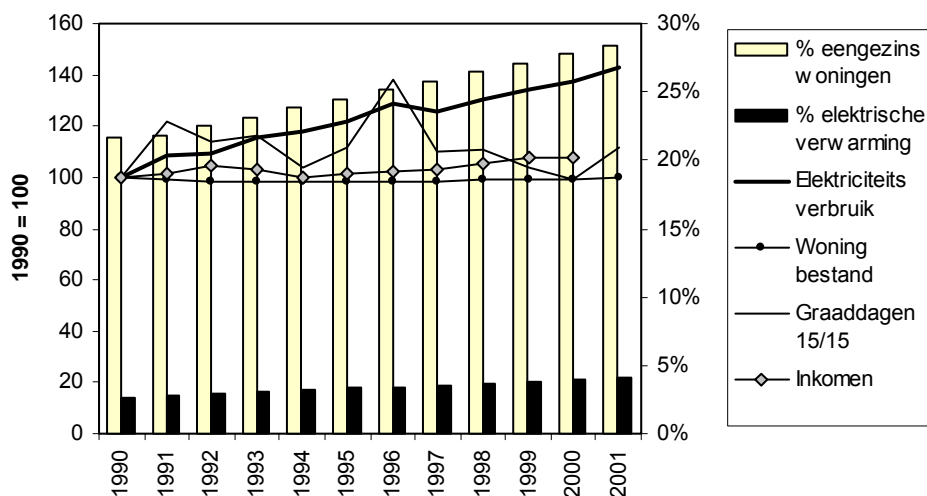
5.2.1.7.2. Elektriciteit

Zoals voor de brandstoffen kan de evolutie van het aantal woningen tussen 1990 in 2001 het hogere elektriciteitsverbruik niet verklaren. Er moet dus een verklaring worden gezocht in de structuur van het woningpark (stijging van het aandeel van woningen die met elektriciteit worden verwarmd en van het aandeel van eengezinswoningen), maar ook in de toenemende elektrische voorzieningen (zie § 5.2.1.2.5.6, p. 55), dankzij een stijging van de inkomens.

Jaar	Elektriciteitsverbruik	Woningpark	Graaddagen 15/15	% eengezinswoningen	% van het woningpark met elektrische verwarming	Gemiddeld belastbaar inkomen per inwoner (excl. inflatie)
1990	100	100	100	22%	2.6%	100.0
1991	108	99	122	22%	2.8%	101.7
1992	109	99	114	23%	2.9%	104.6
1993	116	99	116	23%	3.1%	103.4
1994	118	98	104	24%	3.2%	100.2
1995	121	99	112	24%	3.3%	101.7
1996	129	98	138	25%	3.4%	102.0
1997	125	99	110	26%	3.5%	102.7
1998	130	99	111	26%	3.7%	105.3
1999	134	99	104	27%	3.8%	107.8
2000	137	99	99	28%	3.9%	107.8
2001	142	100	112	28%	4.0%	N.B.

Tabel 61 - Elektriciteitsverbruik en verklarende variabelen
(met als index 1990 = 100 en in % van het woningpark)
Bronnen: IW, NIS, KMI

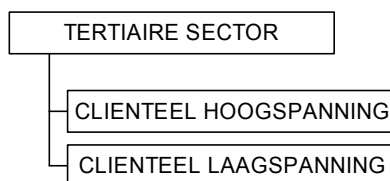
De invloed van de graaddagen laat zich enkel voelen tijdens erg koude jaren (in 1991 en in 1996).



Figuur 68 – Evolutie van het elektriciteitsverbruik
Bronnen: IW, NIS, KMI

5.2.2. Tertiaire sector

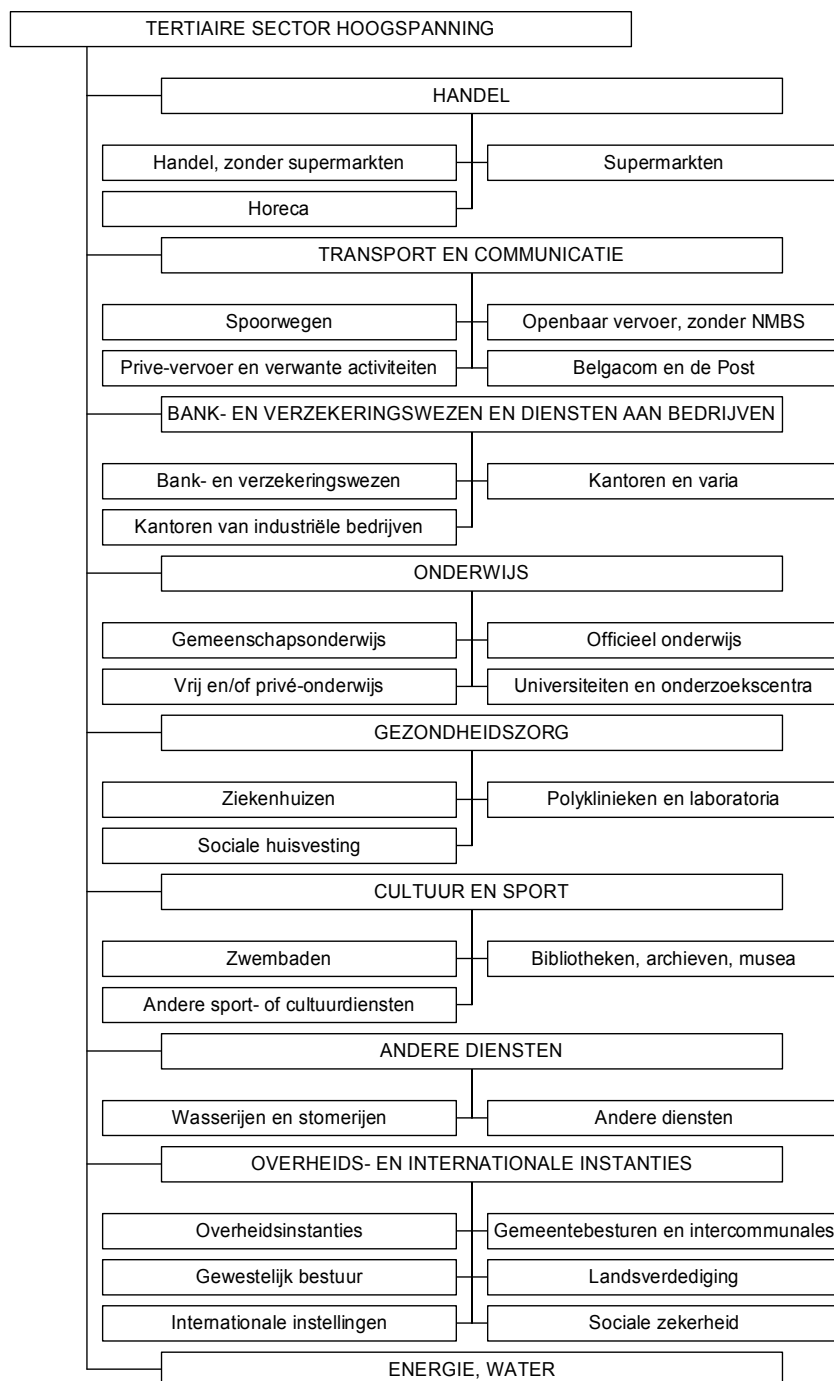
Bij de berekening van het verbruik in der tertiaire sector werden twee verschillende benaderingen gehanteerd: één voor het hoogspanningscliënteel, waarvan het verbruik wordt geschat op basis van de antwoorden op een vragenlijst die naar de grootste energieverbruikende instellingen in het Gewest werd 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).



5.2.2.1. 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).

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 69 – Structuur van de tertiaire sector

5.2.2.1.1. Tewerkstelling

De tertiaire sector, die goed is voor bijna 9/10 van de tewerkstelling, vormt de ruggengraat van de Brusselse economie. Dit gegeven maakt van Brussel 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 enkel 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 de diensten ook kenmerkend voor de evolutie van een moderne economie.

Volgens de gegevens van de RSZ steeg de tewerkstelling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tussen 1992⁶² in 2001 met 42000 banen in de tertiaire sector, waarbij de totale tewerkstelling toenam met bijna 28000 eenheden.

Activiteitentak	1992			2000			2001		
	x duizend	%	1992 = 100	x duizend	%	1992 = 100	X duizend	%	1992 = 100
Handel	100	20%	100	92	17%	92	93	17%	92
Transport en communicatie	33	7%	100	45	9%	136	47	9%	141
Banken, verz., diensten aan ondern.	145	29%	100	150	28%	104	154	29%	106
Administratie	90	18%	100	95	18%	105	97	18%	108
Onderwijs	47	9%	100	49	9%	105	49	9%	105
Gezondheidszorg	41	8%	100	50	10%	123	53	10%	128
Andere	40	8%	100	47	9%	118	45	8%	114
Totaal v/d tertiaire tewerkst.	496	100%	100	529	100%	107	538	100%	108
Totaal v/d tewerkst. i/h Gewest	571		100	589		103	599		105
% van tertiaire tewerkstelling	87%			90%			90%		

Tabel 62 – Tewerkstelling in de tertiaire sector
Bron: RSZ

Drie activiteitentakken onderscheiden zich door hun relatieve belang: handel, banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen, en administratie (bijna 1/5 van de totale tertiaire tewerkstelling).

Tussen 1992 in 2001 zijn de evoluties van de tewerkstelling per activiteitentak vrij contrastrijk. Ze variëren van -8 % voor de handel tot +41 % voor transport en communicatie.

5.2.2.1.2. Economische structuur van de tertiaire sector

De economische structuur van de tertiaire sector wordt hieronder geschetst, op basis van de bruto toegevoegde waarde bij de marktprijzen van 1990⁶³. Na 1997 zijn geen gegevens beschikbaar.

⁶² zie noot 45, pagina 33.

⁶³ zie noot 46, pagina 35

⁶³ zie noot 47, pagina 35

Tak	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Handel (met inbegrip van horeca)	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.4	4.5
Transport & communicatie	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3
<i>waarvan communicatie</i>	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8
Banken en diensten aan ondern.	8.6	8.7	9.0	8.9	9.3	9.4	9.9	10.2
Gezondheidszorg	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Energie & water	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
Andere diensten	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Onderwijs	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Administratie	2.6	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9
Totaal tertiaire sector	19.7	19.9	20.3	20.3	20.5	20.7	21.4	21.7
Totaal	22.7	22.6	22.9	22.5	22.7	22.8	23.4	23.8
% tertiaire sector	87%	88%	89%	90%	90%	91%	92%	91%

Tabel 63 – Bruto toegevoegde waarde van tertiaire sector (in GEUR)
Bronnen: NBB, INR

De drie economisch belangrijkste takken (handel, banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen, en administratie) zijn tevens de takken die het meest energie verbruiken in de tertiaire sector (zie hieronder).

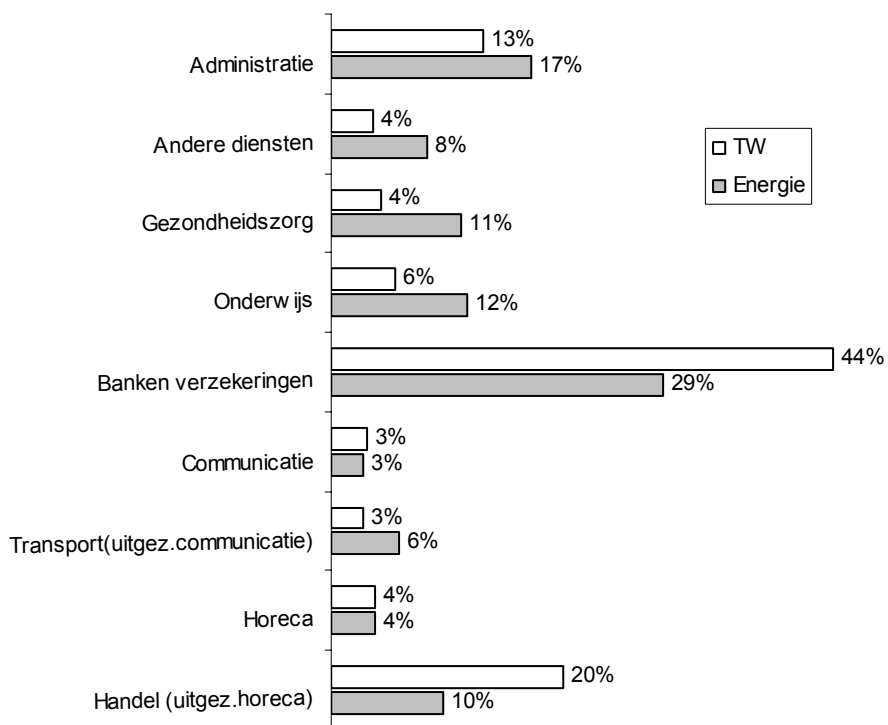
Tak	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Handel (met inbegrip van horeca)	24%	24%	23%	22%	22%	21%	21%	21%
Transport & communicatie	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Banken en diensten aan ondern.	44%	44%	44%	44%	45%	46%	46%	47%
Gezondheidszorg	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Energie & water	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Andere diensten	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Onderwijs	5%	6%	5%	6%	5%	5%	5%	5%
Administratie	13%	13%	13%	14%	14%	14%	14%	13%
Totaal tertiaire sector	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 64 – Aandeel van de activiteitentakken in de bruto toegevoegde waarde in de tertiaire sector
Bronnen: NBB, INR

Tak	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Handel (met inbegrip van horeca)	100	103	102	98	96	95	95	97
Transport & communicatie	100	103	102	103	103	105	111	113
Banken en diensten aan ondern.	100	100	105	103	107	109	115	118
Gezondheidszorg	100	98	99	94	93	92	92	89
Energie & water	100	104	122	135	138	149	154	160
Andere diensten	100	87	90	91	92	93	94	97
Onderwijs	100	104	102	105	105	105	105	105
Administratie	100	102	102	110	109	110	113	113
Totaal tertiaire sector	100	101	103	103	104	105	109	110
Totaal	100	99	100	99	100	100	103	105

Tabel 65 – Evolutie van de bruto toegevoegde waarde in de tertiaire sector (met als index 1990 = 100)
Bronnen: NBB, INR

De activiteitentakken « Banken, verzekeringen, diensten aan ondernemingen » en « Handel, horeca niet inbegrepen » onderscheiden zich door het feit dat hun aandeel in de toegevoegde waarde in de sector beduidend hoger ligt dan hun aandeel in het energieverbruik.



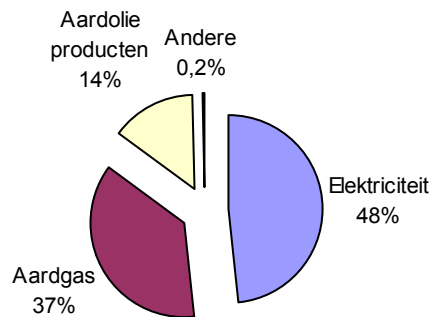
Figuur 70 – Verdeling van het energieverbruik en van de toegevoegde waarde, per type activiteit in de tertiaire HS-sector in 1991

5.2.2.1.3. Energieprijzen

De gemiddelde prijzen van de belangrijkste energiebronnen die in de sector worden aangewend, worden geanalyseerd in het hoofdstuk over de energierekening in paragraaf 8.1, pagina 132.

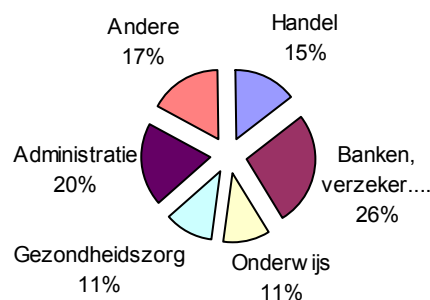
5.2.2.1.4. Verbruik 2001

In 2001 bereikte het verbruik van de tertiaire hoogspanningssector een peil van 453 ktoe, goed voor een stijging van 5 % ten opzichte van 2000. Wanneer we alle takken samen beschouwen, heeft elektriciteit met 48 % in 2001 het grootste aandeel in het totale energieverbruik van de tertiaire sector, cliënteel hoogspanning.



Figuur 71 – Aandeel van de energiedragers in het energieverbruik van de HS-sector in 2001

De belangrijkste energieverbruikende takken van de sector zijn de banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen, administraties en handel.



Figuur 72 – Aandeel van de takken in het energieverbruik van de HS-sector in 2001

De gedetailleerde energiebalans van de tertiaire sector, cliënteel hoogspanning of gelijkgesteld, wordt op de volgende pagina's per tak en subtak⁶⁴ weergegeven, in ktoe en in percentages.

⁶⁴ De tertiaire subsector HS handelsactiviteiten bestaat uit de volgende takken: handel, banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen, alsook andere diensten; de tertiaire subsector HS niet-handelsactiviteiten is samengesteld uit transport en communicatie, onderwijs, gezondheidszorg, cultuur en sport, administraties en energie & water.

Verbruik per sector

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	22.4	0.0	35.7	65.4	14%	100%
Handel (supermarkten niet meegerekend)	6.1	0.0	0.0	9.1	0.0	14.8	29.9	7%	46%
Supermarkten	0.2	0.0	0.0	4.5	0.0	11.5	16.2	4%	25%
HORECA	1.1	0.0	0.0	8.8	0.0	9.4	19.3	4%	30%
TRANSPORT EN COMMUNICATIE	5.2	0.0	0.0	7.7	0.0	29.1	42.0	9%	100%
Spoorwegen	0.8	0.0	0.0	2.1	0.0	5.6	8.5	2%	20%
Openbaar vervoer (NMBS niet meegerekend)	1.0	0.0	0.0	1.4	0.0	5.5	7.9	2%	19%
Privé-vervoer en verwante activiteiten	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	3.9	4.7	1%	11%
Belgacom en PTT	3.1	0.0	0.0	3.7	0.0	14.0	20.8	5%	50%
BANKEN, VERZEK. EN DIENSTEN ONDERN.	19.0	0.0	0.0	31.4	0.0	69.5	119.9	26%	100%
Banken en verzekeringen	5.2	0.0	0.0	12.7	0.0	36.6	54.6	12%	45%
Kantoren + varia	13.5	0.0	0.0	15.8	0.0	28.0	57.3	13%	48%
Kantoren van industriële ondernemingen	0.4	0.0	0.0	2.8	0.0	4.9	8.0	2%	7%
ONDERWIJS	9.4	0.0	0.0	26.7	0.4	10.5	47.0	10%	100%
Gemeenschapsonderwijs	4.8	0.0	0.0	8.4	0.0	2.1	15.2	3%	32%
Officieel onderwijs	1.0	0.0	0.0	7.3	0.1	1.5	9.9	2%	21%
Vrij, privé- en internationaal onderwijs	3.1	0.0	0.0	2.6	0.0	1.7	7.4	2%	16%
Universiteiten en onderzoekscentra	0.6	0.0	0.0	8.4	0.3	5.2	14.5	3%	31%
GEZONDHEIDSZORG	2.9	0.0	0.0	27.7	0.2	18.2	49.1	11%	100%
Ziekenhuizen	1.1	0.0	0.0	21.2	0.1	15.3	37.8	8%	77%
Poliklinieken, laboratoria	0.5	0.0	0.0	1.2	0.0	0.9	2.5	1%	5%
Sociale huisvesting	1.3	0.0	0.0	5.4	0.1	2.0	8.8	2%	18%
CULTUUR EN SPORT	1.3	0.0	0.0	14.6	0.0	9.0	24.9	6%	100%
Zwembaden	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.9	4.4	1%	18%
Bibliotheken, archieven, musea	0.1	0.0	0.0	3.5	0.0	1.6	5.1	1%	20%
Andere sport- of cultuurdiensten (zwembaden)	1.2	0.0	0.0	7.6	0.0	6.6	15.4	3%	62%
ANDERE DIENSTEN	2.3	0.3	0.0	3.4	0.1	3.2	9.3	2%	100%
Wasserijen, stomerijen, wasserettes	0.5	0.2	0.0	0.9	0.0	0.2	1.9	0%	20%
Andere diensten	1.9	0.0	0.0	2.4	0.1	3.0	7.4	2%	80%
OVERHEIDS- EN INTERNAT. INSTELLINGEN	16.4	0.4	0.0	30.7	0.3	40.8	88.6	20%	100%
Overheidsinstellingen	6.4	0.4	0.0	11.2	0.2	13.9	32.1	7%	36%
Gemeentebestuur + OCMW + Intercom.	1.0	0.0	0.0	5.6	0.0	1.6	8.2	2%	9%
Gewestelijke en gemeenschapsbesturen	2.1	0.0	0.0	3.0	0.0	3.3	8.4	2%	9%
Landsverdediging	1.8	0.0	0.0	0.1	0.0	1.1	3.1	1%	3%
Internationale organisaties (+ NAVO)	4.4	0.0	0.0	10.3	0.0	19.1	33.9	7%	38%
Wettelijke sociale verzekering	0.7	0.0	0.0	0.5	0.0	1.8	3.0	1%	3%
WATER & ENERGIE	0.9	0.0	0.0	3.0	0.0	2.6	6.5	1%	100%
TOTAAL TERTIAIRE SECTOR HS	64.7	0.7	0.0	167.6	1.0	218.8	452.7	100%	100%
% VAN HET TOTAAL	14.3%	0.2%	0.0%	37.0%	0.2%	48.3%	100%		
TERTIAIRE SECTOR HS HANDEL	28.7	0.3	0.0	57.1	0.1	108.4	194.7	43%	
TERTIAIRE SECTOR HS NIET-HANDEL	36.0	0.4	0.0	110.4	0.8	110.3	258.1	57%	

Tabel 66 – Energiebalans van de tertiaire sector HS 2001 (in ktoe)

Tak/Subtak	Lichte stook- olie	Zware stook- olie	Andere Petrol- prod.	Aard- Gas	Andere	Elekt. H.S.	Totaal
HANDEL	11.2	0.0	0.0	34.2	0.0	54.6	100
Handel (supermarkten niet meegerekend)	20.2	0.0	0.0	30.3	0.0	49.5	100
Supermarkten	1.1	0.0	0.0	27.7	0.0	71.2	100
HORECA	5.7	0.0	0.0	45.8	0.0	48.5	100
TRANSPORT EN COMMUNICATIE	12.4	0.0	0.0	18.3	0.0	69.3	100
Spoorwegen	9.1	0.0	0.0	24.6	0.0	66.3	100
Openbaar vervoer (NMBS niet meegerekend)	12.7	0.0	0.0	17.9	0.0	69.4	100
Privé-vervoer en verwante activiteiten	6.0	0.0	0.0	10.3	0.0	83.6	100
Belgacom en PTT	15.1	0.0	0.0	17.7	0.0	67.2	100
BANKEN, VERZEK. EN DIENSTEN ONDERN.	15.9	0.0	0.0	26.2	0.0	58.0	100
Banken en verzekeringen	9.5	0.0	0.0	23.3	0.0	67.2	100
Kantoren + varia	23.5	0.0	0.0	27.6	0.0	48.9	100
Kantoren van industriële ondernemingen	4.6	0.0	0.0	34.8	0.0	60.6	100
ONDERWIJS	20.1	0.0	0.0	56.8	0.8	22.4	100
Gemeenschapsonderwijs	31.5	0.0	0.0	55.0	0.0	13.6	100
Officieel onderwijs	9.8	0.0	0.0	74.0	0.8	15.3	100
Vrij, privé- en internationaal onderwijs	42.2	0.0	0.0	35.2	0.0	22.6	100
Universiteiten en onderzoekscentra	3.9	0.0	0.0	57.8	2.0	36.3	100
GEZONDHEIDSZORG	5.9	0.0	0.0	56.5	0.4	37.2	100
Ziekenhuizen	2.9	0.0	0.0	56.2	0.3	40.6	100
Poliklinieken, laboratoria	19.0	0.0	0.0	46.5	0.0	34.5	100
Sociale huisvesting	14.9	0.0	0.0	60.9	1.0	23.2	100
CULTUUR EN SPORT	5.1	0.0	0.0	58.6	0.0	36.3	100
Zwembaden	0.0	0.0	0.0	80.7	0.0	19.3	100
Bibliotheken, archieven, musea	1.1	0.0	0.0	68.3	0.0	30.6	100
Andere sport- of cultuurdiensten (zwembaden)	7.9	0.0	0.1	49.1	0.0	43.0	100
ANDERE DIENSTEN	25.1	3.2	0.0	36.1	1.1	34.5	100
Wasserijen, stomerijen, wasserettes	25.7	13.2	0.0	48.8	0.0	12.4	100
Andere diensten	24.9	0.7	0.0	32.9	1.4	40.1	100
OVERHEIDS- EN INTERNAT. INSTELLINGEN	18.5	0.5	0.0	34.7	0.3	46.1	100
Overheidsinstellingen	19.9	1.4	0.0	34.8	0.7	43.3	100
Gemeentebestuur + OCMW + Intercom.	11.6	0.0	0.0	68.6	0.4	19.4	100
Gewestelijke en gemeenschapsbesturen	25.0	0.0	0.0	36.2	0.0	38.8	100
Landsverdediging	59.5	0.0	0.2	3.0	0.0	37.3	100
Internationale organisaties (+ NAVO)	13.1	0.0	0.0	30.5	0.0	56.4	100
Wettelijke sociale verzekering	23.3	0.0	0.0	16.2	0.0	60.5	100
WATER & ENERGIE	13.2	0.0	0.0	46.2	0.0	40.6	100
TOTAAL TERTIAIRE SECTOR HS	14.3	0.2	0.0	37.0	0.2	48.3	100
TERTIAIRE SECTOR HS HANDEL	14.7	0.2	0.0	29.3	0.1	55.7	100
TERTIAIRE SECTOR HS NIET-HANDEL	14.0	0.2	0.0	42.8	0.3	42.7	100

Tabel 67 – Energiebalans van de tertiaire sector HS 2001 (in %)

5.2.2.1.5. Extrapolatiepercentage

Net als voor de industrie (zie 5.1.4, pagina 40) kunnen we het extrapolatiepercentage berekenen bij de berekening van het verbruik van de takken in de tertiaire sector hoogspanning in 2001.

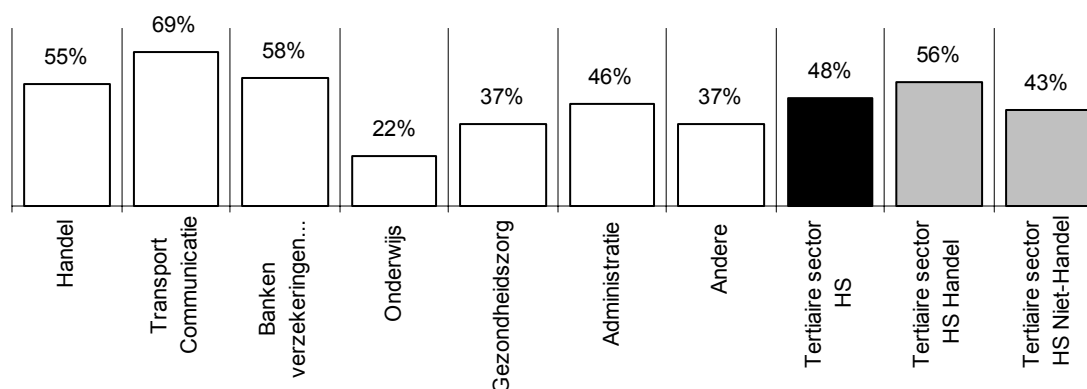
Activiteitentak	Aantal ontvangen antwoorden	Gemeten % elektriciteit	Extrapolatie% ⁶⁵
Handel	183	40%	27%
Transport en communicatie	32	7%	28%
Banken, verz., diensten aan ondern.	151	37%	28%
Onderwijs	93	44%	50%
Gezondheidszorg	70	58%	24%
Administratie	185	57%	25%
Andere	115	48%	37%
Totaal tertiaire sector HS	829	40%	30%

Tabel 68 – Extrapolatiepercentage voor het energieverbruik in de tertiaire sector HS

5.2.2.1.6. Penetratiegraad van elektriciteit

Onderstaande grafiek geeft de penetratiegraad weer van elektriciteit in het totale verbruik van elke tak in 2001, evenals de positie ervan ten opzichte van het gemiddelde van de tertiaire hoogspanningssector, en van de subsectoren handelsactiviteiten en niet-handelsactiviteiten.

Dit percentage varieert sterk van de ene tak tot de andere, waarbij de gemiddelde penetratiegraad van elektriciteit voor de handelsactiviteiten (handel + banken, verzekeringen en andere diensten) bijna 13 % hoger ligt dan die van de niet-handelsactiviteiten.

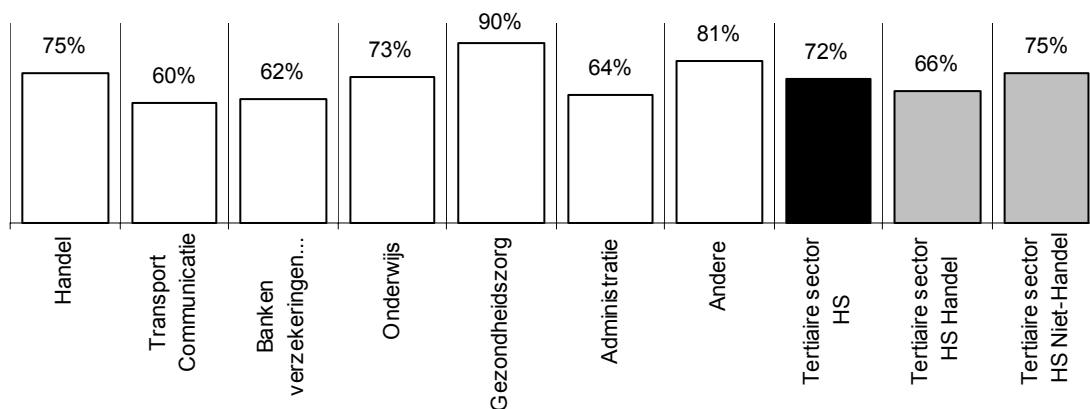


Figuur 73 – Penetratiegraad van elektriciteit per tak in de tertiaire sector HS in 2001 (in %)

⁶⁵ 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 en elektriciteit)

5.2.2.1.7. Aandeel van aardgas in het brandstoftotaal

De volgende figuur geeft, per tak, het aandeel van aardgas weer in het totale brandstofverbruik in 2001, alsook de positie ervan ten opzichte van de gemiddelden van de tertiaire sector en de subsectoren handelsactiviteiten en niet-handelsactiviteiten.



Figuur 74 – Aandeel van aardgas in het brandstofverbruik van de tertiaire sector HS, per tak, in 2001 (in %)

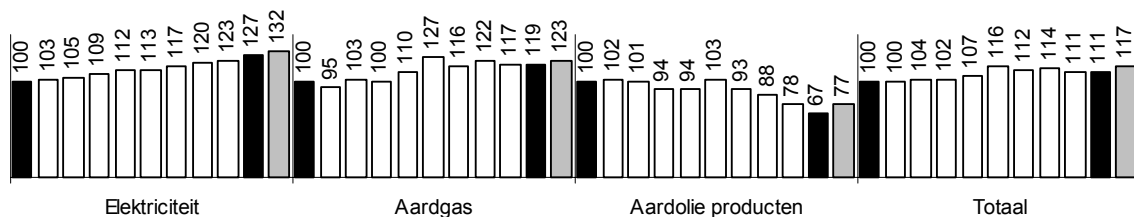
5.2.2.1.8. Evolutie van het verbruik

5.2.2.1.8.1. Evolutie per energiedrager

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

Energiedrager	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Elektriciteit	165.3	169.7	174.1	179.4	184.6	186.9	193.4	198.4	203.6	210.6	218.8
Aardgas	136.7	130.3	140.2	136.6	150.4	173.8	158.7	167.0	160.6	162.6	167.6
Petroleumprod.	84.9	86.8	86.1	79.6	79.5	87.6	79.1	74.3	66.1	56.9	65.7
Andere	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.4	0.5	0.9	1.1	1.1	1.0
Totaal	387.0	386.9	400.6	395.6	414.6	448.7	431.6	440.7	431.4	431.3	452.7

Tabel 69 - Verbruik in de tertiaire sector HS, per energiedrager (in ktoe)



Figuur 75 – Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector HS van 1991 tot 2001, per energiedrager (met als index 1991 = 100)

Petroleumproducten vertegenwoordigden in 2001 slechts 14 % van het verbruik in de sector, tegenover 22 % in 1991. Net als voor de industrie merken we hier een polarisatie in de energiebevoorrading van de tertiaire sector.

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

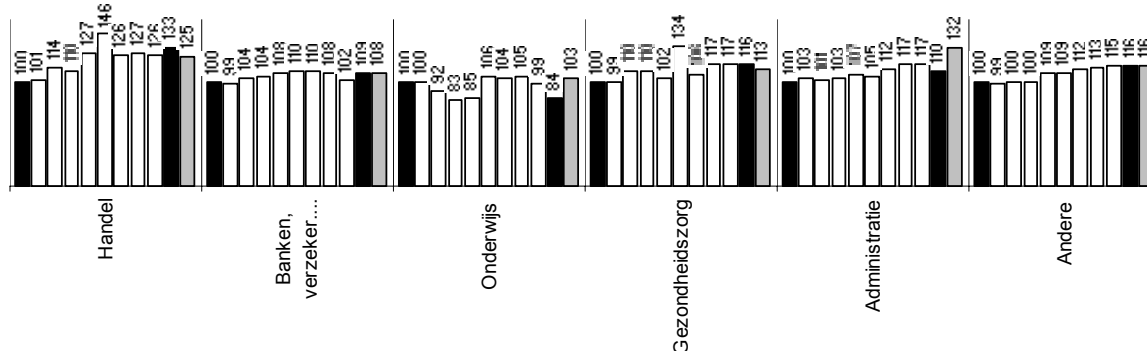
Tabel 70 – Aandeel van de energiedragers in het energieverbruik van de tertiaire sector HS

5.2.2.1.8.2. 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
Handel	52.5	53.0	59.8	57.9	66.7	76.4	66.0	66.9	66.4	69.9	65.4
Bank., verz., diensten aan ond.	111.4	110.1	115.9	116.3	119.9	122.6	122.0	120.8	114.0	120.9	119.9
Onderwijs	45.7	45.6	41.9	37.8	38.8	48.3	47.5	48.0	45.0	38.3	47.0
Gezondheidszorg	43.5	43.1	48.0	47.7	44.6	58.4	46.1	50.8	50.8	50.6	49.1
Administratie	67.3	69.4	68.1	69.6	72.0	70.8	75.3	78.7	78.4	74.3	88.6
Andere	66.5	65.7	66.8	66.3	72.6	72.2	74.7	75.4	76.7	77.2	77.2
Totaal	387.0	386.9	400.6	395.6	414.6	448.7	431.6	440.7	431.4	431.3	452.7

Tabel 71 – Energieverbruik van de tertiaire sector HS, per activiteitentak (in ktoe)



Figuur 76 – Evolutie van het energieverbruik in de tertiaire sector HS van 1991 tot 2001, per activiteitentak (met als index 1991 = 100)

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

Tabel 72 – Aandeel van de activiteitentakken in het verbruik van de tertiaire sector HS

5.2.2.1.9. Verklarende factoren

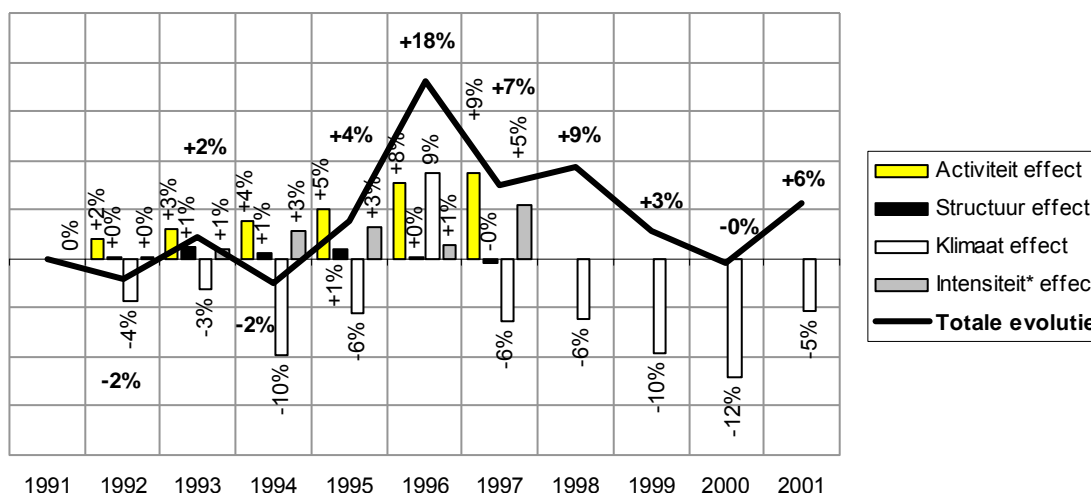
Net als voor de industrie kunnen we de variaties in het verbruik aan 4 verschillende factoren toeschrijven:

- 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;
- 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 transport 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 beschikken): handel zonder horeca, horeca, transport zonder communicatie, communicatie, banken, verzekeringen en diensten aan ondernemingen, onderwijs, gezondheidszorg, administratie en andere diensten.

5.2.2.1.9.1. 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.

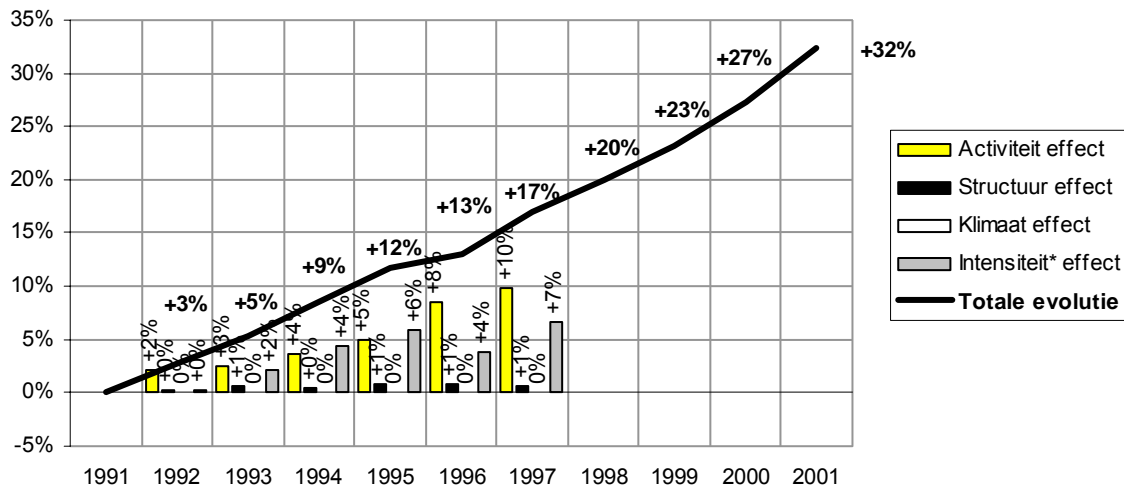


Figuur 77 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het brandstofverbruik in de tertiaire sector HS

5.2.2.1.9.2. 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)

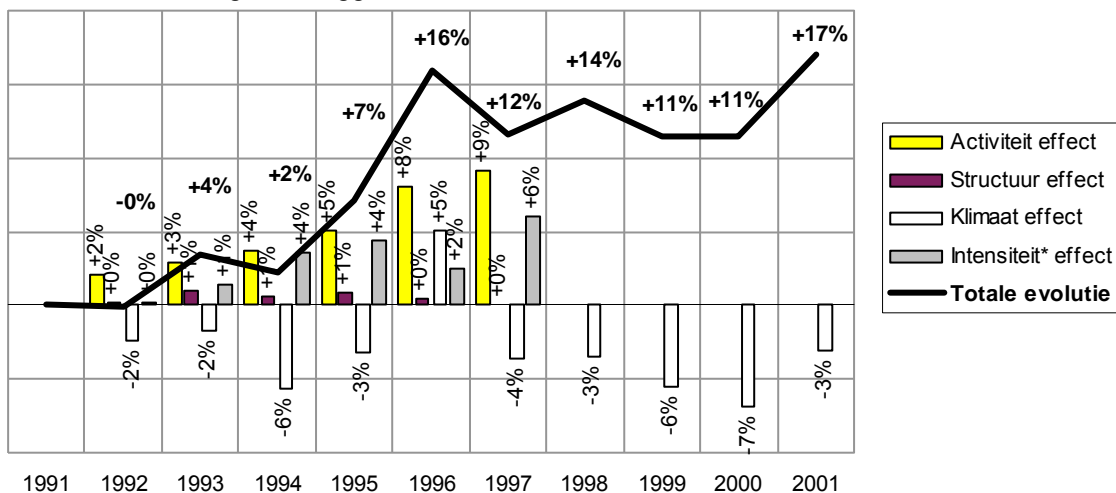


Figuur 78 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het elektriciteitsverbruik in de tertiaire sector HS

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 blijft stijgen.

5.2.2.1.9.3. 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 meer dan 20% hoger zou liggen dan in 1991.



Figuur 79 - Verklarende variabelen voor de evoluties van het totale verbruik in de tertiaire sector HS

5.2.2.2. 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 ⁶⁶	11	8%	73.3	124.0	98.2	295.4	6%
Handel	77	56%	428.4	569.0	723.4	1 720.8	38%
Transport en communicatie	6	4%	7.4	107.2	86.7	201.3	4%
Banken, verz., diensten aan ondern.	15	11%	252.0	470.7	340.9	1 063.6	23%
Onderwijs en onderzoek	2	1%	62.6	117.3	24.4	204.3	4%
Gezondheidszorg	13	9%	167.0	440.9	125.0	733.0	16%
Cultuur en sport	4	3%	38.8	65.0	25.2	129.0	3%
Andere diensten	7	5%	1.7	53.6	50.8	106.1	2%
Openbare en intern. Besturen	2	1%	43.5	42.8	15.3	101.6	2%
Totaal	137	100%	1 074.7	1 990.5	1 490.0	4 555.2	100%

Tabel 73 – Energieverbruik in de tertiaire sector laagspanning 2001, opgemeten per enquête (in toe)

Tak/Subcategorie	Petrol-product.	Aardgas	Elektr. LS	Totaal
Ambachten	25%	42%	33%	100%
Handel	25%	33%	42%	100%
Transport en communicatie	4%	53%	43%	100%
Banken, verzek., diensten aan ondern.	24%	44%	32%	100%
Onderwijs en onderzoek	31%	57%	12%	100%
Gezondheidszorg	23%	60%	17%	100%
Cultuur en sport	30%	50%	20%	100%
Andere diensten	2%	51%	48%	100%
Openbare en intern. besturen	43%	42%	15%	100%
Totaal	24%	44%	33%	100%

Tabel 74 – Energieverbruik in de tertiaire sector laagspanning 2001, opgemeten per enquête (in %)

Zoals u merkt, dekken de opgemeten verbruikscijfers slechts een gering deel van het totale verbruik van de sector.

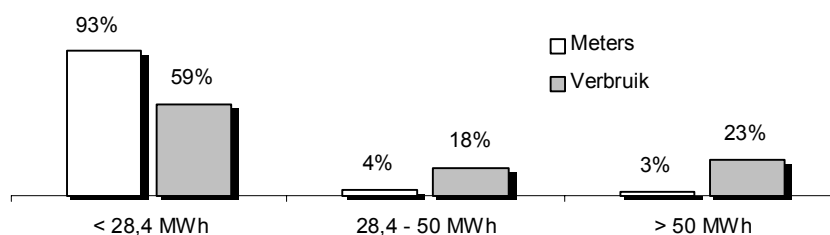
	Elektr. LS	Aardgas	Andere	Totaal
Verbruik gemeten in ktøe (A)	1.5	2.0	1.1	4.6
Verbruik geëxtrapoleerd in ktøe (B)	62.7	106.2	51.7	220.7
A/B	2%	2%	2%	2%

Tabel 75 – Aandeel van de per enquête opgemeten verbruikscijfers

⁶⁶ De tak "ambachten" omvat de KMO's met NACE-code lager dan 4500

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 80 – Spreiding van de niet-residentiële klanten laagspanning volgens het verbruik
Bron: Electrabel⁶⁷

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.

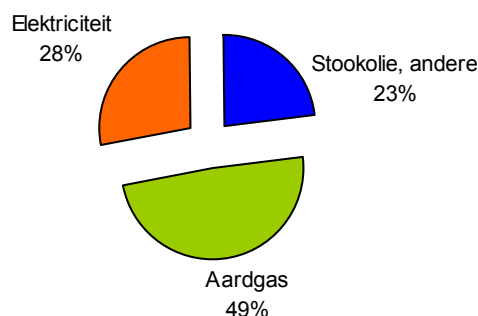
Activiteitentak	Petroleumproducten	Aardgas	Elektr. LS	Totaal	% v/h totaal
Ambachten	3.5	15.4	5.1	24.0	11%
Handel	18.7	46.9	27.1	92.7	42%
Transport, communicatie	0.6	0.7	6.7	8.0	4%
Banken, verzek., diensten aan ond..	14.8	19.8	15.9	50.5	23%
Onderwijs	1.0	2.2	0.3	3.5	2%
Gezondheidszorg	0.2	1.5	0.4	2.0	1%
Cultuur en sport	0.5	4.8	1.1	6.3	3%
Andere diensten	7.5	7.6	2.6	17.6	8%
Besturen	5.0	7.4	3.5	15.9	7%
Energie en water	0.0	0.1	0.0	0.1	0%
Tertiaire sector LS	51.7	106.2	62.7	220.7	100%
in % van het totaal	23%	48%	28%	100%	

Tabel 76 – Energiebalans van de tertiaire sector LS 2001 (in ktoe)

⁶⁷ gegevens 1997

De penetratiegraad van elektriciteit die we voor de tertiaire sector laagspanning opmeten, ligt beduidend lager dan in de tertiaire sector hoogspanning, waar de penetratiegraad 48 % bedroeg.

Het aandeel van aardgas in de brandstoffen ligt eveneens lager dan dat van de tertiaire sector hoogspanning.



Figuur 81 – Aandeel van de energiedragers in het verbruik van de tertiaire sector LS in 2001

5.2.2.3. Tertiaire sector hoog- en laagspanning

5.2.2.3.1. Verbruik 2001

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 2001.

Het energieverbruik van de tertiaire sector (hoog- en laagspanningscliënteel samen) werd voor 2001 geschat op 673.4 ktoe (een stijging van 8 % ten opzichte van 2000), hetzij 30 % van het totale eindverbruik van het Gewest. De tertiaire sector is met andere woorden de tweede grootste verbruiker in het Gewest, na de huisvestingssector.

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

Activiteitentak	Petroleum-producten	Aardgas	Elektr. LS	Totaal	% v/h totaal
Ambachten	3.5	15.4	5.1	24.0	4%
Handel	26.0	69.3	62.8	158.0	23%
Transport, communicatie	5.8	8.4	35.8	50.0	7%
Banken, verzek., diensten aan ondern.	33.9	51.2	85.4	170.4	25%
Onderwijs	10.8	28.9	10.8	50.5	8%
Gezondheidszorg	3.3	29.2	18.6	51.1	8%
Cultuur en sport	1.8	19.4	10.1	31.2	5%
Andere diensten	10.2	10.9	5.8	26.9	4%
Besturen	22.0	38.1	44.4	104.5	16%
Energie en water	0.9	3.1	2.7	6.6	1%
Totaal tertiaire sector	118.1	273.8	281.5	673.4	100%
% van het totaal	18%	41%	42%	100%	

Tabel 77 – Energiebalans van de tertiaire sector LS + HS 2001 (in ktoe)

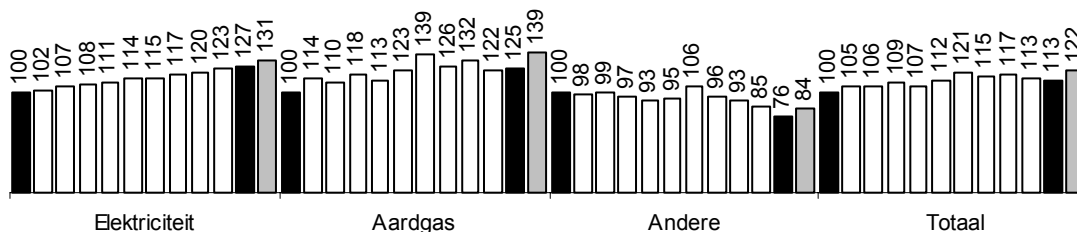
5.2.2.3.2. Evolutie van het verbruik

Onderstaande tabellen en figuur geven de evolutie van het verbruik weer in de tertiaire sector, vanaf 1990, in ktce, 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	118.1	673.4

Tabel 78 – Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector, per energiedrager (in ktce)

We merken op dat de petroleumproducten het minder goed doen, in het voordeel van aardgas.



Figuur 82 – Evolutie van het verbruik in de tertiaire sector, per energiedrager (met als index 1990 = 100)

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%	18%

Tabel 79 – Aandeel van de energiedragers in het eindverbruik van de tertiaire sector

5.2.2.4. Specifieke verbruikscijfers

De verwerking van de gegevens die we via een enquête van de verbruikers⁶⁸ 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. Alle 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 regressielijn⁶⁹. 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"⁷⁰ 68 % kans om de werkelijke waarde van de bestudeerde variabele te vatten (die met het aantal instellingen van de bestudeerde tak overeenstemt).

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 berekend oppervlakte, of een slecht genoteerde meterstand, enz.). We kunnen evenwel stellen dat de resultaten die worden verkregen op basis van onze steekproeven, een goede ordegrootte en een eerste schatting van de specifieke verbruikscijfers en hun evoluties opleveren.

⁶⁸ cliënteel elektriciteit hoog- en laagspanning

⁶⁹ r is de lineaire correlatiecoëfficiënt. Het is een relatieve meeteenheid voor de intensiteit van de relatie tussen twee variabelen, onafhankelijk van het aantal metingen en het eenheidstelsel. De bepalingcoëfficiënt r^2 , uitgedrukt in %, vertegenwoordigt het variabiliteitspercentage van Y , uitgedrukt door de lineaire relatie met X . Het is steeds mogelijk om een regressielijn te trekken door om het even welke reeks van experimentele waarnemingen. Welnu, op basis van de vergelijking van de rechte alleen kunnen we een volmaakte rechte niet onderscheiden van een rechte die door een erg verspreide wolk van punten loopt. De bepalingcoëfficiënt zal de vergelijking van een rechte dus aanvullen om de kwaliteit ervan weer te geven. Nochtans vormt een bepalingcoëfficiënt geen bewijs voor de lineariteit van deze relatie. Dat wil alleen maar zeggen dat een lineaire relatie een groot deel van de variabiliteit van Y kan verklaren. Het is niet per se zo dat de variabiliteit die onverklaard blijft, onmogelijk door een niet-lineaire relatie kan worden verklaard. Op de grafiek kunnen systematische afwijkingen ons meer informatie bezorgen over de niet-lineariteit van de relatie.

⁷⁰ De type-afwijking is een meeteenheid voor de afwijking van de waarden ten opzichte van het gemiddelde.

5.2.2.4.1. Handel

5.2.2.4.1.1. 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.

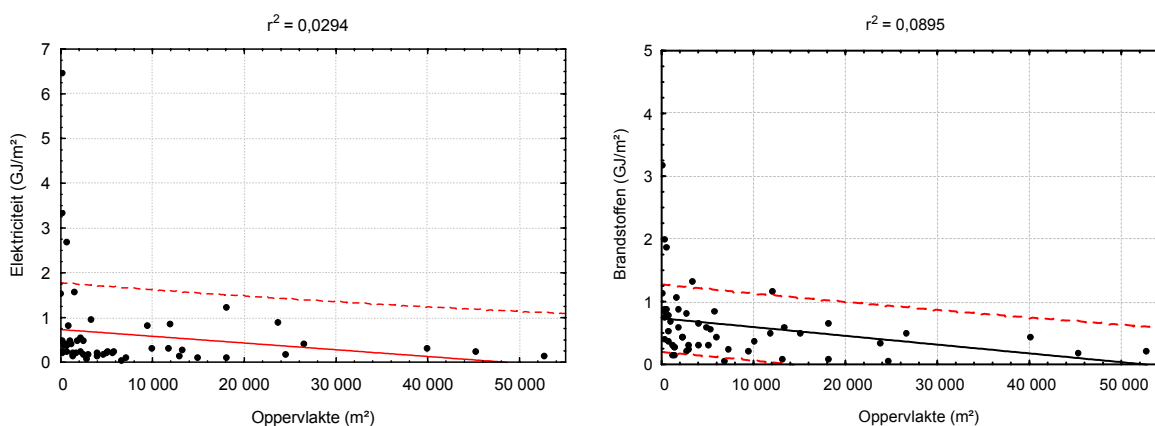
Beide takken van de handel zullen samen worden besproken. Ze worden gekenmerkt door een zeer groot aantal kleine elektriciteitsverbruikers.

5.2.2.4.1.1.1. Handelszaken – alle oppervlakten samen

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.

52 vestigingen van 25 tot 52 700 m ² (totale oppervlakte 415 669 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	1.02	0.54
Gemiddeld specifiek verbruik	0.36 GJ/m ²	0.39 GJ/m ²

Tabel 80 – Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de handelszaken HS in 2001, per vierkante meter



Figuur 83 – Specifiek verbruik van de handelszaken HS in 2001, per vierkante meter

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

5.2.2.4.1.1.2.1. Hoogspanningscliënteel

32 vestigingen van 25 tot 4 906 m ² (totale oppervlakte 52 130 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Bepalingscoëfficiënt (R ²)	0.12	0.14
Type-afwijking	1.25	0.62
Gemiddeld specifiek verbruik	0.41 GJ/m ²	0.56 GJ/m ²

Tabel 81 – Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de handelszaken HS van minder dan 5 000 m² in 2001, per vierkante meter

5.2.2.4.1.1.2.2. 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 handelszaken HS van hetzelfde type (< 5000 m²).

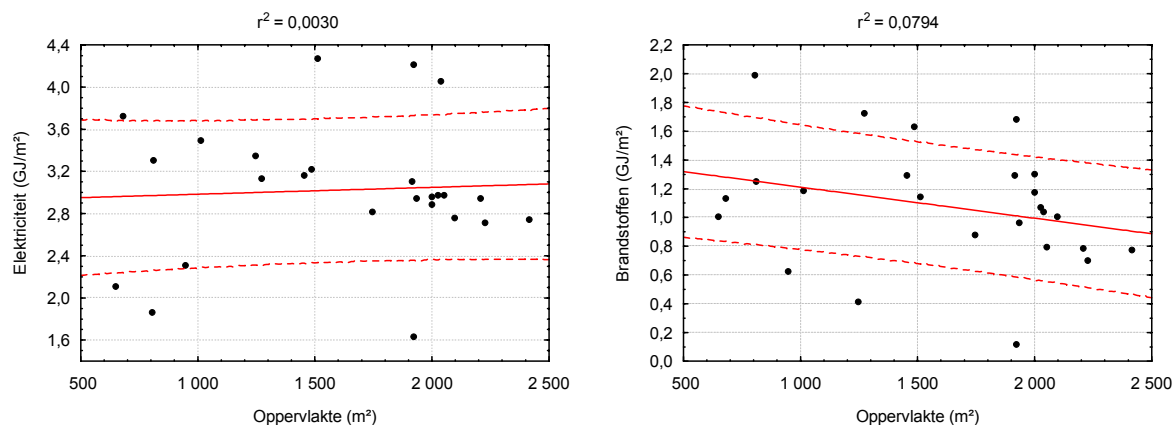
20 vestigingen van 30 tot 2 106 m ² (totale oppervlakte 10 290 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	1.63	0.90
Gemiddeld specifiek verbruik	0.53 GJ/m ²	0.65 GJ/m ²

Tabel 82 – Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de handelszaken LS van minder dan 5 000 m² in 2001, per vierkante meter

5.2.2.4.1.2. 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.

Het specifiek elektriciteitsverbruik ligt merklijk 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).



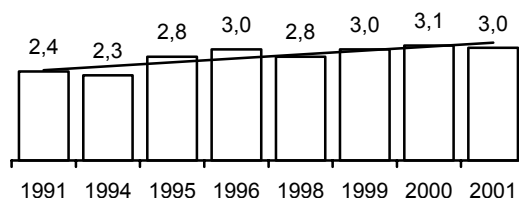
Figuur 84 – Specifiek verbruik van supermarkten HS in 2001

25 vestigingen van 650 tot 2 419 m ² (totale oppervlakte 40 397 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.63	0.41
Gemiddeld specifiek verbruik	3.04 GJ/m ²	1.04 GJ/m ²

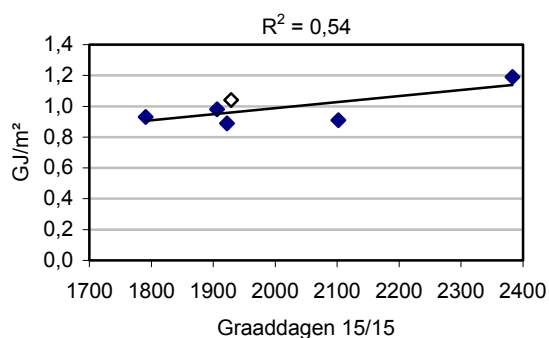
Tabel 83 – Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van supermarkten HS in 2001, per vierkante meter

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

We merken overigens geen enkel verband op tussen de oppervlakte van de supermarkt en het specifieke verbruik. We stellen daarentegen doorheen de jaren wel een stijgende trend vast in het specifieke elektriciteitsverbruik, met een stabilisering tijdens de voorbije jaren.

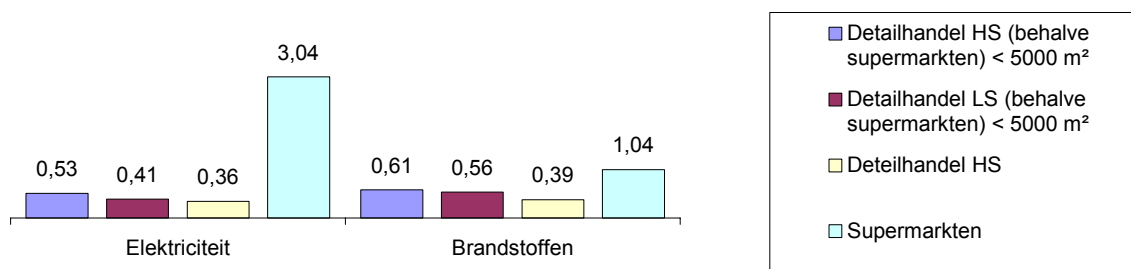


Figuur 85 – Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de supermarkten (in GJ/m²)



Jaar	Graaddagen 15/15	GJ/m ²
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.B.
2001	1 929	1.04

Figuur 86 – Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de supermarkten in functie van de graaddagen



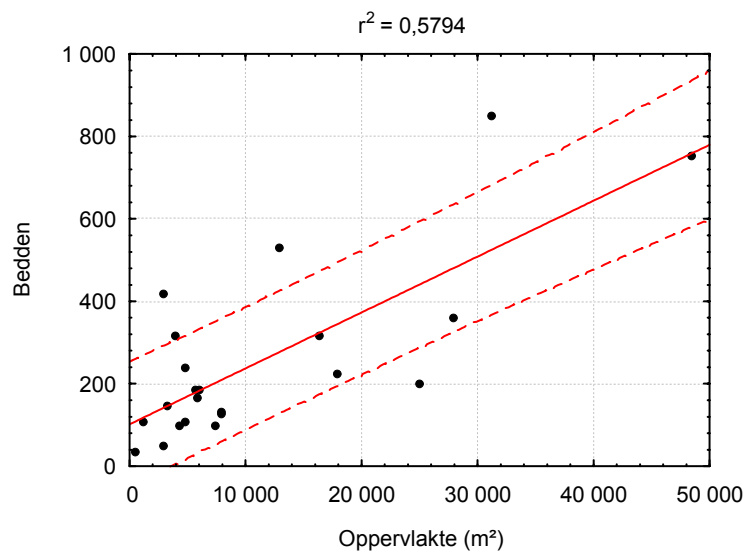
Figuur 87 – Vergelijking van het specifiek verbruik in de handel in 2001 (in GJ/m²)

5.2.2.4.1.3. Horeca

5.2.2.4.1.3.1. Hotels

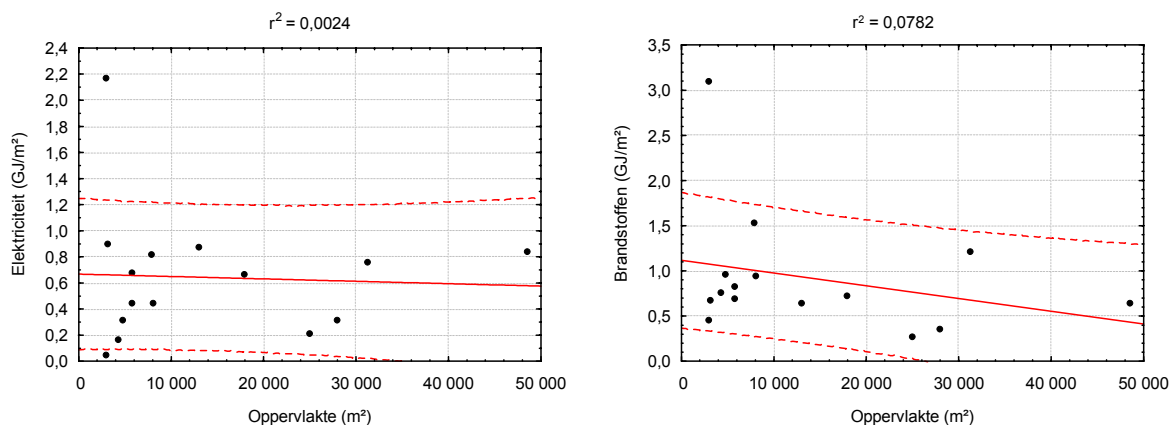
De hotelsector omvat erg uiteenlopende etablissementen, zowel wat de grootte van de hotels, als de aangeboden diensten betreft. Zo vinden we er kleine familiebedrijven, zonder filialen, die mogelijkheden tot overnachting aanbieden, maar ook grote hotels, die vaak deel uitmaken van een multinationale 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 2001 telden we gemiddeld 1 bed per 44 m² in de hotels (HS).



Figuur 88 – Relatie tussen de oppervlakte en het aantal bedden in de hotels HS in 2001

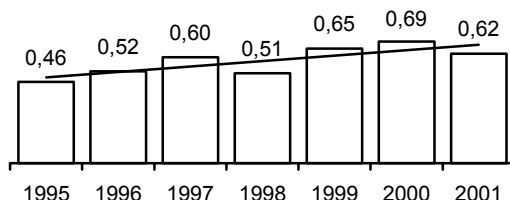
Er bestaat geen verband (correlatie) tussen specifiek verbruik en oppervlakte. Een mogelijk verklaring daarvoor is dat niet alle hotels over dezelfde faciliteiten beschikken: aanwezigheid van een restaurant, airconditioning, vergaderzalen of andere diensten...).



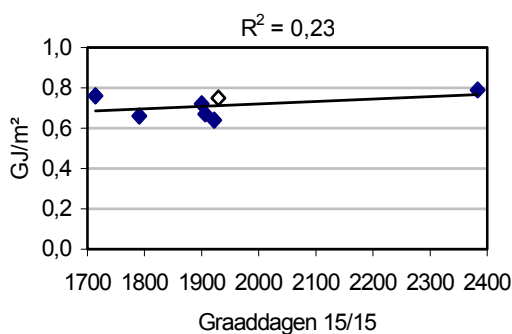
Figuur 89 – Specifiek verbruik per m² in de hotels HS in 2001

15 vestigingen van 2 892 tot 48 472 m ² (totale oppervlakte 209 425 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.49	0.66
Gemiddeld specifiek verbruik	0.62 GJ/m ²	0.75 GJ/m ²

Tabel 84 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de hotels HS in 2001, per vierkante meter



Figuur 90 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de hotels HS (in GJ/m²)



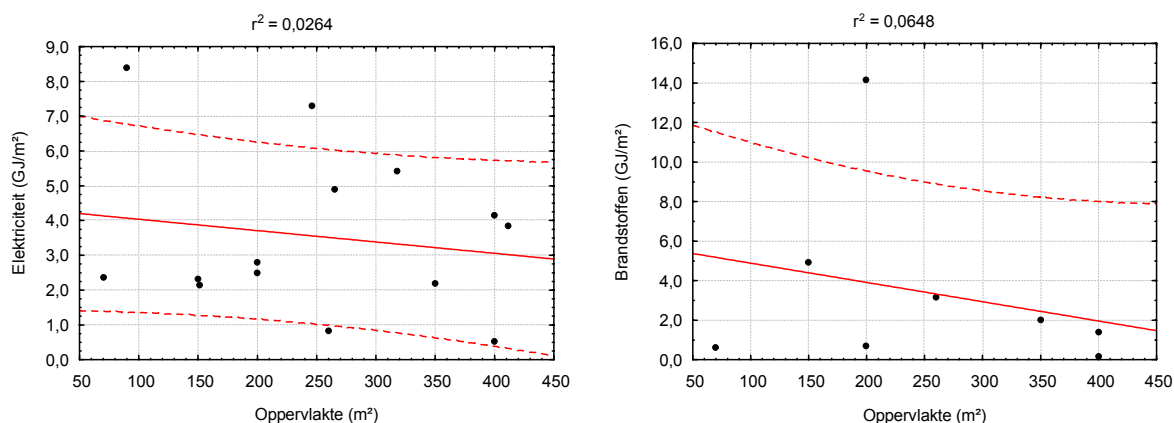
Jaar	Graaddagen 15/15	Brandstoffen
1995	1 922	0.64
1996	2 383	0.79
1997	1 900	0.72
1998	1 906	0.67
1999	1 791	0.66
2000	1 714	0.76
2001	1 929	0.75

Figuur 91 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de hotels HS, in functie van de graaddagen

5.2.2.4.1.3.2. Restaurants

5.2.2.4.1.3.2.1. Hoogspanningscliënteel

Er bestaat geen correlatie tussen het specifiek verbruik en de oppervlakte van de restaurants HS.



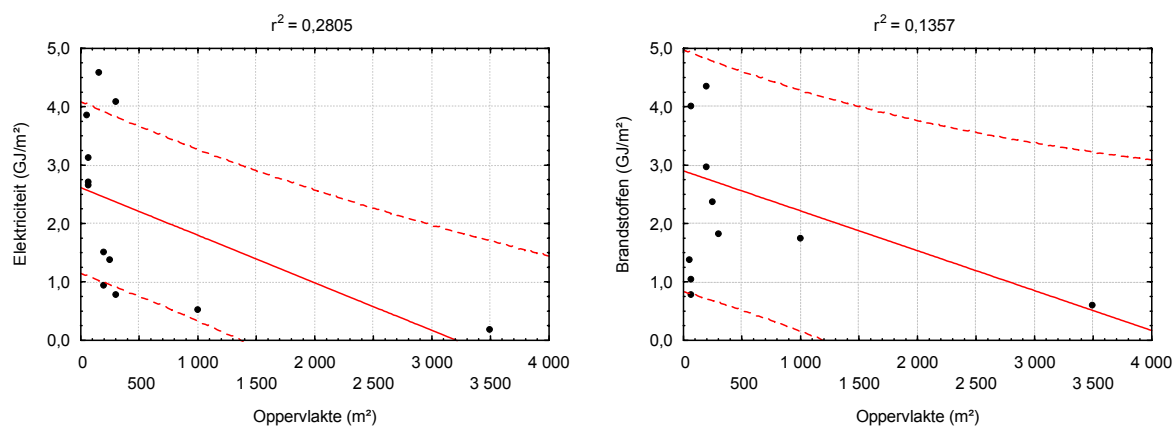
Figuur 92 - Specifiek verbruik van de restaurants HS in 2001

8 vestigingen van 70 tot 400 m ² (totale oppervlakte 2 030 m ²) voor brandstoffen 14 vestigingen van 70 tot 412 m ² (totale oppervlakte 2 512 m ²) voor elektriciteit		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Gemiddeld specifiek verbruik	3.39 GJ/m ²	2.90 GJ/m ²

Tabel 85 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de restaurants HS in 2001, per vierkante meter

5.2.2.4.1.3.2.2. Laagspanningscliënteel

Bij een gelijke oppervlakte hebben de laagspanningsrestaurants een specifiek elektriciteitsverbruik dat merkelijk lager ligt dan hun tegenhangers in de categorie hoogspanning. Het specifiek brandstof- en elektriciteitsverbruik van dit type etablissement neemt af naarmate de grootte ervan toeneemt.



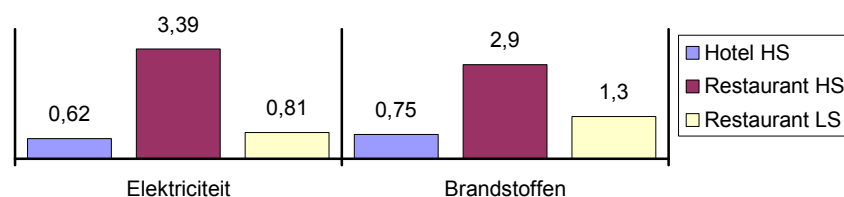
Figuur 93 - Specifiek verbruik van de restaurants LS in 2001

11 vestigingen van 47 tot 2 102 m ² (totale oppervlakte 7 543 m ²) voor brandstoffen 12 vestigingen van 159 tot 1 223 m ² (totale oppervlakte 4 964 m ²) voor elektriciteit		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	1.44	1.81
Gemiddeld specifiek verbruik	0.81 GJ/m ²	1.30 GJ/m ²

Tabel 86 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de restaurants LS in 2001, per vierkante meter

5.2.2.4.1.3.3. 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).



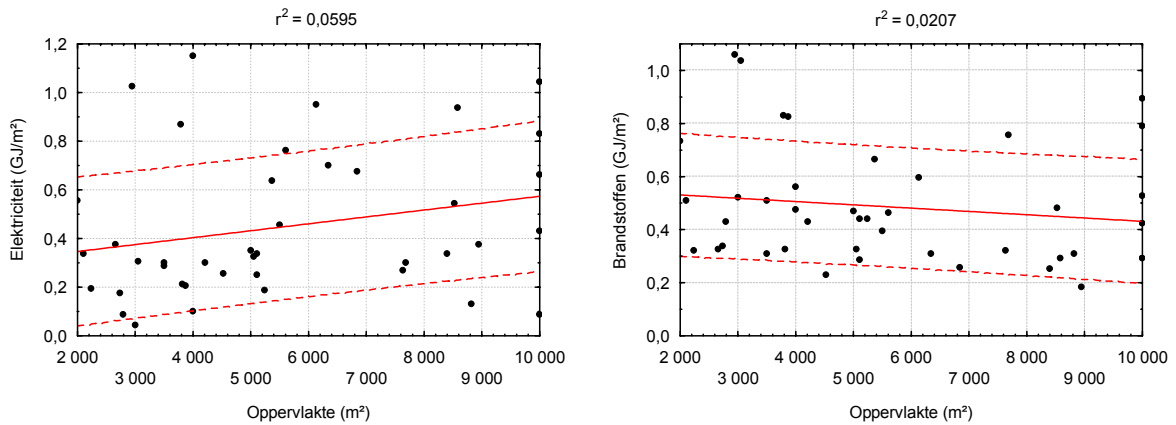
Figuur 94 – Vergelijking van het specifiek verbruik van hotels en restaurants in 2001 (in GJ/m²)

5.2.2.4.2. 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).

5.2.2.4.2.1. Privé-kantoren

5.2.2.4.2.1.1. Privé-kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter

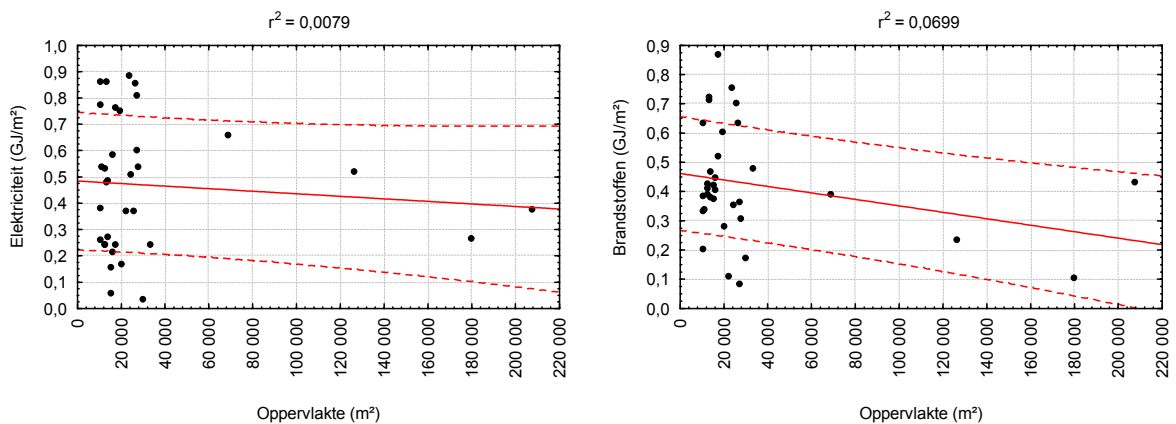


Figuur 95 - Specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 vierkante meter in 2001

41 vestigingen van 2 000 tot 10 000 m ² (totale oppervlakte 228 575 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.30	0.22
Gemiddeld specifiek verbruik	0.48 GJ/m ²	0.47 GJ/m ²

Tabel 87 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 m² in 2001

5.2.2.4.2.1.2. Privé-kantoren van meer dan 10000 vierkante meter



Figuur 96 - Specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van meer dan 10000 vierkante meter in 2001

34 vestigingen van 10 500 tot 207 627 m ² (totale oppervlakte 1 131 508 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.25	0.19
Gemiddeld specifiek verbruik	0.44 GJ/m ²	0.36 GJ/m ²

Tabel 88 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS van meer dan 10 000 m² in 2001

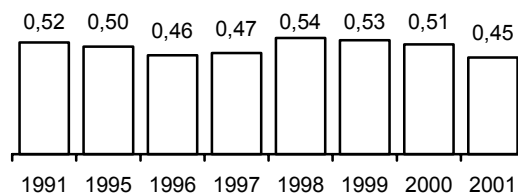
5.2.2.4.2.1.3. Privé-kantoren – alle oppervlakten samen

5.2.2.4.2.1.3.1. Specifiek verbruik per vierkante meter

5.2.2.4.2.1.3.1.1. Hoogspanningscliënteel

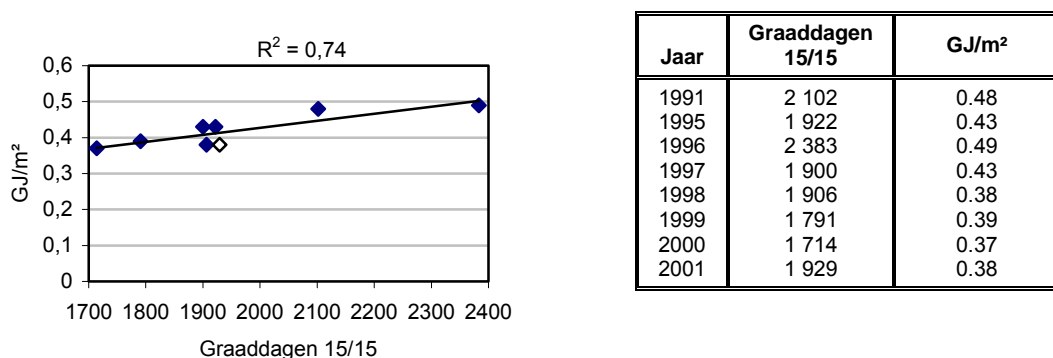
85 vestigingen van 198 tot 207 627 m ² (totale oppervlakte 1 362 587 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Gemiddeld specifiek verbruik	0.45 GJ/m ²	0.38 GJ/m ²

Tabel 89 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren HS in 2001, per vierkante meter



Figuur 97 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de privé-kantoren HS (in GJ/m²)

In de onderstaande grafiek is de bepalingcoëfficiënt, r^2 , gelijk aan 0.74. Met andere woorden, de variatie van het specifiek brandstofverbruik van de privé-kantoren HS is voor 74% te verklaren aan de hand van de variatie in graaddagen 15/15.



Figuur 98 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de privé-kantoren HS, in functie van de graaddagen

5.2.2.4.2.1.3.1.2. Laagspanningscliënteel

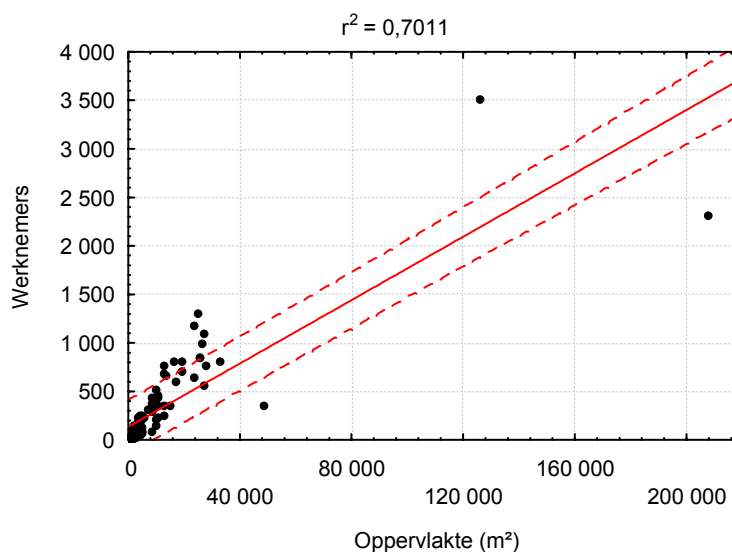
7 vestingen van 1 000 tot 10 500 m ² (totale oppervlakte 26 751 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Gemiddeld specifiek verbruik	0.25 GJ/m ²	0.40 GJ/m ²

Tabel 90 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren LS in 2001, per vierkante meter

5.2.2.4.2.1.3.2. Specifiek verbruik per werknemer

5.2.2.4.2.1.3.2.1. Hoogspanningscliënteel

Gemiddeld werd in 2001 33 m² geteld per werknemer in de privé-kantoren HS van het Brussels Gewest.



Figuur 99 – Relatie tussen de tewerkstelling en de oppervlakte van de privé-kantoren HS in 2001

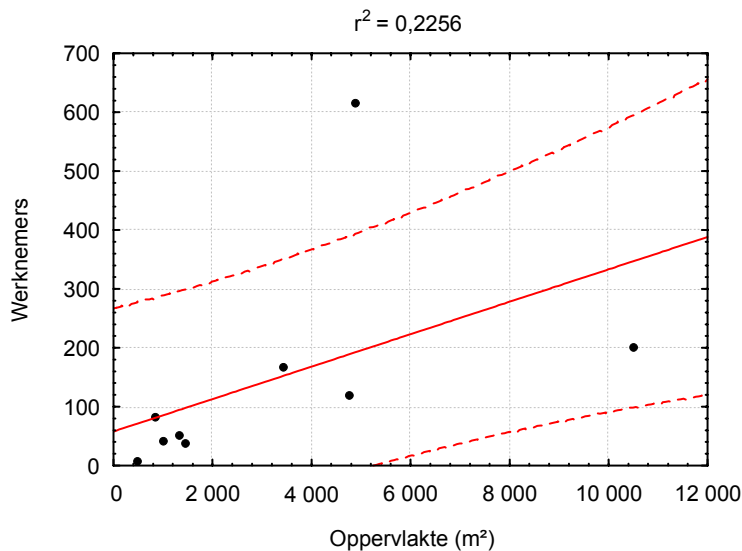
Het specifiek gebruik, uitgedrukt in GJ per werknemer, ziet er als volgt uit:

59 vestingen van 2 tot 3 500 werknemers (totaal 27 731 werknemers)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Gemiddeld specifiek verbruik	20.2 GJ/werknemer	13.8 GJ/werknemer

Tabel 91 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren in 2001, per werknemer

5.2.2.4.2.1.3.2.2. Laagspanningscliënteel

Gemiddeld werd in 2001 22 m² geteld per werknemer in de privé-kantoren LS.



Figuur 100 – Tewerkstelling in de privé-kantoren LS, in functie van de oppervlakte in 2001

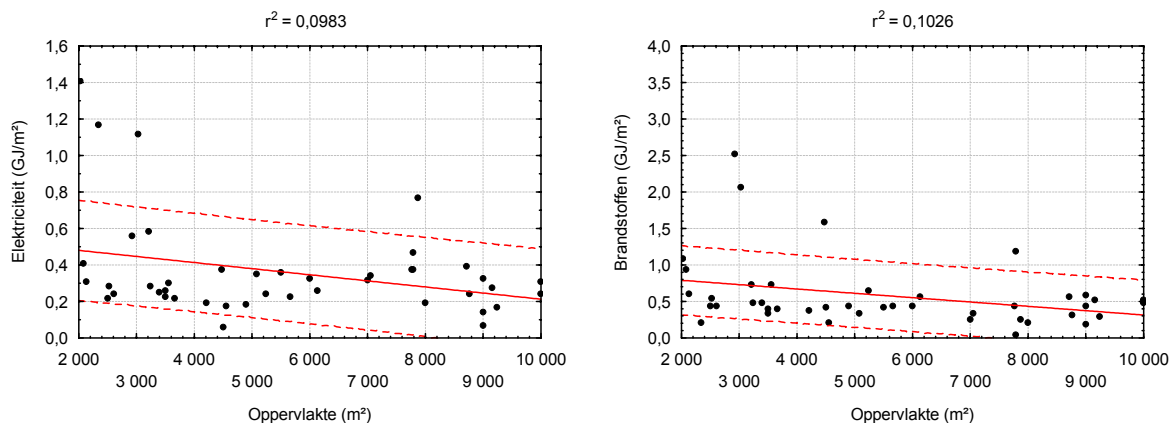
Het specifiek verbruik van de vestigingen laagspanning in de sector worden ter informatie vermeld (de steekproef is immers te beperkt in omvang).

6 vestigingen van 1 tot 200 werknemers (totaal 449 werknemers)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Gemiddeld specifiek verbruik	11.0 GJ/werknemer	15.0 GJ/werknemer

Tabel 92 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de privé-kantoren LS in 2001

5.2.2.4.2.2. Openbare kantoren

5.2.2.4.2.2.1. Openbare kantoren van 2000 tot 10000 vierkante meter

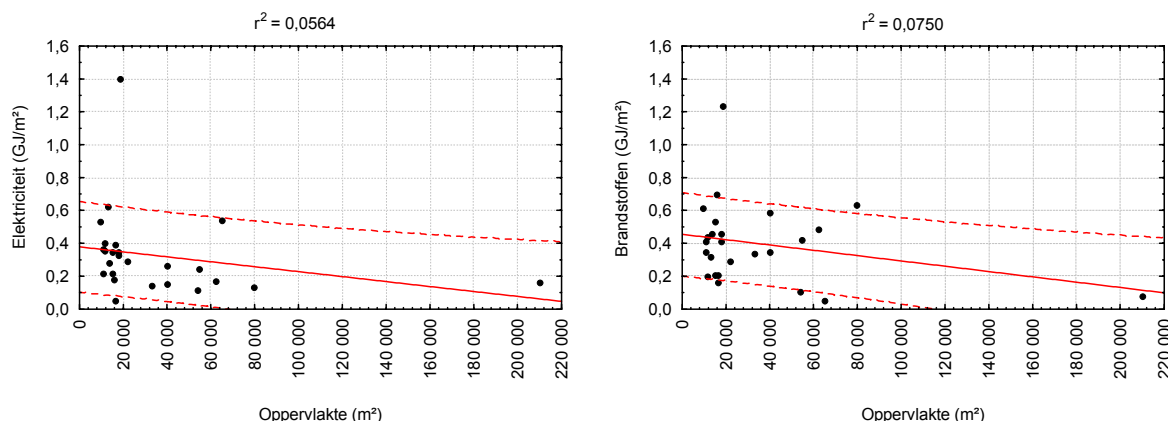


Figuur 101 - Specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 vierkante meter in 2001

43 vestigingen van 2 022 tot 10 000 m ² (totale oppervlakte 238 542 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.27	0.47
Gemiddeld specifiek verbruik	0.32 GJ/m ²	0.51 GJ/m ²

Tabel 93 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 m² in 2001

5.2.2.4.2.2. Openbare kantoren van meer dan 10000 vierkante meter



Figuur 102 - Specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van meer dan 10000 vierkante meter in 2001

25 vestigingen van 10 013 tot 210 167 m ² (totale oppervlakte 878 958 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.26	0.24
Gemiddeld specifiek verbruik	0.25 GJ/m ²	0.32 GJ/m ²

Tabel 94 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS van meer dan 10000 m² in 2001, per vierkante meter

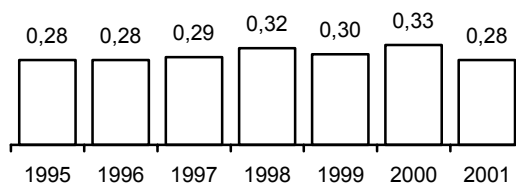
5.2.2.4.2.2.3. Openbare kantoren – alle oppervlakten samen

5.2.2.4.2.2.3.1. Specifiek verbruik per vierkante meter

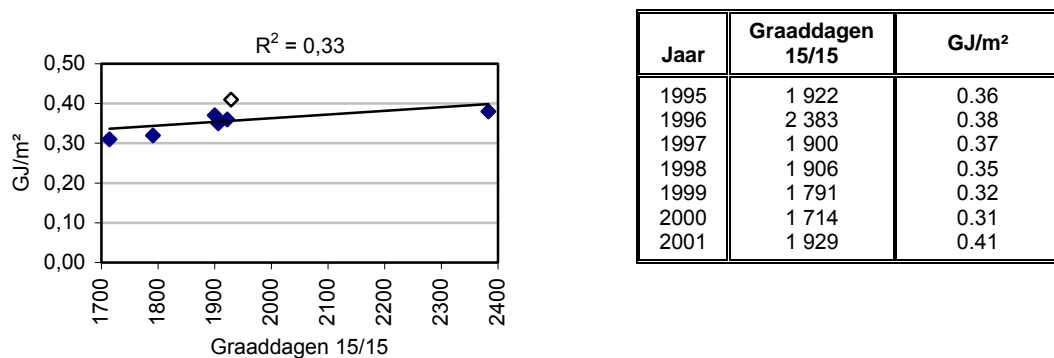
80 vestigingen van 162 tot 210 167 m ² (totale oppervlakte 1 136 560 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Gemiddeld specifiek verbruik	0.28 GJ/m ²	0.41 GJ/m ²

Tabel 95 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS in 2001, per vierkante meter

Ook hier nemen we een stijgende trend in het elektriciteitsverbruik waar.



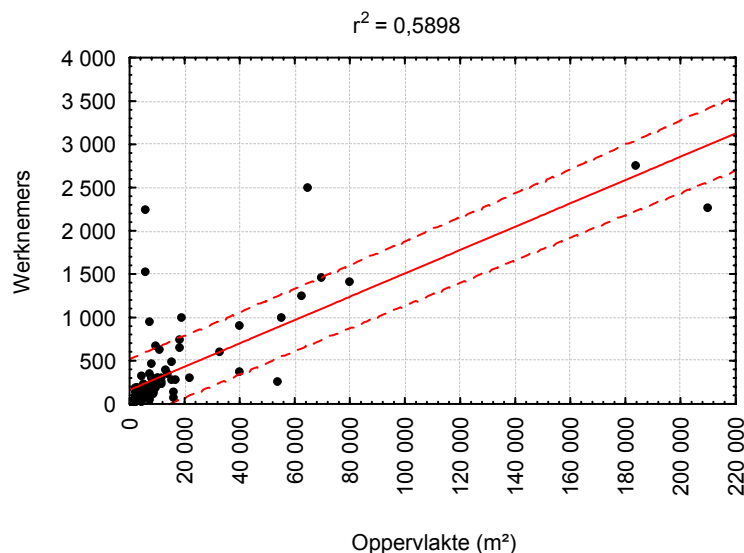
Figuur 103 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de openbare kantoren HS (in GJ/m²)



Figuur 104 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de openbare kantoren HS, in functie van de graaddagen

5.2.2.4.2.3.2. Specifiek verbruik per werknemer

Gemiddeld beschikte 1 werknemer in 2001 over 42 m² in de openbare kantoren HS van het Brussels Gewest, hetzij een oppervlakte per werknemer van 90% meer dan in de privé-kantoren.



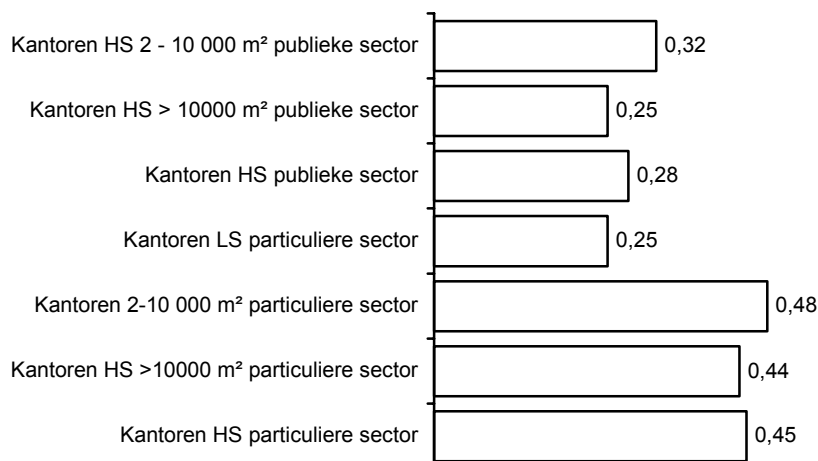
Figuur 105 – Relatie tussen de tewerkstelling en de oppervlakte van de openbare kantoren HS in 2001

65 vestigingen van 12 tot 1 520 werknemers (totaal 4 725 werknemers)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Gemiddeld specifiek verbruik	10,6 GJ/werknemer	19,5 GJ/werknemer

Tabel 96 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de openbare kantoren HS in 2001, per werknemer

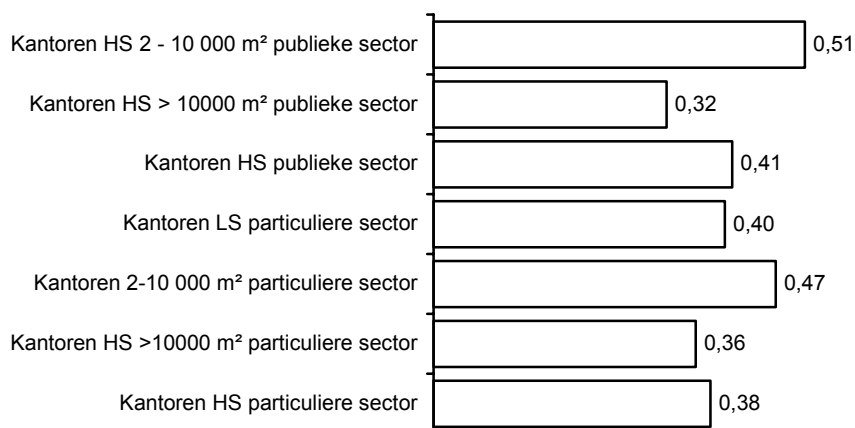
5.2.2.4.2.3. Vergelijking

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.



Figuur 106 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik in de kantoren in 2001 (in GJ/m²)

Het specifiek brandstofverbruik is daarentegen vrijwel gelijk in zowel de openbare als de privé-sector (hoewel iets hoger in de openbare sector) en varieert vooral naargelang de omvang van het kantoor.



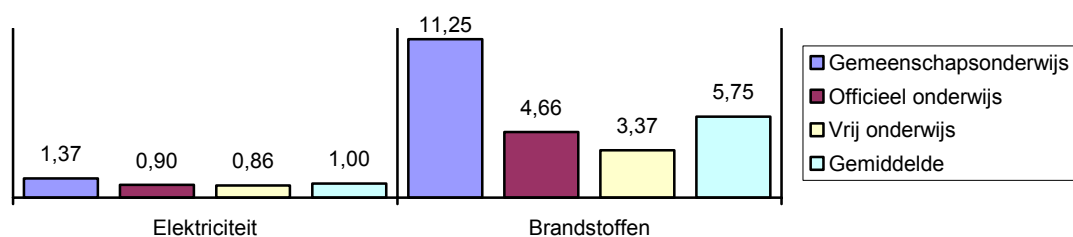
Figuur 107 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik in 2001 (GJ/m²)

Onze steekproef van kantoren (die hebben geantwoord, openbare en privé-kantoren samen) vertegenwoordigt een totaal van 2.5 miljoen m².

5.2.2.4.3. 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.

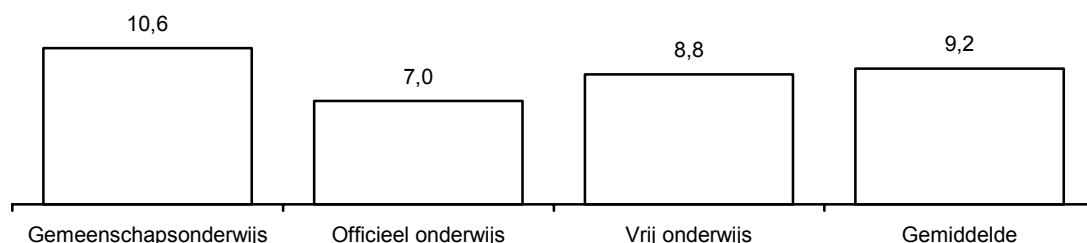
In deze twee opmerkingen vinden we ongetwijfeld een eerste verklaring voor het verschil in gemiddeld specifiek verbruik in de verschillende onderwijsnetten (het specifiek verbruik in het vrije onderwijsnet ligt lager dan dat van de openbare netten). Het feit dat bepaalde onderwijsinstellingen bovendien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



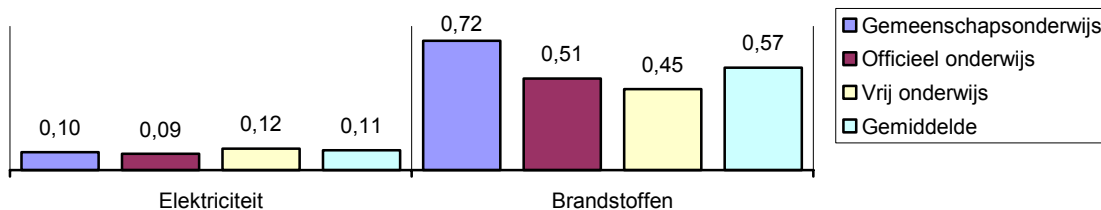
Figuur 108 - Gemiddeld specifiek verbruik in het onderwijs in 2001 (in GJ/leerling)

Onderwijsnet	Aantal instellingen	Aantal leerlingen
Gemeenschapsonderwijs	19	9 892
Gesubsidieerd officieel onderwijs	15	8 241
Vrij of privé-onderwijs	16	19 040
Totaal	51	37 173

Tabel 97 – Kenmerken van de steekproeven



Figuur 109 – Specifieke oppervlakte per leerling in 2001 (in m²/leerling)



Figuur 110 - Gemiddeld specifiek verbruik in het onderwijs in 2001 (in GJ/m²)

Onderwijsnet	Aantal instellingen	Oppervlakte (m²)
Gemeenschapsonderwijs	18	137 995
Gesubsidieerd officieel onderwijs	14	73 362
Vrij of privé-onderwijs	15	122 253
Totaal	47	333 610

Tabel 98 – Kenmerken van de steekproeven

5.2.2.4.4. Gezondheidszorg

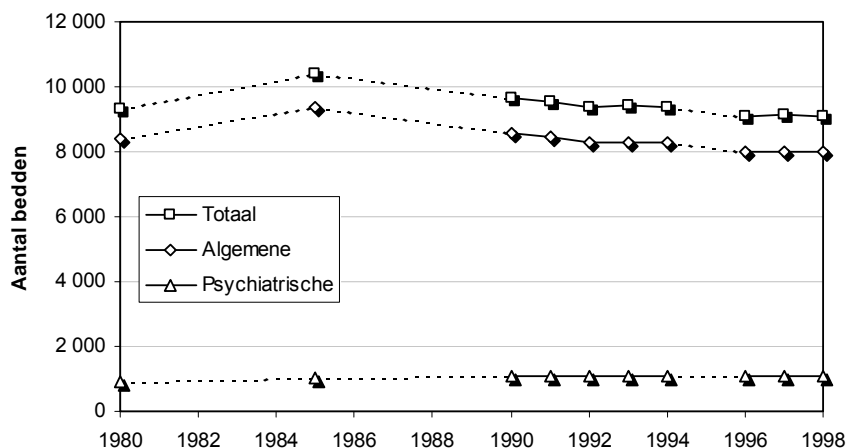
5.2.2.4.4.1. Ziekenhuizen

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

Daarenboven zijn sommige ziekenhuizen open 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

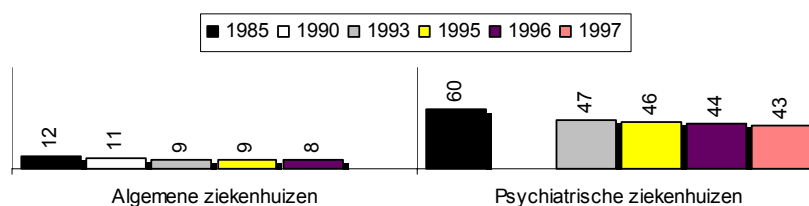
ziekenhuizen, waardoor deze ziekenhuizen niet langer op overheidssubsidies voor hun materieel en infrastructuur konden rekenen. Tot slot zijn er kleine en uiterst uitgebreide ziekenhuizen (voornamelijk de 3 universitaire ziekenhuizen).

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 111 - Evolutie van het aantal bedden in de erkende ziekenhuisdiensten
Bron: Fed. Overheidsdienst Volksgez., Veiligh. Voedselketen en Leefmilieu⁷¹ (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 alsmatig gediversifieerder en stegen ze ook in aantal. De secundaire activiteiten zoals opname, kenden dan weer een terugval. De opnamefaciliteiten blijken alsmatig vaker voorbehouden voor de acute verzorging.

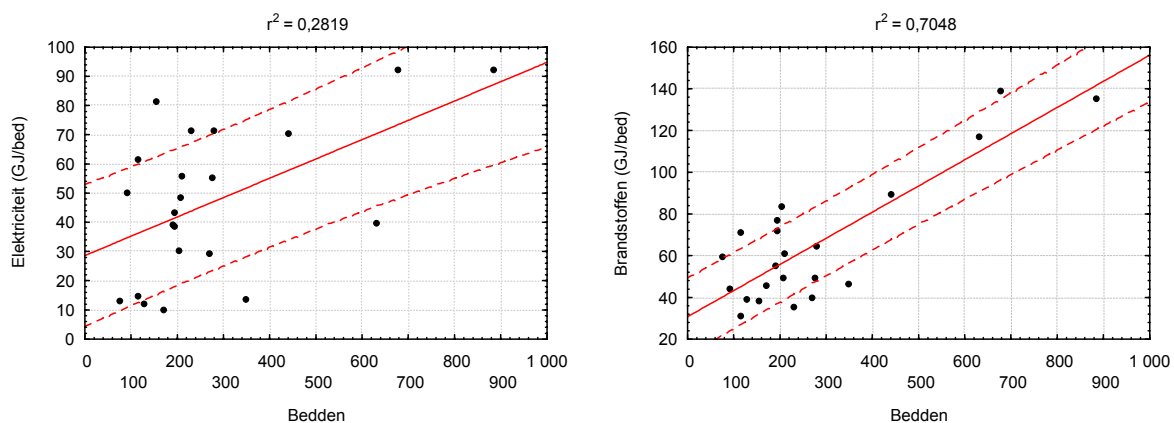


Figuur 112 – Gemiddeld aantal hospitalisatiedagen per patiënt
Bron: Ministerie van Volksgezondheid en Milieu

5.2.2.4.4.1.1. 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 3 academische ziekenhuizen ligt het specifiek verbruik beduidend hoger dan in de andere. De psychiatrische ziekenhuizen onderscheiden zich door een erg laag elektriciteitsverbruik.

⁷¹ Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu



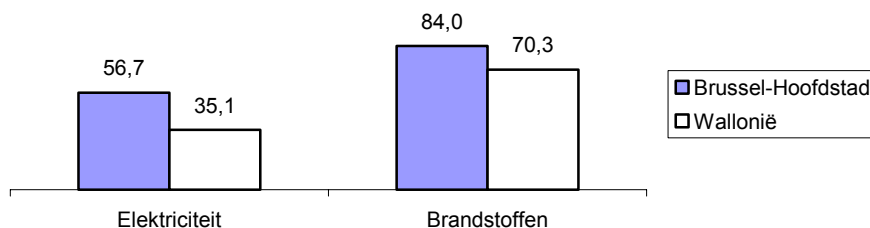
Figuur 113 - Specifiek verbruik per ziekenhuisbed in 2001

De 22 instellingen uit onze steekproef vertegenwoordigen meer dan 2/3 van het totale aantal ziekenhuisbedden in het Gewest.

22 ziekenhuizen met 75 tot 884 bedden (totaal 6 094 bedden)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	25.24	30.26
Gemiddeld specifiek verbruik	56.7 GJ/bed	84.0 GJ/bed

Tabel 99 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per ziekenhuisbed in 2001

Het gemiddeld specifiek elektriciteits- en brandstofverbruik 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).



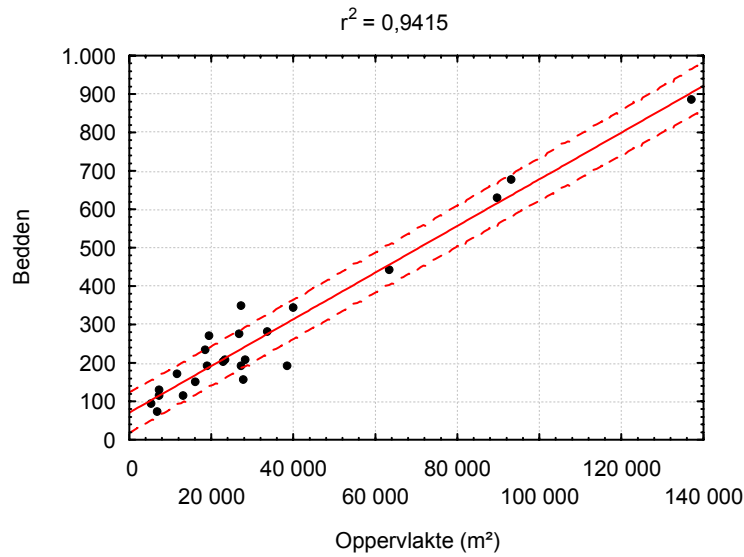
Figuur 114 - Gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen per Gewest in 2001 (in GJ/bed)

5.2.2.4.4.1.2. Specifiek verbruik per vierkante meter

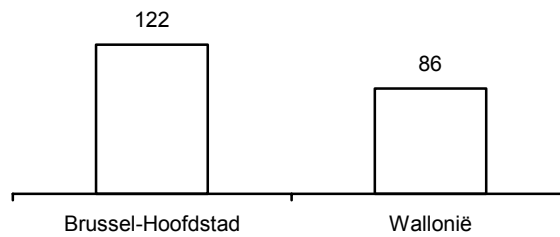
Gemiddeld werd er in 2001 in de Brusselse ziekenhuizen 1 bed geteld per 122 m².

24 ziekenhuizen
van 5 400 tot 136 967 m ² (totale oppervlakte 804 887 m ²)
van 75 tot 884 bedden (totaal 6 588 bedden)

Tabel 100 - Kenmerken van de steekproef



Figuur 115 – Verband tussen de oppervlakte en het aantal ziekenhuisbedden in 2001

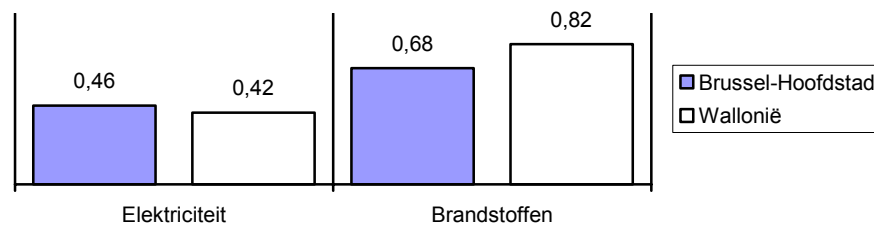


Figuur 116 – Specifiek oppervlakte per ziekenhuisbed in 2001 (in m²/bed), volgens Gewest

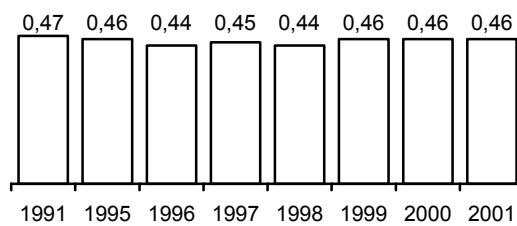
22 ziekenhuizen van 5 400 tot 136 967 m ² (totale oppervlakte 748 987 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0,21	0,18
Gemiddeld specifiek verbruik	0,46 GJ/m ²	0,68 GJ/m ²

Tabel 101 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2001, per vierkante meter

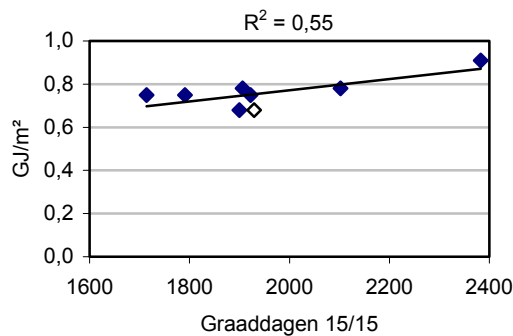
De verschillen in specifiek verbruik, uitgedrukt in GJ/m², tussen het Waals en het Brussels Gewest vervlakken enigszins voor wat elektriciteit aangaat.

Figuur 117 - Gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2001 (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 118 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de ziekenhuizen (in GJ/m²)

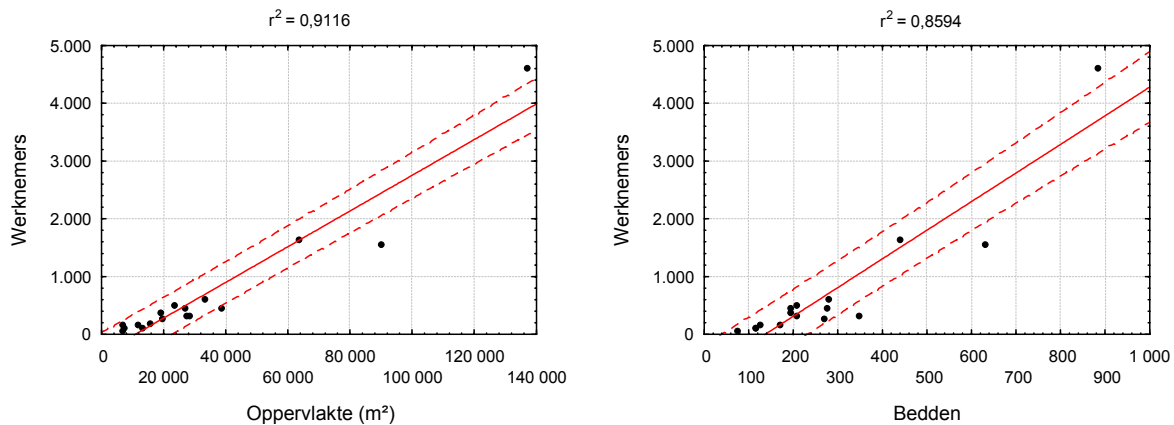


Jaar	Graaddagen 15/15	GJ/m²
1991	2 102	0,78
1995	1 922	0,75
1996	2 383	0,91
1997	1 900	0,68
1998	1 906	0,78
1999	1 791	0,75
2000	1 714	0,75
2001	1 929	0,68

Figuur 119 - Evolutie van het specifiek brandstofverbruik van de ziekenhuizen, in functie van de graaddagen (in GJ/m²)

5.2.2.4.1.3. Specifiek verbruik per werknemer

Gemiddeld beschikte 1 werknemer in 2001 over 48 m² in de ziekenhuizen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en werden per werknemer 0.39 bedden geteld (hetzij één bed per 2.6 voltijdse werknemers).



Figuur 120 – Verband tussen tewerkstelling, oppervlakte en het aantal ziekenhuisbedden in 2001

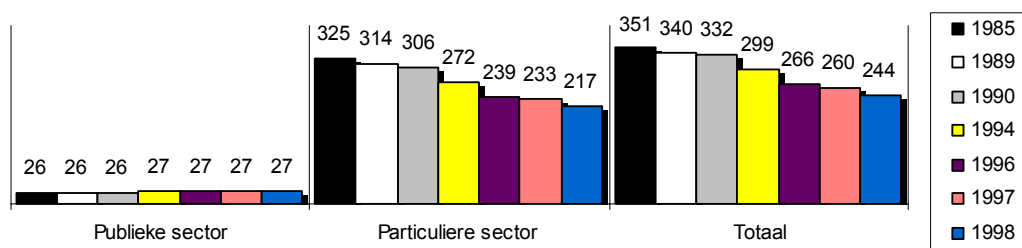
De onderstaande tabel geeft de specifiek verbruikswaarden weer per werknemer (uitgedrukt in voltijdse equivalenten).

16 ziekenhuizen (totaal 11 688 werknemers)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	14.6	17.0
Gemiddeld specifiek verbruik	20.2	31.8
	GJ/werknemer	GJ/werknemer

Tabel 102 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen in 2001, per werknemer

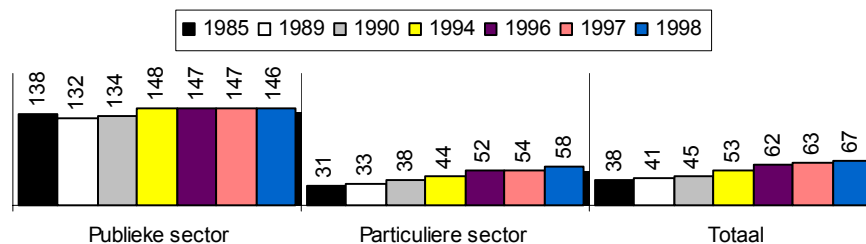
5.2.2.4.4.2. Tehuizen

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 nationaal niveau).



Figuur 121 – Aantal rusthuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bronnen: NIS, Infor Homes

De gemiddelde omvang (gemeten in aantal bedden) van de privé-instellingen ligt merkkelijk lager dan deze van de openbare instellingen, en dat ondanks een toename van hun gemiddelde omvang gedurende de laatste 15 jaar.

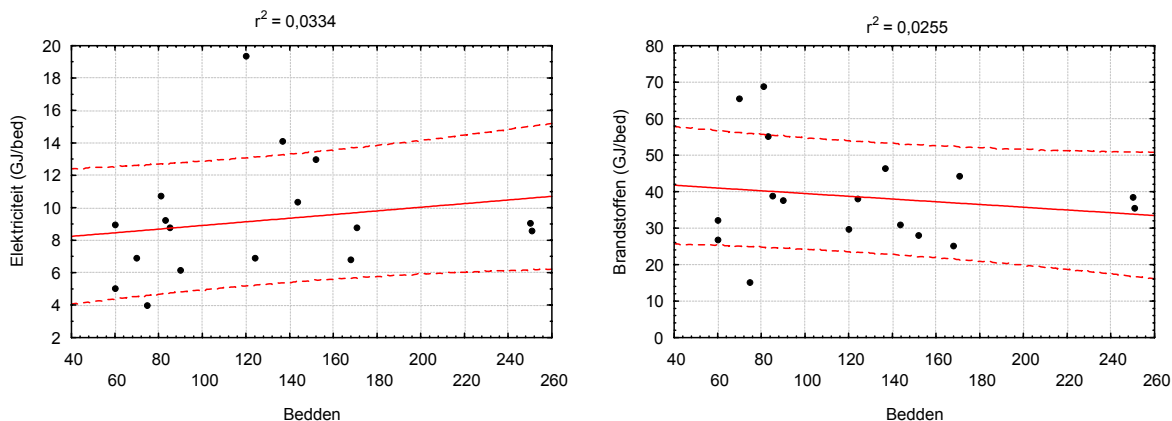


Figuur 122 – Gemiddelde omvang van de rusthuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in bedden/instelling)
Bronnen: NIS, Infor Homes

In de volgende steekproeven van tehuizen werden enkel de hoogspanningsklanten opgenomen.

5.2.2.4.4.2.1. Specifiek verbruik per bed

Er bestaat geen correlatie tussen het specifiek verbruik en het aantal bedden in de tehuizen.

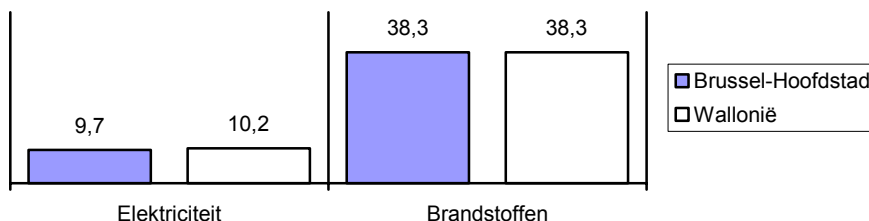


Figuur 123 - Specifiek verbruik in de tehuizen HS in 2001, per bed

15 instellingen met 60 tot 251 bedden (totaal 1 961 bedden)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	2.8	8.2
Gemiddeld specifiek verbruik	9.7 GJ/bed	38.3 GJ/bed

Tabel 103 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen HS in 2001, per bed

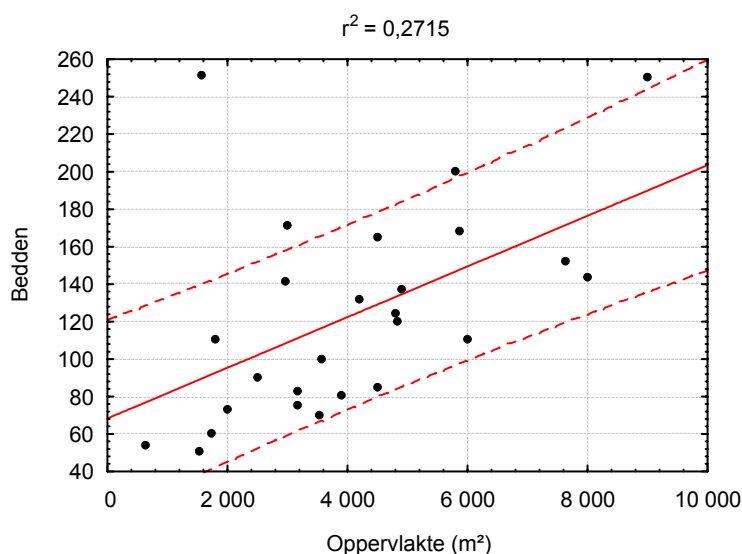
Het specifiek verbruik per bed in de tehuizen van het Brussels Gewest leunt dicht aan bij de verbruikscijfers van het Waalse Gewest.



Figuur 124 – Vergelijking van het specifiek verbruik van de tehuizen in 2001, per Gewest (in GJ/bed)

5.2.2.4.4.2.2. Specifiek verbruik per vierkante meter

In 2001 werd gemiddeld 1 bed geteld per 33 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 (122 m²/bed).

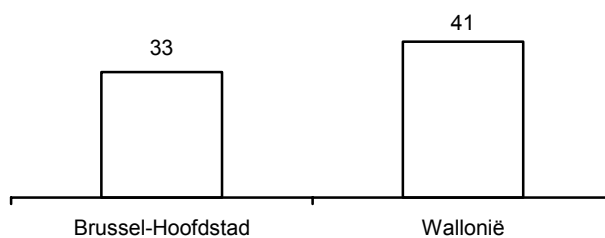


Figuur 125 – Verband tussen oppervlakte en het aantal bedden in de tehuizen HS in 2001

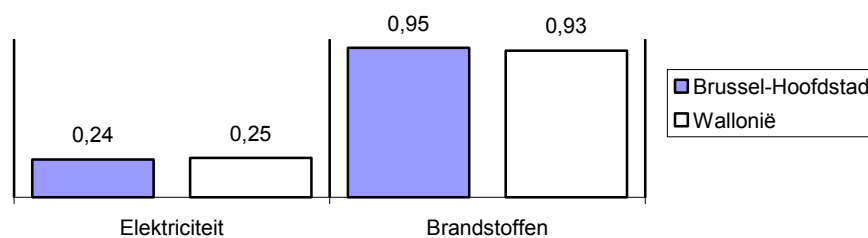
16 instellingen van 417 tot 13 100 m ² (totale oppervlakte 75 847 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	0.13	0.41
Gemiddeld specifiek verbruik	0.24 GJ/m ²	0.95 GJ/m ²

Tabel 104 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik in de tehuizen HS in 2001, per vierkante meter

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.

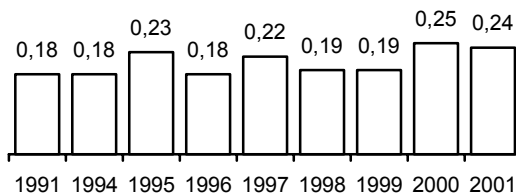


Figuur 126 – Vergelijking van de gemiddelde specifieke oppervlakten van de tehuizen in 2001 (in m²/bed), per Gewest



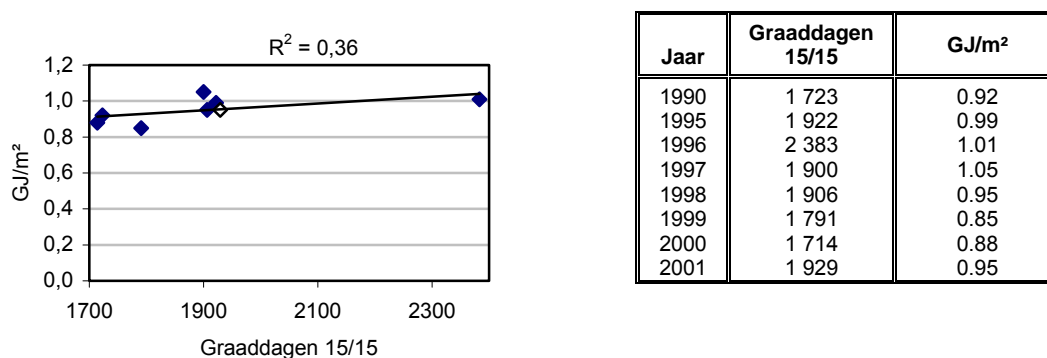
Figuur 127 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen, per Gewest (en GJ/m²)

In het Brussels Gewest schommelt het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik sinds 1991 rond de 0,2 GJ/m² ...



Figuur 128 - Evolutie van het gemiddeld specifiek elektriciteitsverbruik van de tehuizen HS (in GJ/m²)

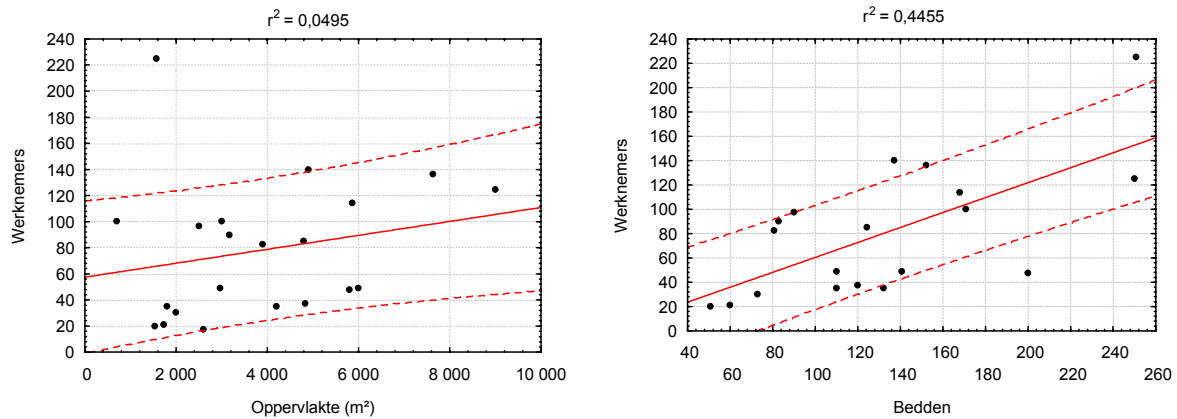
... terwijl het gemiddeld specifiek brandstofverbruik lichtjes toeneemt, samen met de graaddagen.



Figuur 129 - Evolutie van het gemiddeld specifiek brandstofverbruik van de tehuizen HS (in GJ/m²)

5.2.2.4.4.2.3. Specifiek verbruik per werknemer

In 2001 beschikte 1 werknemer gemiddeld over 62 m² en werden 1,6 bedden geteld per werknemer in de tehuizen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



Figuur 130 – Verband tussen tewerkstelling, oppervlakte en het aantal bedden in de tehuizen in 2001

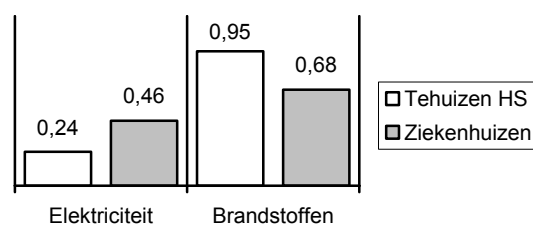
De gemiddelde specifieke verbruikswaarden per werknemer (voltijds equivalent) worden hieronder vermeld.

16 instellingen met 18 tot 225 werknemer (totaal 1 393 werknemers)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Type-afwijking	16.4	32.4
Gemiddeld specifiek verbruik	13.7	51.2
	GJ/werknemer	GJ/werknemer

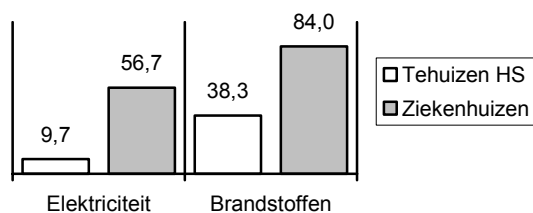
Tabel 105 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik van de tehuizen HS in 2001, per werknemer

5.2.2.4.4.3. Vergelijking

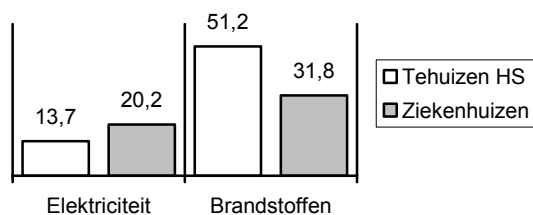
De aanwezigheid van medische apparatuur blijkt uit het specifiek elektriciteitsverbruik: het specifiek verbruik ligt aanzienlijk hoger in de ziekenhuizen dan in de tehuizen en rusthuizen.



Figuur 131 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2001 (in GJ/m²)



Figuur 132 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2001 (in GJ/bed)



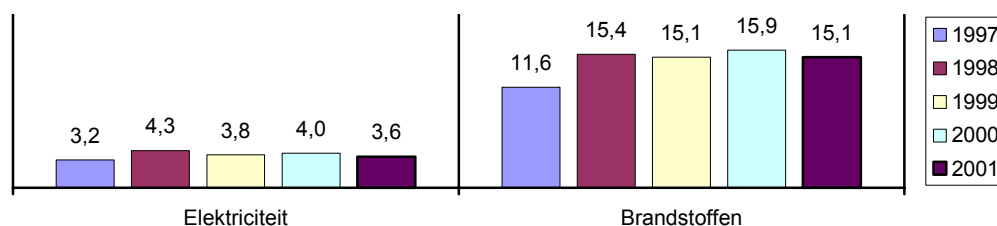
Figuur 133 – Vergelijking van het gemiddeld specifiek verbruik van de ziekenhuizen en de tehuizen in 2001 (in GJ/werknemer)

5.2.2.4.5. Zwembaden

Het gemiddeld specifiek verbruik van de zwembaden wordt hieronder weergegeven. Deze cijfers waarden uitgedrukt in GJ per vierkante meter wateroppervlak, en niet per vierkante meter bebouwde oppervlakte.

6 zwembaden van 313 tot 1300 m ² (totaal wateroppervlak 4 240 m ²)		
Type energiedrager	Elektriciteit	Brandstoffen
Gemiddeld specifiek verbruik	3.6 GJ/m ² wateroppervlak	15.1 GJ/m ² wateroppervlak

Tabel 106 - Kenmerken van de steekproef en gemiddeld specifiek verbruik per vierkante meter wateroppervlak van de zwembaden in 2001

Figuur 134 - Evolutie van het gemiddeld specifiek verbruik van de zwembaden (in GJ/m² wateroppervlak)

5.2.2.4.6. Samenvatting

De onderstaande tabel biedt een overzicht van het gemiddeld specifiek verbruik per vierkante meter, respectievelijk voor elektriciteit en voor brandstoffen, voor de verschillende activiteitentakken die hoger werden beschreven.

Activiteitentak	Elektriciteit		Brandstoffen	
	GJ/m ²	kWh/m ²	GJ/m ²	kWh/m ²
Groot- en kleinhandel HS	0.36	99	0.39	108
Groot- en kleinhandel HS < 5000 m ²	0.41	114	0.56	156
Groot- en kleinhandel LS < 5000 m ²	0.53	146	0.65	182
Supermarkten	3.04	844	1.04	289
Hotels HS	0.62	172	0.75	208
Restaurants HS	3.39	942	2.90	806
Restaurants LS	0.81	225	1.30	361
Privé-kantoren HS van 2000 tot 10000 m ²	0.48	134	0.47	131
Privé-kantoren HS > 10000 m ²	0.44	122	0.36	99
Privé-kantoren HS	0.45	124	0.38	105
Privé-kantoren LS	0.25	70	0.40	111
Openbare kantoren HS van 2000 tot 10000 m ²	0.32	90	0.51	142
Openbare kantoren HS > 10000 m ²	0.25	71	0.32	89
Openbare kantoren HS	0.28	78	0.41	113
Gemeenschapsonderwijs	0.10	27	0.72	199
Officieel onderwijs	0.09	26	0.51	143
Vrij of privé-onderwijs	0.12	34	0.45	124
Onderwijs	0.11	29	0.57	159
Ziekenhuizen	0.46	128	0.68	190
Tehuizen	0.24	68	0.95	265
Zwembaden	3.59	996	15.14	4206

Tabel 107 - Gemiddeld specifiek verbruik per activiteitentak (2001)

5.2.2.5. Ouderdom van verwarmingsketels en airconditioning

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 ouderdom van de verwarmingsketel(s), de ouderdom van het gebouw, alsook het voorkomen van een airconditioninginstallatie.

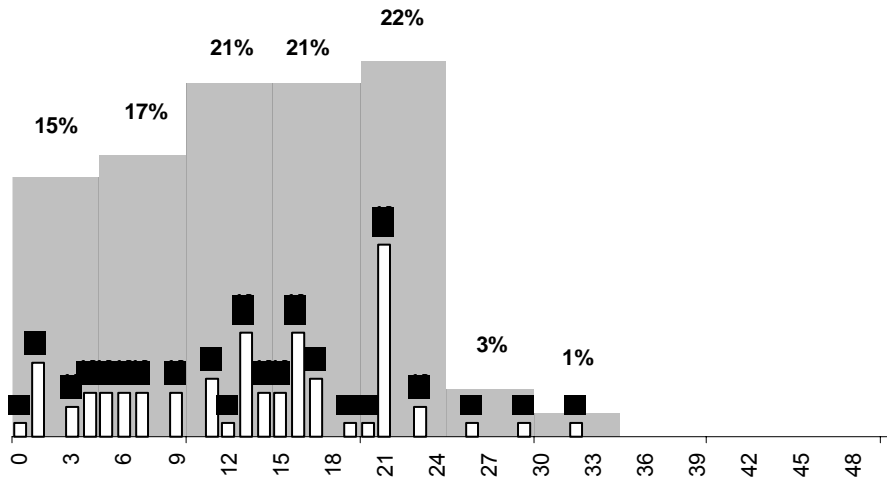
5.2.2.5.1. Ouderdom van verwarmingsketels

Dankzij de enquête beschikken we over gegevens voor zo'n 892 verwarmingsketels.

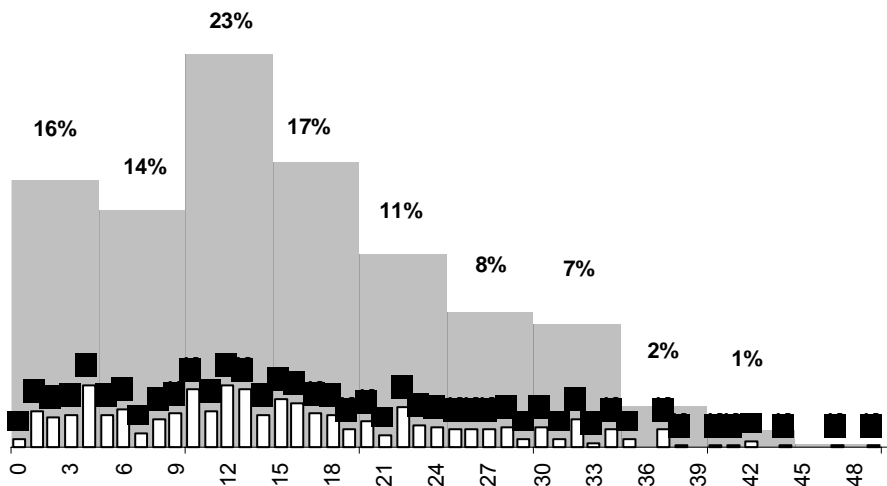
Ouderdom (in jaren)	LS	HS	LS + HS
<=4	11	134	145
5-9	12	119	131
10-14	15	197	212
15-19	15	143	158
20-24	16	97	113
25-29	2	68	70
>=30	1	62	63
Totaal	72	820	892

Tabel 108 – Samenstelling van de steekproef voor verwarmingsketels in de tertiaire sector (2002)

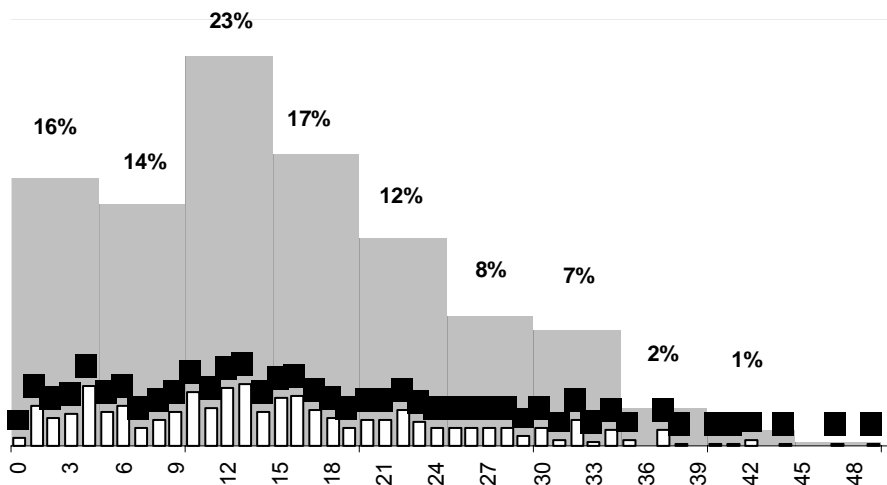
Van deze 892 verwarmingsketels bleek meer dan 2/3 10 jaar of ouder te zijn, zowel in de tertiaire sector hoogspanning als in de tertiaire sector laagspanning.



Figuur 135 – Samenstelling van het ketelpark in de tertiaire sector LS, volgens ouderdom (2002)

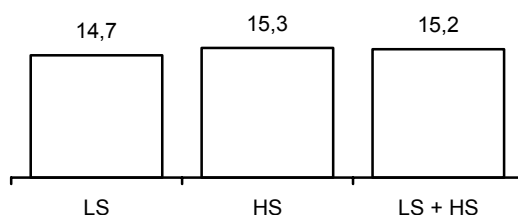


Figuur 136 – Samenstelling van het ketelpark in de tertiaire sector HS, volgens ouderdom (2002)



Figuur 137 – Samenstelling van het ketelpark in de tertiaire sector LS + HS, volgens ouderdom (2002)

De gemiddelde ouderdom van de verwarmingsketels in onze steekproef van tertiaire instellingen bedroeg 15 jaar in 2002.



Figuur 138 – Gemiddelde ouderdom van de verwarmingsketels (2002)

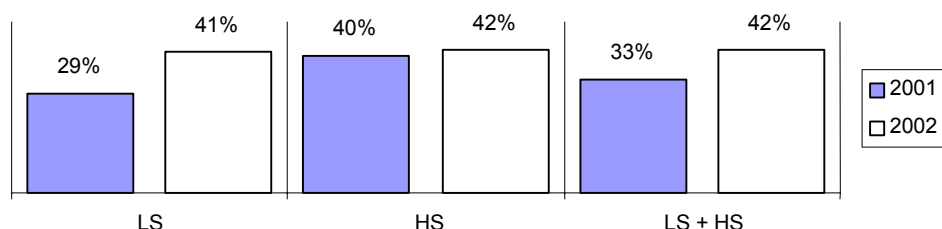
5.2.2.5.2. Airconditioning

De verantwoordelijken van zowat 623 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).

	Aantal antwoorden	hebben air-conditioning
Laagspanning	99	41
Hoogspanning	524	219
Totaal LS + HS	623	260

Tabel 109 – Aantal antwoorden op de vraag over airconditioning (2002)

Volgens de gegevens die we ontvingen, zouden bijna 6 instellingen in de tertiaire sector op de 10 niet beschikken over klimaatregeling. We stellen tevens een toename van de penetratie van de airconditioningsystemen vast ten opzichte van het jaar voordien, maar deze vaststelling moet worden genuanceerd, aangezien de steekproef van 2002 meer dan twee keer zoveel instellingen betreft dan de steekproef in 2001 en bijgevolg dus representatiever is.



Figuur 139 – Aandeel van de instellingen die beschikken over airconditioning

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	120	63	53%
Supermarkten	6	2	33%
Horeca	37	20	54%
Privé-kantoren	109	71	65%
Openbare kantoren	77	33	43%
Onderwijs	60	3	5%
Ziekenhuizen	14	9	64%
Tehuizen	27	2	7%
Zwembaden	4	0	0%
Andere sectoren	169	57	34%
Totaal	623	260	42%

Tabel 110 – Aantal antwoorden op de vraag over airconditioning, per activiteitentak (2002)

5.2.3. Internationale vergelijking

Aangezien de afzonderlijke energiestatistieken met betrekking tot huisvesting, de tertiaire sector en de landbouw niet beschikbaar waren voor de landen van de Europese Unie, zal de sector "Huishoudelijke sector en equivalenten" in zijn geheel worden bestudeerd.

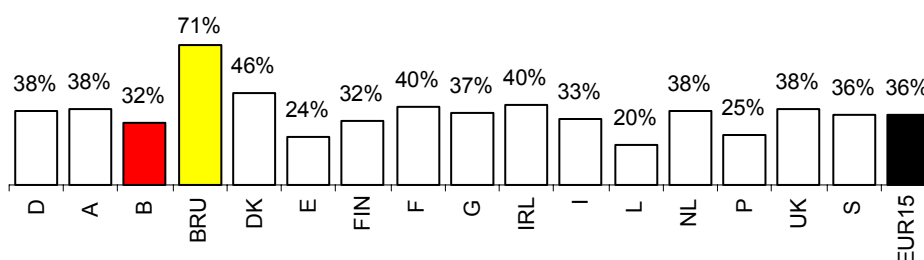
Het referentiejaar is 2000, aangezien de gegevens van 2001 voor de Europese landen nog niet beschikbaar waren.

In 2000 lag het verbruik van de huishoudelijke sector en equivalenten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per inwoner ruim 50 % hoger dan het Europese gemiddelde.

Land / Gewest	Mtoe	% EU 15	toe /inw	met als index EU 15 = 100
Duitsland	89.2	24%	1.09	110
Oostenrijk	9.5	3%	1.18	119
België	13.6	4%	1.33	135
Brussel-Hoofdstad	1.5	0.4%	1.54	156
Denemarken	6.9	2%	1.30	131
Spanje	21.1	6%	0.54	54
Finland	8.0	2%	1.55	157
Frankrijk	63.4	17%	1.07	109
Griekenland	6.9	2%	0.65	66
Ierland	4.3	1.2%	1.14	116
Italië	44.8	12%	0.78	79
Luxemburg	0.7	0.2%	1.64	166
Nederland	22.2	6%	1.40	142
Portugal	4.9	1.3%	0.49	50
Verenigd Koninkrijk	63.5	17%	1.07	108
Zweden	12.3	3%	1.39	141
Europese Unie	371.4	100%	0.99	100

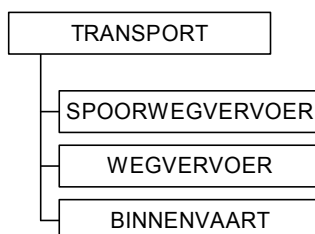
Tabel 111 – Vergelijking van het verbruik van de huishoudelijke sector en equivalenten in de Europese Unie in 2000
Bronnen: Eurostat, IW

Het aandeel van de huishoudelijke sector domestique en equivalenten in het totale eindverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ligt beduidend hoger dan het Europese gemiddelde, gezien het geringe belang van de industrie.



Figuur 140 – Aandeel van de huishoudelijke sector en equivalenten in het totale eindverbruik in 2000
Bronnen: Eurostat, IW

5.3. Transport



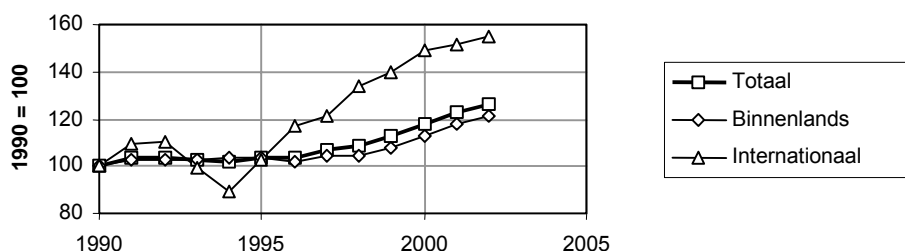
5.3.1. Spoorwegvervoer

5.3.1.1. NMBS

5.3.1.1.1. Verkeer

De volgende grafiek geeft de evolutie weer van het reizigersverkeer op het Belgische spoorwegnet van de NMBS⁷².

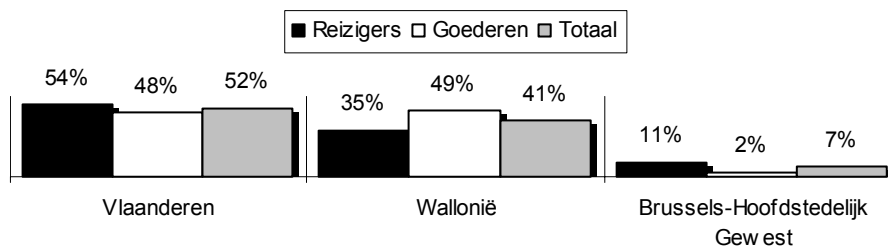
De groei van het reizigersverkeer die sinds 1998 wordt waargenomen, is hoofdzakelijk te wijten aan de explosie van het internationale verkeer (het hogesnelheidsverkeer -Thalys en Eurostar – en verlengingen van bepaalde diensten buiten Brussel, naar Nederland en Duitsland).



Figuur 141 - 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

In 1999, het laatste jaar waarvoor we over gegevens beschikken, bedroeg het aandeel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het totale Belgische NMBS-verkeer (uitgedrukt in tkbr⁷³) 7%.



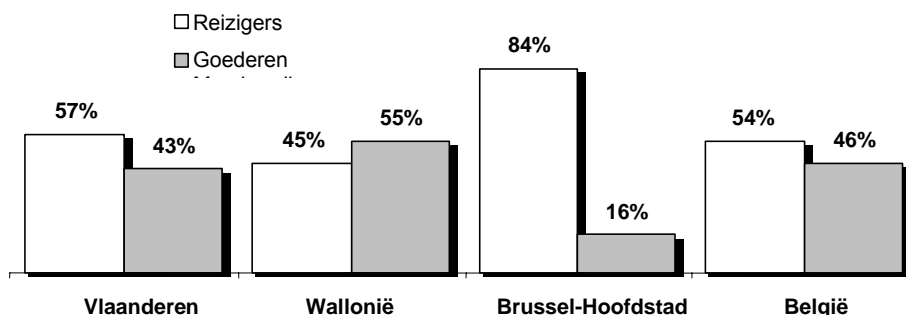
Figuur 142 – Aandeel van de Gewesten in het nationale spoorwegverkeer van de NMBS in 1999 (op basis van de tkbr)

Bron NMBS

⁷² NMBS = Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen

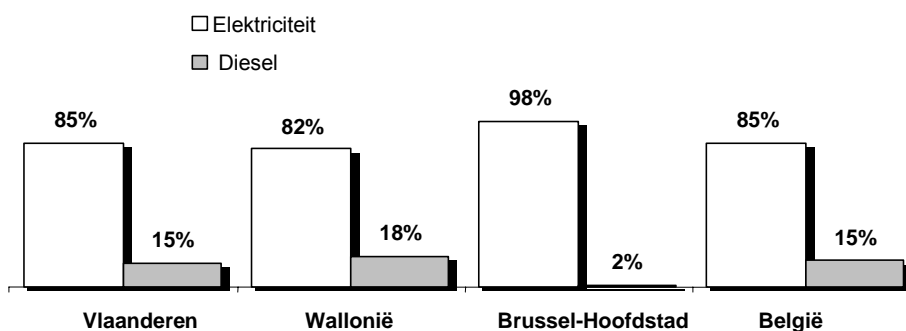
⁷³ tkbr / ton-kilometer bruto getrokken

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.



Figuur 143 – Spreiding van het Gewestelijke NMBS-verkeer, per verkeerstype in 1999 (op basis van de tkbr)
Bron: NMBS

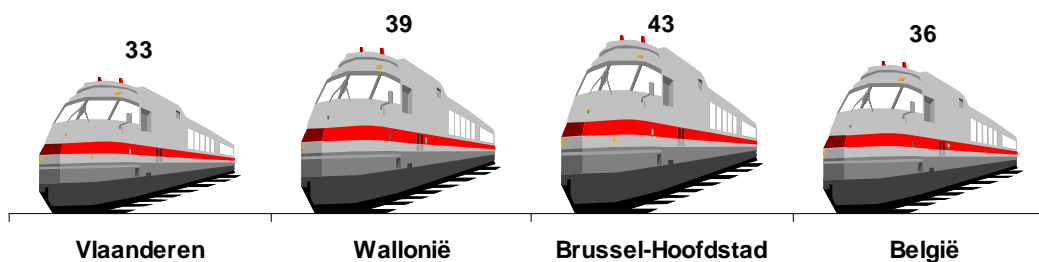
Aangezien het reizigersverkeer bijna uitsluitend met elektrisch aangedreven treinen gebeurt, is het aandeel van de elektrische tractie hier nog groter.



Figuur 144 – Spreiding van het Gewestelijke NMBS-verkeer per tractietype in 1999 (op basis van de tkbr)
Bron: NMBS

5.3.1.1.2. 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.

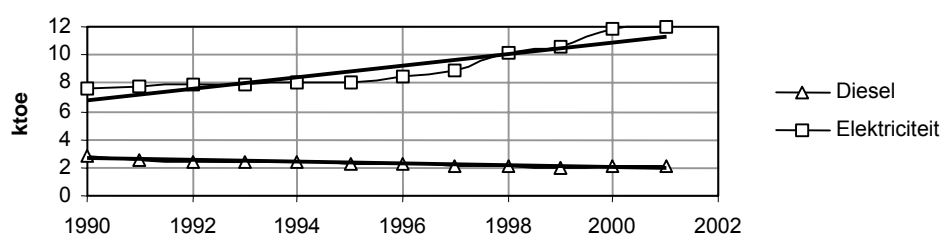


Figuur 145 - Gemiddeld specifiek tractieverbruik per Gewest (in kWh/1000 tkbr)
Bron: NMBS (gegevens 1999)

5.3.1.1.3. Verbruik

Het elektriciteitsverbruik van de NMBS voor tractie bedroeg in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 12 ktoe in 2001⁷⁴. Het verbruik van gedenatureerde diesel 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 2.1 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 146 - Evolutie van het tractieverbruik van de NMBS sinds 1990

De NMBS heeft een nieuw contract afgesloten met Electrabel voor de levering van de energie, nodig voor de uitbating van het elektrische spoorwegnet in België. De NMBS is de tweede grootste Belgische verbruiker van elektriciteit, na chemiegigant BASF te Antwerpen, en had een Europese aanbestedingsprocedure gestart. Het aanbod van de Belgische operator Electrabel kwam als interessantste uit de bus, en het nieuwe contract trad werd van kracht op 1 januari 2001.

5.3.1.2. MIVB

5.3.1.2.1. Verkeer

Met 83,7 miljoen ritten in 2001 is het aantal metroritten met 7.1 % gestegen ten opzichte van het jaar voordien, terwijl het totaal aantal ritten op het openbare vervoersnet van de MIVB⁷⁵ steeg met 7.4 %.

	2000	2001		Evolutie 2001/2000
	miljoen ritten	miljoen ritten	aandeel in het totaal	
Tram	47.5	51.8	28%	+8.9%
Bus	44.4	47.2	26%	+6.2%
Metro	78.1	83.7	46%	+7.1%
Totaal	170.1	182.6	100%	+7.4%

Tabel 112 – Gebruik van het MIVB-net
Bron: MIVB

⁷⁴ verbruik berekend op basis van de gegevens van de NMBS voor 1999, en op basis van een evolutie van het nationale verbruik

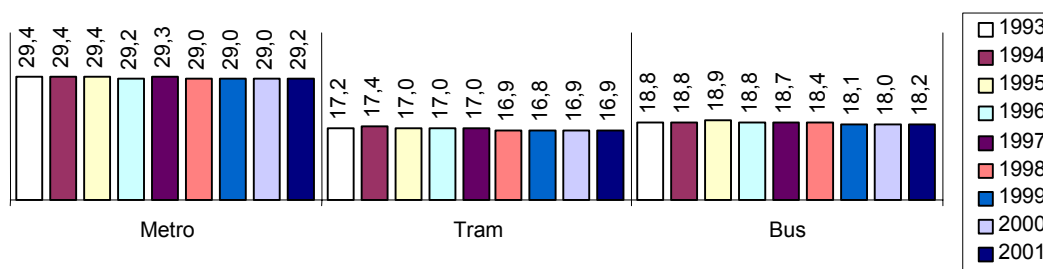
⁷⁵ MIVB = Maatschappij voor Intercommunaal Vervoer van Brussel



Figuur 147 - Evolutie van het gebruik van het MIVB-net, volgens het aantal ritten
Bron: MIVB

In 2001 was het metrovervoer goed voor 46 % van het totale aantal ritten op het MIVB-net, tegenover 17 % in 1980 (ter herinnering: de eerste metrolijn van het Gewest dateert uit 1976⁷⁶).

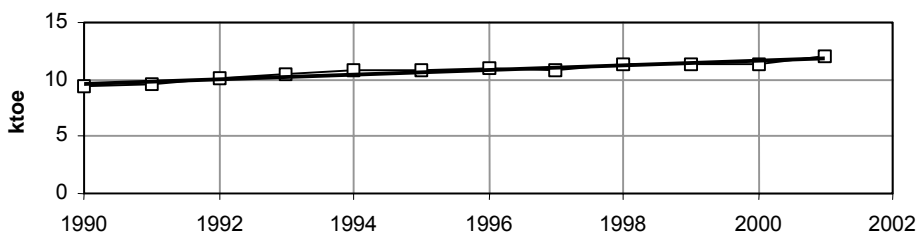
De relatieve verwaarlozing van bus en tram ten gunste van de metro (wanneer de keuze voorhanden is) kan worden verklaard door de respectievelijke commerciële snelheden van de verschillende openbare vervoersmiddelen, maar ongetwijfeld ook door het grotere comfort van de metro.



Figuur 148 – Commerciële snelheid per transporttype (weekgemiddelde tijdens de winterdienst)
Bron: MIVB

5.3.1.2.2. Verbruik

Het totale elektriciteitsverbruik voor de tractie van trams en metro's bedroeg in 2001 12.1 ktoe, hetzij een stijging van 5.7 % ten opzichte van 2000. Het verbruik van de bussen van de MIVB werd opgenomen in de balans van het wegvervoer (zie pagina 121).



Figuur 149 - Evolutie van het elektriciteitsverbruik voor tractie door de MIVB
Bron: MIVB

⁷⁶ 20 september 1976: opening van metrolijn 1, van De Brouckere naar Beaulieu (Oudergem) en Tomberg (Sint-Lambrechts-Woluwe). Opening van de premetrolijn Noord-Zuid tussen het Noordstation en het Station Lemonnier.

5.3.2. Wegvervoer

De evolutie in het verbruik van het wegvervoer is voornamelijk afhankelijk van:

- de evolutie van het wagenpark
- de evolutie van het wegverkeer
- de evolutie van de brandstofprijzen
(een daling van deze prijzen kan leiden tot intenser verkeer)
- de evolutie van de economische activiteit
(een toename van deze activiteit kan eveneens leiden tot een toename van het verkeer)

5.3.2.1. Aandeel van het motorvoertuigenpark

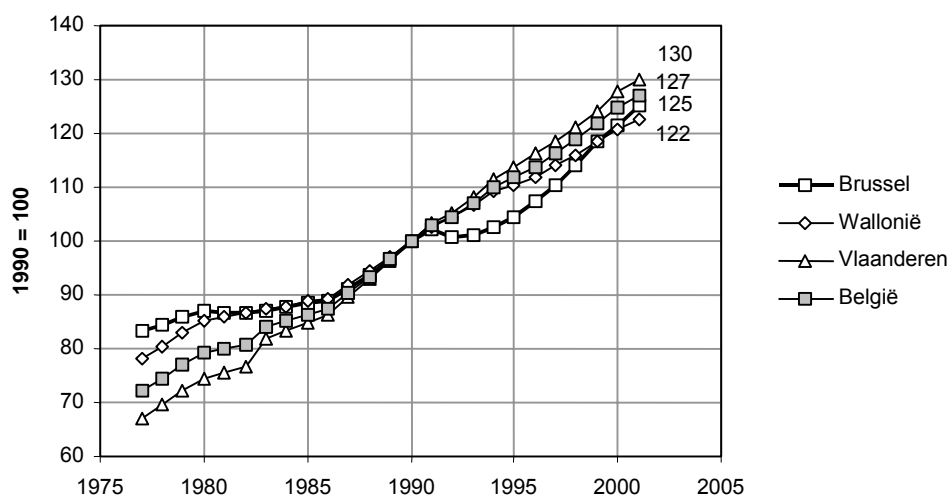
5.3.2.1.1. Evolutie van het wagenpark

Tussen 1990 en 2001 groeide het totale park van ingeschreven motorvoertuigen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met 25 % en bereikte een peil van 603 000 voertuigen, terwijl het Belgische wagenpark toenam met 27 %.

Jaar	Brussel-Hoofdstad		Wallonië		Vlaanderen		België
	x duizend voertuigen	in % België	x duizend voertuigen	in % België	x duizend voertuigen	in % België	x duizend voertuigen
1990	482.6	10.5%	1453.0	31.6%	2658.5	57.9%	4594.1
2000	585.8	10.2%	1757.0	30.6%	3392.2	59.1%	5735.0
2001	603.2	10.3%	1778.6	30.5%	3454.7	59.2%	5836.6

Tabel 113 – Motorvoertuigenpark per Gewest
(x duizend voertuigen en in % van het Belgische totaal)

Bronnen: Ecodata, NIS - Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark per 1 augustus



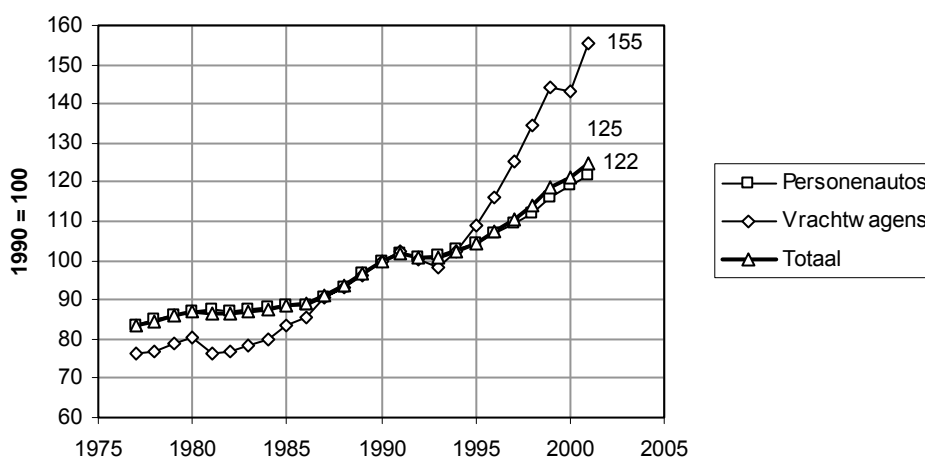
Figuur 150 - Evolutie van het motorvoertuigenpark per Gewest
Bronnen: Ecodata, NIS - Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark per 1 augustus

Tijdens dezelfde periode steeg het aantal ingeschreven wagens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met 22 %, en het aantal vrachtwagens (voertuigen voor goederentransport + trekkers) met 55 %.

Jaar	Personenwagens	Bussen en autocars	Voertuigen voor goederentransport	Trekkers	Landbouwtractoren	Werktuigmachines en speciale voertuigen	Motorfietsen	Totaal
1990	412.9	5.0	48.2	1.3	0.7	2.0	12.5	482.6
2000	491.8	2.3	66.0	4.9	0.8	2.6	17.4	585.8
2001	501.8	2.3	71.3	5.6	0.8	2.8	18.5	603.2

Tabel 114 – Motorvoertuigenpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per type (x duizend voertuigen)

Bronnen: Ecodata, NIS - Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark per 1 augustus



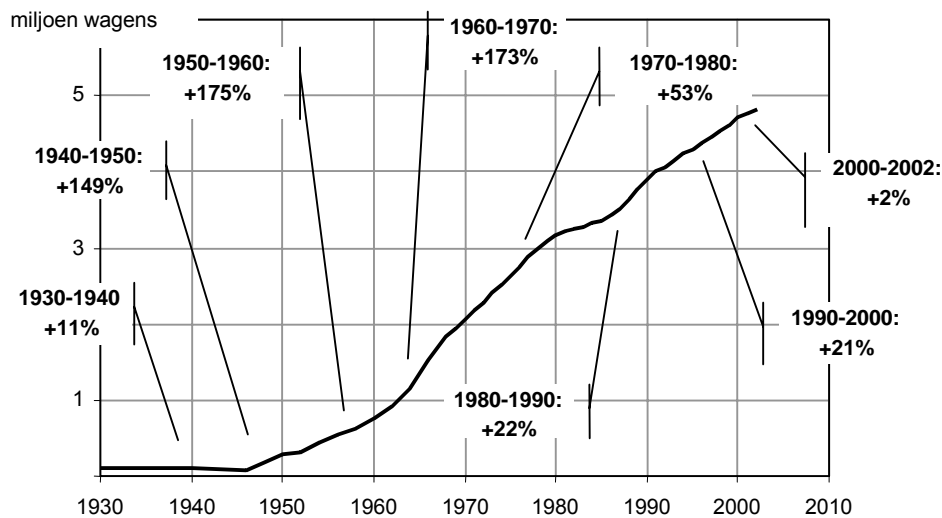
Figuur 151 - Evolutie van het motorvoertuigenpark in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bronnen: Ecodata, NIS - Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark per 1 augustus

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.

Anekdote: we wijzen erop dat het personenwagenpark op Belgisch niveau met factor 48 (!) toenam tussen 1930 en 2002.



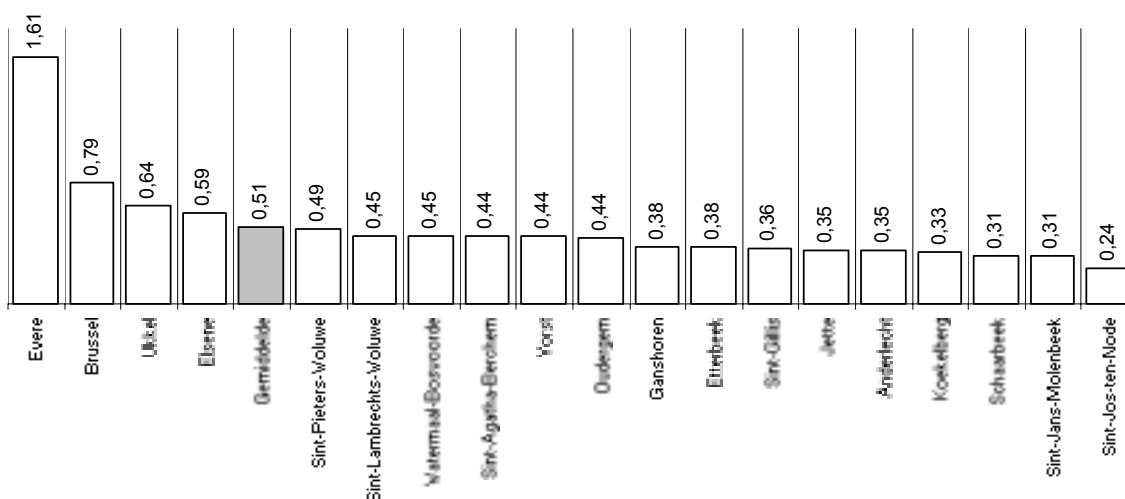
Figuur 152 - Evolutie van het privé-wagenpark in België

Bron: NIS - Ecodata, NIS - Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark per 1 augustus

5.3.2.1.2. Autodichtheid

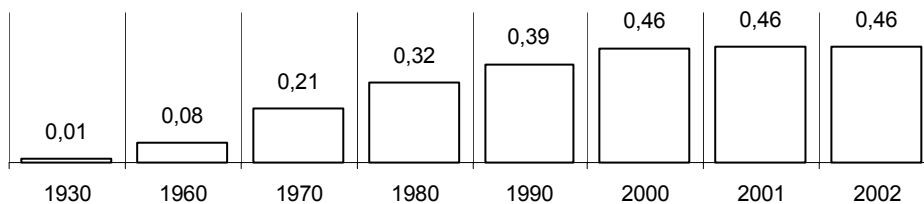
5.3.2.1.2.1. Autodichtheid per inwoner

De autodichtheid (uitgedrukt in aantal ingeschreven wagens per inwoner) varieert sterk volgens gemeente. De gemeenten van Brussel en Evere onderscheiden zich van de rest door de aanwezigheid van een belangrijke huurwagenvloot op hun grondgebied.



Figuur 153 – Autodichtheid bevolking (in wagens/inwoner)

Bronnen: NIS - Vervoersstatistieken – Voertuigenpark per 1 augustus 2002
NIS – Demografische statistieken – Bevolking per 1 januari 2002

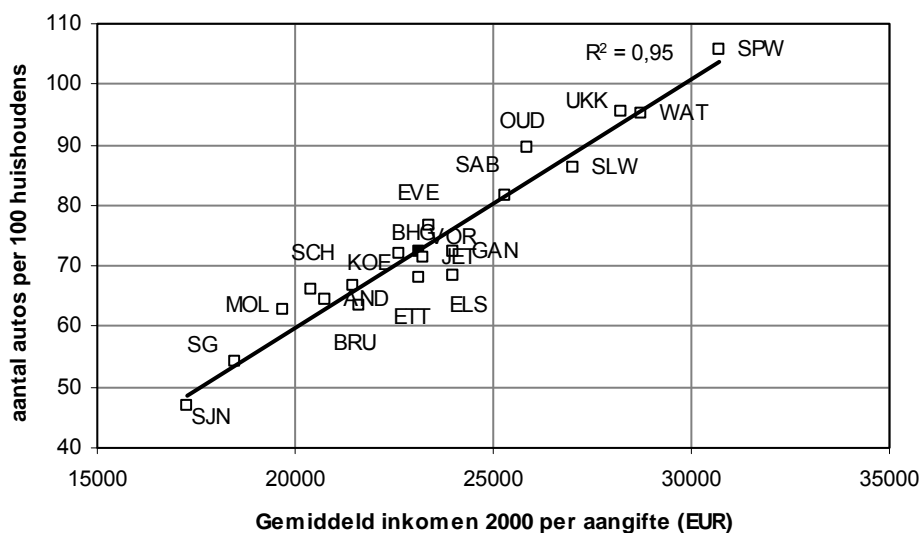


Figuur 154 - Evolutie van de autodichtheid van de bevolking in België
(in wagens per inwoner)

Bronnen: Ecodata, NIS - Vervoersstatistieken – Voertuigenpark per 1 augustus 2002
NIS – Demografische statistieken – Bevolking per 1 januari 2002

5.3.2.1.2.2. Autodichtheid per huishouden

De autodichtheid, uitgedrukt in aantal wagens per huishouden, corrigeert de systematische fout te wijten aan de huurwagenbedrijven. Zoals de onderstaande figuur aangeeft, is de dichtheid per huishouden sterk afhankelijk van het inkomen.

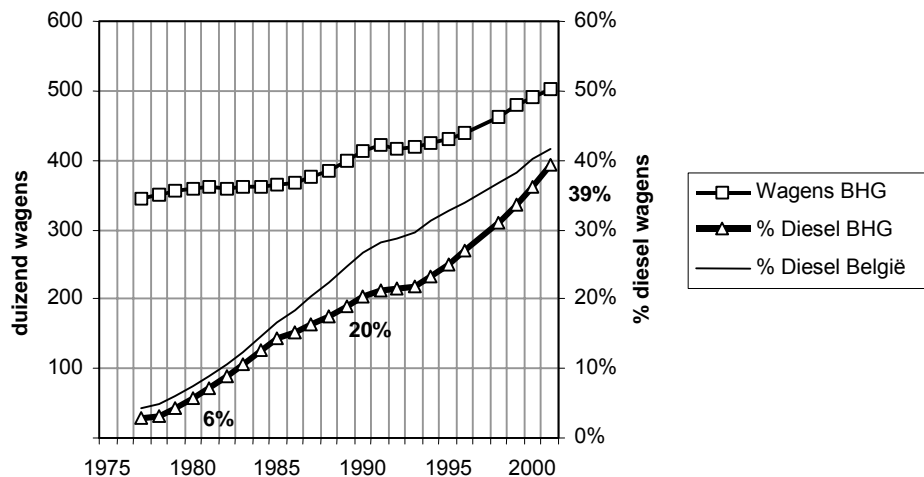


Figuur 155 – Verband tussen inkomen en aantal wagens in een huishouden,
per gemeente van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: NIS - Sociaal-economische Enquête 2001
NIS - Gemiddeld inkomen aanslagjaar 2001 Inkomsten 2000

5.3.2.1.3. Overschakeling op diesel

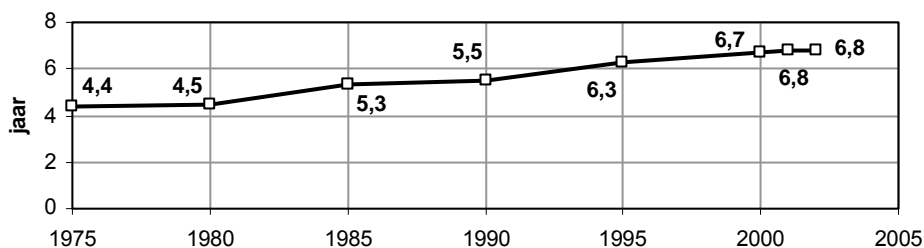
Hoewel het aandeel van dieselwagens ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest net als in de andere Gewesten toeneemt, blijft het kleiner dan het nationale gemiddelde.



Figuur 156 - Evolutie van de overschakeling op diesel in het wagenpark ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bronnen: Ecodata, NIS – Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark

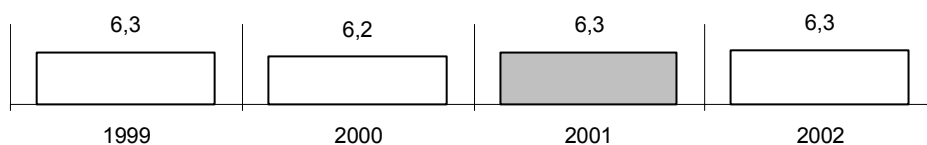
5.3.2.1.4. Ouderdom van de voertuigen

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.



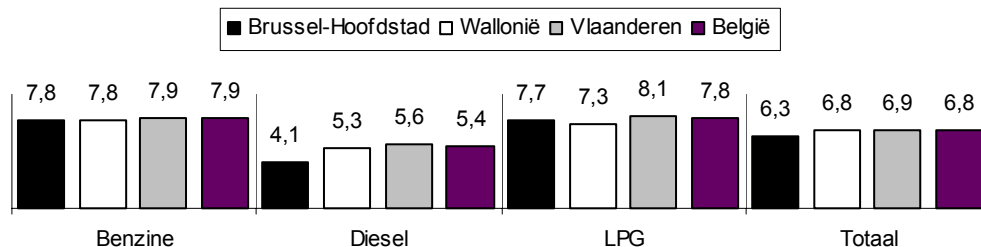
Figuur 157 – Gemiddelde ouderdom van personenwagens
Bron: NIS - Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark (gegevens voor België)

Sinds 1999 stellen we een stabilisering vast van de gemiddelde ouderdom van de wagens ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



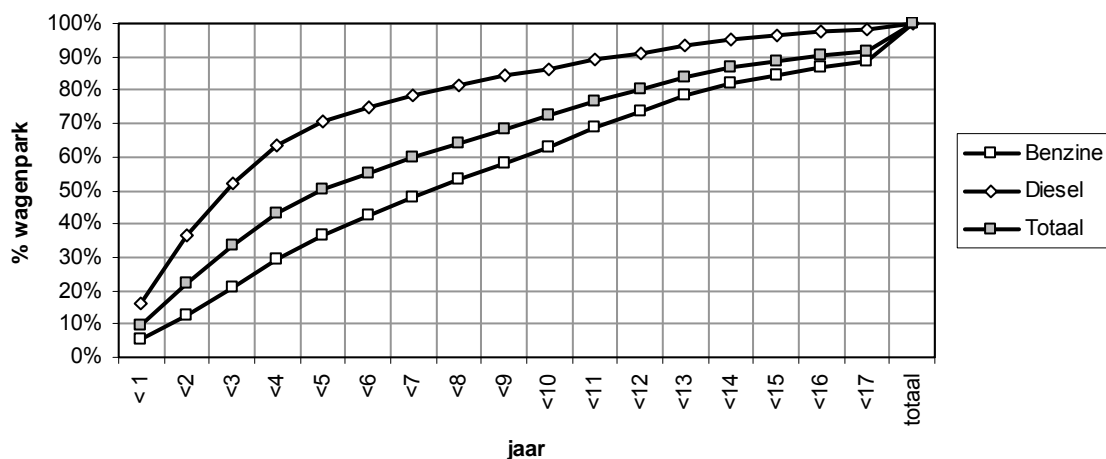
Figuur 158 – Gemiddelde ouderdom van de personenwagens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron: NIS - Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark

We kunnen opmerken 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 159 – 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 benzinewagens ten opzichte van dieselwagens. Dit verschil is een rechtstreeks gevolg van het feit dat benzinewagens gemiddeld heel wat minder kilometers afleggen dan dieselwagens.

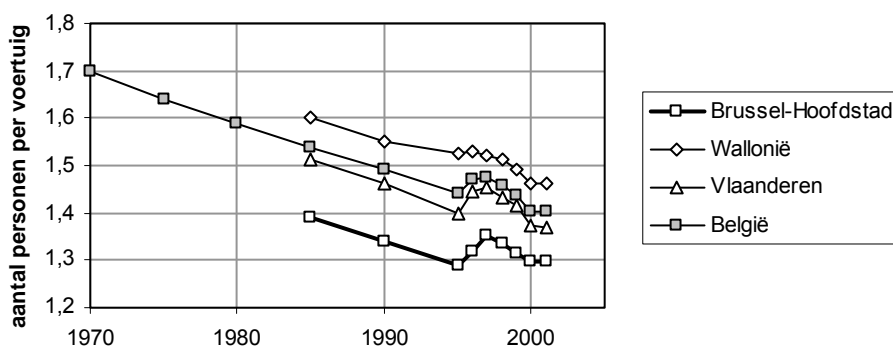


Figuur 160 - Percentage van het wagenpark ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest volgens de ouderdom van het voertuig
Bron: NIS - Vervoersstatistieken – Motorvoertuigenpark (gegevens 2002)

5.3.2.1.5. Bezettingsgraad van wagens

Volgens de statistieken van de FOD MV⁷⁷ is de bezettingsgraad van de wagens in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kleiner dan in de andere Gewesten van het land. We merken echter een dalende trend in alle drie de Gewesten.

⁷⁷ FOD MV = Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer (voormalig Ministerie van Communicatie en Infrastructuur)



Figuur 161 – Bezettingsgraad van personenwagens
Bron: FOD MV - Verkeerstelling 2001

5.3.2.2. Lengte van het wegennet

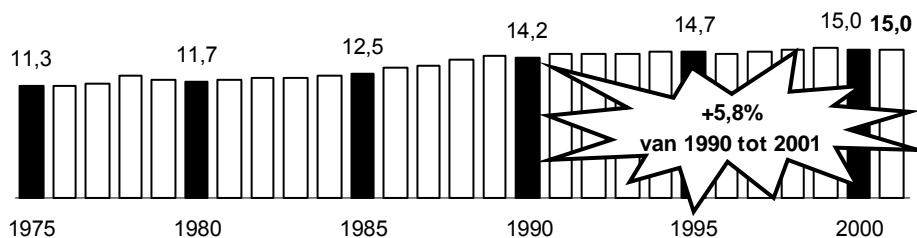
Volgens de statistieken van de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer was het Brusselse wegennet bijna 1900 km lang in 2001. Het wegennet bestaat er hoofdzakelijk uit gemeentewegen.

Jaar	Autosnelwegen		Gewestwegen		Gemeentewegen		Totaal	
	km	1990 = 100	km	1990 = 100	km	1990 = 100	km	1990 = 100
1990	12.7	100	216	100	1400	100	1628.7	100
2000	11.3	89	320	148	1320	94	1651.3	101
2001	11.3	89	320	148	1550	111	1881.3	116

Tabel 115 – Lengte van het wegennet
Bron: FOD MV⁷⁸ - Verkeerstelling 2001

5.3.2.3. Gemiddelde afgelegde afstand

Tussen 1975 en 2001 steeg het gemiddeld aantal kilometers dat jaarlijks met een personenwagen wordt afgelegd, met 33 %.



Figuur 162 – Gemiddelde aantal kilometers dat jaarlijks wordt afgelegd met een personenwagen
(gegevens voor België, x duizend km)
Bron: FOD MV (GcLR-methode, traditionele schatting)

Dit aantal kilometers wijzigde nauwelijks in 2001. De toename van het verkeer in 2001 is bijna uitsluitend te wijten aan de uitbreiding van het wagenpark.

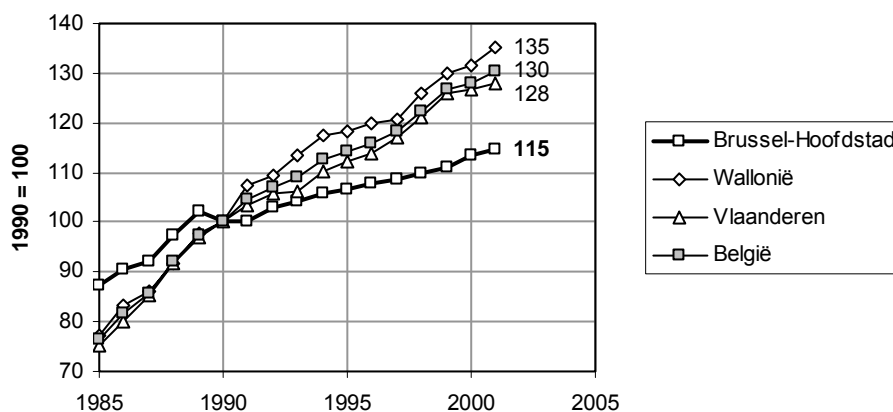
⁷⁸ FOD MV = Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer (voormalig Ministerie van Communicatie en Infrastructuur)

5.3.2.4. Wegverkeer

Tussen 1990 en 2001 nam het wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest toe met 15 %, dus merkkelijk minder uitgesproken dan in de andere Gewesten van het land.

Jaar	Brussel-Hoofdstad		Wallonië		Vlaanderen		België
	miljard voertuig.km	% v/h Belgisch totaal	miljard voertuig.km	% van het Belgisch totaal	miljard voertuig.km	% van het Belgisch totaal	miljard voertuig.km
1985	2.38	4.4%	20.61	38.4%	30.65	57.1%	53.64
1990	2.73	3.9%	26.73	38.0%	40.81	58.1%	70.28
2000	3.10	3.4%	35.17	39.1%	51.76	57.5%	90.04
2001	3.13	3.4%	36.14	39.5%	52.19	57.1%	91.47

Tabel 116 – Wegverkeer per Gewest
Bron: FOD MV - Verkeerstelling 2001

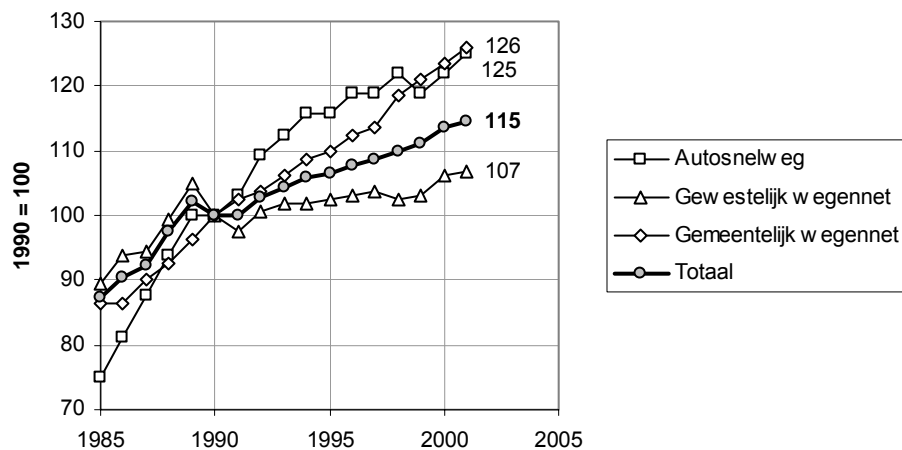


Figuur 163 - Evolutie van het wegverkeer per Gewest
(berekend op basis van gegevens uitgedrukt in voertuigen.km)
Bron: FOD MV - Verkeerstelling 2001

In het Brusselse Gewest kende het verkeer op het gemeentelijk wegennet de sterkste toename.

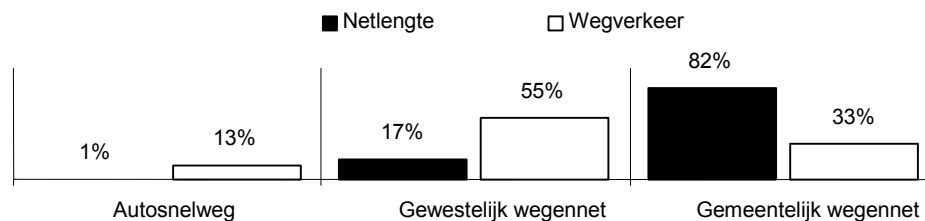
Jaar	Autosnelwegen		Gewestelijk wegennet		Gemeentelijk wegennet		Totaal
	miljard voertuig.km	% v/h Belgisch totaal	miljard voertuig.km	% van het Belgisch totaal	miljard voertuig.km	% van het Belgisch totaal	miljard voertuig.km
1985	0.24	10%	1.44	61%	0.70	29%	2.38
1990	0.32	12%	1.61	59%	0.81	30%	2.73
2000	0.39	13%	1.71	55%	1.00	32%	3.10
2001	0.40	13%	1.72	55%	1.02	33%	3.13

Tabel 117 - Wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, volgens type wegennet
Bron: FOD MV – Verkeerstelling 2001



Figuur 164 - Evolutie van het wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, per type wegennet
Bron: FOD MV – Verkeerstelling 2001

Het Gewestelijk wegennet blijft echter het meeste verkeer aantrekken (uitgedrukt in voertuigen-km).



Figuur 165 – Aandeel van de wegennetten in het wegverkeer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Bron: FOD MV – Verkeerstelling 2001

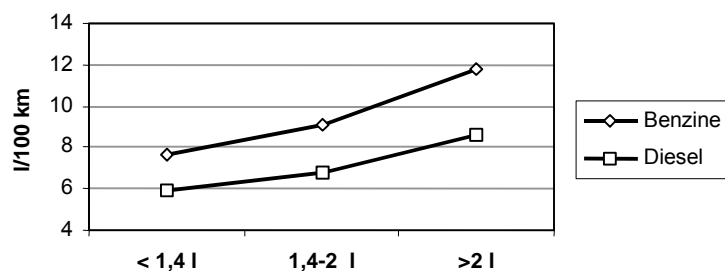
5.3.2.5. Brandstofprijzen

De evolutie van de brandstofprijzen wordt behandeld in het hoofdstuk met betrekking tot de energierekening, in paragraaf 8.1, pagina 132.

5.3.2.6. Brandstofverbruik

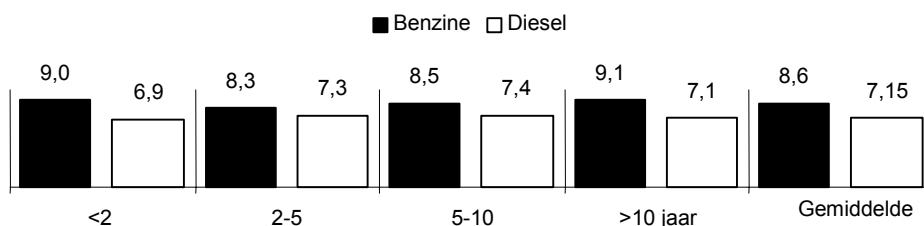
5.3.2.6.1. Specifiek verbruik

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 benzine wagens dan voor diesel wagens.



Figuur 166 - Gemiddeld specifiek brandstofverbruik van wagens volgens type en cilinderinhoud
Gegevens voor België (in liter/100 km)

Bron: FUNDP-GRT, LV, UIA-DPSW, IW, NIS – Nationale Enquête over de mobiliteit van de huishoudens (1998-1999)



Figuur 167 - Gemiddeld specifiek brandstofverbruik van wagens volgens type en ouderdom
Gegevens voor België (in liter/100 km)

Bron: FUNDP-GRT, LV, UIA-DPSW, IW, NIS – Nationale Enquête over de mobiliteit van de huishoudens (1998-1999)

5.3.2.6.2. 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.

De onderstaande tabel geeft de evolutie weer van het brandstofverbruik in België van 1990 tot 2001, volgens gegevens van de FOD EKMOME⁷⁹. We beklemtonen de sterke stijging in LPG-verbruik, alsook de daling in het benzineverbruik (alle types samen).

Brandstof	Evolutie 2001/1990 van het verbruik
Benzine	-19.9%
Diesel	+56.0%
LPG	+83.7%

Tabel 118 - Evolutie van het brandstofverbruik van het wegverkeer in België

Bron: FOD EKMOME

Het brandstofverbruik⁸⁰ van het wegverkeer in Brussel bedroeg 472 ktoe in 2001 (ofwel 0.15 % meer dan in 2000, en 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.

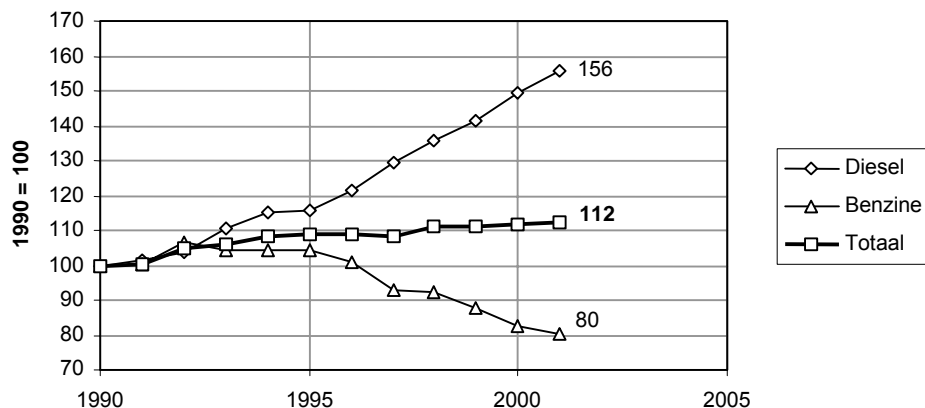
⁷⁹FOD EKMOME = voormalig MEZ = Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie

Voor het jaar 2000 daalt de verkoop van LPG, aangegeven door de FOD EKMOME met 7 % ten opzichte van 1999, wat verrassend lijkt, rekening houdend met de uitbreiding van het LPG-wagenpark met 24 % in België. Brafco meldde ons een toename die nauwer aansluit bij de toename van het park; we hebben dan ook deze laatste bron gebruikt voor het uitwerken van de verkoop-evolutie van LPG in 2000.

⁸⁰ Om precies te zijn: de brandstofverkoop

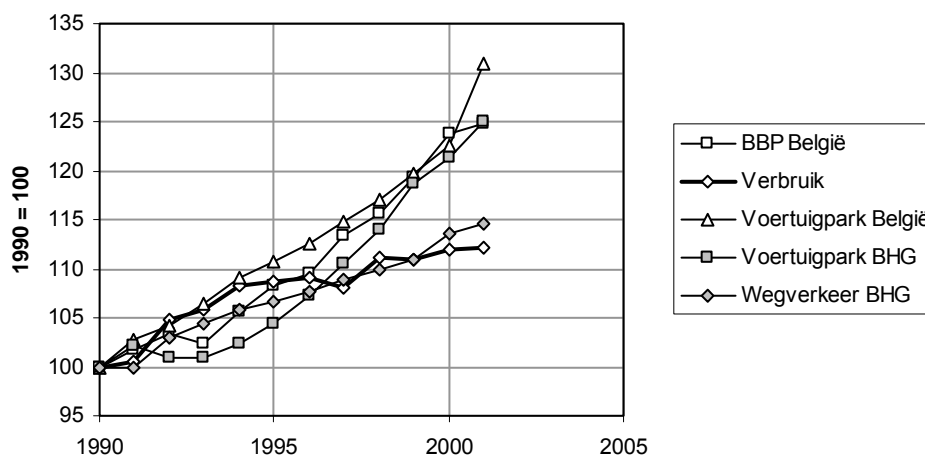
Jaar	Benzine			Diesel			LPG			Totaal	
	ktoe	1990=100	% v/h totaal	ktoe	1990=100	% v/h totaal	ktoe	1990=100	% v/h totaal	ktoe	1990=100
1990	248.4	100.0	59%	161.3	100.0	38%	11.2	100.0	3%	420.9	100.0
2000	204.8	82.5	43%	240.8	149.3	51%	24.8	221.4	5%	471.0	111.9
2001	199.1	80.1	42%	251.6	156.0	53%	20.6	183.7	4%	471.7	112.1

Tabel 119 - Verbruik van het wegverkeer, per brandstoftype



Figuur 168 - Evolutie van het brandstofverbruik van het wegverkeer

Sinds 1990 vertonen alle indicatoren van het wegverkeer een stijgende trend.



Figuur 169 - Evolutie van de indicatoren van het wegverkeer

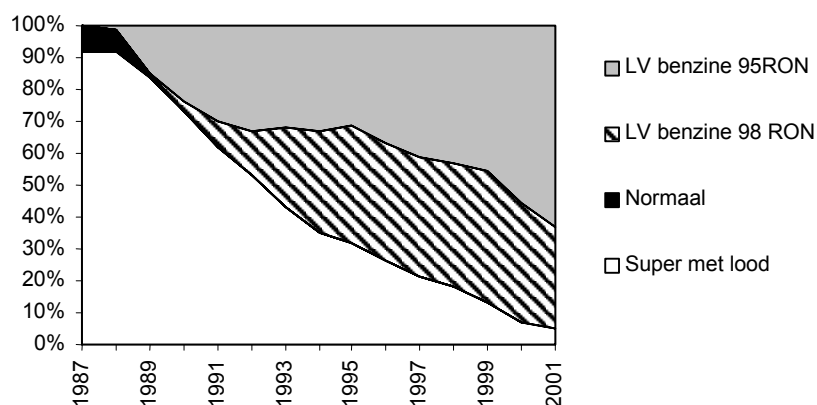
Bronnen: OESO, NIS, FOD MV

De vervanging van loodhoudende benzine door loodvrije benzinesoorten (met octaangehalte 95 en 98), zoals voorgeschreven door de Europese richtlijnen, werd ook in 2001 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 2001 slechts 5 % meer (officiële stopzetting van de verkoop van loodhoudende benzine per 1/1/2000; in België is er sinds mei 1999 geen echte loodhoudende benzine meer, wel benzine met loodvervanger – ter herinnering: het maximale restloodgehalte van loodvrije benzine is 13 mg/l, tegenover 150 mg/l voor loodhoudende benzine).

Jaar	Loodhoudende super ⁸¹	Normale benzine	Loodvrije super 98 RON	Loodvrije super 95 RON
1987	92	8	0	0
1990	73	0	3	24
1999	13	0	41	46
2000	7	0	37	55
2001	5	0	32	63

Tabel 120 – Benzineverbruik in België, per soort (in %)
Bronnen: Belgische Petroleumfederatie, FOD EKMOME



Figuur 170 - Evolutie van het benzineverbruik in België, per soort
Bronnen: Belgische Petroleumfederatie, FOD EKMOME

5.3.2.6.3. Openbaar wegvervoer

In 2001 verbruikten de bussen van de MIVB⁸² 11,5 miljoen liter diesel, wat 2 % meer is dan in 2000. Het aantal afgelegde kilometers (km-konvooi) steeg met 0.6 %.

Jaar	Dieselverbruik		Verkeer ⁸³	
	miljoen liter	met als index 1990 = 100	miljoen km-konvooi	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

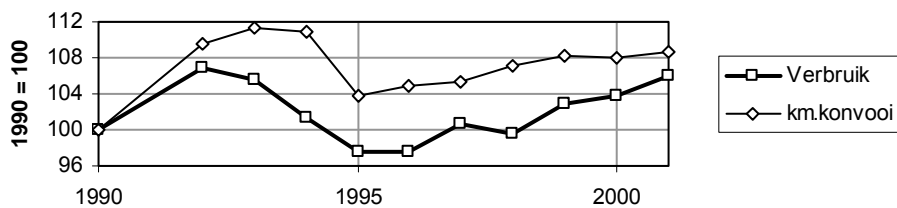
Tabel 121 - Verbruik en verkeer van de bussen van de MIVB
Bron: MIVB

Het verbruik per km-konvooi is tussen 1990 en 2001 gedaald met 2.6 %.

⁸¹ Super met lood of loodvervanger

⁸² MIVB = Maatschappij voor Intercommunaal Vervoer van Brussel

⁸³ met inbegrip van speciaal vervoer en nachtbussen



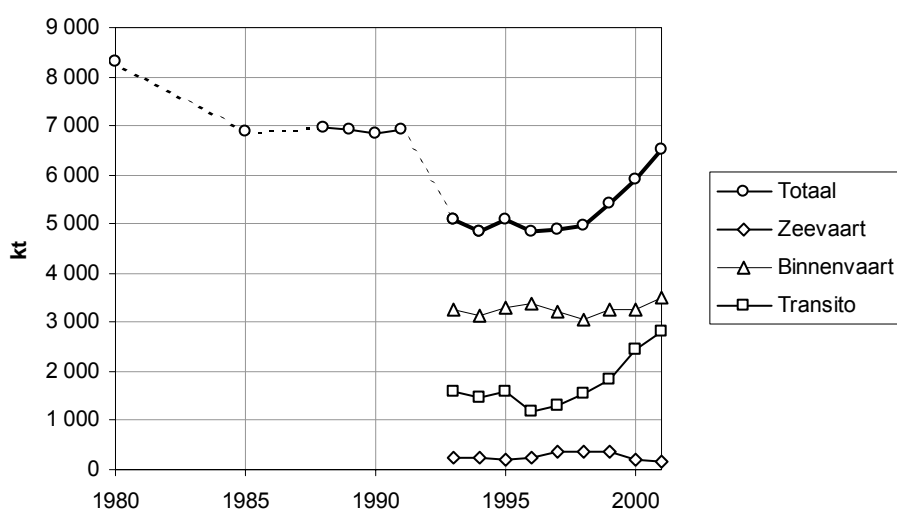
Figuur 171 – Evolutie van het verbruik en het verkeer van de bussen van de MIVB
Bron: MIVB

5.3.3. Binnenvaart

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. Het totale waterwegverkeer (met inbegrip van het transitverkeer) steeg van 2000 tot 2001 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met 10 %.

Jaar	Zeevaart	Binnenvaart (zonder transit)	Transit- verkeer	Totaal
1980				8 297
1990				6 859
1993	247	3 244	1 594	5 085
2000	200	3 255	2 444	5 899
2001	182	3 491	2 823	6 496
2000 à 2001	-9.0%	+7.3%	+15.5%	+10.1%

Tabel 122 – Waterwegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in kt)
Bron: Havenbestuur van de Haven van Brussel



Figuur 172 - Evolutie van het waterwegverkeer
Bron: Havenbestuur van de 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 2001 werd deze waarde geschat op 5 ktoe.

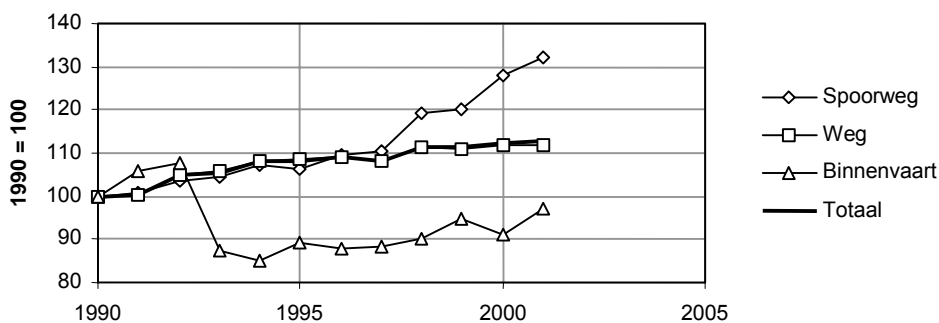
5.3.4. Vervoertotaal

Tussen 1990 en 2001 steeg het energieverbruik van de transportsector (alle vervoermiddelen samen) met 13 % (ofwel een gemiddeld jaarlijks groeipercentage van 1.1 %) en bereikte het een peil van 503 ktoe.

Het wegvervoer 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	% v/h totaal	ktoe	met als index 1990 = 100	% v/h totaal	Ktoe	met als index 1990 = 100	% v/h 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

Tabel 123 - Energieverbruik per vervoermiddel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Figuur 173 - Evolutie van het verbruik van de transportsector, per vervoermiddel

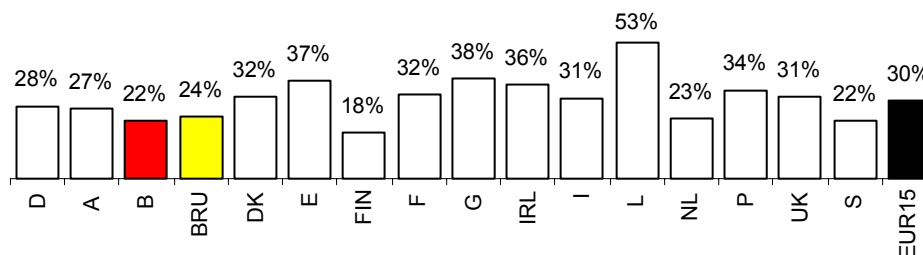
5.3.5. Internationale vergelijking

In 2000⁸⁴ lag het energieverbruik van het transport per inwoner van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest meer dan een derde lager dan het gemiddelde Europese verbruik. De voornaamste redenen hiervoor zijn de beperkte oppervlakte en het ontbreken van een luchthaven op het grondgebied van het Gewest.

Land / Gewest	Mtoe	% EU 15	toe/inw	EU 15 = 100
Duitsland	66	21%	0.80	97
Oostenrijk	7	2%	0.84	102
België	10	3%	0.94	115
Brussel-Hoofdstad	0.5	0.2%	0.52	64
Denemarken	5	2%	0.89	108
Spanje	33	11%	0.83	101
Finland	4	1.4%	0.85	103
Frankrijk	51	17%	0.87	105
Griekenland	7	2%	0.68	83
Ierland	4	1.3%	1.03	126
Italië	41	13%	0.72	87
Luxemburg	1.9	0.6%	4.31	525
Nederland	14	4%	0.87	106
Portugal	7	2%	0.65	79
Verenigd Koninkrijk	51	17%	0.86	105
Zweden	8	2%	0.87	105
Europese Unie	309	100%	0.82	100

Tabel 124 – Vergelijking van het energieverbruik van het transport in de Europese Unie in 2000

Bronnen: Eurostat, NIS, IW



Figuur 174 – Aandeel van de transportsector in het totale eindverbruik in 2000

Bronnen: Eurostat, IW

5.4. 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.

⁸⁴ de vergelijking heeft betrekking op het jaar 2000, het laatste jaar waarvoor Europese gegevens beschikbaar zijn.

6. Energiebalans van het eindverbruik

In 2001 bedroeg het totale eindverbruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2.2 Mtoe, hetzij een stijging van 5 % ten opzichte van het jaar voordien (hoofdzakelijk te wijten aan minder gunstige weersomstandigheden), en een stijging van 20 % ten opzichte van 1990.

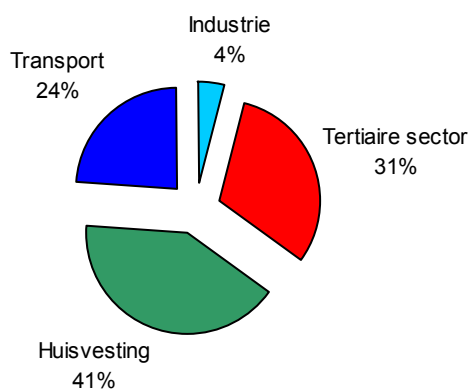
De balans van het totale eindverbruik voor het jaar 2001 werd opgenomen in de globale balans (zie hoofdstuk 7, pagina 129).

6.1. Verbruik per sector

In 2001 bleef de huisvestingssector veruit de belangrijkste energieverbruikende sector van het Gewest, goed voor bijna 41 % van het totaal, gevolgd door de tertiaire sector en vervolgens de transportsector.

Jaar	Industrie	Tertiaire	Huisvesting	Transport ⁸⁵	Totaal
1990	82.1	552.5	735.6	458.9	1 829.1
1991	90.4	582.1	856.6	461.6	1 990.7
1992	88.7	585.4	846.6	482.5	2 003.2
1993	83.6	602.4	851.7	486.4	2 024.0
1994	79.6	589.9	824.5	499.5	1 993.5
1995	80.3	618.4	865.9	501.9	2 066.5
1996	90.4	668.3	979.4	504.4	2 242.5
1997	82.0	635.4	870.3	500.1	2 087.8
1998	82.2	648.5	888.4	515.5	2 134.5
1999	86.9	624.7	874.8	514.4	2 100.8
2000	88.2	623.8	850.8	520.0	2 082.7
2001	91.5	673.4	904.2	521.8	2 190.9

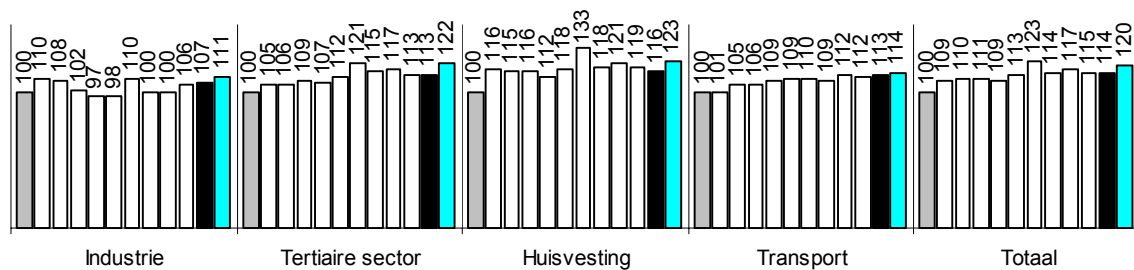
Tabel 125 – Eindverbruik van het Gewest (in ktoe)



Figuur 175 – Aandeel van de sectoren in het eindverbruik in 2001

Tussen 1990 en 2001 steeg het verbruik in elke sector met ten minste 11 %.

⁸⁵ met inbegrip van het niet-energetisch verbruik



Figuur 176 - Evolutie van het eindverbruik per sector van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)

Jaar	Industrie	Tertiaire	Huisvesting	Transport
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%	30.7%	41.3%	23.8%

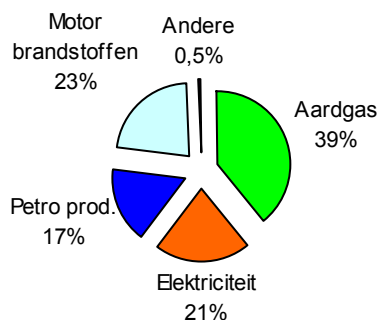
Tabel 126 - Evolutie van het aandeel van de sectoren in het eindverbruik (in % van het totaal)

6.2. 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 slot de andere petroleumproducten. De andere energiedragers (steenkool, hout, stoom) bezitten slechts een uiterst beperkt aandeel.

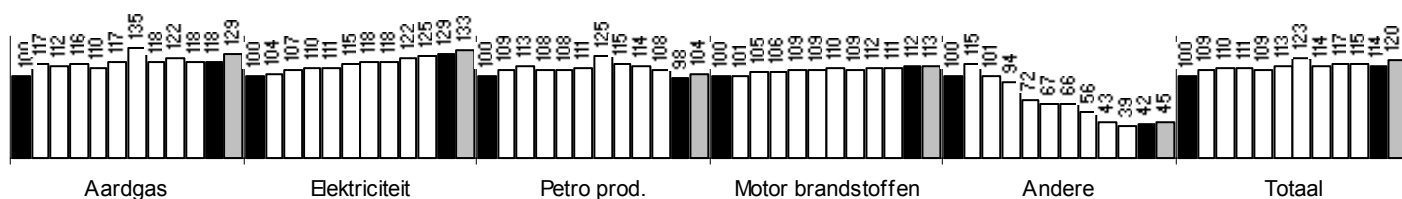
Jaar	Aardgas	Elektriciteit	Petrol.prod.	Brandstoffen	Andere	Totaal
1990	659.6	348.6	353.6	441.9	25.4	1829.1
1991	769.6	363.7	384.2	444.2	29.2	1990.7
1992	738.9	374.5	399.6	464.5	25.7	2003.2
1993	767.7	382.2	382.1	468.2	23.9	2024.0
1994	726.3	388.2	380.5	480.3	18.2	1993.5
1995	773.3	399.4	394.2	482.6	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	464.9	367.4	497.3	11.5	2190.9

Tabel 127 - Eindverbruik per energiedrager (in ktOE)



Figuur 177 – Aandeel van de energiedragers in het totale eindverbruik in 2001

Tussen 1990 en 2001 is het verbruik van de belangrijkste energiedragers met minstens 13 % gestegen, met als koploper elektriciteit met 33 %! De evolutie van het elektriciteits- en brandstofverbruik verliep het regelmatigst, aangezien deze weinig of niet afhankelijk zijn van de weersomstandigheden.



Figuur 178 - Evolutie van het totale eindverbruik per energiedrager van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)

Jaar	Aardgas	Elektricititeit	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	38.8%	21.2%	16.8%	22.7%	0.5%

Tabel 128 - Evolutie van het aandeel van de energiedragers in het eindverbruik (in %)

6.3. Internationale vergelijking

Door het ontbreken van grote of talrijke energieverslindende industriële ondernemingen, lag het totale eindverbruik (met inbegrip van niet-energetische toepassingen) per inwoner van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2000 (laatste jaar waarvoor we beschikken over gegevens van Eurostat), 21 % lager dan het Europese gemiddelde, maar ondanks alles toch hoger dan dat van de zuidelijke landen zoals Griekenland en Portugal.

Land / Gewest	Mtoe	% EU 15	toe/inw	EU 15 = 100
Duitsland	236	23%	2.88	104
Oostenrijk	25	2%	3.06	111
België	43	4%	4.20	152
Brussel-Hoofdstad	2.1	0.2%	2.17	79
Denemarken	15	1.4%	2.79	101
Spanje	88	8%	2.23	81
Finland	25	2%	4.85	176
Frankrijk	159	15%	2.69	98
Griekenland	19	2%	1.78	65
Ierland	11	1.0%	2.83	103
Italië	135	13%	2.34	85
Luxemburg	3.6	0.3%	8.18	297
Nederland	59	6%	3.72	135
Portugal	19	2%	1.93	70
Verenigd Koninkrijk	165	16%	2.77	101
Zweden	35	3%	3.90	141
Europese Unie	1037	100%	2.76	100

Tabel 129 – Vergelijking van het totale eindverbruik in de Europese Unie in 2000
Bronnen: Eurostat, NIS, IW

7. Globale energiebalans

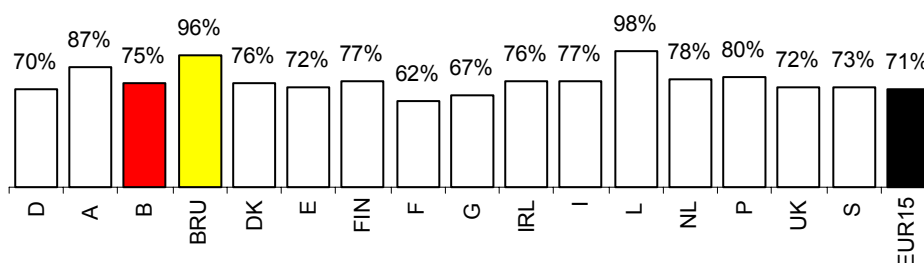
De globale energiebalans is de weerspiegeling van de energiesituatie van een land of een Gewest. De balans geeft in een samenvattende tabel de primaire producties van energie, de recuperatie, de transformatie, de distributieverliezen, alsook het eindenergieverbruik weer van de verschillende sectoren (industrie, transport, 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.

7.1. Bruto Binnenlands Verbruik

In 2001 bedroeg het Bruto Binnenlands Verbruik (BBV) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2.3 Mtoe, hetzij een stijging van 6 % ten opzichte van het jaar voordien en een stijging van 17 % ten opzichte van 1990.

Het geringe verschil tussen het eindverbruik en het Bruto Binnenlands Verbruik (in tegenstelling tot de twee andere Gewesten van het land) kan worden verklaard door het feit dat het Gewest bijna alle elektriciteit die het verbruikt, « invoert » (net als het Groot-Hertogdom Luxemburg), en dat de transformatiesector er van weinig belang is (in tegenstelling tot de andere Gewesten van het land of Frankrijk, met zijn groot aantal kerncentrales). Zo bestaan er op het Gewestelijk grondgebied geen andere energietransformerende installaties meer (buiten de kerncentrales), zoals bijvoorbeeld de oude cokesfabriek van Marly, waar steenkool werd omgezet in cokes.



Figuur 179 – Aandeel van het totale eindverbruik in het Bruto Binnenlands Verbruik in 2000
Bronnen: Eurostat, IW

De tabel op de volgende pagina geeft de globale balans van het Gewest weer voor het jaar 2001.

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 RECUPERATIE	4.3						123.9	0.3	0.0	128.4	
SALDO VAN DE UITWISSELING	5.9	620.6	2.0	199.1	43.7	855.3	0.0	0.0	460.5	2187.2	
BRUTO BINNENL. VERBRUIK	10.2	620.6	2.0	199.1	43.7	855.3	123.9	0.3	460.5	2315.6	
TRANSFORMATIE-INPUT	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	5.4	123.9	92.9	0.0	222.9	
ELEKTRICITEITSCENTRALES		0.8				5.4		92.9		99.1	
VERBRANDINGSOVEN							123.9			123.9	
TRANSFORMATIE-OUTPUT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.9	29.4	123.3	
ELEKTRICITEITSCENTRALES								1.1	29.4	30.5	
VERBRANDINGSOVEN								92.9		92.9	
EIGEN VERBRUIK	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	4.2	
WARMTEPOMPEN									0.1	0.1	
ELEKTRICITEITSCENTRALES									0.8	0.8	
VERBRANDINGSOVEN									3.3	3.3	
DISTRIBUTIEVERLIEZEN									20.9	20.9	
EINDVERBRUIK	10.2	619.8	2.0	199.1	43.7	849.9	0.0	1.3	464.9	2190.9	100.0
ENERGETISCH	10.2	619.8	2.0	199.1	24.8	849.9	0.0	1.3	464.9	2172.0	99.1
INDUSTRIE	0.1	6.6	1.3		0.1	43.4		0.1	40.0	91.5	4.2
TERTIAIRE SECTOR	0.0	116.1	0.7	0.0	0.0	273.8	0.0	1.2	281.5	673.4	30.7
Tertiaire sector HS	0.0	64.7	0.7		0.0	167.6		1.0	218.8	452.7	20.7
Handelsactiviteiten	0.0	28.7	0.3		0.0	57.1		0.1	108.4	194.7	8.9
Niet-handelsactiviteiten	0.0	36.0	0.4		0.0	110.4		0.8	110.3	258.1	11.8
Tertiaire sector LS		51.4				106.2		0.3	62.7	220.7	10.1
HUISVESTING	10.1	238.3			4.2	532.2			119.4	904.2	41.3
TRANSPORT		258.7		199.1	20.6	0.5			24.0	502.9	23.0
Spoorwegvervoer		2.1							24.0	26.1	1.2
waaronder de MIVB									12.1	12.1	0.6
Wegvervoer		251.6		199.1	20.6	0.5				471.7	21.5
Privé		239.1		199.1	20.6					458.8	20.9
Openbaar		12.4				0.5				12.9	0.6
Binnenvaart		5.0								5.0	0.2
NIET-ENERGETISCH					18.9					18.9	0.9
% EINDVERBRUIK	0.5	28.3	0.1	9.1	2.0	38.8	0.0	0.1	21.2	100.0	

Tabel 130 – Globale energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2001 (ktoe)

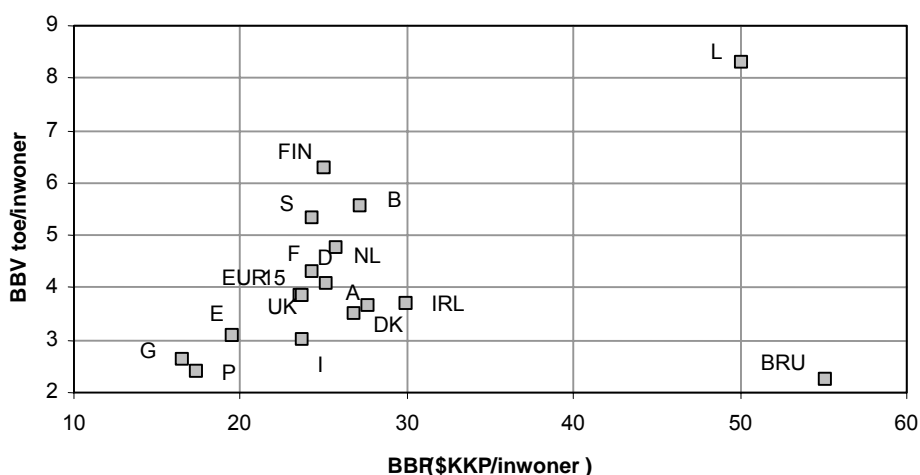
7.2. Internationale vergelijking

In 2000 (laatste jaar waarvoor we over de nodige gegevens beschikken) lag het Bruto Binnenlands Verbruik per inwoner van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bijna 40 % lager dan het gemiddelde van de Europese Unie. De verklaring van dit resultaat dienen we te zoeken in het ontbreken van elektriciteitscentrales en een belangrijke industriële structuur.

Land / Gewest	Mtoe	% EU 15	toe/inw	EU 15 = 100
Duitsland	337	23%	4.10	106
Oostenrijk	28	2%	3.51	91
België	57	4%	5.58	145
Brussel-Hoofdstad	2.2	0.1%	2.27	59
Denemarken	20	1.4%	3.68	95
Spanje	123	8%	3.11	81
Finland	33	2%	6.31	163
Frankrijk	257	18%	4.34	112
Griekenland	28	2%	2.66	69
Ierland	14	1.0%	3.71	96
Italië	176	12%	3.05	79
Luxemburg	3.6	0.2%	8.33	216
Nederland	76	5%	4.76	123
Portugal	24	1.7%	2.41	63
Verenigd Koninkrijk	230	16%	3.86	100
Zweden	48	3%	5.36	139
Europese Unie	1453	100%	3.86	100

Tabel 131 – Vergelijking van het Bruto Binnenlands Verbruik in de Europese Unie in 2000
Bronnen: Eurostat, NIS, IW

Bovendien werd bijna 4 keer minder energie verbruikt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de productie van één eenheid rijkdom, dan het Europese gemiddelde. Deze situatie weerspiegelt, ook hier, het relatieve belang van de tertiaire sector in Brussel.



Figuur 180 – Energie-intensiteit in 2000
Bronnen: Eurostat, NBB, IW, UNDP

8. Energierkening van de eindverbruikers

8.1. Evolutie van de energieprijzen

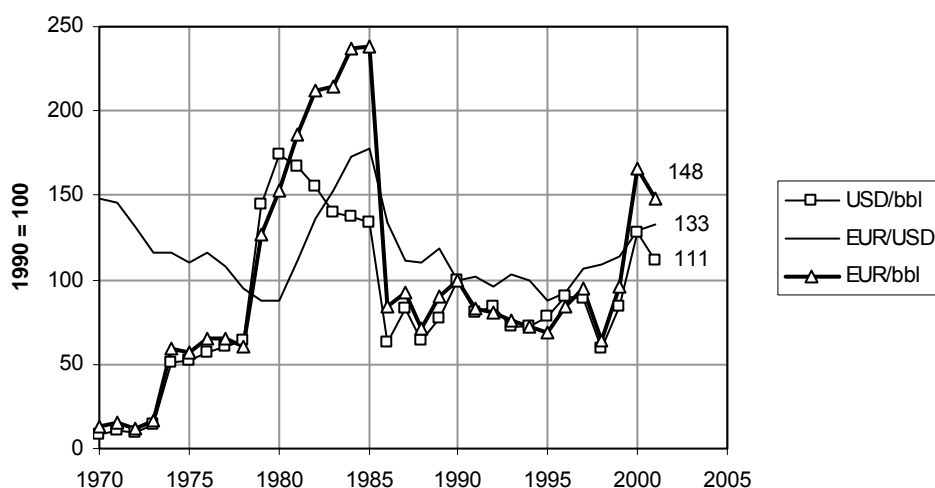
8.1.1. Ruwe aardolie

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 ⁸⁶ /bbl ⁸⁷	EUR ⁸⁸ /USD	EUR/bbl
1970	1.80	1.23	2.22
1974	10.41	0.97	10.05
1979	29.75	0.73	21.62
1980	35.69	0.72	25.87
1986	12.97	1.11	14.36
1987	16.92	0.93	15.66
1990	20.50	0.83	16.98
2000	26.24	1.07	28.08
2001	22.80	1.10	25.12

Tabel 132 – Gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie
Bronnen: BP Amoco, NBB⁸⁹, Ministère de l'Industrie (Frankrijk)

Met 25.1 EUR per vat in 2001, daalde de gemiddelde aardolieprijs met 10.5 % ten opzichte van het jaar voordien, dat werd gekenmerkt door een forse prijsstijging.



Figuur 181 - Evolutie van de ruwe aardolieprijs
Bronnen: BP Amoco, NBB, Ministère de l'Industrie (Frankrijk)

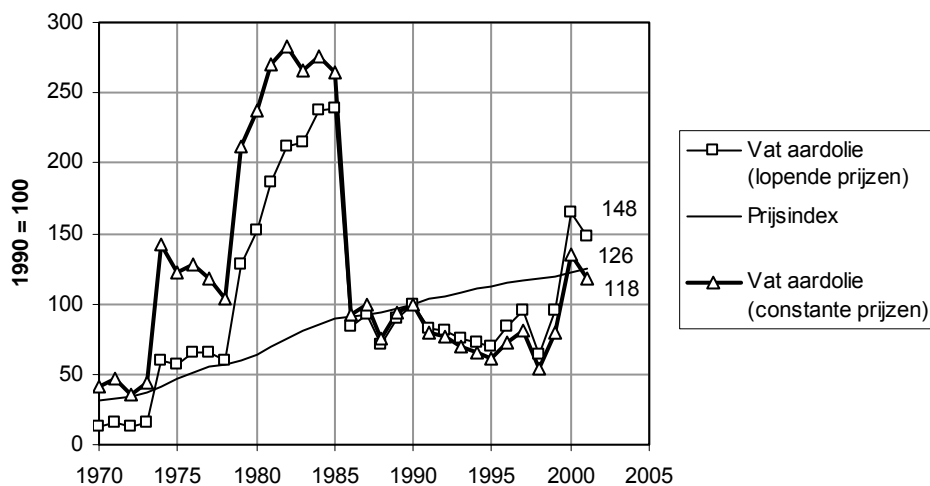
⁸⁶ USD = Amerikaanse dollar

⁸⁷ bbl = blue barrel = symbool voor een vat aardolie

⁸⁸ EUR = Euro

⁸⁹ NBB = Nationale Bank van België

Omgezet in EUR, inflatie niet meegerekend, daalde de gemiddelde jaarprijs van ruwe aardolie met 12.7 % ten opzichte van de prijs in 2000.



Figuur 182 - Evolutie van de ruwe aardolieprijs
Bronnen: BP Amoco, NBB, Ministère de l'Industrie (Frankrijk), NIS

8.1.2. Petroleumproducten

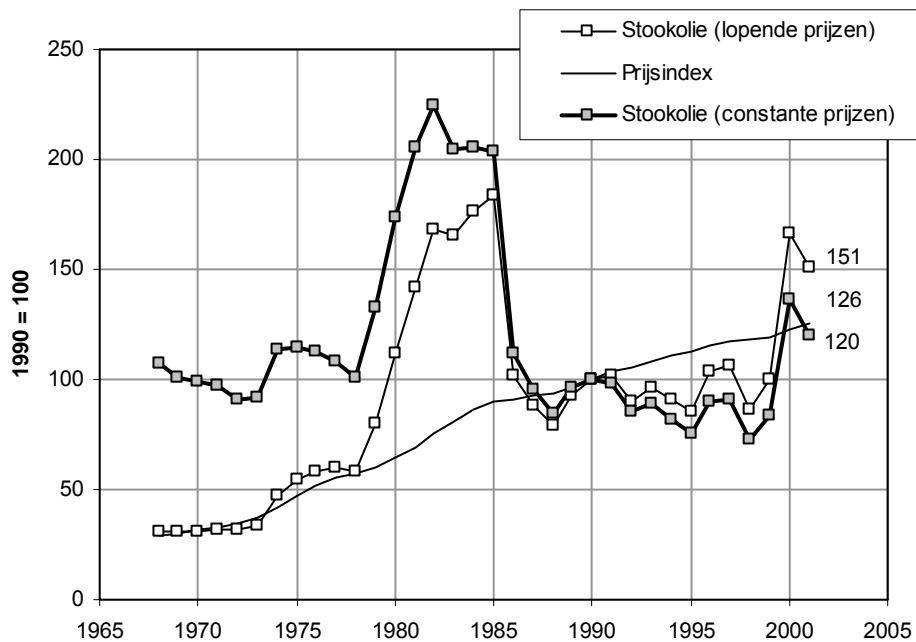
In België wordt er toch een maximumprijs vastgelegd, ook al wordt de uiteindelijke prijs voor de consument bepaald door de concurrentie tussen de diverse operatoren. Deze maximumprijs wordt in het programmacontract vastgelegd. De oliecrisis van 1973-1974 had aangetoond dat de oude prijsaanpassingstechniek (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. 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 uiteindelijk prijzen een bepaalde limiet overschrijden, worden de maximumprijzen automatisch verhoogd of verlaagd.

8.1.2.1. Huisbrandolie

Huisbrandolie wordt relatief weinig belast. De daling van de olieprijs wordt dus bijna volledig doorverrekend in de prijs ervan. Zo daalde de prijs van de huisbrandolie tussen 2000 en 2001, inflatie niet meegerekend, met 11.4 %, terwijl de prijs van ruwe aardolie (uitgedrukt in EUR) daalde met 12.7 %.

Jaar / Periode	Prijs van huisbrandolie	Prijs van stookolie (in courante munt)	Consumptie-prijsindex	Prijs van stookolie (zonder inflatie)
	EUR/liter	1990=100	1990=100	1990=100
1968	0.069	31	29	107
1970	0.069	31	32	99
1980	0.245	111	64	174
1990	0.220	100	100	100
2000	0.367	167	123	136
2001	0.333	151	126	120
1990-2001	+3.8%		+2.1%	+1.7%
2000-2001	-9.3%		+2.5%	-11.4%

Tabel 133 – Prijs van huisbrandolie en gemiddelde jaarlijkse groeipercentages (BTW inbegr.)
Bronnen: FOD EKMOME⁹⁰, NIS



Figuur 183 - Evolutie van de prijs van huisbrandolie (BTW inbegr.)
Bronnen: FOD EKMOME, NIS

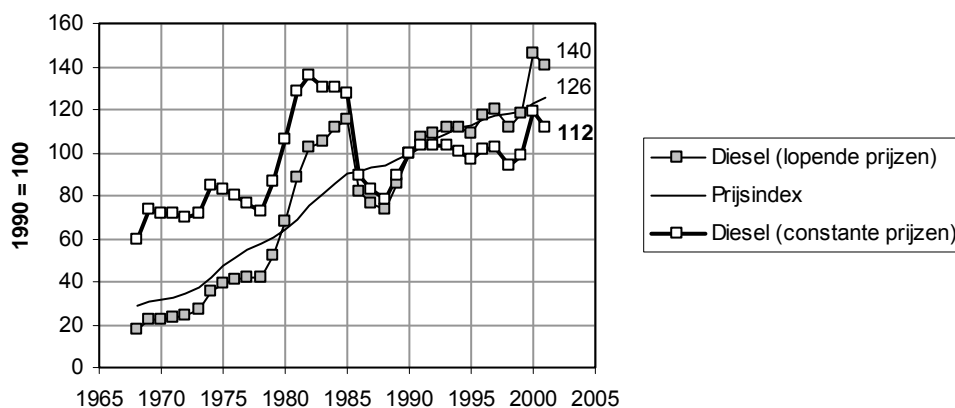
8.1.2.2. Motorbrandstoffen

In tegenstelling tot de prijs van huisbrandolie was de daling van de brandstofprijzen heel wat minder uitgesproken dan die van de petroleumprijs, omwille van de hogere taken en accijnzen op deze producten.

⁹⁰ = de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie – voormalig Ministerie van Econ. Zaken

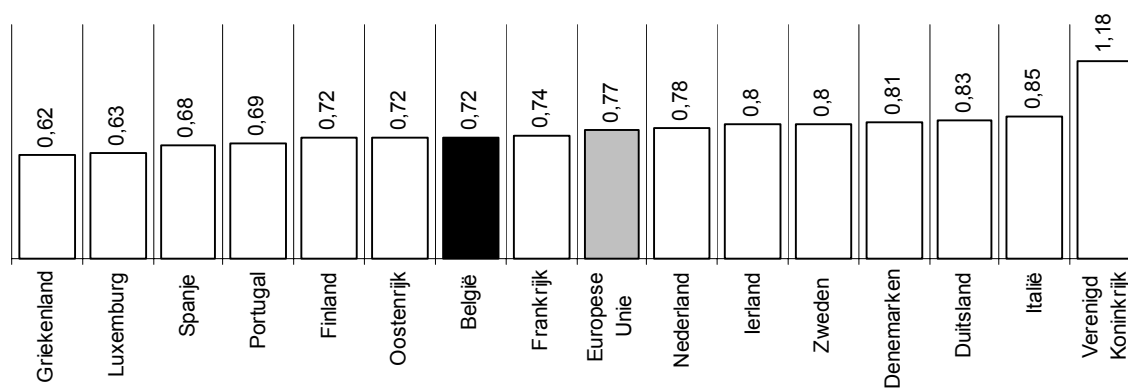
Jaar	Diesel			Loodvrije benzine 95 RON ⁹¹			LPG			Consumptieprijsindex 1990=100
	In courante munt		zonder inflatie	In courante munt		zonder inflatie	In courante munt		zonder inflatie	
	EUR/l	1990=100		EUR/l	1990=100		EUR/l	1990=100		
1968	0.097	17.4	59.6							29.2
1970	0.126	22.6	71.8							31.5
1980	0.377	67.8	105.7				0.318	119.4	186.2	64.1
1990	0.557	100.0	100.0	0.726	100.0	100.0	0.266	100.0	100.0	100.0
2000	0.811	145.6	118.8	1.068	147.1	120.1	0.393	147.8	120.6	122.5
2001	0.781	140.3	111.7	1.032	142.2	113.2	0.359	135.1	107.6	125.6

Tabel 134 – Prijzen van de belangrijkste motorbrandstoffen (BTW inbegr.)
Bronnen: FOD EKMOME, NIS



Figuur 184 - Evolutie van de dieselprijs (BTW inbegr.)
Bronnen: FOD EKMOME, NIS

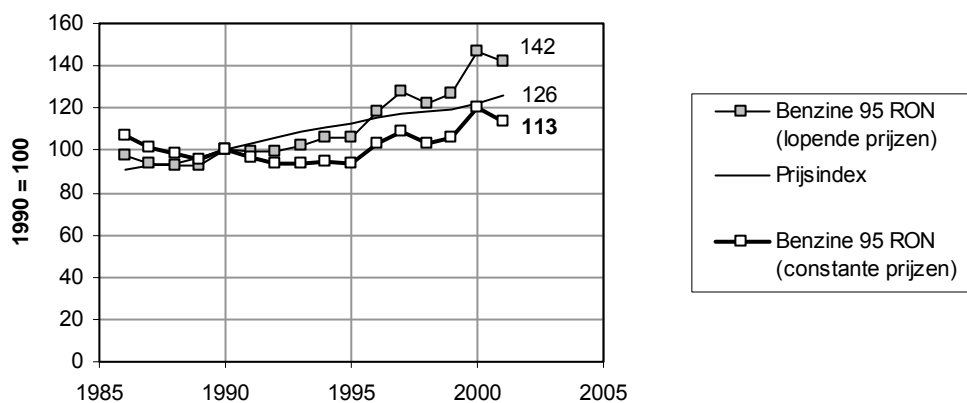
De dieselprijs in België ligt enigszins lager dan het Europese gemiddelde en de gemiddelden van de buurlanden, met uitzondering van het Groot-Hertogdom Luxemburg.



Figuur 185 – Vergelijking van de motorbrandstofprijzen in de Europese Unie
(all-in prijzen in EUR/liter - juli 2002)
Bron: Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer (Frankrijk)

⁹¹ De octaanwaarde is de meeteenheid van het klopperend vermogen van een brandstof. Deze waarde meet de weerstand van de brandstof tegen zelfontsteking. Hoe hoger de octaanwaarde van een brandstof, hoe hoger het klopperend vermogen, en hoe lager de kans op zelfontsteking in de motor. Deze waarde wordt bepaald door laboratoriumtests. De brandstof wordt getest in een specifieke motor, om het gedrag ervan te analyseren. Zo wordt het explosief product (n-heptaan) onderscheiden van de antiklopstoffen (iso-octaan). Een voorbeeld: super 98 is dan een mengeling van 98% iso-octaan en 2% n-heptaan (bron www.carburant.info).

Octaan = verzadigde koolwaterstof van de familie van de paraffinen, met formule C_8H_{18} ; komt voor in petroleum onder de vorm van isomeren. De bekendste vorm is iso-octaan, dat als referentie wordt gebruikt voor de berekening van de octaanwaarde.

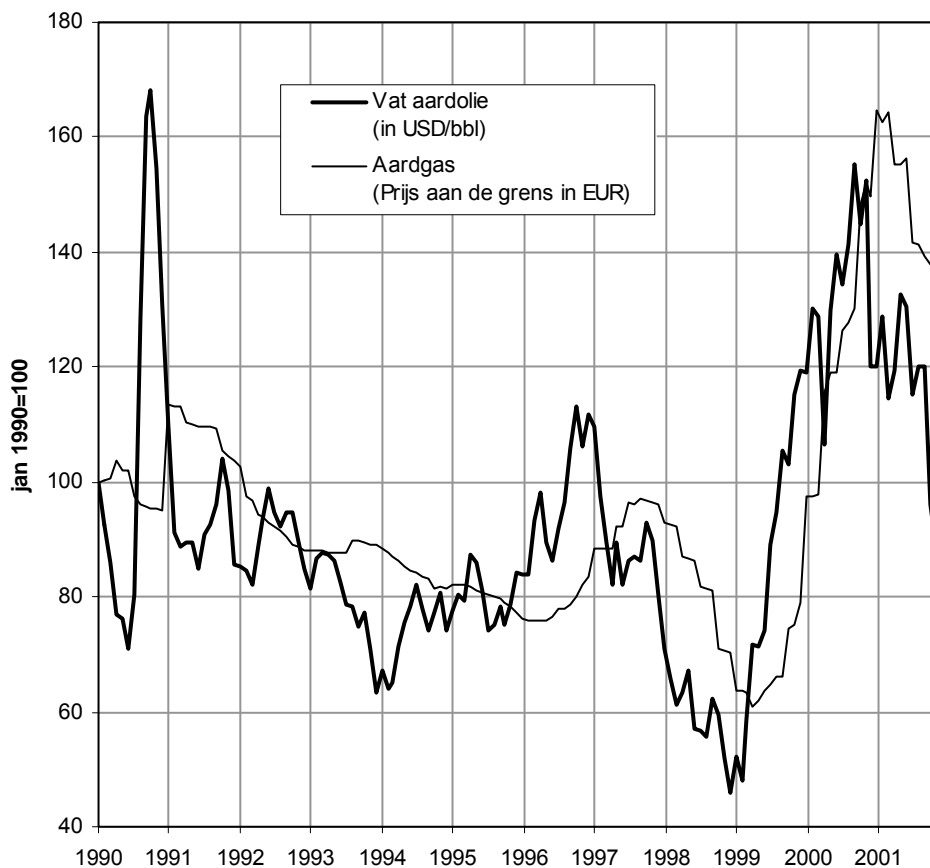


Figuur 186 - Evolutie van de prijs van loodvrije benzine 95 RON
Bronnen: FOD EKMOME, NIS

8.1.3. Aardgas

8.1.3.1. Grensprijzen

Zoals blijkt uit de onderstaande figuur wordt de aardgasprijs bij de invoer slechts gedeeltelijk en op gelijkmatige wijze, en met een zekere vertraging, beïnvloed door de prijsschommelingen van een vat petroleum.



Figuur 187 – Vergelijkende evoluties van de maandelijkse ruwe aardolie- en aardgasprijzen
Bronnen: DIREM⁹², Figas

⁹² DIREM = Direction des Ressources Énergétiques et Minérales du Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie – Frankrijk)

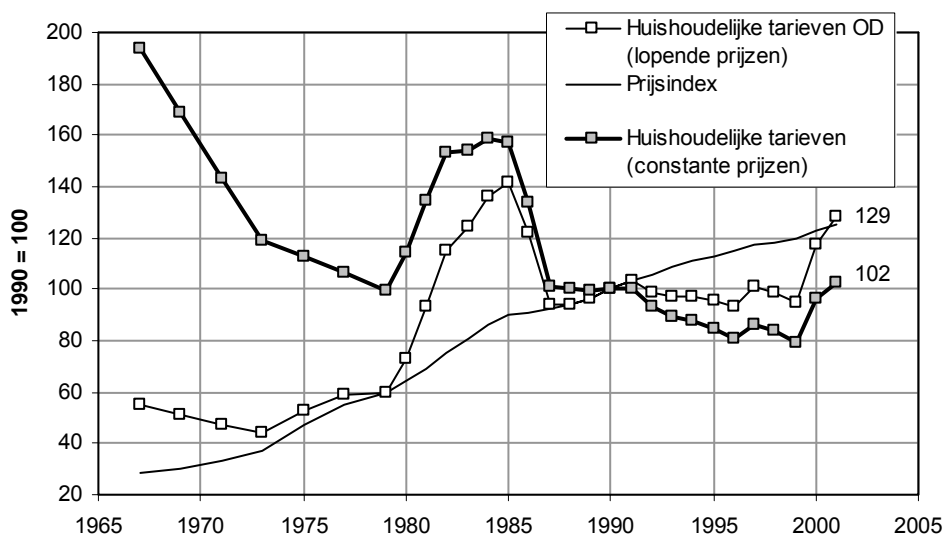
Bovendien is van alle elementen die de prijs van aardgas bepalen, enkel de invoerkost rechtstreeks onderhevig aan deze schommelingen; welnu, de invoerkost vertegenwoordigt slechts 30 % van de prijs die aan de huishoudelijk klant wordt gefactureerd, wat de prijsevoluties nog meer vervlakt.

8.1.3.2. Prijs van de openbare distributie

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 nieuwe verhoging van de gemiddelde jaarprijs van aardgas voor de consument in 2001, ondanks de daling van de ruwe aardolieprijs.

Jaar	Huishoud. tarief OD ⁹³	Niet-huishoud. Tarief OD	Huishoud. tarief OD	Niet-huishoud. tarief OD	Consumptie-prijsindex	Huishoud. tarief OD zonder inflatie	Niet-huishoud. Tarief OD zonder inflatie
	cEUR/kWh ⁹⁴		1990=100				
1967	1.39	0.94	55.1	56.5	28.4	193.8	198.5
1980	1.85	1.35	73.1	81.2	64.1	114.1	126.6
1990	2.53	1.66	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2000	2.97	1.91	117.7	115.1	122.5	96.0	93.9
2001	3.25	2.21	128.7	133.1	125.6	102.5	106.0

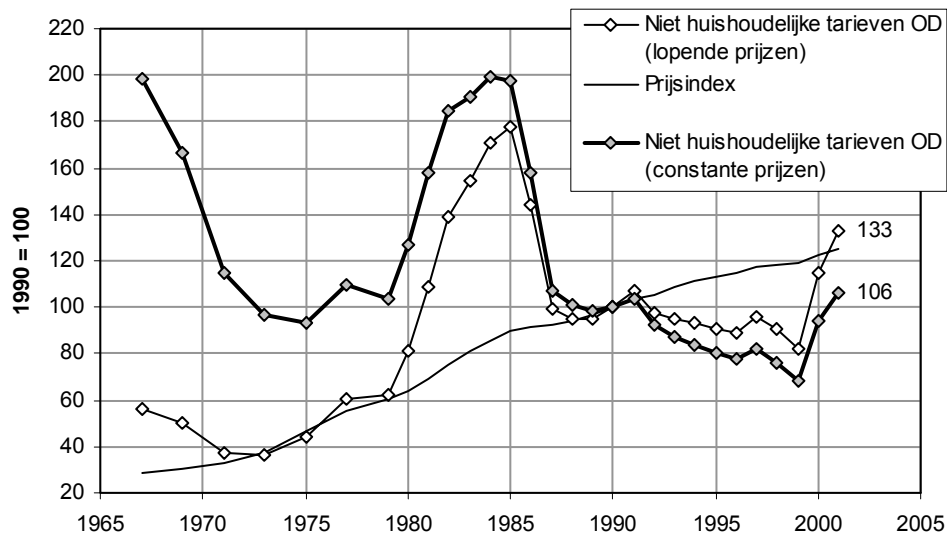
Tabel 135 – Aardgasprijs per tarief
Bronnen: Figas, NIS



Figuur 188 - Evolutie van de aardgasprijs (huishoudelijk tarief OD)
Bronnen: Figas, NIS

⁹³ OD = openbare distributie

⁹⁴ cEUR = eurocentiem.



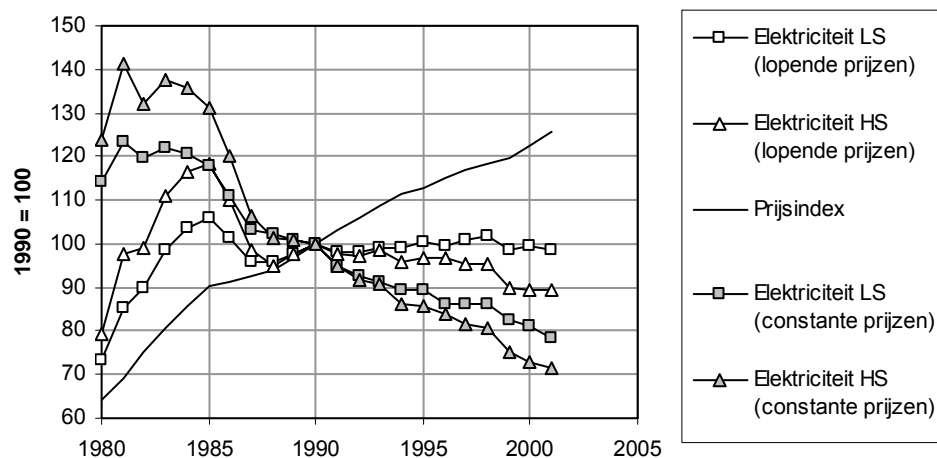
Figuur 189 - Evolutie van aardgas (niet-huishoudelijk tarief en industrie OD)
Bronnen: Figas, NIS

8.1.4. Elektriciteit

Als we de inflatie niet meerekenen, stellen we vast dat de elektriciteitsprijzen 21 tot 29 % onder de prijzen van 1990 lagen!

Jaar	Elektriciteit LS	Elektriciteit HS	Elektriciteit LS	Elektriciteit HS	Consumptie-prijsindex	Elektriciteit LS	Elektriciteit HS
	bij courante prijzen					bij constante prijzen	
	EUR/ MWh		1990 = 100				
1980	86.3	46.1	73.1	79.5	64.1	114.0	124.0
1990	118.0	58.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2000	117.3	51.8	99.4	89.3	122.5	81.1	72.9
2001	116.3	52.0 ⁹⁵	98.5	89.6	125.6	78.5	71.3
GJG ⁹⁶ van 1990 tot 2001	-0.1%	-1.0%				-2.2%	-3.0%
GP ⁹⁷ van 2000 tot 2001	-0.8%	+0.3%				-3.2%	-2.1%

Tabel 136 – Prijs van elektriciteit per tarief (BTW niet inbegr.)
Bronnen: BFE, NIS



Figuur 190 - Evolutie van de elektriciteitsprijs per tarief (BTW niet inbegr.)
Bronnen: BFE, NIS

⁹⁵ evolutie afgeleid uit de publicatie van de BFE « Eerste statistische gegevens 2001 »

⁹⁶ gemiddeld jaarlijks groeipercentage

⁹⁷ groeipercentage

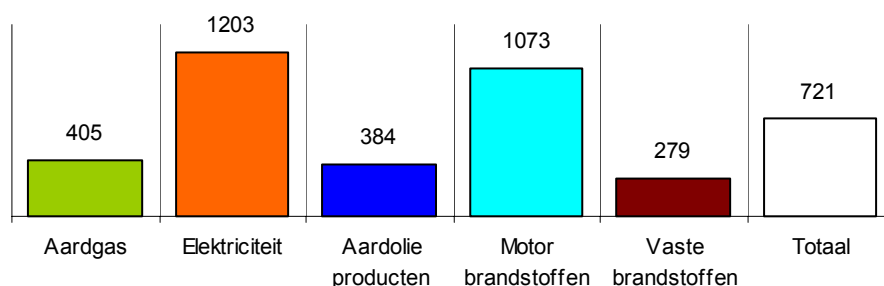
8.2. Rekening

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, Middenstand en Energie), kunnen we de energierekening opstellen van de eindverbruikers in het Gewest.

8.2.1. Globale energierekening

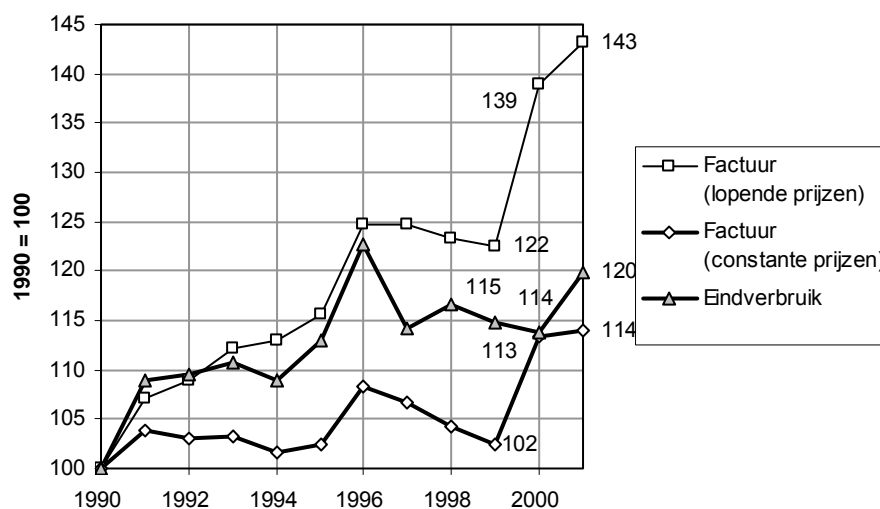
In 2001 bedroeg de globale energierekening 1.6 miljard EUR, goed voor een stijging van 3 % ten opzichte van het jaar voordien (in courante munt).

Bij gebrek aan grote industriële verbruiker 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 721 EUR/toe in 2001), aangezien er geen of weinig tarieven voor grote industriële verbruikers te vinden zijn.



Figuur 191 – Gemiddelde energieprijzen, alle sectoren samen in 2001 (in EUR/toe)

Hoewel de energierekening bij courante prijzen tussen 1990 en 2001 met 43 % toenam (het totale eindverbruik steeg met 20 %), blijkt deze na aftrek van de inflatie slechts met 14 % te zijn gestegen. Deze laatste stijging is komt bijna uitsluitend voor rekening van het jaar 2000.



Figuur 192 - Evolutie van het eindverbruik en de energierekening

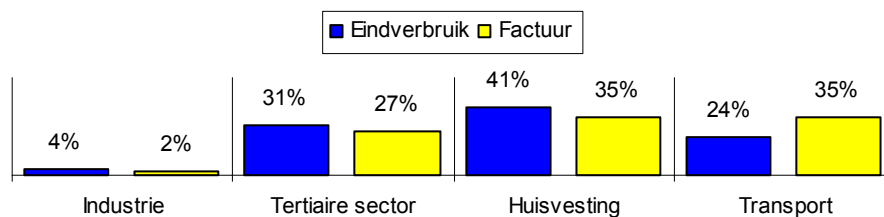
De onderstaande tabel geeft de energierekening weer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2001 (bij courante prijzen).

	Vaste brand- stoffen	Lichte stook- olie	Zware stook- olie	Benzine	Andere petrol- prod	Aard- gas	Elektric.	TOTAAL	%
INDUSTRIE	0.0	2.1	0.2	0.0	0.0	8.7	21.3	32.4	2.0%
TERTIAIRE SECTOR	0.0	44.7	0.2	0.0	0.0	68.2	320.3	433.5	27.4%
Tertiaire sector HS	0.0	25.0	0.2	0.0	0.0	42.2	217.6	285.0	18.0%
Handelsactiviteiten	0.0	11.1	0.1	0.0	0.0	14.0	108.3	133.5	8.4%
Niet-handelsactiviteiten	0.0	13.9	0.1	0.0	0.0	28.1	109.3	151.5	9.6%
Tertiaire sector LS	0.0	19.7	0.0	0.0	0.0	26.1	102.7	148.5	9.4%
HUISVESTING	2.8	91.3	0.0	0.0	2.8	268.9	195.5	561.3	35.5%
TRANSPORT	0.0	232.5	0.0	237.9	13.1	0.1	20.6	504.3	31.9%
Spoorwegvervoer	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	22.5	1.4%
Wegvervoer	0.0	226.1	0.0	237.9	13.1	0.1	0.0	477.3	30.2%
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	50.2	0.0	0.0	50.2	3.2%
TOTAAL	2.8	370.6	0.4	237.9	66.1	345.9	557.7	1581.6	100.0%
%	0.2%	23.4%	0.0%	15.0%	4.2%	21.9%	35.3%	100.0%	

Tabel 137 – Energierkening van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2001 (in miljoen EUR)

8.2.2. Energierkening per sector

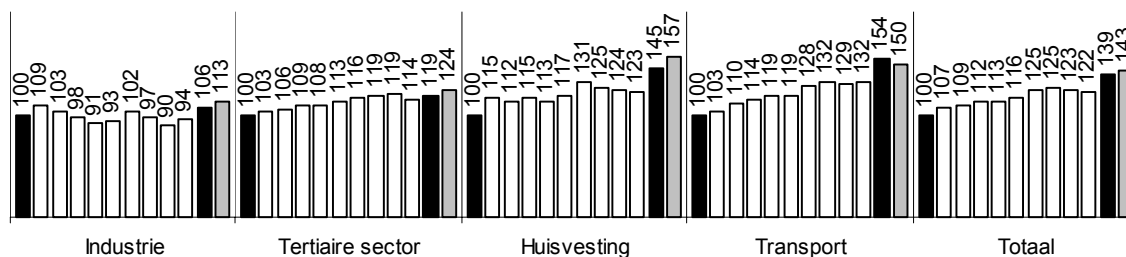
Net als voor het eindverbruik is de huisvestingssector koploper op het vlak van de energierekening. Daarentegen is de volgorde omgekeerd voor de transport-⁹⁸ en de tertiaire sector: de transportsector komt op de tweede plaats en laat daarbij de tertiaire sector ver achter zich.



Figuur 193 – Aandeel van de sectoren in de energiefactuur en het energieverbruik in 2001

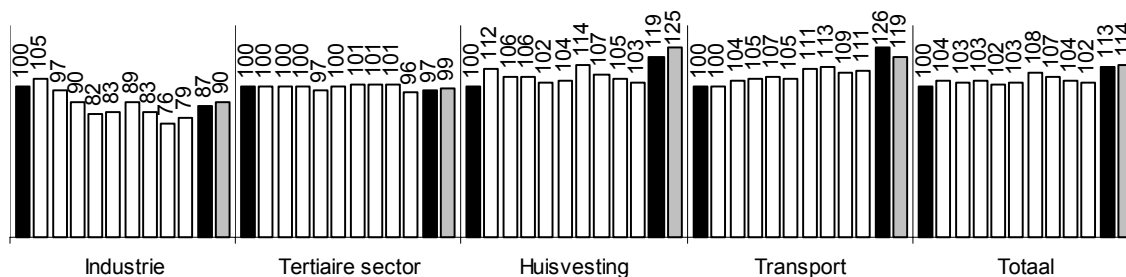
⁹⁸ y compris le non énergétique

Met uitzondering van de industrie, stellen we van 1990 tot 2001 een sterke stijging van de rekening vast bij courante prijzen, en dat in elke sector.



Figuur 194 - Evolutie van de energierekening bij courante prijzen, per sector, van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)

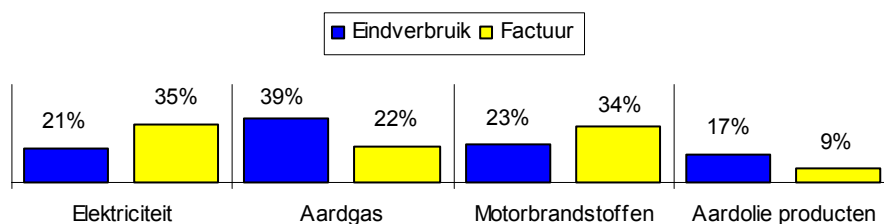
Zonder de inflatie in aanmerking te nemen, is de globale energierekening tussen 1990 en 2001 met 14 % gestegen.



Figuur 195 - Evolutie van de energierekening bij constante prijzen en per sector van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)

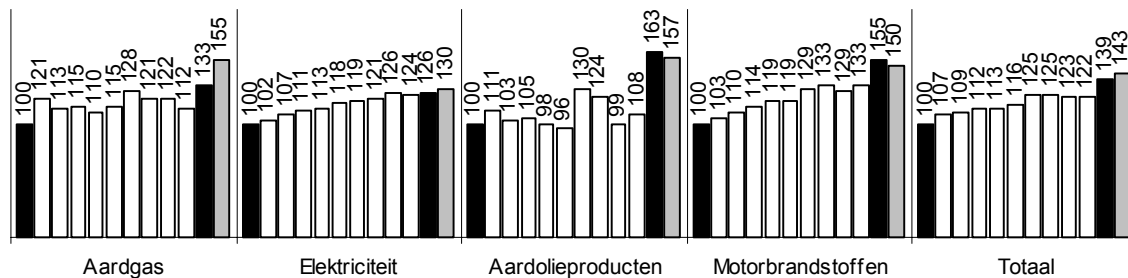
8.2.3. Energierkening per energiedrager

Wat de energiedragers betreft, maakt elektriciteit het grootste aandeel van de energierekening uit, gevolgd door brandstoffen.

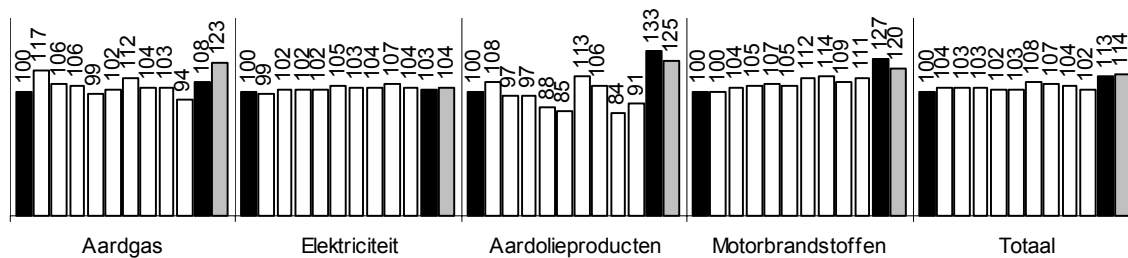


Figuur 196 – Aandeel van de energiedragers in de energierekening en het energieverbruik in 2001

Per energiedrager kenden de rekeningen van petroleumproducten en aardgas de sterkste stijging tussen 1990 en 2001, vooral tengevolge van de explosie van de olieprijs in 2000 en van de aardgasprijs in 2001.



Figuur 197 - Evolutie van de energierekening per energiedrager van 1990 tot 2001 bij courante prijzen (met als index 1990 = 100)



Figuur 198 - Evolutie van de energierekening per energiedrager van 1990 tot 2001 bij constante prijzen (met als index 1990 = 100)

9. Uitstoot in de atmosfeer

Hieronder vindt u een beknopte commentaar over de uitstoot van SO₂, NO_x en CO₂ in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

9.1. Directe uitstoot

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 de mineralisering van organische materie. Momenteel is deze substantie de hoofdverantwoordelijke voor het broeikas effect.

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	Houts	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 138 – Emissiefactoren voor CO₂, SO₂, NO_x
Bron: Corinair – Europees Milieuagentschap

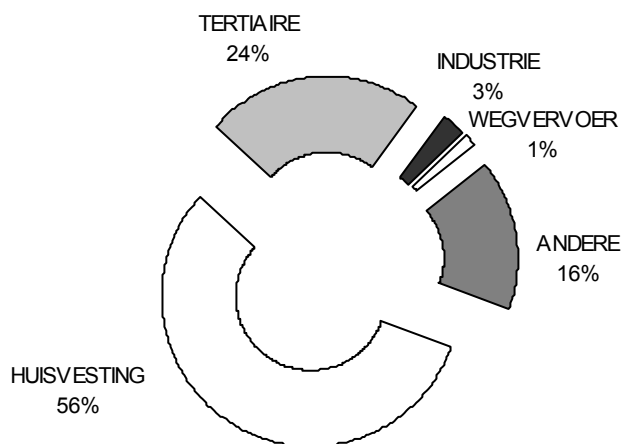
9.1.1. SO₂-uitstoot

In 2001 werd meer dan 2 000 ton SO₂ uitgestoten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, een status quo ten opzichte van 2000, ondanks de aanzienlijke daling in de transportsector, als gevolg van de invoer van brandstoffen met een laag zwavelgehalte. Deze daling in de transportsector wordt tenietgedaan door de huisvestings- en tertiaire sector.

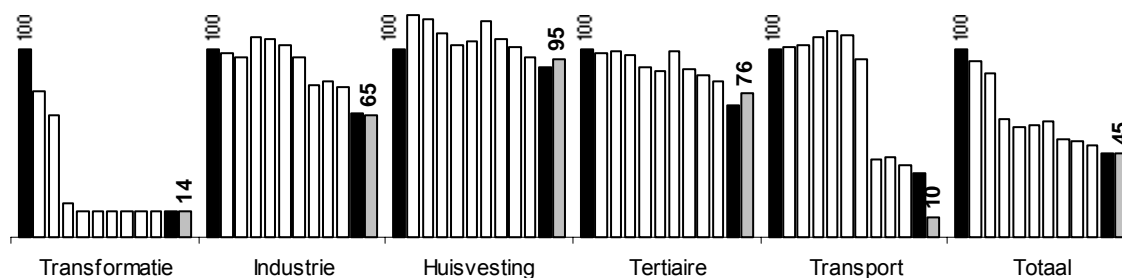
	Vaste brandstof	Lichte stookolie	Zware stookolie	Benzine	Andere petrol- prod.	Aard- gas	Totaal	% V/H TOTAAL
Elektriciteitscentrales		3					3	0.2
Verbrandingsoven	305						305	15.2
Industrie	1	26	25				53	2.6
Huisvesting	183	948			0		1131	56.1
Tertiaire sector		462	14				476	23.6
Wegtransport		15		10			25	1.3
Ander transport		22					22	1.1
Totaal	490	1476	40	10	0		2016	100.0

Tabel 139 – Directe SO₂-uitstoot in 2001 (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 199 – Aandeel van de sectoren in de directe SO₂-uitstoot in 2001

De SO₂-uitstoot daalde van 1990 tot 2001 met maar liefst meer dan 55 %, voornamelijk dankzij de daling die werd opgemeten in de transformatiesector (waar we een vermindering met 86% vaststellen tengevolge van de sluiting van de cokesfabriek te Marly in 1993), maar ook in de transportsector. Het zwavelgehalte in brandstoffen daalde aanzienlijk: benzine ging van 1000 ppm⁹⁹ 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 200 - Evolutie van de directe SO₂-uitstoot van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)

9.1.2. NO_x-uitstoot

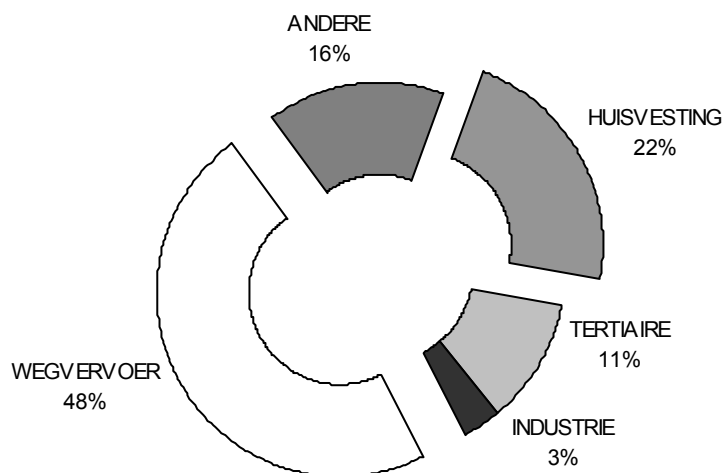
In 2001 werd meer dan 7 300 ton NO_x in de atmosfeer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest uitgestoten, voor alle sectoren samen. Dit is goed voor een daling van 4% ten opzichte van het jaar voordien.

	Vaste brandstof	Lichte stookolie	Zware stookolie	Benzine	Andere petrol.-prod.	Aard-gas	Totaal	% V/H TOTAAL
Elektriciteitscentrales		2				22	24	0.3
Verbrandingsoven	838						838	11.4
Industrie	0	50	10		0	182	242	3.3
Huisvesting	21	499			9	1114	1643	22.4
Tertiaire sector		243	6		0	573	822	11.2
Wegtransport		2234		1221	33	1	3489	47.5
Ander transport		284					284	3.9
Totaal	860	3312	15	1221	42	1892	7342	100.0

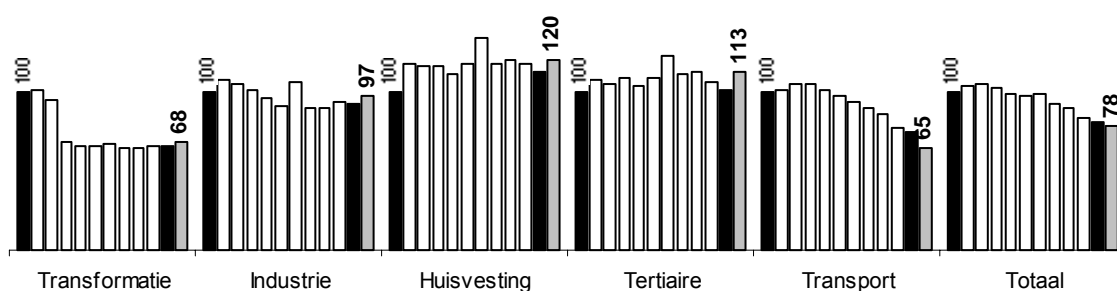
Tabel 140 - Directe NO_x-uitstoot in 2001 (in ton)

Het wegvervoer blijft hoofdverantwoordelijke voor de NO_x-uitstoot, ondanks de aanzienlijke daling van de emissies (-12% ten opzichte van het jaar 2000), en laat de andere sectoren ver achter zich. Huisvesting neemt meer dan 20% van de uitstoot voor zijn rekening.

⁹⁹ ppm = parts per million

Figuur 201 – Aandeel van de sectoren in de directe NO_x-uitstoot in 2001

Tussen 1990 en 2001 daalde de directe NO_x-uitstoot met 22 %, dankzij de daling die werd opgemeten in het wegvervoer, als gevolg van de invoering van uitlaatkatalysatoren en strengere normen. De sluiting van de cokesfabriek 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 20 %, sedert 1990.

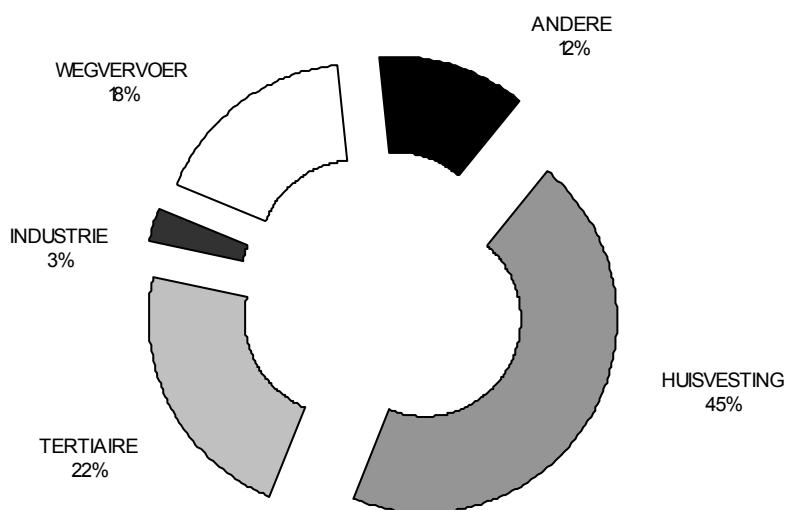
Figuur 202 - Evolutie van de directe NO_x-uitstoot van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)

9.1.3. CO₂-uitstoot

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de huisvestingssector met 45 % van de 4.5 miljoen ton CO₂ die in 2001 werd uitgestoten, de grootste boosdoener, gevolgd door de tertiaire sector, met meer dan 22% van de totale uitstoot, en de transportsector, met 18%.

	Vaste brandstof	Lichte stookolie	Zware stookolie	Benzine	Andere petrol.-prod.	Aard-gas	Totaal	% V/H TOTAAL
Elektriciteitscentrales		3				13	15	0.3
Verbrandingsoven	529						529	11.7
Industrie	0	20	4		0	102	127	2.8
Huisvesting	40	738			12	1248	2037	45.0
Tertiaire sector		360	2		0	642	1004	22.2
Wegtransport		471		320	6	1	798	17.6
Ander transport		22					22	0.5
Totaal	569	1614	7	320	17	2005	4532	100.0

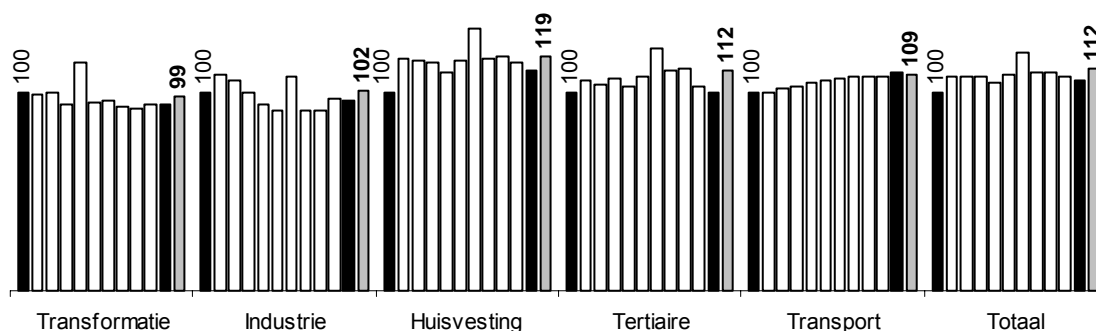
Tabel 141 - Directe CO₂-uitstoot in 2001 (in duizend ton)



Figuur 203 – Aandeel van de sectoren in de directe CO₂-uitstoot in 2001

Van 1990 tot 2001 steeg de directe CO₂-uitstoot met 12 %. Deze stijging vertoont een rechtstreeks verband met de toename van het aantal graaddagen die tussen deze twee jaren werd opgemeten (12%). We staan dus nog veraf van de doelstellingen van Kyoto, die tegen 2010 een vermindering met 7.5 % vooropstellen, ten opzichte van 1990.

De stijging in 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 CO₂-uitstoot.

Figuur 204 - Evolutie van de directe CO₂-uitstoot van 1990 tot 2001 (met als index 1990 = 100)

9.2. Indirecte uitstoot

Aangezien het Brussels Hoofdstedelijk Gewest het leeuwendeel van de elektriciteit die het verbruikt, « invoert », zorgt het voor 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:

$$\text{Emissiecoëfficiënt} = \frac{\text{totale uitstoot van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België}}{\text{(de totale nettoproductie - de eigen nettoproductie - de energie die bij het pompen verbruikt wordt + de invoer van elektriciteit - de uitvoer van elektriciteit - de verliezen te wijten aan het transport en de distributie)}}$$

Deze formule wordt globaal voor heel België uitgerekend. De noemer van deze verhouding komt grosso modo overeen met de hoeveelheid elektriciteit die op het Belgisch grondgebied werd verkocht.

De volgende tabel bevat de verschillende waarden sinds 1980.

Jaar	Totale nettoproductie	Eigen nettoproductie	Energie verbruikt bij het pompen	Invoer	Uitvoer	Distributie- en transport-verliezen
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
1980	51 015.4	3 527.2	733.0	6 284.5	8 919.8	2 752.0
1990	67 161.5	2 466.1	829.7	4 784.9	8 508.8	3 500.7
2000	80 159.6	1 572.4	1 637.0	11 644.7	7 319.4	3 681.8
2001	76 084.9	1 365.1	1 619.9	15 818.2	6 712.5	3 755.0

Tabel 142 – Elektriciteitsbewegingen in België

Bron: BFE

De volgende tabellen geven de uitstoot van SO₂, NO_x en CO₂ door de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België weer, evenals de emissiecoëfficiënten en de indirecte uitstoot die hiervan wordt afgeleid.

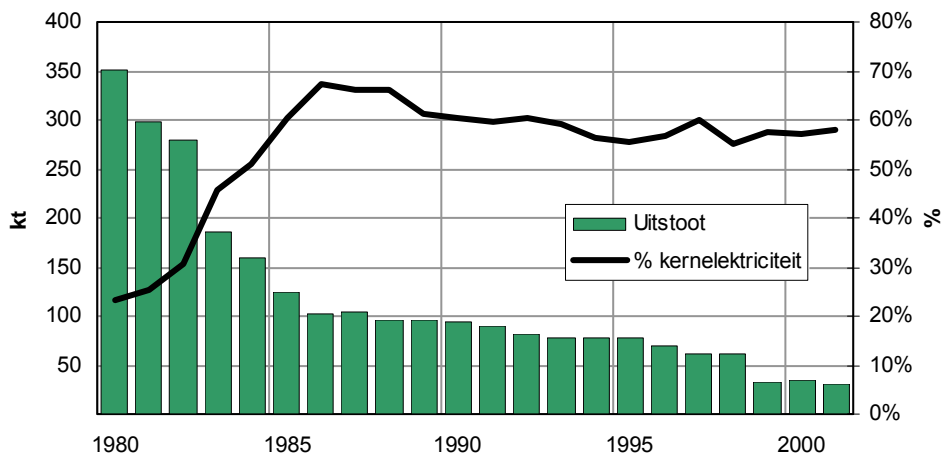
De evolutie van deze uitstoot draagt in sterke mate bij tot het aandeel van de elektriciteitscentrales in de productie van elektriciteit, waarbij de kerncentrales geen directe SO₂-, NO_x-, of CO₂-uitstoot genereren, maar ook tot het transformatierendement van de klassieke centrales en de nieuwe centrales van het GST-type (gas-stoomturbine). Tot slot oefent het gebruikte soort fossiele brandstof een sterke invloed uit op de uitstoot, waarbij gas voor minder uitstoot zorgt dan steenkool.

Het dient te worden opgemerkt dat de daling van de SO₂-, NO_x-, en CO₂-uitstoot van het park voor de productie van elektriciteit, maar ook in grotere mate, van de emissiefactoren van het park voor dezelfde vervuilers, voornamelijk te wijten is aan de hogere invoer van elektriciteit.

We herinneren er tot slot aan dat het relatieve gewicht van de directe en indirecte uitstoot voor deze drie vervuilers (SO₂, NO_x, CO₂) een beeld schetst van het aandeel van de elektriciteit die in de sector wordt verbruikt, aangezien de directe uitstoot, per definitie, de uitstoot is die door het elektriciteitsverbruik wordt gegenereerd. Deze elektriciteit werd inderdaad in een centrale geproduceerd, die zich meestal buiten het Gewest bevindt. Deze genereerde op haar beurt vervuilende uitstoot.

9.2.1. SO₂

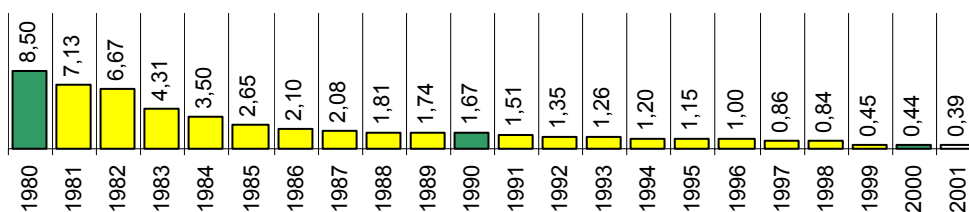
De SO₂-uitstoot van het park voor elektriciteitsproductie in België bedroeg 30.6 kt in 2001, goed voor een daling van 11 % ten opzichte van 2000.



Figuur 205 - SO₂-uitstoot door de centrales van de producenten-distributeurs in België
Bronnen: Electrabel, SPE, BFE

Jaar	Uitstoot	Emissiefactor			
	kiloton	kg/MWh	kg/GJ	kg/toe	1990=100
1980	351.6	8.50	2.36	98.84	510.1
1990	94.4	1.67	0.46	19.38	100.0
2000	34.5	0.44	0.12	5.17	26.7
2001	30.6	0.39	0.11	4.53	23.4

Tabel 143 – Uitstoot en emissiefactor voor SO₂ van de elektriciteitscentrales van producenten-distributeurs in België
Bronnen: Electrabel, SPE, BFE



Figuur 206 - Evolutie van de emissiecoëff. voor SO₂ van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België (in kg/MWh)

Bronnen: Electrabel, SPE, BFE

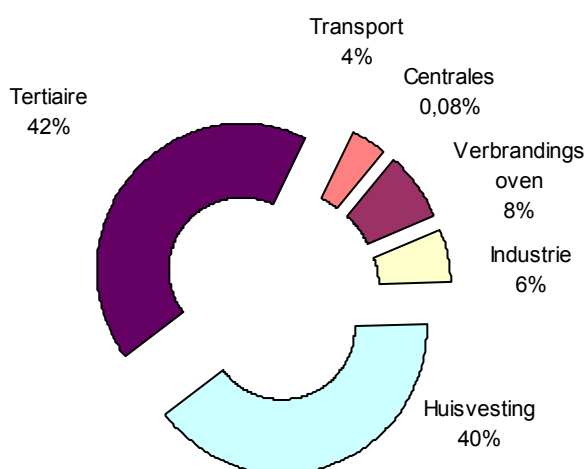
Rekening houdend met de voormelde coëfficiënten, kunnen we de totale SO₂-uitstoot berekenen die door de verschillende Brusselse activiteitensectoren wordt gegenereerd.

Voor 2001 levert dit de volgende resultaten op:

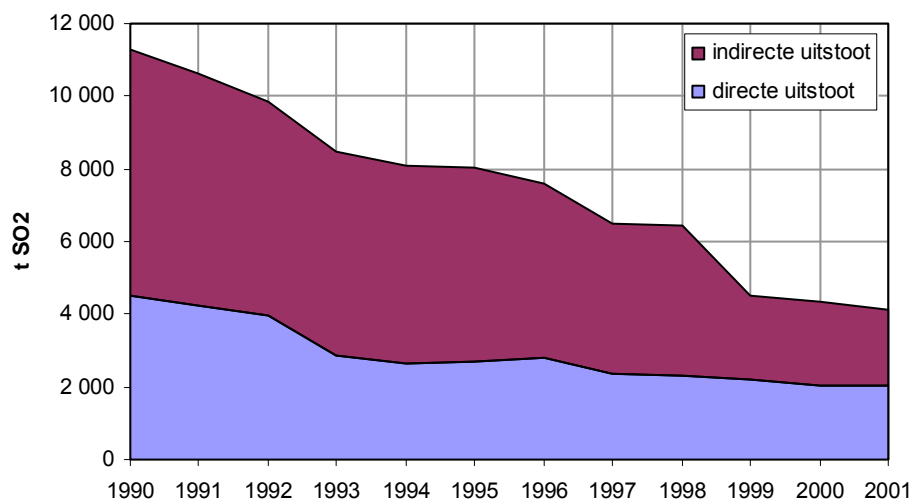
Sector	Directe uitstoot (ton)	Indirecte uitstoot (ton)	Totale uitstoot (ton)	% v/d totale uitstoot	% v/d indirecte uitstoot
Centrales	3		3	0%	
Verbranding	305	15	321	8%	5%
Industrie	53	181	234	6%	77%
Huisvesting	1131	541	1672	40%	32%
Tertiaire sect	476	1276	1753	42%	73%
Transport	47	109	156	4%	70%
Totaal	2016	2123	4139	100%	51%

Tabel 144 – Directe en indirecte SO₂-uitstoot per sector in 2001

In absolute termen is de totale uitstoot veruit het grootst in de tertiaire sector en de huisvestingssector (samen goed voor 82%), omwille van het intense elektriciteitsverbruik in deze twee sectoren. In 2001 genereert, naast de industrie en de tertiaire sector, ook de transportsector meer indirecte dan directe uitstoot. De transportsector scoort echter uitstekend, dankzij de veel strengere normen met betrekking tot het zwavelgehalte van motorbrandstoffen. Zulke normen zijn momenteel onbestaande voor huisbrandolie.

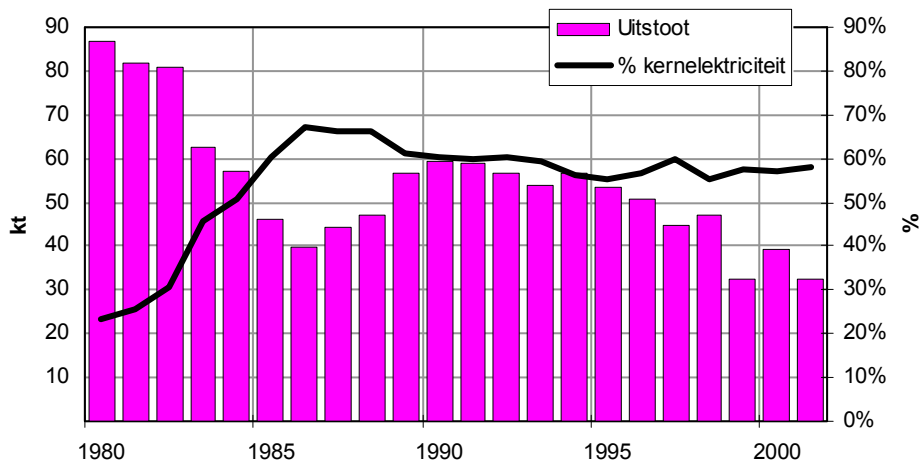


Figuur 207 – Aandeel van de sectoren in de totale SO₂-uitstoot in 2001

Figuur 208 - Evolutie van de directe en indirecte SO₂-uitstoot van 1990 tot 2001

9.2.2. NO_x

De NO_x-uitstoot van het Belgische park voor elektriciteitsproductie bedroeg 32.4 kt in 2001, goed voor een daling van 17 % ten opzichte van het jaar voordien.

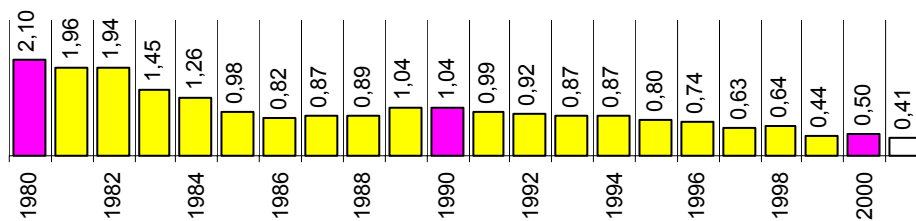


Figuur 209 - NO_x-uitstoot van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België
Bronnen: Electrabel, SPE, BFE

Jaar	Uitstoot	Emissiefactor			
	Kiloton	kg/MWh	kg/GJ	kg/toe	1990=100
1980	87.0	2.10	0.58	24.46	201.3
1990	59.2	1.04	0.29	12.15	100.0
2000	39.2	0.50	0.14	5.87	48.3
2001	32.4	0.41	0.11	4.80	39.5

Tabel 145 – Uitstoot en emissiefactor voor NO_x van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België
Bronnen: Electrabel, SPE, BFE

Uitstoot in de atmosfeer



Figuur 210 - Evolutie van de emissiecoëff. voor NO_x van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België (in kg/MWh)

Bronnen: Electrabel, SPE, BFE

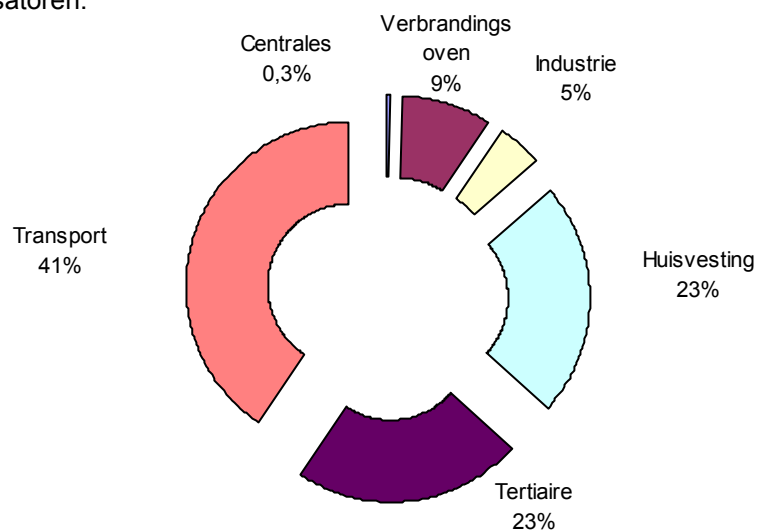
Rekening houdend met de voormelde coëfficiënten, kunnen we de totale NO_x-uitstoot berekenen die door de verschillende Brusselse activiteitensectoren wordt gegenereerd.

Voor 2001 levert dit de volgende resultaten op:

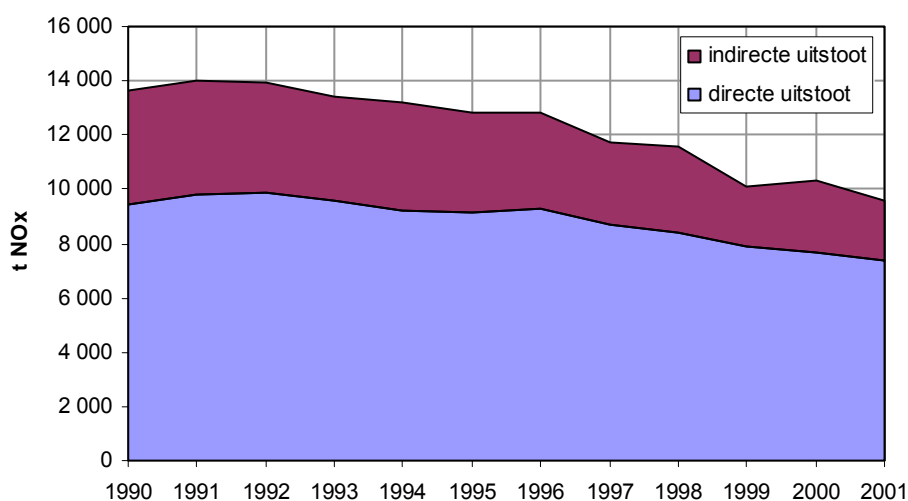
Sector	Directe uitstoot (ton)	Indirecte uitstoot (ton)	Totale uitstoot (ton)	% v/d totale uitstoot	% v/d indirecte uitstoot
Centrales	24		24	0%	
Verbranding	838	16	854	9%	2%
Industrie	242	192	434	5%	44%
Huisvesting	1643	573	2216	23%	26%
Tertiaire sect	822	1352	2174	23%	62%
Transport	3773	115	3889	41%	3%
Totaal	7342	2249	9591	100%	23%

Tabel 146 - Directe en indirecte NO_x-uitstoot per sector in 2001

Alleen de tertiaire sector genereert een indirecte NO_x-uitstoot die hoger ligt dan zijn directe uitstoot; in de andere sectoren ligt de 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.



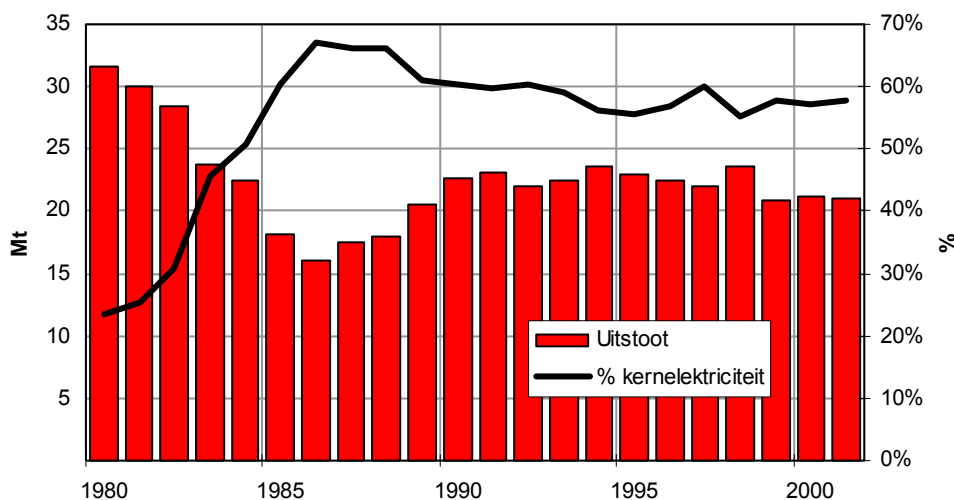
Figuur 211 – Aandeel van de sectoren in de totale NO_x-uitstoot in 2001



Figuur 212 - Evolutie van de directe en indirecte NO_x-uitstoot van 1990 tot 2001

9.2.3. CO₂

De Belgische elektriciteitscentrales hebben in 2001 21.0 Mt CO₂ uitgestoten, hetzij 1.1 % minder dan in 2000.

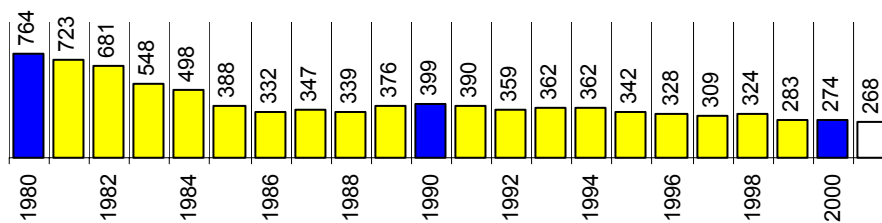


Figuur 213 - CO₂-uitstoot van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België
Bronnen: Electrabel, SPE, BFE

Jaar	Uitstoot	Emissiefactor			
	kiloton	kg/MWh	kg/GJ	kg/toe	1990=100
1980	31 604	764	212	8 883	191.4
1990	22 607	399	111	4 641	100.0
2000	21 222	274	76	3 180	68.5
2001	20 990	268	74	3 111	67.0

Tabel 147 – Uitstoot en emissiefactor voor CO₂ van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België
Bronnen: Electrabel, SPE, BFE

Uitstoot in de atmosfeer



Figuur 214 - Evolutie van de emissiecoëff. voor CO₂ van de elektriciteitscentrales van de producenten-distributeurs in België (in kg/MWh)

Bronnen: Electrabel, SPE, BFE

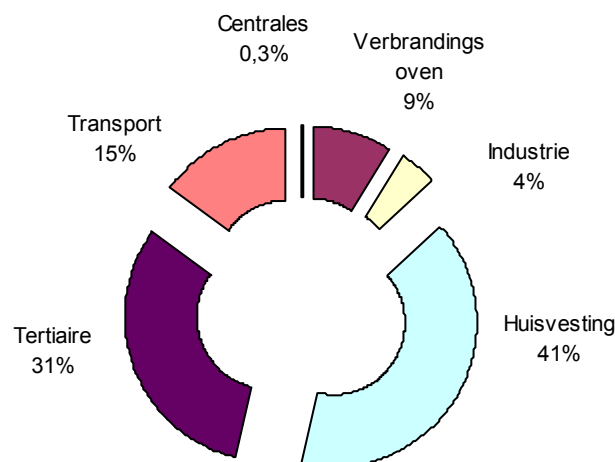
Rekening houdend met de voormelde coëfficiënten, kunnen we de totale CO₂-uitstoot berekenen die door de verschillende Brusselse activiteitensectoren wordt gegenereerd.

Voor 2001 levert dit de volgende resultaten op:

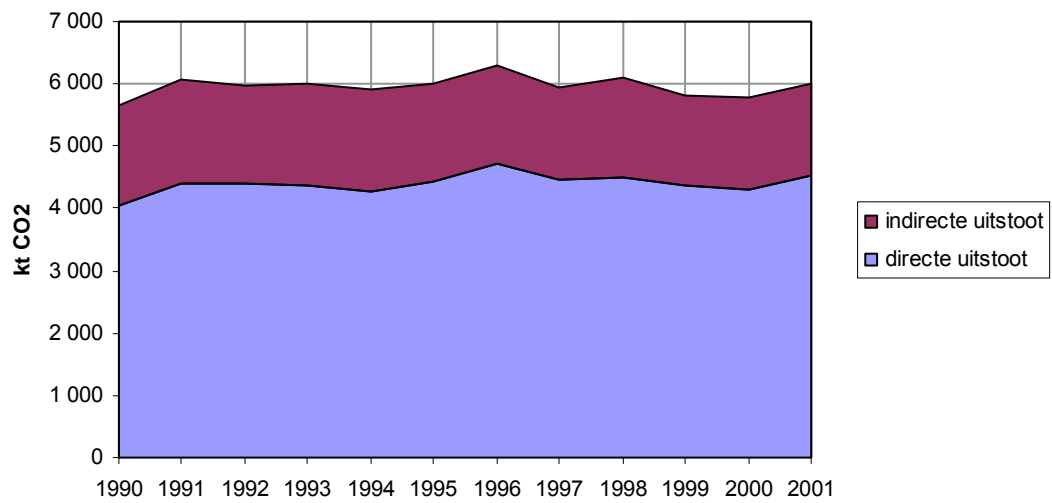
Sector	Directe uitstoot (ton)	Indirecte uitstoot (ton)	Totale uitstoot (ton)	% v/d totale uitstoot	% v/d indirecte uitstoot
Centrales	15		15	0%	
Verbranding	529	10	539	9%	2%
Industrie	127	124	251	4%	50%
Huisvesting	2037	371	2409	40%	15%
Tertiaire sect	1004	876	1880	31%	47%
Transport	820	75	895	15%	8%
Totaal	4532	1457	5989	100%	24%

Tabel 148 - Directe en indirecte CO₂-uitstoot per sector in 2001

Alleen de industrie genereert een indirecte uitstoot die hoger ligt dan zijn directe uitstoot. Ook hier nemen de tertiaire sector en de huisvestingssector het grootste deel van de indirecte uitstoot voor hun rekening; de twee sectoren zijn bovendien de belangrijkste verantwoordelijken voor de totale CO₂-uitstoot.



Figuur 215 – Aandeel van de sectoren in de totale CO₂-uitstoot in 2001

Figuur 216 - Evolutie van de directe en indirecte CO₂-uitstoot van 1990 tot 2001