

MER VAN HET VOORONTWERP VAN LUCHT-KLIMAAT-ENERGIEPLAN

Milieueffectenrapport van het voorontwerp van Lucht-Klimaat-Energieplan



MAART 2015

INHOUDSOPGAVE

ILLUSTRATIETABEL	4
ACRONIEMEN	7
1 INLEIDING	10
2 VOORSTELLING VAN HET PLAN	13
3 RELEVANTE ASPECTEN VAN DE BESTAANDE SITUATIE VAN HET MILIEU EN DE MOGELIJKE ONTWIKKELING DAARVAN ALS HET PLAN NIET WORDT UITGEVOERD	18
3.1 SOCIAALECONOMISCHE KARAKTERISTIEKEN VAN HET GEWEST	18
3.1.1 <i>Demografie</i>	18
3.1.2 <i>Sociaaleconomische karakteristieken</i>	20
3.2 STEDENBOUWKUNDIGE KARAKTERISTIEKEN VAN HET GEWEST	24
3.2.1 <i>Aantal bestaande gebouwen en hun kwaliteit</i>	24
3.2.2 <i>Organisatie van de openbare ruimte</i>	28
3.3 DIRECT DOOR HET LUCHT-KLIAMAAT-ENERGIEPLAN BETROFFEN MILIEUTHEMA'S	38
3.3.1 <i>Lucht: kwaliteit van de buiten- en de binnenlucht en gevolgen voor de gezondheid</i>	38
3.3.2 <i>Klimaat</i>	61
3.3.3 <i>Energie</i>	71
3.4 ANDERE MILIEUTHEMA'S	95
3.4.1 <i>Transport / mobiliteit</i>	95
3.4.2 <i>Duurzame consumptie</i>	111
3.4.3 <i>Geluid en akoestisch comfort van gebouwen</i>	114
4 MOGELIJKE AANZIENLIJKE MILIEU- EN SOCIAALECONOMISCHE EFFECTEN VAN HET PLAN	118
4.1 KWANTITATIEVE EVALUATIE VAN DE EFFECTEN IN HET KADER VAN DE MILIEUTHEMA'S DIE DIRECT DOOR HET PLAN BETROFFEN ZIJN: LUCHT, KLIAMAAT EN ENERGIE	118
4.2 KWALITATIEVE EVALUATIE VAN DE EFFECTEN IN HET KADER VAN DE MILIEUTHEMA'S DIE DIRECT DOOR HET PLAN BETROFFEN ZIJN: LUCHT, KLIAMAAT EN ENERGIE	124
4.2.1 <i>Lucht: kwaliteit van de buiten- en de binnenlucht en gevolgen voor de gezondheid</i>	124
4.2.2 <i>Klimaat</i>	138
4.2.3 <i>Energie</i>	141
4.3 ANDERE MILIEUTHEMA'S	162
4.3.1 <i>Geluidsomgeving en trillingen</i>	162
4.3.2 <i>Biodiversiteit</i>	166
4.3.3 <i>Groene ruimten, stedelijke landschappen, bebouwd en onbebouwd patrimonium</i>	168
4.3.4 <i>Water: kwaliteit en beheer van de hulpbron</i>	170
4.3.5 <i>Afval</i>	171
4.3.6 <i>Gezondheid en leefmilieu</i>	175
4.3.7 <i>Risicopreventie en -beheer</i>	179
4.3.8 <i>Kwaliteit van de bodem</i>	180
4.4 BOUW: GEBOUWEN EN WONINGEN	182
4.4.1 <i>Verbetering van de kwaliteit van de prestaties van de professionals van de bouwsector</i>	182
4.4.2 <i>Vernieuwing van het gebouwenpark</i>	184
4.5 MOBILITEIT	185
4.5.1 <i>Lucht-klimaat-energieplan en Iris 2</i>	185
4.5.2 <i>De behoefte aan mobiliteit</i>	186
4.5.3 <i>Modale keuzes</i>	188
4.5.4 <i>Gevolgen voor het milieu van het wagenpark</i>	198
4.6 RUIIMTEBEHEER EN STEDENBOUW: LEEFKADER	199

4.6.1	<i>Naleving van de bestaande regels (o.a. inzake stedenbouw) en evolutie van de stedenbouwkundige praktijken</i>	199
4.6.2	<i>Hertoe-eigening van de openbare ruimte</i>	200
4.7	WIJZEN VAN PRODUCTIE EN VERBRUIK	201
4.7.1	<i>Referentieel voor duurzame aankopen</i>	201
4.7.2	<i>Uitbreiding van een centrale voor aanbestedingen tot alle overheden van het Gewest en tot andere categorieën van producten (met name ecoconstructie)</i>	201
4.7.3	<i>Voor de burgers bestemde bewustmakingsacties en hulpmiddelen</i>	202
4.7.4	<i>Aanstelling van een Facilitator Duurzame consumptie voor de ondernemingen</i>	203
4.8	SOCIAALECONOMISCHE KARAKTERISTIEKEN EN IMAGO VAN HET GEWEST	204
4.8.1	<i>Werkgelegenheid en economische activiteiten</i>	204
4.8.2	<i>Gelijke toegang tot hulpbronnen en woningen en sociale aspecten</i>	205
4.8.3	<i>Budget van de gezinnen</i>	207
4.8.4	<i>Begroting van het Gewest</i>	208
4.8.5	<i>Internationale modelrol en imago van Brussel</i>	210
5	ANDERE ASPECTEN	212
5.1	DOELSTELLINGEN IN VERBAND MET DE BESCHERMING VAN HET MILIEU, VASTGELEGD OP INTERNATIONAAL, COMMUNAUTAIR, NATIONAAL OF GEWESTELIJK NIVEAU, DIE RELEVANT ZIJN VOOR HET PLAN EN DE MANIER WAAROP DEZE DOELSTELLINGEN IN AANMERKING GENOMEN WERDEN	212
5.2	MILIEUKENMERKEN VAN DE GEBIEDEN DIE OP AANZIENLIJKE WIJZE DOOR HET PLAN GETROFFEN KUNNEN WORDEN EN DE MET HET PLAN VERBAND HOUDENDE MILIEUPROBLEMEN	217
5.3	GEVOLGEN VAN HET PLAN OP HET VLAK VAN BEHEER EN MIDDELEN EN IMPLICATIES VOOR DE VERSCHILLENDE ACTOREN EN DE GEWESTELIJKE ONTWIKKELING	217
5.3.1	<i>Implicaties voor de verschillende actoren</i>	218
5.3.2	<i>Gevolgen voor de ontwikkeling van het Gewest</i>	220
5.4	BEOOGDE MAATREGELLEN OM DE AANZIENLIJKE NEGATIEVE GEVOLGEN VAN DE UITVOERING VAN HET PLAN VOOR HET MILIEU TE VOORKOMEN, TE BEPERKEN EN, IN DE MATE VAN HET MOGELIJKE, TE COMPENSEREN	221
5.5	VOORSTELLING VAN DE MOGELIJKE ALTERNATIEVEN EN HUN RECHTVAARDIGING	222
5.5.1	<i>In verband met de toepassing van een tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen</i>	222
5.6	EVALUATIEMETHODEN EN KNELPUNTEN	225
5.6.1	<i>Brongegevens</i>	225
5.6.2	<i>Kwantitatieve evaluatie van de effecten van de maatregelen van het plan</i>	225
5.7	BEOOGDE MAATREGELLEN OM DE OPVOLGING VAN DE UITVOERING VAN HET PLAN TE VERZEKEREN	229
6	SYNTHESE, CONCLUSIES	230
7	LIJST VAN BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES	235
8	BIJLAGE	245

ILLUSTRATIETABEL

Tenzij er ter zake iets anders werd vermeld, hebben de figuren en tabellen betrekking op het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Lijst van de figuren

Fig. 3-1: Evolutie van de Brusselse bevolking (1980-2013) en bevolkingsprojecties (2010-2020).....	18
Fig. 3-2: Aantal particuliere huishoudens op basis van hun grootte (1990-2013).....	19
Fig. 3-3: Aantal particuliere huishoudens op basis van hun grootte (2013).....	20
Fig. 3-4: Aandeel van de aangiften per inkomensklasse (inkomsten 2011).....	21
Fig. 3-5: Brusselse ondernemingen met personeel - verdeling per activiteitssector (2011).....	22
Fig. 3-6: Gemiddelde uitgaven per persoon en per jaar (in €) in 2012.....	23
Fig. 3-7: Brussels gebouwenpark in functie van het bouwjaar (2013).....	26
Fig. 3-8: Verdeling van het woningenpark volgens bewoonbare oppervlakte (2001).....	27
Fig. 3-9: Verdeling van het woningenpark per energiebron gebruikt voor de verschillende toepassingen (buiten de hoofdverwarming) in 2012.....	27
Fig. 3-10: Aandeel woningen uitgerust met een isolatiesysteem in 2001.....	28
Fig. 3-11: Verdeling van de emissies van luchtpolluenten per activiteitssector (2012).....	38
Fig. 3-12: Emissie van fijn stof (PM ₁₀) per activiteitssector (2012).....	41
Fig. 3-13: Evolutie van de emissie van fijn stof (PM ₁₀) per activiteitssector (1990-2012).....	42
Fig. 3-14: Gemiddelde Black Carbon-concentraties (BC) ter hoogte van het meetstation van Molenbeek (oktober 2012 - maart 2013).....	45
Fig. 3-15: Raming van de bijdragen van de verschillende ruimtelijke schalen aan de PM ₁₀ -concentraties die er tussen 2009 en 2013 in het Brussels Gewest gemeten werden.....	46
Fig. 3-16: NO _x -emissies per activiteitssector (2012).....	47
Fig. 3-17: Evolutie van de NO _x -emissies per activiteitssector (1990-2012).....	48
Fig. 3-18: Evolutie van de NO _x -emissies en de gemiddelde jaarconcentratie aan NO ₂ tussen 1990 en 2013 ter hoogte van twee meetstations (een verkeersstation, Molenbeek, en een achtergrondstation, Ukkel).....	50
Fig. 3-19: Relatieve bijdragen van de achtergrondvervuiling, de transgewestelijke bijdrage, de stedelijke bijdrage aan de gemiddelde dagconcentraties aan NO ₂ die worden gemeten in een stedelijke zone en in zones met een hoge verkeersdichtheid (periode 1998-2008).....	52
Fig. 3-20: Evolutie van de VOS-emissies (1990 - 2012).....	53
Fig. 3-21: VOS-emissies (buiten methaan) per activiteitssector (2012).....	53
Fig. 3-22: Verdeling van de VOS-emissies (buiten methaan) voor de sector "Andere" (2012).....	54
Fig. 3-23: Directe broeikasgasemissies (in CO ₂ -equivalent), per activiteitssector (2012).....	63
Fig. 3-24: Evolutie van de directe broeikasgasemissies (in CO ₂ -equivalent), per activiteitssector (1990-2012).....	63
Fig. 3-25: Klimatologische normalen aan het station van Ukkel (1981-2010): maandelijkse verschillen qua neerslaghoeveelheden en gemiddelde temperaturen.....	64
Fig. 3-26: Klimatologische normalen aan het station van Ukkel (1981-2010): maandelijkse verschillen in het aantal neerslagdagen en aantal uren zon.....	64
Fig. 3-27: Illustratie van het typische thermische profiel van een stedelijk warmte-eiland.....	67
Fig. 3-28: Uitsplitsing van het totale energieverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2012 volgens activiteitssector en aanwending (met uitzondering van niet-energetische vormen van gebruik) (in GWh OVW).....	73
Fig. 3-29: Evolutie van het jaarlijkse totale energieverbruik, per activiteitssector (1990-2012).....	73
Fig. 3-30: Evolutie van het jaarlijkse energieverbruik in 2012 in vergelijking met 1990.....	74
Fig. 3-31: Evolutie van het uiteindelijk energieverbruik met en zonder klimaatcorrectie (met de graaddagen van 1990).....	75
Fig. 3-32: Evolutie van het totale energieverbruik van het Gewest (met klimaatcorrectie) en evolutie van de Brusselse bevolking (1990-2012).....	77
Fig. 3-33: Energieverbruik van de residentiële sector van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per energiedrager en per gebruik in 2012.....	78
Fig. 3-34: Evolutie voor de periode 1990-2012 van de energie-intensiteit van de huisvestingssector (per huishouden), met klimaatcorrectie.....	79
Fig. 3-35: Evolutie van de energie-intensiteit van de huisvesting met klimaatcorrectie (per huishouden - 1990 = 100), per energiedrager (1990 - 2012).....	79
Fig. 3-36: Evolutie van de energie-intensiteit van de tertiaire sector (t.o.v. de tewerkstelling in de dienstensector), met klimaatcorrectie (1995-2012).....	81
Fig. 3-37: Evolutie van de energie-intensiteit van de tertiaire sector met klimaatcorrectie (per baan in de dienstensector - 1995 = 100), per energiedrager (1995 - 2012).....	81

Fig. 3-38: De door de motorvoertuigen over de weg afgelegde afstanden in het Brussels Gewest en evolutie van de brandstofprijzen aan de pomp (1990-2012)	83
Fig. 3-39: Evolutie van de energie-intensiteit van de secundaire sector (t.o.v. de toegevoegde waarde in volume uitgedrukt in miljoenen kettigeuro's - basisjaar 2008) met klimaatcorrectie (1995-2011)	84
Fig. 3-40: Op het grondgebied van het Brussels Gewest geproduceerde hernieuwbare energie	85
Fig. 3-41: Evolutie van het gecumuleerd vermogen en van de totale productie van zonnepanelen (1997-2012)	86
Fig. 3-42: Evolutie van de brutoproductie van warmte/koude vanuit hernieuwbare energiebronnen per circuit (2005-2011)	86
Fig. 3-43: Productiecircuits voor hernieuwbare energie in de transportsector (2012)	87
Fig. 3-44: Evolutie van het aandeel van hernieuwbare energie in het bruto energetisch eindverbruik van het Brussels Gewest, volgens Richtlijn 2009/28/EG (1997-2012)	88
Fig. 3-45: Energierekening van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2012 (in miljoen euro)	88
Fig. 3-46: Evolutie van de energierekening van de eindverbruikers van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	89
Fig. 3-47: Vergelijking van het verbruik en de energiefacturen per drager in 2012	89
Fig. 3-48: Gemiddelde kost van de kWh volgens verbruik voor een standaard aanbod in het Brussels Gewest	92
Fig. 3-49: Verdeling van de verplaatsingsredenen van de Belgen en de Brusselaars op een gemiddelde dag	96
Fig. 3-50: Intensiteit van de verplaatsingen met betrekking tot het BHG, per vertrekkur, volgens het type van dag	97
Fig. 3-51: Evolutie van de gemiddelde afstand en duur van de verplaatsingen bij het binnen- en buitengaan van het BHG, in functie van het type van dag	98
Fig. 3-52: Verdeling van de huishoudens volgens hun autobezit voor de verschillende ruimtelijke indelingen	99
Fig. 3-53: Bezit van fietsen voor volwassenen in huishoudens	99
Fig. 3-54: Hoofdvervoerswijze op een gemiddelde dag voor verplaatsingen met betrekking tot het BHG, volgens de verplaatsingsreden	102
Fig. 3-55: Overzicht van de verplaatsingen binnen het BHG, volgens de opgegeven afstand	103
Fig. 3-56: Evolutie van het geraamde gebruik van het openbaar vervoer in België	104
Fig. 3-57: Evolutie van het aantal reservaties en voertuigen in het wagenpark van Cambio Brussel (januari 2005 - november 2012)	104
Fig. 3-58: Evolutie van het aantal waargenomen voorbijgekomen fietsers in het BHG (1998-2011) ..	105
Fig. 3-59: Verdeling van de aan een Bedrijfsvervoerplan onderworpen ondernemingen volgens activiteitssector	106
Fig. 3-60: Vertrekkpunt en bestemming van de werknemers van bepaalde sectoren	106
Fig. 3-61: Evolutie van de hoofdvervoersmodus van de werknemers (2006-2011), volgens de Bedrijfsvervoerplannen	107
Fig. 3-62: Verdeling van de vervoersmodi in functie van de woon-werkafstand (in vogelvlucht)	109
Fig. 3-63: Evolutie van de verdeling van de EURO-normen voor het Brusselse wagenpark (2008-2013)	111
Tab. 3-64: Verbruik van onderhoudsproducten en ontsmettingsmiddelen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2010	114
Fig. 4-1: Totaal energieverbruik in het BHG	120
Fig. 4-2: Energieverbruik in de gebouwensector in het BHG	121
Fig. 4-3: Totale BKG-emissies in het BHG en verschil met de gewestelijke doelstelling	121
Fig. 4-4: BKG-emissies in de gebouwensector in het BHG	122
Fig. 4-5: Gemiddelde impact van de energiebesparende maatregelen op de globale gebruikskost (geval van een privéwoning, met financiële steun)	143
Fig. 4-6: Principe van het afwentelingsmechanisme met dubbel plafond	144
Fig. 4-7: Sociale situatie van de begunstigden van de groene lening (tussen 01/04/2010 en 31/12/2013)	147
Fig. 4-8: Illustratie van de werking van een publieke ESCO	152
Fig. 4-9: Vergelijking van de geluidsprestaties van verschillende types van beglazing	163
Fig. 4-10: Evolutie van de aanvaardbaarheid van een stadstolgeldsysteem bij de bevolking doorheen de tijd	193

Lijst van de tabellen

Tab. 3-1: Fiscale inkomens (2011)	20
Tab. 3-2: Beroepsgeschikte bevolking in het BHG (15 - 64 jaar) en sociaaleconomische positie	22
Tab. 3-3: Luchtqualiteitsnormen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	39
Tab. 3-4: Emissieplafonds in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	40
Tab. 3-5: Evolutie van het aantal dagen dat de Europese norm overschreden werd (2005-2013)	43
Tab. 3-6: Gemiddelde jaarconcentratie aan PM ₁₀ -deeltjes (1997-2013).....	44
Tab. 3-7: Gemiddelde jaarconcentratie aan NO ₂ (1981-2013).....	49
Tab. 3-8: Aantal uur per jaar dat de NO ₂ -uurwaarden meer bedroegen dan 200 µg/m ³ per station tussen 1997 en 2013 (deze drempel mag maximum 18 uur per jaar overschreden worden)	51
Tab. 3-9: Aantal overschrijdingen voor ozon (1998-2013)	54
Tab. 3-10: Bronnen en gevolgen voor de gezondheid van verschillende chemische polluenten van de binnenlucht	59
Tab. 3-11: Voornaamste zwakke punten en opportuniteiten van het BHG naar aanleiding van de verwachte klimaatevolutie	66
Tab. 3-12: Balans van de verhoopte en bezorgde gecertificeerde emissiereductie-eenheden op 1 juni 2013 voor de periode vóór 31/12/2012	70
Tab. 3-13: Balans van de verhoopte en bezorgde gecertificeerde emissiereductie-eenheden op 1 juni 2013 voor de periode na 31/12/2012	71
Tab. 3-14: Evolutie van de karakteristieken van de energiebevoorrading van het BHG (1990-2012) ..	72
Tab. 3-15: Evolutie van de karakteristieken van het energieverbruik per sector (1990-2012).....	74
Tab. 3-16: Totale energie-intensiteit in het BHG	77
Tab. 3-17: Evolutie van de modale aandelen van elk vervoersmiddel dat binnen het BHG voor verplaatsingen gebruikt wordt (1990-2010)	83
Tab. 3-18: Evolutie van het bezit van personenwagens in huishoudens	100
Tab. 3-19: Hoofdivervoerwijze op een gemiddelde dag voor verplaatsingen met betrekking tot het BHG	101
Tab. 3-20: Overzicht van de indicatoren voor de in België ingeschreven nieuwe wagens tussen 2008 en 2013, uitgesplitst volgens voertuigen van particulieren, bedrijven en leasingmaatschappijen	110
Tab. 4-1: Presentatie van de aan de verschillende scenario's gekoppelde maatregelen	120
Tab. 4-2: Voorwaarden om in aanmerking te komen voor een Brusselse groene lening op het vlak van beroepskosten.....	145
Tab. 4-3: Totaal aantal toegewezen Brusselse groenen leningen	146
Tab. 4-4: Aantal toegekende energieprijzen en hun bedragen (2004-2013)	149
Tab. 4-5: Verdeling van de toegekende energieprijzen (volgens het stelsel van 2013) per grote technologische categorie	149
Tab. 4-6: Voorstellen en algemene resultaten van enkele PLAGE's	157
Tab. 4-7: Vergelijking van de geluidswinsten van thermische en/of geluidsisolatiematerialen na realisatie van een thermische of thermo-akoestische bekleding	163
Tab. 5-1: Stedelijk tolgeldsystemen in Europa	222
Tab. 5-2: Bij het referentiescenario geëvalueerde maatregelen	227
Tab. 5-3: Bij het PLAN-scenario en de berekeningshypothese geëvalueerde maatregelen	228

Lijst van de kaarten

Kaart 3-1: Begroeningsgraad, in percentage groenbedekking per bouwblok (volgens UrbIS) (2008) ..	29
Kaart 3-2: Kenmerkende landschappelijke deelgebieden in het Brussels Gewest (1994)	30
Kaart 3-3: Het wegnnet in het GEN-gebied	31
Kaart 3-4: Verdeling van de zones 30, de voetgangerszones en de residentiële zones	32
Kaart 3-5: Ruimte op de wegen voorbehouden voor voetgangers (%)	33
Kaart 3-6: Gewestelijke Fietsroutes (ICR) – stand van zaken.....	34
Kaart 3-7: Aandeel van de bevolking (%) nabij een openbare vervoershalte (2012).....	36
Kaart 3-8: Bereikbaarheid met het openbaar vervoer	36
Kaart 3-9: Oorspronkelijke bereikbaarheid met het openbaar vervoer, per statistische buurt	37
Kaart 3-10: Hoofdivervoerswijze van de werknemers in functie van de locatie van de onderneming ...	108
Kaart 3-11: Geluidskadaster van het wegverkeer in het Brussels Gewest – Indicator L _{den}	115

ACRONIEMEN

BROH	Bestuur Ruimtelijke Ordening en Huisvesting
LKE	Lucht Klimaat Energie
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
EMA	Europees Milieuoagentschap
IEA	Internationaal Energieagentschap
APHEIS	<i>Air Pollution and Health : a European Information System</i>
APHEKOM	<i>Improving Knowledge and Communication for decision making on Air Pollution and Health in Europe</i>
VZW	Vereniging Zonder Winstoogmerk
BATEX	" <i>Bâtiment Exemplaire</i> ", voorbeeldgebouw
BATNEEC	<i>Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost</i> (beste beschikbare technologie tegen economisch aanvaardbare kosten)
BC	<i>Black Carbon</i>
BECI	<i>Brussels Enterprises Commerce and Industry</i>
ENB	Energiebalans
BELDAM	<i>BELgian DAily Mobility</i>
BEV	<i>Battery Electric Vehicles</i> (volledig elektrische voertuigen)
COPD	<i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i> , chronische obstructieve longziekte
BRUGEL	BRUssel Gas Elektriciteit. Brusselse energieregulator.
UNFCCC	<i>United Nations Framework for Climate Change</i> , Kaderconventie van de Verenigde Naties over de klimaatverandering
Cd	Cadmium
CDCF	<i>Community Development Carbon Fund</i>
COD	Contract van onbepaalde duur
CER	<i>Certified Emission Reductions</i> (gecertificeerde emissiereductie-eenheden)
CH ₄	Méthane
ICL	Interministeriële Conferentie Leefmilieu
CNG	<i>Compressed Natural Gas</i> (gecomprimeerd aardgas)
CO	Koolstofmonoxide
CO ₂	Koolstofdioxide
CO ₂ eq	CO ₂ -equivalent
BWLKE	Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheer
CoP	Conferentie van de Partijen
VOS	Vluchtige Organische Stoffen
OCMW	Openbaar Centrum voor Maatschappelijk Welzijn
CREG	Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas. Federale regulator van de energiemarkt
RCIB	Regionale Cel voor Interventie bij Binnenluchtvervuiling
dB	Decibel
ADSEI	Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie
RVOHR	Ruimte voor Versterkte Ontwikkeling van de Huisvesting en de Renovatie
EEA	<i>European Environmental Agency</i> (vgl. EMA)
ExpAIR	Evaluatie van de individuele blootstelling van de Brusselse bevolking aan de binnen- en buitenluchtverontreiniging
ERPA	<i>Emission Reductions Purchase Agreement</i> , aankoopovereenkomst voor emissiereductie
ESCO	<i>Energy Service Company</i> , gewestelijke onderneming die energiediensten levert
SEE	Socio-economische enquête
VTE	Voltijdse Equivalent
EU-SILC	<i>European Union Statistics on Income and Living Conditions</i> (statistieken van de Europese Unie over inkomens en levensomstandigheden)
PAE	Personenauto-equivalent
FARES	Fonds des Affections Respiratoires
FCEV	<i>Fuel Cell Electric Vehicles</i> (brandstofcelauto's)
BKG	Broeikasgas
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
HFK	Fluorkoolwaterstoffen
Hg	Kwik
BISA	Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse
BIM	Brussels Instituut voor Milieubeheer (Leefmilieu Brussel)
GFR	Gewestelijke Fietsroute

IPPC	<i>Integrated Pollution Prevention and Control</i> , geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging
KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut
WIV	Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid
KUL	Katholieke Universiteit Leuven
L _{den}	<i>Level day-evening-night</i>
LEZ	<i>Low Emission Zone</i> (lage-emissiezone)
L _n	<i>Level night</i>
LPG	Vloeibaar petroleumgas
LRTAP	<i>Long-Range Transboundary Air Pollution</i> (grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand)
CDM	<i>Clean Development Mechanism</i> , mechanisme voor schone ontwikkeling
MOBEL	Dagelijkse mobiliteit in België
MOMO	<i>More options for more energy efficient mobility through Car-Sharing</i> , meer opties voor een energie-efficiëntere mobiliteit via autodelen
NEC	<i>National Emission Ceilings</i> (nationale emissieplafonds)
NF ₃	Stikstoftrifluoride
NH ₃	Ammoniak
NMVOS	Vluchtige organische stoffen met uitzondering van methaan
NO ₂	Stikstofdioxide
EURO-normen	Europese emissienormen
NO _x	Stikstofoxiden
N ₂ O	Stikstofprotoxyde
O ₃	Ozon
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
ION	Instelling van Openbaar Nut
WGO	Wereldgezondheidsorganisatie
RSZ	Rijksdienst voor Sociale Zekerheid
ODV	Openbaredienstverplichting
Pb	Lood
BVP	Bedrijfsvervoerplan
EPB	Energieprestatie van gebouwen
PFK	Perfluorkoolwaterstoffen
BBP	Bruto binnenlands product
PLAGE	Plannen voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie
VW	Vrachtwagen
PM	Fijn stof of zwevende stofdeeltjes
PM10	Fijne stofdeeltjes met een diameter kleiner dan 10 micrometer
PM2,5	Fijne stofdeeltjes met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer
ppm	parts per million
GPDO	Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling
BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
VSL	Verslag over de Staat van het Leefmilieu
GEN	Gewestelijk Expresnet
MER	Milieueffectenrapport
GSV	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening
BAU-scenario	" <i>Business As Usual</i> "-scenario
SSL	Synthese van de Staat van het Leefmilieu
SF ₆	Zwavelhexafluoride
NMBS	Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen
SO ₂	Zwaveloxide
SO _x	Zwaveloxiden
FOD	Federale Overheidsdienst
Statbel	<i>Statistics Belgium</i>
MIVB	Maatschappij voor het Intercommunaal Vervoer te Brussel
VB	Verkeersbelasting
TEC	<i>Société régionale wallonne du transport</i> , Waalse regionale vervoersmaatschappij
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
BIV	Belasting op inverkeersstelling
TSP	<i>Total Suspended Particles</i> (totaal gesuspendeerd stof)
WT	Wereldtijd
REG	Rationeel energiegebruik
FTO	Fiets met trapondersteuning

V / LV	Licht voertuig
SW	Streefwaarde
GW	Grenswaarde
ZBT	Zone met beperkte toegang

1 INLEIDING

Milieuproblemen en duurzame ontwikkeling zijn als beleidsthema almaar belangrijker geworden. De kwestie van het verbruik van fossiele brandstoffen, de druk die wordt uitgeoefend op de ecosystemen en het respect voor het leefkader en de levenskwaliteit van de bewoners gelden dan ook als bijzonder actueel binnen een stedelijke omgeving zoals het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Hetzelfde kan gezegd worden van hun gevolgen op economisch, sociaal en gezondheidsvlak.

Als reactie op deze groeiende bewustwording werden er al verschillende internationale akkoorden goedgekeurd, werden er Europese richtlijnen en actieplannen gepubliceerd en werden er meer lokaal (op federaal, gewestelijk en gemeentelijk niveau) reglementen en beleidslijnen uitgevaardigd om aan deze internationale verplichtingen tegemoet te komen.

Wat de met lucht, klimaat en energie verband houdende kwesties betreft, werd er op die manier op internationaal niveau veel vooruitgang geboekt. En dat in de vorm van onder meer het Verdrag van de Verenigde Naties van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand en zijn verschillende protocollen, de Kaderconventie van de Verenigde Naties van 1992 over de klimaatverandering die de stijging van de temperatuur tot + 2 °C wil beperken in vergelijking met het pre-industriële tijdperk, en zijn Protocol van Kyoto.

Ook de Europese Unie heeft lang geleden al beslist om eenzelfde koers te varen. Dit blijkt in het bijzonder uit het pakket "klimaat-energie" dat erop gericht is de doelstelling "20-20-20" te realiseren, en dus tegen 2020:

- de BKG-uitstoot van de lidstaten van de Unie te verminderen met 20 %;
- hernieuwbare energie voor 20 % deel te laten uitmaken van de Europese "energiemix";
- en de energie-efficiëntie te verhogen met 20 %.

Aanvullend op deze doelstellingen voor 2020 nam de Europese Raad op 23 en 24 oktober 2014 ook zijn conclusies aan in verband met het nieuwe klimaat- en energiekader voor 2030. Daarin worden de volgende drie streefcijfers voor 2030 naar voren geschoven:

- een bindend streefcijfer voor de reductie van de in de EU uitgestoten broeikasgassen van 40 % ten opzichte van 1990;
- een bindend streefcijfer voor het percentage in de EU gebruikte hernieuwbare energie van ten minste 27 %;
- een indicatief streefcijfer van ten minste 27 % voor de verbetering van de energie-efficiëntie op het niveau van de EU.

Verskillende belangrijke richtlijnen en beslissingen dragen daarnaast eveneens bij tot de aldus beoogde doelstellingen, zoals:

- Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie;
- Richtlijn 2010/31/EU betreffende de energieprestatie van gebouwen;
- Richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen;
- Richtlijn 2003/87/EG tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten;
- en Beschikking nr. 406/2009/EG betreffende de emissiesectoren buiten dit systeem.

Op het vlak van de luchtkwaliteit heeft de Europese Unie dan weer een thematische strategie inzake luchtverontreiniging bepaald, die doelstellingen vastlegt voor de beperking van bepaalde verontreinigende stoffen en die het wetgevingskader ter bestrijding van de luchtverontreiniging versterkt aan de hand van twee hoofdlijnen: de eerste is de verbetering van de communautaire milieuwetgeving via richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa en richtlijn 2001/81/EG inzake nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen. En de tweede is de integratie van de bezorgdheid over de luchtkwaliteit in het daarmee verband houdende beleid.

Op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest manifesteert ook de Brusselse Regering intussen al enkele jaren haar wens om van het Gewest een toonbeeld op het vlak van duurzaam stadsbeheer te maken.

In het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) en in het kader van het Pact van de Burgemeesters heeft de Brusselse Hoofdstedelijke Regering er zich dan ook toe verbonden om de broeikasgasuitstoot van het Gewest tegen 2025 te verminderen met 30 % ten opzichte van de emissies in 1990, waarmee ze de Europese reductiedoelstelling van 20 % tegen 2020 zou overtreffen.

Om deze doelstelling te verwezenlijken, moet het Gewest echter enkele grote uitdagingen het hoofd bieden, nl.:

1. de stijging van de energieprijzen en de sociaaleconomische uitdagingen die daarmee gepaard gaan;
2. de luchtvervuiling, in het bijzonder met fijn stof en stikstofoxiden, en hun bewezen gevolgen voor de gezondheid;
3. de matiging van de klimaatverandering (via de vermindering van de uitstoot aan BKG) en de aanpassing aan de nieuwe omstandigheden die deze klimaatverandering met zich meebrengt;
4. verschillende, meer structurele karakteristieken eigen aan het Gewest, zoals de dagelijkse toestroom van pendelaars en de gevolgen hiervan voor de mobiliteit, het groot aantal Brusselaars dat alleen woont, de toename van de bevolking en een gemiddeld inkomen dat lager ligt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in de andere Gewesten.

Om de eigen klimaatdoelstelling te bereiken, heeft het Gewest bijgevolg een daadkrachtig milieu- en energiebeleid geïmplementeerd. Uit coherentieoverwegingen en rekening houdend met de nauwe banden die er bestaan tussen de thema's lucht, klimaat en energie, alsook omwille van het feit dat de maatregelen die ter zake getroffen dienen te worden, vaak gelijksoortig zijn en/of zich tot dezelfde actoren richten, werd er daarbij voor een geïntegreerde aanpak geopteerd.

In die optiek betekende de goedkeuring van het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE, goedgekeurd op 2 mei 2013) een grote stap vooruit. Dit wetboek brengt de verschillende wetten in verband met voormelde uiteenlopende thema's immers samen in één enkele tekst en voorziet daarnaast ook bijkomende maatregelen, met name op het vlak van de energie- en milieuprestaties van gebouwen, de voorbeeldfunctie van de overheid en vervoer.

Bovendien vermeldt het BWLKE in zijn Boek 1 (Titel 4) de opstelling van een gewestelijk lucht-klimaat-energieplan. En om een hoog milieubeschermingsniveau te verzekeren en bij te dragen tot de opname van milieuoverwegingen in de plannen en programma's in overeenstemming met Europese Richtlijn 2001/42/EG, stelt het BWLKE dat dit plan aan een milieubeoordeling onderworpen dient te worden.

De aldus uit te voeren beoordeling houdt de opstelling van een milieueffectenrapport (MER) in. Dit rapport heeft tot doel om de mogelijke aanzienlijke milieueffecten van de uitvoering van het plan voor het milieu te bepalen, te beschrijven en te beoordelen. Het MER in kwestie moet daarbij opgesteld worden na de goedkeuring in eerste lezing door de Regering van het ontwerp van plan en het bestek van het MER¹. Het rapport zal het plan ook dienen te vergezellen, wanneer het voor advies aan een openbaar onderzoek onderworpen wordt.

Het voorliggende MER is onderverdeeld in 4 delen:

1. Het eerste deel (punt 2) vat de inhoud en de voornaamste doelstellingen van het plan samen;
2. Het tweede deel (punt 3) herneemt de relevante aspecten van de bestaande milieusituatie en de mogelijke ontwikkeling daarvan als het programma niet wordt uitgevoerd;
3. Het derde deel (punt 4) bespreekt de mogelijke aanzienlijke milieu- en sociaaleconomische effecten van het plan;
4. En het laatste deel (punt 5) identificeert voornamelijk de volgende aspecten:
 - a. de doelstellingen in verband met de bescherming van het milieu, vastgelegd op internationaal, communautair, nationaal of gewestelijk niveau, die relevant zijn voor het plan en de manier waarop deze doelstellingen in aanmerking genomen werden;
 - b. de gevolgen van het plan op het vlak van beheer en middelen en de implicaties voor de verschillende actoren en de gewestelijke ontwikkeling;
 - c. de voorgenoemde maatregelen om aanzienlijke negatieve effecten op het milieu van de uitvoering van het plan te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen;
 - d. en de mogelijke alternatieven (met inbegrip van hun rechtvaardiging).

¹ Deze goedkeuring werd gegeven tijdens de bijeenkomst van de Brusselse Regering op 26 september 2013.

Verder omvat dit laatste deel ook een omschrijving van de evaluatiemethode, de moeilijkheden waarmee we ons geconfronteerd zagen en een samenvatting van het rapport.

2 VOORSTELLING VAN HET PLAN

Om aan de gewestelijke doelstellingen tegemoet te komen voor wat betreft het verminderen van het energieverbruik en de uitstoot aan broeikasgassen alsook het verbeteren van de luchtkwaliteit, en om tegelijkertijd de hierboven geïdentificeerde uitdagingen aan te gaan, stelt het voorontwerp van gewestelijk lucht-klimaat-energieplan (hierna ook kortweg "het plan" of het "LKE-plan" genoemd) 58 maatregelen voor, onderverdeeld in 123 acties en verspreid over 9 hoofdlijnen. Deze hoofdlijnen zijn daarbij opgebouwd rond de emissieveroorzakende sectoren (gebouwen, vervoer, verbruik, bedrijven), een versterking van de sociale dimensie, aanpassingsmaatregelen in het licht van de klimaatverandering, het toezicht op de luchtkwaliteit en de flexibiliteitsmechanismen.

Hieronder vindt u een korte samenvatting van elk van deze hoofdlijnen.

Hoofdlijn 1: Gebouwen

De doelstellingen die in dit hoofdstuk door het plan nagestreefd worden, hebben betrekking op:

- de vermindering van het energieverbruik in bestaande gebouwen;
- de promotie van groene stroom;
- de invoering van bijzonder strenge prestatiecriteria voor nieuwe gebouwen, rekening houdend met de levensduur van de constructies.

De maatregelen houden voornamelijk verband met:

- de **versterking van de voorbeeldrol van de overheid** via acties zoals de verplichte uitvoering van een plan voor lokale actie voor het gebruik van energie (PLAGE), de bevordering van het gebruik gewestelijke energiedienstenbedrijven (ESCO), het behalen van bepaalde energie- en milieueisen voor openbare gebouwen en de promotie van de energieproductie uit hernieuwbare bronnen;
- de **financiering van de energiebesparende werken**, via een denkoefening over de invoering van **alternatieve financieringen**, zoals het gebruik van energiedienstenbedrijven (ESCO) en de uitbreiding van het huidige systeem van renteloze groene leningen naar investeringen in energie-efficiëntie en energieproductie op basis van hernieuwbare energiebronnen;
- het **wegnemen van belemmeringen** voor de realisatie van investeringen in energie-efficiëntie, met een maatregel ter aanmoediging en ondersteuning van mede-eigenaars en een maatregel met betrekking tot de inaanmerkingneming, in de huurprijs, van de kostprijs van energiebesparende werken;
- de invoering van **ambitieuze bouwnormen**, via met name een versterking van de energieprestatie-eisen voor renovatie en het opzetten van certificerings- en labelingsmechanismen voor sterke energie- en milieuprestaties;
- de **versterking van de begeleiding van particulieren en professionals** op het vlak van energie en duurzaam bouwen, door een verbetering van de diensten van de facilitator "Duurzame gebouwen";
- de **verbetering van de kwaliteit van de prestaties die door de professionals van de bouwsector geboden worden**, door de invoering van specifieke erkenningen en een versterking van het onderwijs en de opleidingen;
- de **invoering van hulpmiddelen en gepaste referenties**, bedoeld voor de professionals van de bouwsector.

Met de maatregelen die voorzien zijn in het hoofdstuk over de gebouwen, kan het Gewest gewapend worden om tegemoet te komen aan het **mechanisme van klimaatresponsabilisering**. Dit mechanisme werd voorzien in het kader van de Staatshervorming en de overdracht van bepaalde bevoegdheden naar het gewestelijke niveau. Het is opgenomen in de wet van 6 januari 2014² die op 1 juli 2014 van kracht is geworden en die voor elk Gewest een meerjarentraject vastlegt met betrekking tot de BKG-emissiereductiedoelstellingen voor de gebouwen van de residentiële en de tertiaire sector, ongeacht hun grootte. Voor de periode 2015-2030 stelt de wet standaardtrajecten voor, die tot eenzelfde vermindering in de drie Gewesten leiden van - 21 % in 2020 ten opzichte van 2005 en van - 35 % in 2030 ten opzichte van 2005.

² www.ejustice.just.fgov.be/doc/rech_f.htm.

Het mechanisme voorziet dat, als een Gewest het beter doet dan de doelstelling die het kreeg toegewezen, het Gewest een financiële bonus zal ontvangen die in verhouding zal staan tot het verschil met het voor het Gewest uitgestippelde traject en die het zal aanwenden ten behoeve van het BKG-reductiebeleid. Als het Gewest er echter niet in slaagt om de beoogde doelstelling te verwezenlijken, dan zal het een financiële malus dienen te betalen in verhouding tot het verschil met het uitgestippelde traject die de Federale overheid dan in haar BKG-reductiebeleid zal investeren.

Het geld voor deze bonussen en malussen zal van de inkomsten komen, die gegenereerd worden door de veiling van de broeikasgasemissierechten die enerzijds aan de Federale staat werden toegewezen (met het federale aandeel daarin als maximumbedrag voor de bonus die de Federale overheid volgens deze regeling eventueel zou dienen te betalen) en anderzijds aan de Gewesten (waarbij de malus die zij eventueel zouden moeten betalen, beperkt werd tot 50 % van het gewestelijke aandeel). De bedragen in kwestie worden daarbij berekend door de in ton CO₂-equivalent uitgedrukte verschillen te vermenigvuldigen met de gemiddelde prijs van de in de loop van datzelfde jaar geveilde broeikasgasemissierechten.

Hoofdpijn 2: Vervoer

De maatregelen in dit hoofdstuk van het plan beogen een beperking van de milieugevolgen van de mobiliteitsbehoeften en zijn onderverdeeld in 3 delen:

1. **Het optimaliseren van de behoeften aan mobiliteit** via acties die verband houden met ruimtelijke ordening om de compactheid ervan te versterken, alsook met een rationalisering van de woon-werkverplaatsingen;
2. **Het begeleiden van de modal transfer** om de duurzamere modi te bevorderen, zoals de actieve verplaatsingswijzen en het openbaar vervoer;
3. **Het tot een minimum beperken van de hinder van voertuigen** door middel van fiscale maatregelen, een aanpassing van het rijgedrag en een sensibilisering rond de milieuprestatie van voertuigen.

Bij deze maatregelen kunnen we met name de volgende aanhalen:

- a) **Het bepalen van een actieplan voor de toepassing van een tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen**; het plan pleit in dit opzicht voor een invoering van een kilometertarifiering voor het hele GEN-gebied of zelfs het ganse Belgische grondgebied, in samenspraak met de andere Gewesten;
- b) **Het bevorderen van de alternatieven voor de individuele wagen** via een versterking van de intermodaliteit, het openbaar vervoer, de collectieve voertuigen, enz.;
- c) **Het sensibiliseren rond de milieuprestatie van voertuigen**, waarbij dan voornamelijk bedoeld wordt op de milieuprestaties van de private dienst- en bedrijfswagens.

Hoofdpijn 3: Economie

In het plan worden er drie soorten van maatregelen voorgesteld, nl. maatregelen die verband houden met:

- 1) de opkomst van **milieubeheersystemen**, inclusief de integratie in de bedrijven van goede milieupraktijken (actie 76);
- 2) **een aanpassing van de wetgeving en het begeleiden van bedrijven** via acties die meer bepaald betrekking hebben op de uitstoot van fijn stof (actie 76), de nuttige toepassing van afvalstoffen (actie 73), fluorhoudende gassen (acties 77 en 78) en het gebruik van schadelijke stoffen (actie 79);
- 3) **duurzaamheid als bedrijfsstrategie** teneinde een begeleidingsmethodologie voor te stellen, die tot meer duurzaamheid leidt (actie 80) en de circulaire economie te stimuleren (actie 71).

Hoofdpijn 4: Stadsplanning

Om het hoofd te bieden aan de sterke toename van de Brusselse bevolking en de klimaatuitdaging, is het belangrijk dat de stad verdicht wordt, terwijl er tegelijkertijd op toegezien wordt dat het energieverbruik en de uitstoot aan verontreinigende stoffen verminderd wordt, kwestie van op die manier ook de aantrekkelijkheid van het leven in de stad te vergroten.

Het doel van deze hoofdlijn is de concentratie van activiteiten bevorderen en tegelijk de hinder beperken, die met een stedelijke verdichting gepaard gaat. De maatregelen van deze hoofdlijn willen daarbij voornamelijk:

- voor een **betere integratie van de energie- en klimaatbelangen** in de bestaande stedelijke planningstools zorgen (actie 82);
- de **"lucht-klimaat-energie"-gevolgen van de belangrijkste investeringen en infrastructuur tot een minimum beperken**, met name door voor elke stadsuitbreiding een "Zero Carbon"-doelstelling na te streven (actie 84);
- de **"participatieve duurzame wijk"-initiatieven ondersteunen en bestendigen** (actie 86);
- de aanzet geven tot een denkoefening met het oog op **een vermindering van de belemmeringen voor windkrachtinstallaties in het BHG** die te wijten zijn aan de nabijheid van de exclusiezones van Belgocontrol (actie 91).

Hoofdlijn 5: Consumptiewijzen en gebruik van producten

Deze hoofdlijn streeft twee doelstellingen na: enerzijds een beperking van de indirecte BKG-emissies en anderzijds een verbetering van de binnenluchtkwaliteit. De maatregelen benadrukken de voorbeeldrol die het Gewest in deze dient te vervullen en dat meer bepaald via de openbare aankopen; wat dit punt betreft, wordt de invoering van een **aankoopcentrale voor de gewestelijke overheden** voorgesteld, die ook toegankelijk is voor de gemeenten (actie 88);

Andere acties houden dan weer verband met het informeren, sensibiliseren en aanmoedigen van particulieren, bedrijven, overheden en scholen op het vlak van **duurzame consumptie en milieuvriendelijke producten** in het bijzonder (maatregel 41).

Hoofdlijn 6: Aanpassing aan de klimaatverandering

Teneinde de kwetsbaarheid van het Gewest voor de gevolgen van de klimaatveranderingen te verkleinen, leggen de door het plan voorziene maatregelen de nadruk op:

- de **rol van het water in de stad** (maatregel 42), met name in het kader van de **strijd tegen de overstromingen** (actie 99);
- de gewoonten op het vlak van de **keuze van bouwmaterialen** (actie 98) om de diffuse reflectiefactor en het fenomeen van het warmte-eiland te verkleinen;
- de **ontwikkeling van het plantenpatrimonium** (maatregel 44) en de aanpassing van het beheer van het Zoniënwoud aan de klimaatverandering en de versterking van de opvolging ervan (maatregel 45).

Hoofdlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit

Het plan wil de bestaande acties inzake toezicht en modellering van de luchtkwaliteit versterken.

Wat de buitenlucht betreft, houden de acties verband met:

- de **consolidatie** van het thans bestaande netwerk voor de monitoring van de luchtkwaliteit en de **versterking** ervan in de tunnels (actie 104);
- de **verbetering van de modellering van de luchtkwaliteit** (actie 105) om de gevolgen van de beslissingen en het beleid op het vlak van luchtkwaliteit beter te kunnen evalueren.

Verder legt deze hoofdlijn ook de nadruk op de monitoring van de **binnenluchtkwaliteit** en stelt de hoofdlijn een **versterking van de diensten voor diagnosestelling en voor remediëring van de binnenluchtvervuiling** (actie 106).

Hoofdlijn 8: Mechanismen voor participatie aan de klimaatdoelstellingen en voor productie van hernieuwbare energie

Deze hoofdlijn bepaalt het kader voor de gewestelijke financiële steun aan het klimaatbeleid van de ontwikkelingslanden, het kader voor het gebruik van de flexibiliteitsmechanismen om de gewestelijke BKG-emissiereductiedoelstellingen te bereiken en het kader voor het gebruik van energie die op basis van hernieuwbare energiebronnen geproduceerd wordt.

De maatregelen hebben dus betrekking op:

- de door het Gewest aangegane verbintenis om op middellange en lange termijn bij te dragen tot het **klimaatbeleid in de ontwikkelingslanden** en dat meer bepaald via bijdragen aan internationale fondsen (actie 114);
- de bepaling van de modaliteiten voor het gebruik van de **flexibiliteitsmechanismen** in verband met de uitstoot van BKG, en met name de voorbereiding van de post-Kyoto investeringen (actie 115);
- de bepaling van de modaliteiten voor het gebruik van de **samenwerkings- en flexibiliteitsmechanismen** die er op het vlak van hernieuwbare energiebronnen zijn voorzien (actie 116).

Al deze maatregelen zullen voortaan via het door het BWLKE opgerichte **klimaatfonds** lopen (actie 113).

Hoofdpijn n°9 : Sociale dimensie

Deze hoofdpijn levert een bijdrage aan de strijd tegen de energiearmoede en vult de bestaande maatregelen aan door een bepaald aantal acties waarvan:

- Een **versterking van de competenties** van de sociale diensten en van de wijkinformatiecentrums over energie voor gezinnen in moeilijkheden (actie 118) ;
- **De optimalisering van de interventiemiddelen van de OCMW's** (actie 121).

Internationale verplichtingen waaraan het lucht-klimaat-energieplan tegemoetkomt

Door het lucht-klimaat-energieplan kan het Gewest tegemoetkomen aan de volgende planningsverplichtingen:

- 1) **Nationaal actieplan voor energie-efficiëntie** (artikel 24 van Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie³): dit plan omvat een **langetermijnstrategie om in te zetten op investeringen in de renovatie van het nationale gebouwenbestand** (artikel 4⁴). De hoofdlijnen gebouwen, vervoer, economie, planning en consumptiewijzen van het plan zijn hierdoor betroffen.

Wat het thema van de energie-efficiëntie betreft, moet er eveneens op gewezen worden dat de maatregelen die in het plan voorzien zijn, door het Brussels Gewest aan de Europese Commissie werden meegedeeld om de Brusselse doelstellingen te bereiken, die krachtens artikel 3 van Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie werden vastgelegd⁵, evenals bij artikel 7 van de Richtlijn dat een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie oplegt⁶.

³ **Richtlijn 2012/27/EU - artikel 24.2:** "Uiterlijk op 30 april 2014, en vervolgens om de drie jaar, dienen de lidstaten een nationaal actieplan voor energie-efficiëntie in. De nationale actieplannen voor energie-efficiëntie omvatten maatregelen voor een significante verbetering van de energie-efficiëntie, de verwachte en/of bereikte energiebesparingen, onder andere bij de levering, het transport en de distributie van energie, en het eindenergieverbruik, teneinde de in artikel 3, lid 1, bedoelde nationale energie-efficiëntiestreefcijfers te halen. "

⁴ **Richtlijn 2012/27/EU - artikel 4:** "De lidstaten stellen een langetermijnstrategie vast om in te zetten op investeringen in de renovatie van het nationale, openbare en particuliere bestand van woningen en bedrijfsgebouwen. [...] Een eerste versie van de strategie wordt uiterlijk 30 april 2014 bekendgemaakt; de strategie wordt vervolgens om de drie jaar geactualiseerd en telkens als onderdeel van de nationale energie- efficiëntieplannen aan de Commissie voorgelegd. "

⁵ **Richtlijn 2012/27/EU - artikel 3:** "Elke lidstaat stelt een indicatief nationaal energie-efficiëntiestreefcijfer vast, op basis van primair verbruik of eindverbruik van energie, van besparing van primaire energie of finale energiegebruik, dan wel van energie-intensiteit." België deelde een indicatief nationaal energie-efficiëntiestreefcijfer van 18 % van het primaire energieverbruik tegen 2020 mee met betrekking tot het PREMIES 2007-scenario.

⁶ **Richtlijn 2012/27/EU - artikel 7:** Richtlijn 2012/27/EU vraagt bij artikel 7 om een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie in te voeren. Deze regeling voorziet dat de energiedistributeurs en/of detailhandelaars in energie tegen 31 december 2020 een cumulatief streefcijfer voor energiebesparing bij de eindafnemer halen. Dat streefcijfer moet minstens overeenstemmen met nieuwe besparingen, ieder jaar vanaf 1 januari 2014 tot en met 31 december 2020, ten belope van 1,5 % van de jaarlijkse energieverkoop per volume aan eindafnemers. Als alternatief voor het instellen van een dergelijke verplichtingsregeling kunnen de lidstaten ervoor kiezen om andere beleidsmaatregelen te nemen om gelijkwaardige energiebesparingen door eindafnemers te behalen.

- 2) **Nationaal actieplan voor hernieuwbare energie** (artikel 4.4 van Richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare energiebronnen⁷). Dit heeft betrekking op de hoofdlijnen gebouwen en flexibiliteitsmechanismen van het plan.
- 3) **Nationaal plan van aanpassing aan de klimaatverandering** (beslissing van de Nationale Klimaatcommissie van eind 2010 en juni 2013): er zal een nationaal plan van aanpassing aan de klimaatveranderingen goedgekeurd moeten worden om aan de Europese Commissie te bezorgen in toepassing van het Europese Witboek van 2009. Dit nationale plan zal met name de Brusselse maatregelen bevatten, waarvoor de goedkeuringsprocedure loopt. Dit heeft betrekking op de hoofdlijnen aanpassing en flexibiliteitsmechanismen van het plan.
- 4) **Luchtkwaliteitsplan** (artikel 23.1 van Richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa⁸ en de hieraan gerelateerde rapportering): het plan wordt verplicht gemaakt in de gebieden waar de Europese normen niet gerespecteerd worden. Bij een inbreukprocedure omwille van de niet-naleving door het Gewest van de PM₁₀-normen of de eventuele inleiding van een inbreukprocedure wegens het niet respecteren van de NO₂-normen kan de Europese Commissie altijd eisen dat een dergelijk plan wordt vastgelegd. De hoofdlijnen gebouwen, vervoer, bewaking van de luchtkwaliteit, consumptiewijzen en flexibiliteitsmechanismen van het plan zijn hierdoor betroffen, net als bijlage 3 – Luchtkwaliteit.

⁷ **Richtlijn 2008/29/EG - artikel 23.1: Artikel 4.4:** "Als het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen van een lidstaat in de onmiddellijk voorafgaande periode van twee jaar zoals vermeld in bijlage I, deel B, lager is dan de indicatieve keten (- 13 % voor BE), dient die lidstaat uiterlijk op 30 juni van het jaar daarop een gewijzigd nationaal actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen in bij de Commissie, waarin adequate en evenwichtige maatregelen zijn opgenomen om binnen een redelijke termijn aansluiting te vinden bij de indicatieve keten van bijlage I, deel B."

⁸ **Richtlijn 2008/50/EG - artikel 23.1:** "Wanneer het niveau van verontreinigende stoffen in de lucht in bepaalde zones of agglomeraties een grenswaarde of streefwaarde, in beide gevallen verhoogd met de toepasselijke overschrijdingsmarge, overschrijdt, zorgen de lidstaten ervoor dat voor die zones en agglomeraties luchtkwaliteitsplannen worden vastgesteld om de desbetreffende [...] grenswaarde of streefwaarde te bereiken."

3 RELEVANTE ASPECTEN VAN DE BESTAANDE SITUATIE VAN HET MILIEU EN DE MOGELIJKE ONTWIKKELING DAARVAN ALS HET PLAN NIET WORDT UITGEVOERD

3.1 SOCIAALECONOMISCHE KARAKTERISTIEKEN VAN HET GEWEST

Samengevat: de gewestelijke sociaaleconomische karakteristieken

Verscheidende sociaaleconomische karakteristieken eigen aan het Brussels Gewest hebben een directe impact op het gewestelijke energieverbruik en de emissies die daaruit voortvloeien:

- de bevolkingsgroei en de aanwezigheid van een aanzienlijke populatie leerlingen en studenten uit andere gewesten beïnvloeden het energieverbruik van de residentiële sector (woningen en vervoer);
- terwijl de predominantie van de tertiaire sector in de gewestelijke economie en de dagelijkse forse stroom van pendelaars eveneens hun gevolgen hebben voor het energieverbruik van de tertiaire en de transportsector.

Bovendien vertoont de Brusselse bevolking grote sociaaleconomische verschillen en heeft ze het laagste gemiddelde inkomen van de 3 Gewesten, waarvan ca. 30 % naar huisvestingskosten gaat. De stijging van de energieprijzen heeft een directe terugslag op de levensstandaard van de inwoners, met grotere gevolgen voor de gezinnen met een laag inkomen.

3.1.1 Demografie

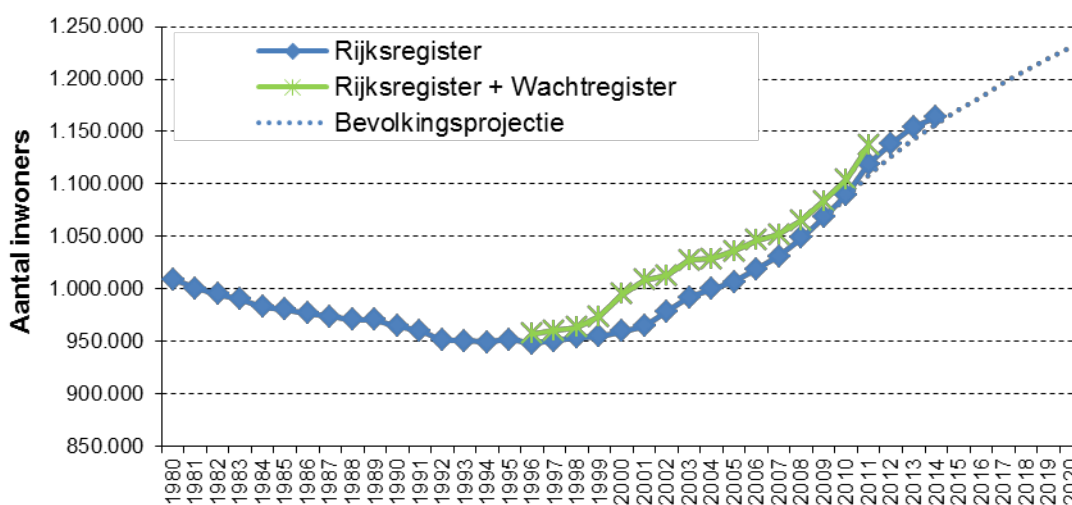
3.1.1.1 Aantal inwoners

De evolutie van de Brusselse bevolking heeft een directe impact op de energiebehoeften van de huisvestings- en de transportsector en op de emissies die daarmee gepaard gaan.

In 2013 telde het Brussels Hoofdstedelijk Gewest **1.154.635 inwoners**. Sinds 1996 is de bevolking van het Gewest onafgebroken toegenomen (tussen 1996 en 2013 met bijna 22 %), waarbij de sterkste jaarlijkse stijging tussen 2009 en 2011 werd opgetekend (2 à 3 %).

Fig. 3-1: Evolutie van de Brusselse bevolking (1980-2013) en bevolkingsprojecties (2010-2020)

Bronnen: Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI) - Bevolkingsregister (1980-2013), BISA – Wachtregister (1996-2011), De Cahiers van het BISA nr. 1 – Bevolkingsprojecties 2010-2020 voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Volgens de bevolkingsprojecties van 2010 zal het Gewest in 2020 76.000 extra inwoners tellen in vergelijking met 2013 en zal de kaap van de 1.200.000 inwoners in 2018 gerond worden (BISA, 2010). De snelheid waarmee de bevolking aangroeit, zou echter wel moeten afnemen en naar een jaarlijks groeipercentage van 1 % toe moeten evolueren. Dat neemt echter niet weg dat de reële

bevolkingscijfers die de laatste drie jaar opgetekend werden, de in 2010 vooropgestelde demografische vooruitzichten iets overschrijden.

In 2013 bedroeg de gewestelijke bevolkingsdichtheid 71,5 inwoners/hectare. De bevolking is echter ongelijkmatig verspreid over het grondgebied: terwijl we kunnen spreken van een heuse concentratie in de gemeenten van de eerste kroon, is de dichtheid veel lager in de gemeenten van de rand.

Een andere bijzonderheid voor Brussel is dat overdag het in het Brussels Gewest aanwezige aantal personen sterk toeneemt:

- Omwille van de werkgelegenheidspool die het Gewest is: volgens de Enquête naar de arbeidskrachten (ADSEI) kwamen in 2012 bijna 365.000 mensen die in Vlaanderen of Wallonië woonden, dagelijks naar het Gewest werken, en was er daarbij sprake van een licht toenemende tendens (+ 3 % tussen 2002 en 2012). Ter vergelijking: er zijn vijf keer minder pendelaars die in het Brussels Gewest wonen, maar in Vlaanderen of Wallonië gaan werken (bijna 67.000 in 2012), hoewel we voor hen wel kunnen spreken van een aanzienlijke stijging (+ 28 % tussen 2002 en 2012);
- Omwille van de onderwijspool die het Gewest eveneens is en die tijdens het schooljaar tal van leerlingen en studenten aantrekt en dat niet alleen uit Wallonië en Vlaanderen, maar ook uit het buitenland. Zij waren in 2009 goed voor 16 % van de leerlingenpopulatie in Brussel (verspreid over het kleuter-, het lager en het middelbaar onderwijs) (BISA, 2010) en ca. 40 % van de totale schoolgaande jeugd in het secundair of het hoger onderwijs in 2001 (ERM, 2002).

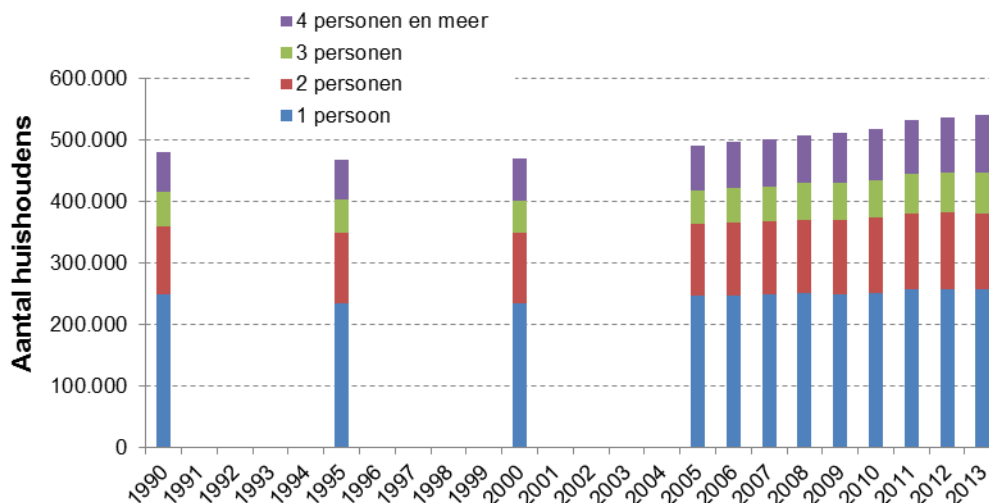
Deze bijzonderheid heeft niet alleen een impact op de energiebehoeften van de transport- en de tertiaire sector, maar ook op die van de huisvestingssector, voor wat de studenten uit andere Gewesten betreft, die in Brussel verblijven.

3.1.1.2 Aantal gezinnen

De evolutie van het aantal gezinnen weerspiegelt de evolutie van de Brusselse bevolking en heeft dus evenzeer een directe invloed op de vraag naar energie. In 2013 telde het Gewest **539.702 gezinnen** (collectieve huishoudens niet meegerekend, wetende dat deze maar 0,1 % van het totale aantal gezinnen uitmaken), goed voor een stijging met bijna 15 % tussen 2000 en 2013.

Fig. 3-2: Aantal particuliere huishoudens op basis van hun grootte (1990-2013)

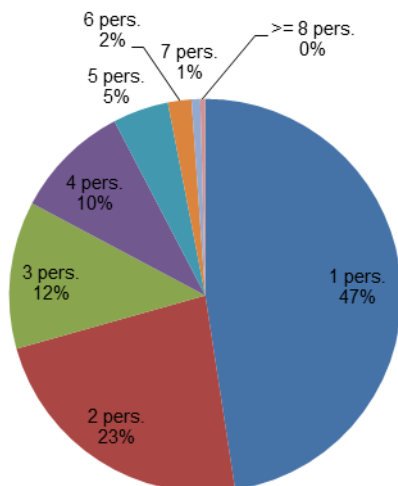
Bron: BISA naar gegevens van de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI)



Gemiddelde bestaat een Brussels particulier huishouden uit 2 personen. Bij de helft van deze huishoudens gaat het om alleenstaanden (1 Brusselaar op 4). Belangrijke kanttekening hierbij is echter wel dat deze statistieken alleen getrouwde koppels als koppel beschouwd: in werkelijkheid is het aantal alleenstaanden dus kleiner.

Fig. 3-3: Aantal particuliere huishoudens op basis van hun grootte (2013)

Bron: BISA naar gegevens van de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI)



De stijgende evolutie van het aantal gezinnen geldt voor elke grootte van huishouden (met uitzondering van de huishoudens van 8 personen of meer), maar is bijzonder uitsproken bij de grote gezinnen (bv. ca. + 50 % voor de huishoudens van 5 personen en 6 personen). In verhouding telt het Brussels Gewest niet alleen meer alleenstaanden dan België (48 % ten opzichte van 34 %, een klassiek gegeven voor een stad), maar ook meer erg grote gezinnen (6 personen en meer: 3 % ten opzichte van 2 %).

3.1.2 Socioeconomische karakteristieken

3.1.2.1 Inkomen

Volgens de beschikbare fiscale statistieken (Statbel) bedroeg het gemiddelde inkomen van de Brusselaars 25.094 euro per aangifte. Dat is **het laagste van de 3 Belgische Gewesten**.

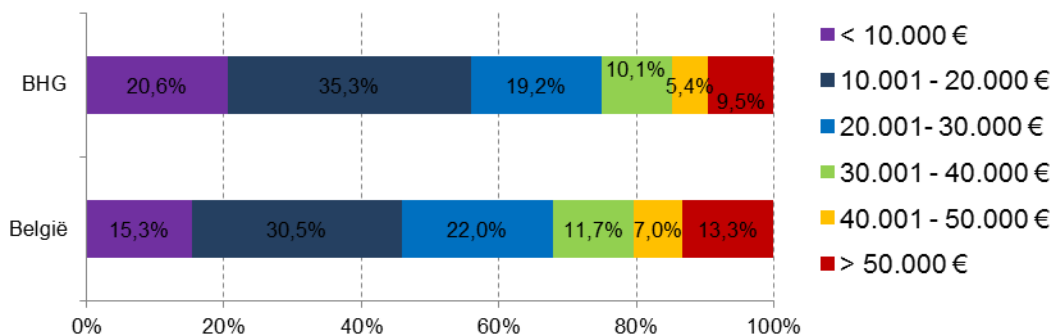
Tab. 3-1: Fiscale inkomens (2011)

Fiscale inkomens (euros - 2011)				
Bron : Statbel (FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie)				
2011	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BELGIË
Aantal aangiften	584.749	3.622.583	2.014.652	6.221.984
Gemiddeld inkomen per inwoner	12.885	17.146	15.277	16.106
Gemiddeld netto belastbaar inkomen	25.094	30.058	26.892	28.566
Mediaan netto belastbaar inkomen	17.771	22.999	20.265	21.615

De inkomens zijn bovendien ongelijk verdeeld, aangezien het mediaan inkomen per inwoner lager ligt dan het gemiddeld inkomen. Het Brussels Gewest telt **een groter aantal belastingaangiften voor erg lage inkomens** in vergelijking met de cijfers voor het hele land en die van de andere grote steden.

Fig. 3-4: Aandeel van de aangiften per inkomensklasse (inkomsten 2011)

Bronnen: FOD Economie, Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI), Fiscale statistiek 2012



Zo gold in 2011 het volgende voor het Brussels Gewest (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013):

- De 10 % hoogste inkomstenaangiften waren goed voor 35 % van het totaal van de belastbare inkomens, terwijl de 10 % laagste aangiften maar 0,5 % van het totaal vertegenwoordigden;
- 50 % van de laagste inkomstenaangiften waren maar goed voor 20 % van het totaal van de belastbare inkomens.

Deze ongelijkheden blijken ook steeds groter te worden: zo nam tussen 2005 en 2011 het aandeel van de 10 % laagste inkomstenaangiften af, net als de bovenloongrens voor dit aandeel.

Ongeveer een derde van de Brusselse bevolking leeft van een inkomen onder de armoederisicodrempel (deze drempel is bepaald op 60 % van het mediaan netto beschikbare gestandaardiseerde huishoudinkomen van België, volgens de gegevens van de Europese enquête "Statistics on Income and Living Conditions" EU-SILC). Dat aandeel is beduidend groter dan het respectieve aandeel voor heel het land (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

3.1.2.2 Beroepsgeschikte bevolking

In 2012 was 68 % van de 1.138.854 inwoners van het Gewest tussen 15 en 64 jaar oud, wat betekent dat ze als "beroepsgeschikt" golden. Daarvan was 65 % daadwerkelijk beschikbaar op de arbeidsmarkt ("beroepsbevolking") bij een **werkloosheidsgraad** van 17,5 %. Volgens Actiris waren er (in 2012) 107.854 niet-werkende werkzoekenden.

Sinds het midden van de jaren '90 is het werkloosheidspercentage sterk gestegen. En worden met name jongeren door werkloosheid getroffen: meer dan één Brusselse jongere tussen 15 en 24 jaar oud op drie is werkloos. Deze vaststelling moet gekoppeld worden aan het gebrek aan kwalificaties bij de jongeren (ongeveer één Brusselse jongere tussen 18 en 24 jaar oud op vijf heeft de school vroegtijdig verlaten), wat de integratie op de arbeidsmarkt bemoeilijkt, terwijl de Brusselse arbeidsmarkt steeds meer uit sterk gekwalificeerde banen bestaat. Het studieniveau is hier echter niet de enige verklarende factor: ook de gestelde tweetaligheidseisen en discriminerende praktijken bij het aanwerven van nieuwe medewerkers (Englert, 2013) zouden het hoge werkloosheidspercentage van het Brussels Gewest verklaren (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

Bovendien wordt de werkloosheid in het Brussels Gewest gekenmerkt door een aanzienlijk aandeel langdurige en zeer langdurige werklozen (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

Tab. 3-2: Beroepsgeschikte bevolking in het BHG (15 - 64 jaar) en sociaaleconomische positie

Socio-economische positie van de bevolking in de leeftijdscategorie 15-64 jaar, in het BHG							
Bron : ADSEI, volgens de Enquête naar de ArbeidsKrachten (EAK)							
	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
Beroepsbevolking of actieve bev.	401.149	440.564	469.029	475.073	491.824	491.710	502.930
<i>waarvan werkenden</i>	<i>345.130</i>	<i>367.986</i>	<i>393.857</i>	<i>399.757</i>	<i>406.278</i>	<i>407.589</i>	<i>415.030</i>
<i>waarvan werklozen</i>	<i>56.020</i>	<i>72.579</i>	<i>75.172</i>	<i>75.316</i>	<i>85.546</i>	<i>84.121</i>	<i>87.900</i>
Niet-actieve bevolking	226.247	230.516	239.306	250.602	249.877	265.485	266.268
Totaal aantal op werkleefijd	627.396	671.081	708.335	725.675	741.701	757.195	769.198
Werkloosheidsgraad	14,0%	16,5%	16,0%	15,9%	17,4%	17,1%	17,5%
Activiteitsgraad	63,9%	65,7%	66,2%	65,5%	66,3%	64,9%	65,4%
Werkgelegenheidsgraad	55,0%	54,8%	55,6%	55,1%	54,8%	53,8%	54,0%

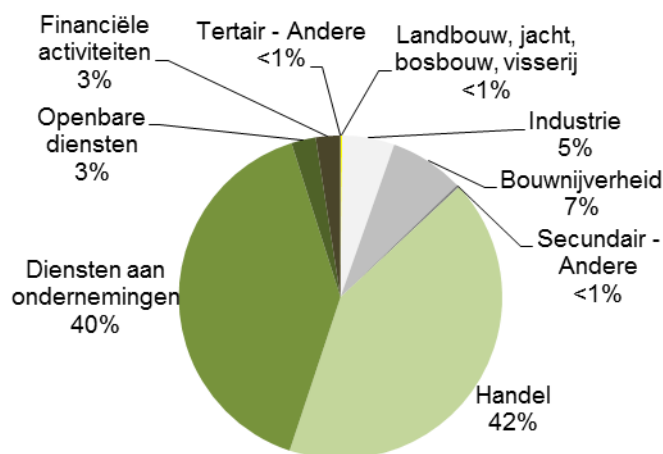
Het armoederisicopercentage ligt ongeveer 5 keer hoger bij werkzoekenden dan bij werkenden (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013, volgens de Europese enquête EU-SILC 2011).

3.1.2.3 Economische activiteiten en werkgelegenheid

In 2011 telde het Brussels Hoofdstedelijk Gewest **nagenoeg 690.000 banen** en bleek er bovendien sprake van een gestage toename van het aantal betrekkingen (+ 5 % ten opzichte van 2003). Niettemin deed Brussel het daarmee minder goed dan andere grote Belgische steden (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013). Verder blijkt de arbeidsmarkt van het Gewest gekenmerkt te worden door een **sterk overheersende tertiaire sector** (92,6 % in 2011).

Fig. 3-5: Brusselse ondernemingen met personeel - verdeling per activiteitssector (2011)

Bron: BISA, volgens FOD Economie - ADSEI gekruist met BTW-RSZ



De gecreëerde banen zijn grotendeels banen die een zeker kwalificatieniveau en/of talenkennis vereisen (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

De toegevoegde waarde (bruto aan basisprijs, aan lopende prijzen) van het Gewest liep in 2011 op tot meer dan 60 miljard euro. Zij is hoofdzakelijk gelinkt aan tertiaire activiteiten (90 %), waarvan de voornaamste de financiële activiteiten en verzekeringen, de administratieve diensten van de openbare sector, de groot- en detailhandel en de herstelling van auto's zijn.

Het bruto binnenlands product is bijzonder hoog in vergelijking met de meeste andere Europese regio's: € 62.053 in 2011.

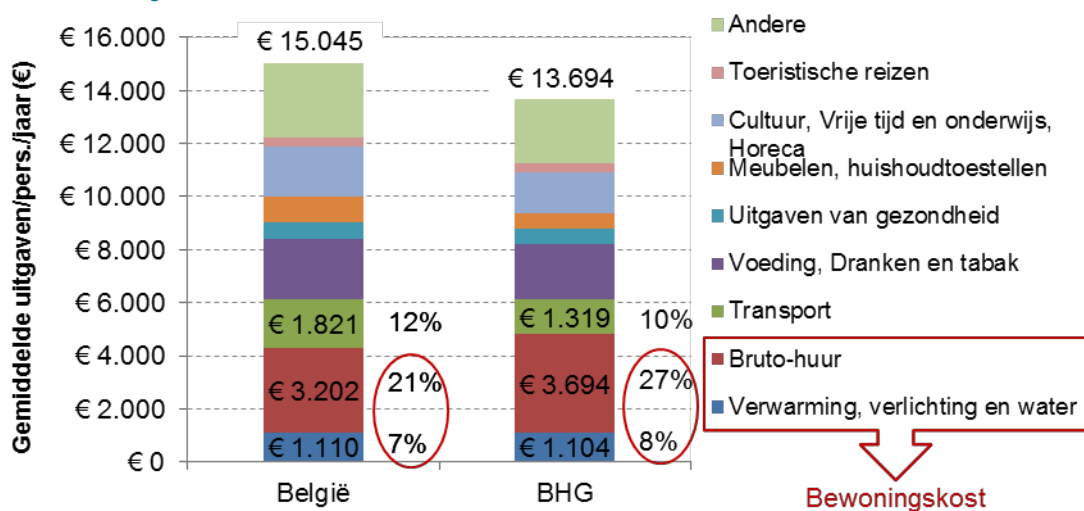
Veel inwoners van het Brussels Gewest profiteren echter niet van deze geproduceerde rijkdom en de aanwezige jobs, aangezien meer dan de helft van de werknemers in Brussel in de twee andere gewesten wonen (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

Zo telde het Gewest in 2011 84.876 bedrijven, waarvan 19.542 met personeel (ongeveer een vierde). Daarvan had 88 % minder dan 20 werknemers in dienst en hield 87 % verband met een activiteit in de tertiaire sector.

3.1.2.4 Uitgaven van de gezinnen

Fig. 3-6: Gemiddelde uitgaven per persoon en per jaar (in €) in 2012

Bron: Huishoudbudgetonderzoek 2012



Volgens het huishoudbudgetonderzoek van 2012 geven de Brusselse gezinnen gemiddeld meer dan 30 % van hun inkomen uit aan **huisvestingskosten**. Dat aandeel is nog groter voor alleenstaanden met kinderen of voor de gezinnen van het eerste inkomensdecil (De Keersmaecker, 2012 in Welzijnsbarometer 2013 en CLIMACT, Universiteit van Bergen, ULB-CEEES, 2012).

Wat de met energie verband houdende uitgaven betreft, bedroeg in 2009 het aandeel van de huisvestinggerelateerde energie-uitgaven voor een gezin met een gemiddeld inkomen 4 %. Samen met de brandstofuitgaven was dat 5,6 %. Voor de gezinnen van het eerste inkomensdecil (schijf van de 10 % laagste inkomens) bedroegen deze cijfers respectievelijk 10,9 % en 12,2 % van het gezinsinkomen. De stijging van de energieprijzen zal dus grotere gevolgen hebben voor de gezinnen met een laag inkomen, o.a. voor wat de toegang betreft tot goederen en diensten die in een basisbehoefte voorzien, zoals huisvesting, voeding en gezondheid.

Uit de diagnoses die bij gezinnen in moeilijkheden thuis worden verricht, blijkt vaak dat de arme gezinnen zich zaken onttrekken om geen al te grote facturen te krijgen (Réseau des acteurs de la Pauvreté et de la Précarité Énergétique dans le Logement, 2014).

Het aantal onbetaalde energierekeningen neemt intussen voortdurend toe: zo steeg volgens de Welzijnsbarometer (2013) het aantal "beschermde klanten"⁹ onafgebroken tussen 2007 en 2011. Op 31 december 2012 genoten 6.873 leveringspunten (gas en elektriciteit) dit statuut. Het sociale tarief dat voor bepaalde categorieën van huishoudens wordt toegepast, gold in 2010 voor 31.272 gezinnen.

De **huurprijzen** worden niet alleen bepaald door de grootte van de woning, het woningtype en het comfortpeil, maar ook door de locatie van de woning. **Voor het Brussels Gewest bedraagt de mediane huurprijs € 600** (De Keersmaecker, 2012 in Welzijnsbarometer 2013). **Tussen 2000 en 2011 stegen de huurprijzen ongeveer met 45 %**. Daarmee stegen de huurprijzen sneller dan de gezondheidsindex¹⁰ (die over dezelfde tijdsperiode een stijging kende van ongeveer 25 %) (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

De toegang tot huurwoningen verslechterde zodoende aanzienlijk tussen 1993 en 2011 omwille van de snelle stijging van de huurprijzen over deze periode: in de veronderstelling dat een woning als toegankelijk geldt als de huurprijs die ervoor betaald dient te worden, niet meer bedraagt dan een vierde van het gezinsinkomen, had 60 % van de Brusselse bevolking met een minder groot inkomen in 2011 maar toegang tot 13 % van de private huurmarkt tegenover 57 % in 1993 (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

En de toegang tot eigendom geldt al evenmin als gemakkelijk omwille van de hoge verkoopprijzen.

⁹ Statuut van verbruikers die moeite hebben met het betalen van hun energiefactuur.

¹⁰ De gezondheidsindex weerspiegelt de evolutie van de consumptieprijzen.

3.2 STEDENBOUWKUNDIGE KARAKTERISTIEKEN VAN HET GEWEST

Samengevat: de gewestelijke stedenbouwkundige karakteristieken

De Brusselse bebouwing is erg compact, met een aanzienlijk aandeel appartementsgebouwen (53 %) en rijwoningen (35 %), wat de facto de energieverliezen naar buiten toe beperkt. Bovendien gaat het om oude gebouwen (meer dan 9 woningen op 10 dateren van meer dan 30 jaar geleden) die naar rato van 1 % per jaar gerenoveerd zouden worden. Het Brusselse woningenbestand breidt uit, maar slaagt er niet in om aan de behoeften te voldoen. Verder wordt het gekenmerkt door een groot aantal huurwoningen (60 %). Huurwoningen zijn over het algemeen echter slechter geïsoleerd (of beter gezegd: beschikken minder vaak over dubbele beglazing) dan woningen die door hun eigenaar gebruikt worden. De verbetering van de bestaande bebouwing op energievak vormt dan ook een grote uitdaging voor het Gewest.

Wat de organisatie van de openbare ruimte betreft, lijkt het Brussels Gewest een relatief groene stad, aangezien 54 % van de oppervlakte van het Gewest bedekt is met groen, zij het eveneens ongelijk (omdat het Zoniënwood een groot deel ervan vertegenwoordigt). De aanwezigheid op het gewestelijke grondgebied van een groen netwerk dat als een onderling verbonden geheel van vertakkingen ontwikkeld werd, zal bijdragen tot een natuurlijke regeling van de temperatuur en de luchtvochtigheid, terwijl de in goede gezondheid verkerende ecosystemen zich beter zullen kunnen aanpassen aan de toekomstige klimaatveranderingen.

Het gewestelijke hydrografische netwerk is beperkt en onderbroken aan de oppervlakte. Het bestrijkt ca. 1 % van de oppervlakte van het Gewest. De uitbreiding van de bebouwde oppervlakken heeft zich in dit opzicht vertaald in een toenemende impermeabilisering van de bodem. Het Gewest is hierdoor kwetsbaarder geworden voor overstromingen als gevolg van afvloeiend regenwater. Als reactie op deze vaststelling heeft het Gewest een blauw netwerk geïmplementeerd om het bovengrondse en onder invloed van de verstedelijking grotendeels versnipperd geraakte hydrografische netwerk opnieuw samen te stellen.

De instandhouding en ontwikkeling van het groene en het blauwe netwerk zorgen voor de basis die nodig is voor een levend ecologisch netwerk dat bijdraagt tot de realisatie van de lucht-klimaat-energiedoelstellingen van het Gewest.

En tot slot is er nog het bijzonder dichte Brusselse wegennet. Wat dit punt betreft, wordt - zoals uitgelegd in het hoofdstuk over de vervoerseffecten - het hele mobiliteitsbeleid van het Gewest tot 2018 bepaald door het mobiliteitsplan IRIS 2 met als doel het beperken van het wegverkeer met 20 % ten opzichte van 2001.

3.2.1 Aantal bestaande gebouwen en hun kwaliteit

De gegevens in verband met de woningkarakteristieken zijn afkomstig van meerdere bronnen:

- de socio-economische enquêtes van 1991 en 2001;
- de jaarindicators die door het BISA over de samenstelling van het park gepubliceerd worden;
- de terugkerende enquête "Observatiecentrum van de Huurprijzen"; de enquête die in 2011 georganiseerd werd, houdt verband met een representatief staal van 3.138 woningen van de private huurmarkt;
- de energiebalans die jaarlijks in opdracht van Leefmilieu Brussel wordt opgemaakt.

Daarnaast zijn er twee types van indices waarmee de kwaliteit van het gebouwenpark geëvalueerd kan worden: enerzijds objectieve indices over de staat en het comfortpeil van de woningen (aanwezigheid van een badkamer, centrale verwarming, daken of muren die al dan niet geïsoleerd werden, type van beglazing, ...) en anderzijds subjectieve indices over de perceptie van de bezetters van het gebouw over de staat en het comfortpeil van hun woning of werkplaats.

3.2.1.1 Samenstelling van het woningenpark

Op 1 januari 2013 telde het Gewest 552.793 woningen. Dat is een **stijging** met 7 % over een tijdspanne van ca. 10 jaar en met bijna 13 % over een periode van iets meer dan 20 jaar. Dit park kunnen we voornamelijk onderverdelen in "**appartementsgebouwen**" (53 %) en "**rijwoningen**" (35 %) (SSL 2011-2012 en BISA).

Verder is er sprake van een voortdurende evolutie van de typologie van de woningen met een **uitgesproken opkomst van woningen in appartementsgebouwen** (+ 23 % tussen 2001 en 2013) en in tegenstelling daarmee een lichte daling van het aantal woningen in rijhuizen (- 4 % over dezelfde periode) en handelspanden (- 13 %). De toename van het aantal appartementsgebouwen binnen het Brusselse woningenpark geldt daarbij als voordelig voor het energieverbruik (SSL 2011-2012 en BISA).

3.2.1.2 Sociale woningen

Op 31 december 2012 beheerde de Brusselse Gewestelijke Huisvestingsmaatschappij (BGHM) 39.404 **sociale woningen** waarvan er 35.883 bewoond waren. Ondanks de bevolkingstoename van de afgelopen jaren en het aantal werklozen en leefloonbegunstigden blijft **het bestand aan sociale woningen stabiel op ca. 39.000 eenheden**. Met een tekort aan sociale woningen tot gevolg: slechts de helft van de behoefte wordt vervuld (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

3.2.1.3 Bewoningsgraad van de woningen

De Energiebalans 2012 maakte een schatting van het aantal bewoonde woningen op basis van het aantal woningen in 2001 (volgens de algemene socio-economische enquête van 2001 van de ADSEI, zijnde 464.811 woningen), de toename van de bevolking en de hiermee gepaard gaande groei van de grootte van de gezinnen. Volgens deze schatting telde het Brussels Gewest in 2012 528.678 woningen. Door het verschil tussen het bestaande aantal woningen volgens het Kadaster en het geraamde aantal bewoonde woningen, wordt het aantal niet-bewoonde woningen in 2012 op ca. 20.000 geschat.

Volgens de Welzijnsbarometer 2013 wordt het Brussels Gewest geconfronteerd met een **huisvestingsprobleem** met als gevolg dat een niet verwaarloosbaar deel van de bevolking in te dichtbevolkte woningen of in huisvesting van slechte kwaliteit woont of zich verplicht ziet te verhuizen naar buiten het Gewest.

3.2.1.4 Huurwoningen

Het aandeel woningen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dat door een huurder bewoond wordt, neemt sinds 1961 almaar verder af, maar blijft zich **ver boven het nationale gemiddelde situeren**. Volgens de Energiebalans 2012 wordt 60 % van de Brusselse woningen bewoond door een huurder.

Wat het huurwoningenpark betreft, blijkt uit de resultaten van het Observatiecentrum van de Huurprijzen dat we kunnen spreken van een **verbetering van het comfortpeil van de gehuurde woningen**: zo beschikte in 2011 78 % van deze woningen over centrale verwarming (tegenover 68 % in 2004).

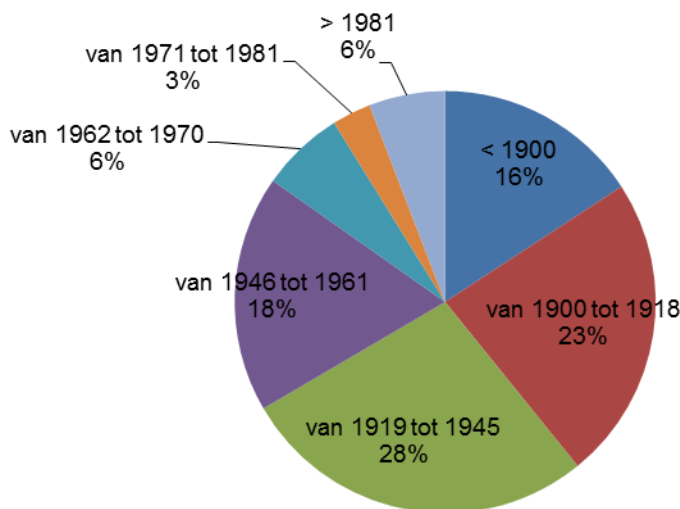
Ondanks deze gunstige evolutie **geeft 50 % van de huurders aan, niet tevreden te zijn over de staat waarin hun woning zich bevindt**. Woningen die door hun eigenaars bewoond worden, zijn over het algemeen beter geïsoleerd (of preciezer: zijn vaker voorzien van dubbele beglazing) dan die welke door huurders bewoond worden (Energiebalans 2012 op basis van de gegevens van de socio-economische enquête van 2001). En de huurders vinden vooral dat de **warmte-** (23 % van de huurders) **en de geluidsisolatie van de woning** te wensen overlaat. Een kwart van hen is daarbij van mening dat de ramen aan vervanging toe zijn (De Keersmaecker, 2012 in Welzijnsbarometer 2013).

Al te vaak zijn het gezinnen met een bescheiden inkomen die huren (CLIMACT, Universiteit van Bergen, ULB-CEEES, 2012).

3.2.1.5 Leeftijd van het gebouwenpark

Het Brusselse gebouwenpark is oud: meer dan 9 woningen op 10 is meer dan 30 jaar oud.

Fig. 3-7: Brussels gebouwenpark in functie van het bouwjaar (2013)
 Bronnen: FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie – kadastrale statistiek



3.2.1.6 Bouw en renovatie

Volgens de statistieken die door het BISA gepubliceerd werden op het vlak van bouwvergunningen, werden er tussen 2002 en 2012 vergunningen afgeleverd voor de bouw van 28.312 nieuwe woningen (ofwel bijna 2.600 nieuwe woningen per jaar) en voor de renovatie van 24.996 woningen (ofwel bijna 2.300 gerenoveerde woningen per jaar).

Als we deze cijfers vertalen in aantal gebouwen, dan werden er vergunningen afgeleverd voor de bouw van 3.596 nieuwe gebouwen (ofwel bijna 330 nieuwe gebouwen per jaar) en voor de renovatie van 15.838 gebouwen (ofwel bijna 1.440 gerenoveerde gebouwen per jaar).

Tussen het begin en het midden van de jaren 2000 nam het aantal bouwvergunningen voor het optrekken van nieuwbouwwoningen even sterk toe als het aantal bouwvergunningen voor renovatieprojecten. Sinds 2006 is het aantal bouwvergunningen voor de realisatie van nieuwe woningen gekelderd. Sinds 2005 is het aantal vergunningen voor de renovatie van woningen licht gedaald om vervolgens in 2012 en 2013 opnieuw aan te trekken.

Volgens de gegevens van het kadaster voor België zou **de huidige renovatiegraad 1 % gerenoveerde woningen per jaar bedragen**. Als dit percentage gehandhaafd blijft, dan zal tegen 2050 ongeveer 80 % van het dan bestaande gebouwenpark nu al bestaan en zal ongeveer 40 % van het woningenpark gerenoveerd zijn (CLIMACT, Universiteit van Bergen, ULB-CEESE, 2012).

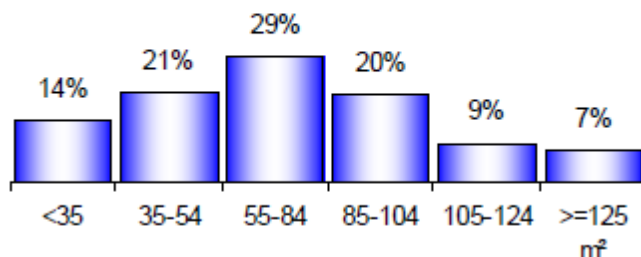
3.2.1.7 Bewoonbare oppervlakte

De gemiddelde omvang van de Brusselse woningen is kleiner dan die van de woningen in Vlaanderen of Wallonië (wat toe te schrijven is aan het grotere aandeel appartementen), maar de verdeling van het Brusselse park op grond van de oppervlakte leunt dicht aan bij die van de grote Waalse (Luik en Charleroi) en Vlaamse agglomeraties (Antwerpen en Gent).

En ook al bestond het grootste deel van het woningenpark van het Gewest in 2001 nog uit woningen met een bewoonbare oppervlakte van 55 tot 84 m², was het de categorie van woningen met een oppervlakte van minder dan 35 m² die tussen 1991 en 2001 het meeste toenam.

Fig. 3-8: Verdeling van het woningenpark volgens bewoonbare oppervlakte (2001)

Bron: ADSEI Socio-economische enquête van 2001, Fig. afkomstig van de Energiebalans 2011.



Tot aan het einde van de jaren '90 vertoonde de gemiddelde bewoonbare oppervlakte bij nieuwe woningen een dalende tendens. Sinds het begin van de jaren 2000 is die daling minder uitgesproken (Energiebalans 2012), met een gemiddelde van 81 m² bewoonbare oppervlakte per nieuwe woning in 2011 en van 92 m² in 2012 (zij het wel voor 40 % minder woningen dan in 2011).

3.2.1.8 Kwaliteit van de bebouwing / comfort van de woningen

Centrale verwarming

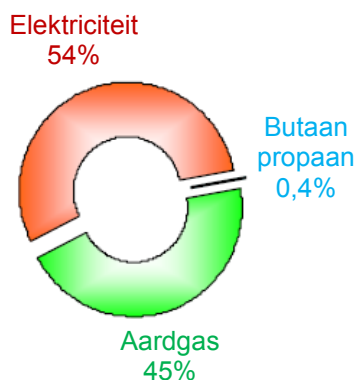
Het globale percentage **centrale verwarming** in 2012 wordt op 85 % geraamd tegenover 80 % in 2001 en 72 % in 1991. De penetratiepercentages van de voornaamste energiedragers in de verwarming van woningen worden voor 2012 geraamd op: **72 % aardgas**, 21 % stookolie, 5,8 % elektriciteit en 0,4 % steenkool.

De kleinste woningen blijken daarbij bij voorkeur verwarmd te worden op aardgas of elektriciteit. Middelgrote tot grote woningen worden voornamelijk verwarmd op aardgas en meer nog op stookolie. De kleinere middelgrote woningen (35 à 54 m² en 55 à 84 m²) worden ten slotte veeleer verwarmd op steenkool (Energiebalans 2012).

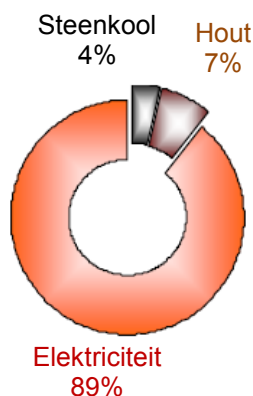
Fig. 3-9: Verdeling van het woningenpark per energiebron gebruikt voor de verschillende toepassingen (buiten de hoofdverwarming) in 2012

Bron: Energiebalans 2012

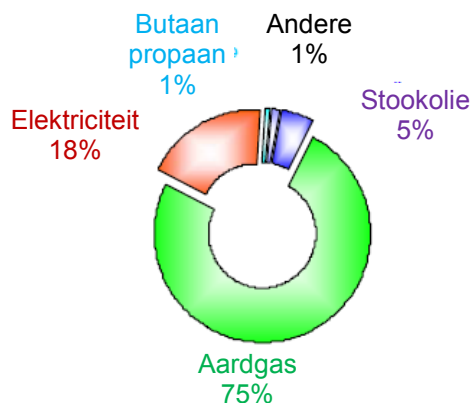
KOKEN



AANVULLENDE VERWARMING



SANITAIR WARM WATER



Beglazing en isolatie

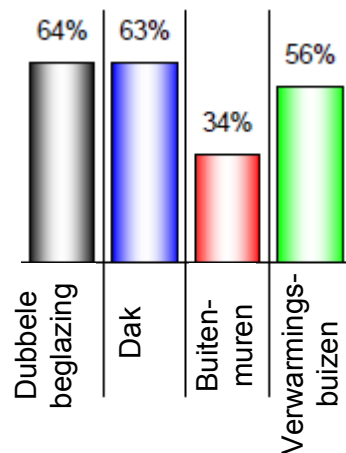
Het isolerend vermogen van dubbele beglazing met hoog rendement kan meer dan het dubbele bedragen van het vermogen van een klassieke dubbele beglazing, en meer dan vier keer dat van een enkelvoudige beglazing. De energiebesparing bij het vervangen van het ene type beglazing door het andere, kan dus aanzienlijk zijn¹¹.

¹¹ Hierbij dient evenwel opgemerkt dat de vervanging van de beglazing niet automatisch een positief effect heeft op de geluidsisolatie van de woning. Zie hoofdstuk 4.3.1.1. waarin we dieper ingaan op dit aspect.

De op dit ogenblik beschikbare gegevens in verband met de isolatie van gebouwen dateren van 2001 (Socio-economische enquête van 2001 van de ADSEI)¹². Uit deze enquête bleek dat de woningen minder goed geïsoleerd waren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in de andere Gewesten van het land, behalve wat de dakbedekking betreft (omwille van het hoge aantal appartementen).

Fig. 3-10: Aandeel woningen uitgerust met een isolatiesysteem in 2001

Bron: Socio-economische enquête (SEE) van 2001



Woningen die door hun eigenaars bewoond werden, pieken over het algemeen beter geïsoleerd (of preciezer: vaker voorzien van dubbele beglazing) **dan die welke door huurders bewoond werden** (Energiebalans 2012 op basis van de gegevens van de socio-economische enquête van 2001).

3.2.2 Organisatie van de openbare ruimte

3.2.2.1 Groene en blauwe ruimten

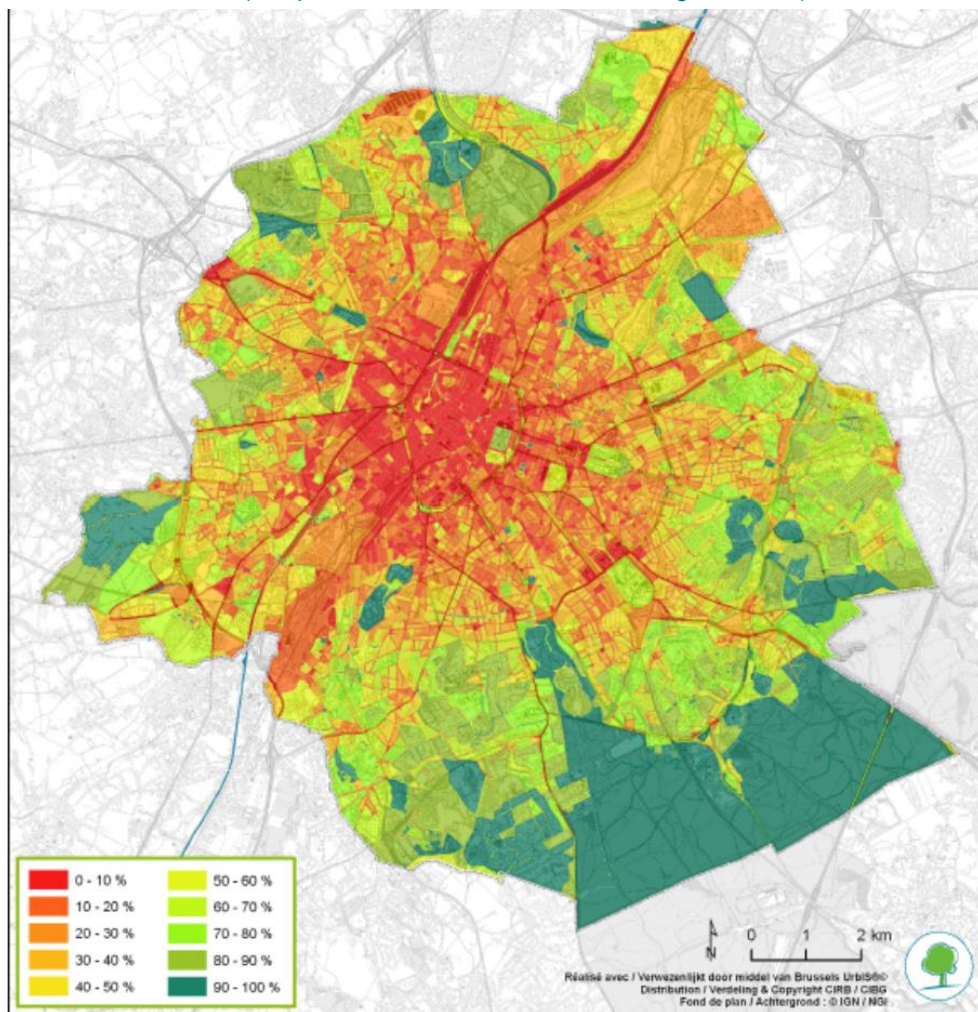
De overvloed, de toegankelijkheid en de kwaliteit van de groene ruimten vormen **belangrijke aspecten van de levenskwaliteit in een stedelijke omgeving**. Naast hun sociale functies, vervullen de groene en blauwe stedelijke ruimten ook essentiële ecologische functies: ondersteuning van de biodiversiteit, opvang of infiltratie van regenwater als bijdrage aan de vermindering van het aantal overstromingen en ter verzekering van de aanvulling van de aquifers, regeling van het microklimaat van de stad en tempering van het "stedelijke warmte-eiland"-effect (beschaduwning, verfrissing van de lucht, vermindering van de windsnelheden, verhoging van de luchtvochtigheid), bijdrage tot de verbetering van de luchtkwaliteit en CO₂-opslag, natuurlijke waterzuivering, bescherming van de bodem tegen erosie, ... En verschillende van deze functies kunnen ook bijdragen tot een verbetering van de veerkracht van een grondgebied ten aanzien van bepaalde gevolgen van de klimaatverandering (stijging van de temperatuur, overstromingen).

Het Brussels Gewest lijkt wel een **relatief groene stad, aangezien 54 % van zijn grondgebied met groen bedekt is**.

¹² De situatie is sindsdien dan ook geëvolueerd.

Kaart 3-1: Begroeningsgraad, in percentage groenbedekking per bouwblok (volgens UrbIS) (2008)

Bron: Van de Voorde et al. 2010 (interpretatie van satellietbeelden met hoge resolutie)



Er bestaan echter grote verschillen tussen het weinig groene centrum en de rand die een heuse groene gordel rond de stad vormt. De groene gebieden concentreren zich in het bijzonder in het zuidoosten, het oosten en het noorden van het Gewest, met name rond het Zoniënwoud (dat alleen al goed is voor 1.657 ha of iets meer dan 10 % van het Brusselse grondgebied), in de Woluwevallei, Neerpede, Ganshoren, Jette, Laken en Neder-Over-Heembeek. Verder is er ook langs de grote verbindingswegen sprake van een merkbare aanwezigheid van vegetatie. De meeste groene gebieden bestaan uit gesloten of dichte omgevingen (bossen, parken en tuinen met bomen en struiken), die 44 % van het gewestelijke grondgebied uitmaken. De open omgevingen (grasvelden, weilanden en landbouwgronden) bestrijken van hun kant dan weer ca. 10 % van de oppervlakte van het Gewest.

De aanwezigheid op het gewestelijke grondgebied van een ecologisch netwerk dat als een onderling verbonden geheel van vertakkingen ontwikkeld werd, zal bijdragen tot een natuurlijke regeling van de temperatuur en de luchtvochtigheid. Dat is het doel van het groene netwerk: in goede gezondheid verkerende en onderling verbonden ecosystemen die zich beter zullen kunnen aanpassen aan de toekomstige klimaatveranderingen.

Zoals vermeld in het GPDO, luiden de gewestelijke prioriteiten met betrekking tot het groene netwerk als volgt:

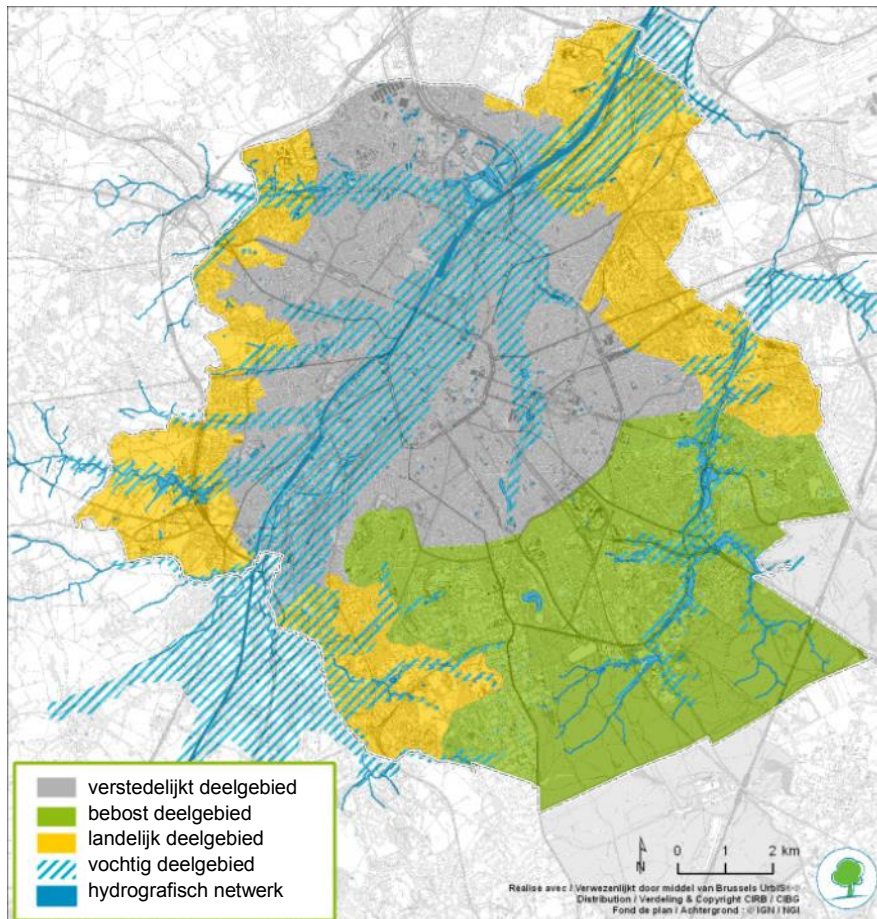
- het groene netwerk versterken en toepassen als geïntegreerde strategie van ontwikkeling van de groene ruimten;
- de strategische netwerken ontwikkelen in het gemeenschappelijke kader van het groene netwerk;
- het Brusselse groene netwerk verbinden met territoria buiten Brussel.

Binnen het Brussels Gewest kunnen we een onderscheid maken tussen **vier landschappelijke deelgebieden** (Onclincx en Gryseels, 1994):

- een dicht verstedelijkt deelgebied dat zich voornamelijk in het centrum van het grondgebied bevindt, waar de groene ruimten voornamelijk bestaan uit vrij grote openbare parken en plantsoenen;
- een deelgebied met bosinvloeden in het zuiden en het zuidoosten (Zoniënwoud, grote eigendommen);
- een deelgebied met landbouwinvloeden aan de westelijke, zuidwestelijke en oostelijke rand;
- een waterrijk deelgebied, van valleien, dat de drie voorgaande deelgebieden deels overlapt.

Kaart 3-2: Kenmerkende landschappelijke deelgebieden in het Brussels Gewest (1994)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2013



Wat de waterruimten betreft, geldt dat, hoewel Brussel initieel een waterstad was, gelegen in een relatief dicht **hydrografisch netwerk**, dit vandaag **nog maar in erg beperkte mate het geval is, met tal van onderbrekingen aan het oppervlak**. Ter verhelping van deze situatie die voor problemen zorgt gelet op de vele functies die de blauwe ruimten vervullen (zelfzuivering van diffuse verontreiniging, ondersteuning van de biodiversiteit, tempering van de impact van warmte-eilanden, bijdrage aan de vrijetijdsbestedingen en ontspanning van de inwoners van de stad), heeft het Gewest een blauw netwerk geïmplementeerd om het bovengrondse en onder invloed van de verstedelijking grotendeels versnipperd geraakte hydrografische netwerk opnieuw samen te stellen. Het GPDO wijst er trouwens op dat het verbeteren en herstellen van de functies van het oppervlaktenetwerk één van de belangrijke onderdelen van het waterbeheerbeleid in Brussel vormt.

Zo telt het Gewest op dit ogenblik **nog circa 91 km aan waterlopen - waarvan 60 km in de openlucht - evenals een kanaal dat het Gewest over een lengte van 14,5 km doorkruist. De vijvers** zijn goed voor 101,4 ha en is het kanaal goed voor 81,6 ha, wat het totaal op **iets meer dan 1 % van het gewestelijke grondgebied** brengt. Onder druk van de verstedelijking zijn de met de valleien verbonden vochtige gebieden geleidelijk aan verdwenen en bestrijken ze thans nog 170 ha, waarvan de helft zich in bossen bevindt.

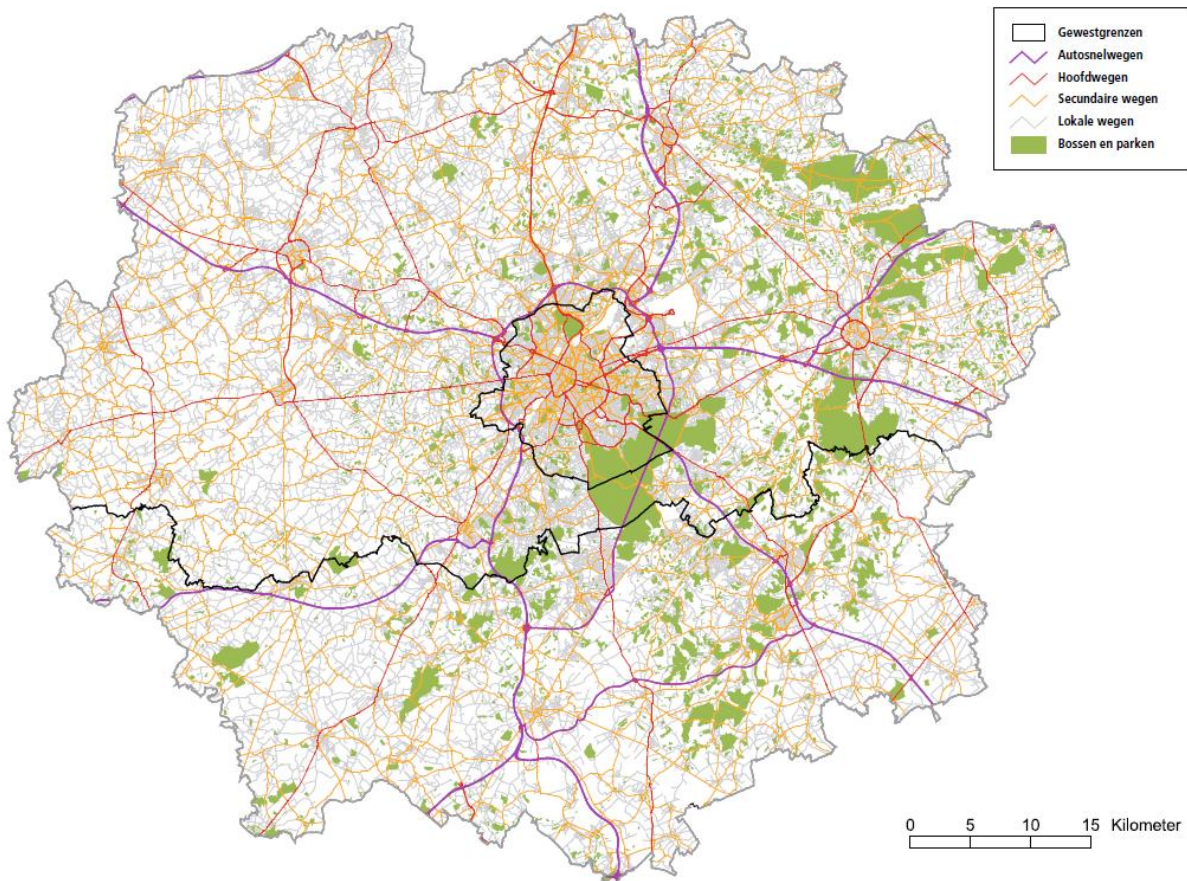
De uitbreiding van de bebouwde oppervlakken vertaalt zich daarnaast ook in een impermeabilisering van de bodem. Zo zou **de impermeabiliseringsgraad van het Brussels Gewest naar schatting van ongeveer 26 % in 1955 naar 47 % in 2006 gestegen zijn** (Vanhuysse et al., 2006). Uit de evaluatie van de impermeabiliseringsgraad op gemeentelijk niveau blijkt voorts het grote aandeel van de beschikbare ruimte die door bebouwing wordt ingenomen in de meest centraal gelegen gemeenten (bv. respectievelijk 85 % en 80 % in Sint-Gillis en Sint-Joost). Afgezien van zijn impact op de mate van vergroening van de stad en de fragmentering van de natuurlijke habitats, leidt de impermeabilisering van de bodem eveneens tot een toename van de waterfractie die na regenbuien afvloeit en in de riolen of het bovengronds hydrografisch net terechtkomt en tot een afname van de waterfractie die in de bodem dringt en zodoende bijdraagt tot de aanvulling van de aquifers.

3.2.2.2 Wegennet

De Ring rond het Brussels Gewest vormt het centrale punt van het Belgische autosnelwegennetwerk en is verbonden met de belangrijkste autosnelwegen die de provincies Vlaams- en Waals-Brabant doorkruisen. Het tracé van de Ring ligt daarbij quasi volledig buiten het Brussels Gewest, met uitzondering van het stuk Anderlecht-Vorst, een kort stuk in het noorden van het Gewest en een laatste stuk dat door het Zoniënwoud heen loopt.

Kaart 3-3: Het wegennet in het GEN-gebied

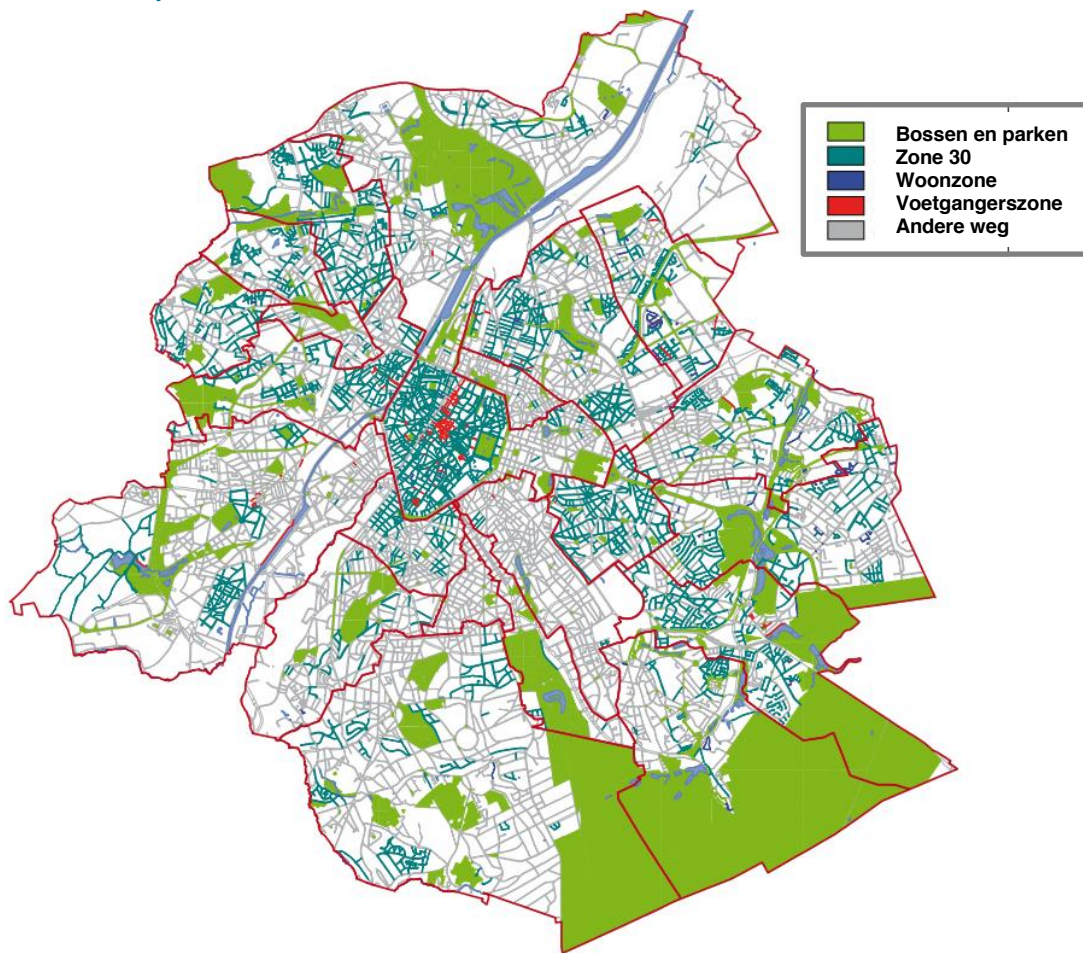
Bron: BROH-gegevens, auteur Kevin Lebrun, CES-FUSL



In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bestaat het wegennet uit ca. **1.750 km aan openbare weg**, verdeeld over gewest- en gemeentewegen. Het zijn deze laatste, de gemeentewegen, die daarbij grotendeels domineren, aangezien ze 80 % van het totaal uitmaken.

Kaart 3-4: Verdeling van de zones 30, de voetgangerszones en de residentiële zones

Bron: Brussel Mobiliteit, juni 2011



Eind 2010 was 38 % van het wijkwegennet in het Brussels Gewest omgevormd tot zone 30. Dat betekende een **aanzienlijke vooruitgang** in vergelijking met de 7 % zones 30 in 2003. De verdeling van de zones 30 binnen het Gewest is echter erg ongelijk verspreid over de gemeenten. Bovendien mogen we in kwalitatief opzicht niet uit het oog verliezen dat de aanleg van dergelijke zones 30 sterk varieert, gaande van een eenvoudige bebording die de zone aangeeft tot fysieke inrichtingen die het verkeer daadwerkelijk doen vertragen.

Verder telt het Gewest ook een gering aantal residentiële zones, waar er niet sneller gereden mag worden dan 20 km/u. En tot slot omvat de Vijfhoek ook enkele voetgangerszones.

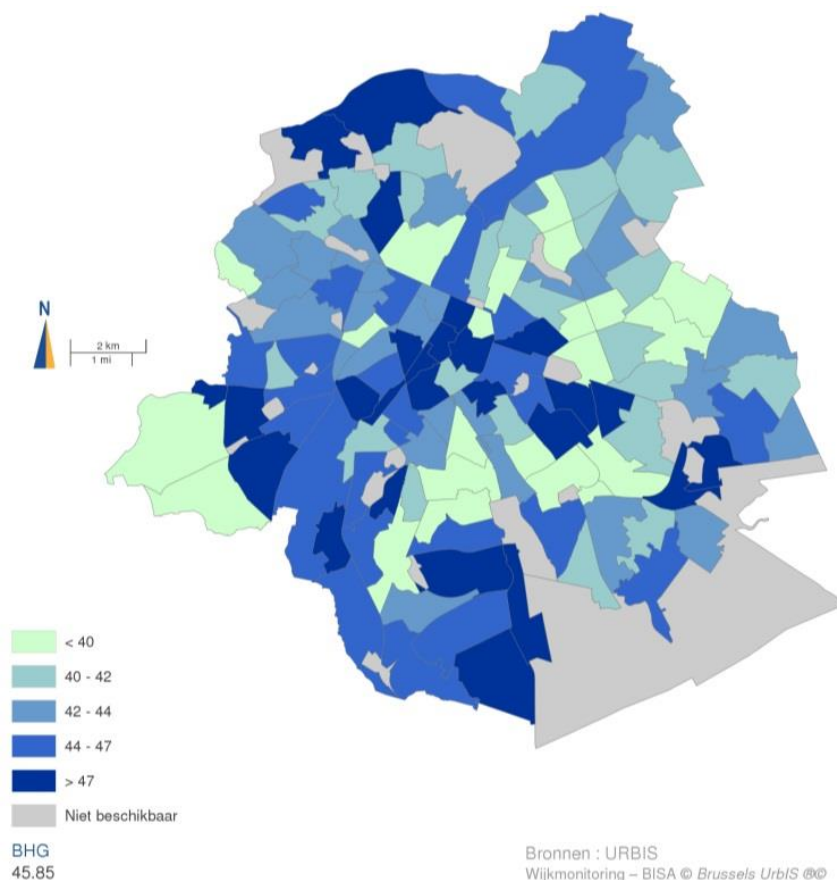
Het IRIS 2-plan (Mobiliteitsplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) dat in 2010 werd goedgekeurd, voorziet dat de specialisatie van de wegen in de eerste plaats vorm zal krijgen door de verlaging van de maximaal toegelaten snelheid op alle plaatselijke wegen tot 30 km/u." Het GPDO bevestigt deze doelstelling om het hele wijkwegennet in een zone 30 te veranderen.

3.2.2.3 Aan actieve modi voorbehouden openbare ruimte

Volgens de laatste cijfers van de Wijkmonitoring bedroeg de voor voetgangers voorbehouden ruimte op de wegen gemiddeld **45,85 %** voor het Brussels Gewest.

Kaart 3-5: Ruimte op de wegen voorbehouden voor voetgangers (%)

Bron: Wijkmonitoring, 2013



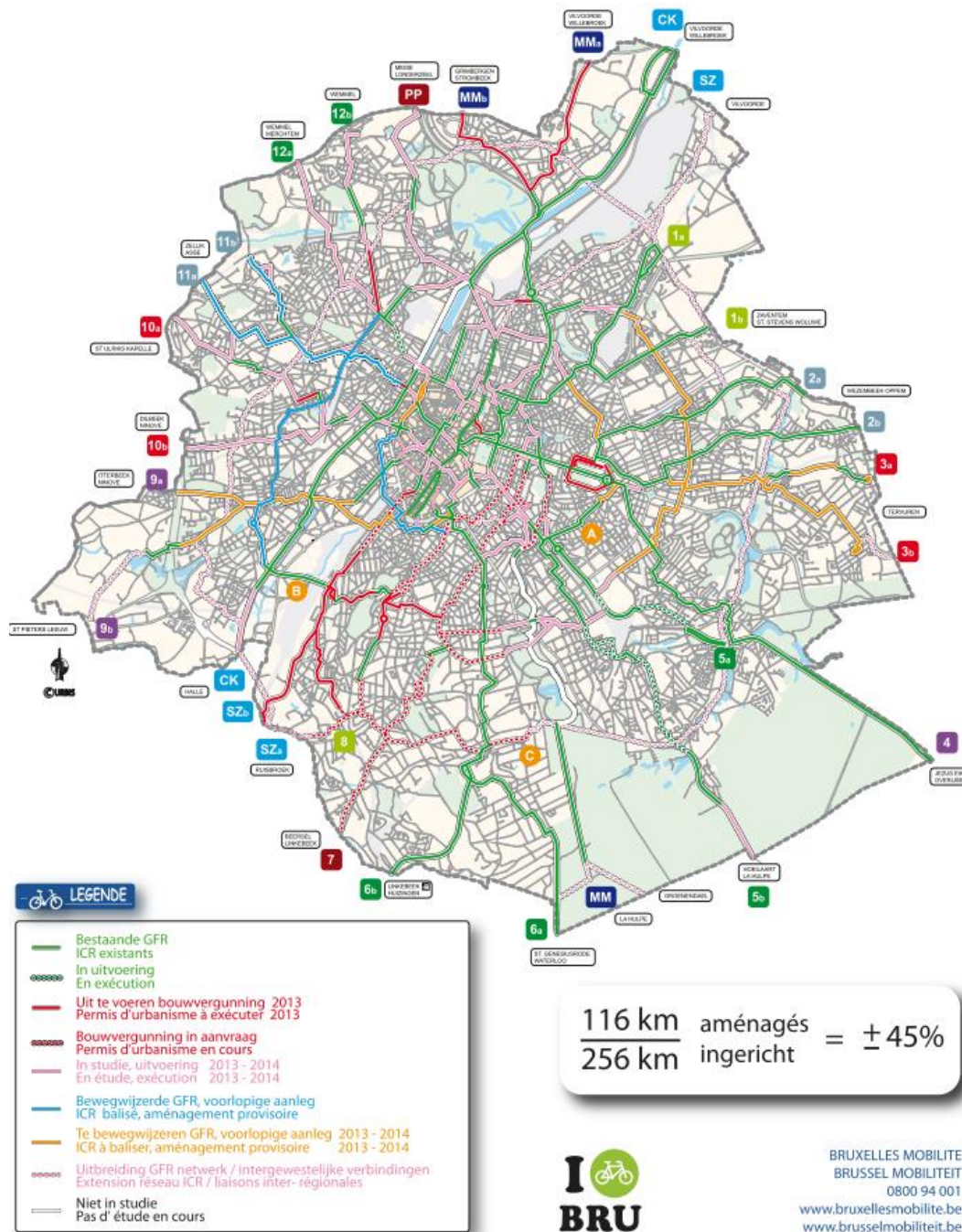
Het Gewest kan bogen op een **Groene Wandeling van 63 km lang** die het grondgebied omsluit en waarlangs fietsers en voetgangers verschillende groene ruimten doorkruisen, weg van het verkeer. Bovendien zorgen verschillende gemeentelijke wandelingen voor een verdere aanvulling van het uitgetekende traject.

Afgezien van de Groene wandeling die fietsers en voetgangers met elkaar dienen te delen, kunnen de fietsers ook voor één van de voorziene **19 gewestelijke fietsroutes (GFR)** opteren. Deze lopen doorgaans door residentiële zones en volgen daarbij een zo vlak mogelijk tracé. **Begin 2013 zou 45 % van de GFR's gerealiseerd moeten zijn, goed voor 116 km aangelegde en afgebakende routes.**

Het IRIS 2-plan voorziet een sluiting van dit netwerk van 256 km tegen 2018 en de realisatie van fietsverbindingen met de aangrenzende Gewesten ter bevordering van de continuïteit van de trajecten. Het GPDO bevestigt deze doelstelling en voorziet de ontwikkeling van het fietsnetwerk binnen het grootstedelijk gebied, met name via het ontwerp van gewestelijk fietsexpresnet (fiets-GEN).

Kaart 3-6: Gewestelijke Fietsroutes (ICR) – stand van zaken

Bron: Brussel Mobiliteit, juni 2013



Andere inrichtingen zullen deze voor fietsers voorziene infrastructuur verder aanvullen: fietssluisen op de kruispunten met verkeerslichten (95 % van de gewestelijke verkeerslichten zijn voorzien van deze op het wegdek aangegeven, opgeblazen fietsopstelstroken), beperkte eenrichtingsstraten (d.w.z. in beide richtingen voor fietsers: 90 % van de eenrichtingsstraten zijn van dit type), aparte fietspaden (100 km), gemarkeerde en gesuggereerde fietsstroken, fietsparkings op de openbare weg (2.500 parkeerbogen voor fietsen op de openbare weg), ...

3.2.2.4 Openbaar vervoer

Op het vlak van openbaar vervoer zijn er in het Brussels Hoofdstedelijke Gewest vier operatoren actief: de NMBS, de MIVB, De Lijn en TEC.

Tien spoorweglijnen komen uit alle windrichtingen samen in Brussel en doorkruisen het grondgebied van het Gewest. In Brussel worden praktisch al deze lijnen verbonden binnen de gewestgrenzen,

waardoor

het gewest een enorm dicht spoorwegnet heeft: 0,6 km spoorwegassen/km², ofwel meer dan vijf keer de gemiddelde dichtheid van het spoorwegennet van België. Op dit ogenblik telt het Brussels Gewest 31 stations en tegen 2025 zou met de implementatie van het GEN het spoorwegaanbod nog verder uitgebreid moeten worden.

De MIVB baat 4 metro- (goed voor in totaal 39,9 km aan assen), 18 tram- (ofwel 139,6 km aan assen) en 50 buslijnen (358 km aan assen) uit. Dat kwam in 2012 overeen met een kilometerproductie van 38,7 miljoen rijstel-km¹³ en 7,2 miljard beschikbare plaatsen-km¹⁴. Daarnaast exploiteert de MIVB ook 11 Noctis-nachtbuslijnen (goed voor 84,1 km) die 200 haltes aandoen en die elke vrijdag- en zaterdagavond tussen 0u30 en 3u00 's ochtends rijden. En tot slot zijn er nog verschillende buslijnen van De Lijn en TEC die het Brussels Gewest aandoen.

Sinds 1991 daalt de commerciële snelheid van de MIVB (metro, tram en bus). En dat ondanks het VICOM-programma dat sinds 1991 gevoerd wordt en een verhoging van de rijnsnelheid beoogt door **het voorzien van eigen banen** voor trams en bussen en door het **geven van voorrang aan het openbaar vervoer op de kruispunten** met lijnen die als prioritair beschouwd worden. Eind 2010 gold 70,6 % van de trams en 17,1 % van de bussen als beschermd (voorzien van eigen baan). Eind 2011 waren 61 van de 208 prioritaire kruispunten uitgerust met een systeem dat voorrang verleende aan het openbaar vervoer.

Meerdere initiatieven ter bevordering van de intermodaliteit De combinatie fiets - openbaar vervoer wordt op verschillende manieren aangemoedigd. Eerst en vooral mag een fiets buiten de spitsuren gratis meegenomen worden op metro's en trams. Verder zijn alle metrostations evenals de belangrijkste tram- en bushaltes van de MIVB uitgerust met fietsparkings. Deze zijn goed voor 900 fietsplaatsen verspreid over 69 stations. Daarnaast telt het Gewest ook 8 autoparkings die dienst doen als overstapparkings in de onmiddellijke omgeving van grote metro- en tramstations. Op deze parkings is er in totaal plaats voor 1.860 wagens.

Als we naar het aandeel van de bevolking nabij een openbare vervoershalte kijken, dan merken we dat **niet alle Brusselaars gelijk zijn qua bereikbaarheid met het openbaar vervoer**. Zo blijken met name de bewoners van de tweede kroon - waar er minder openbare vervoershaltes zijn - ter zake minder goed bedeed.

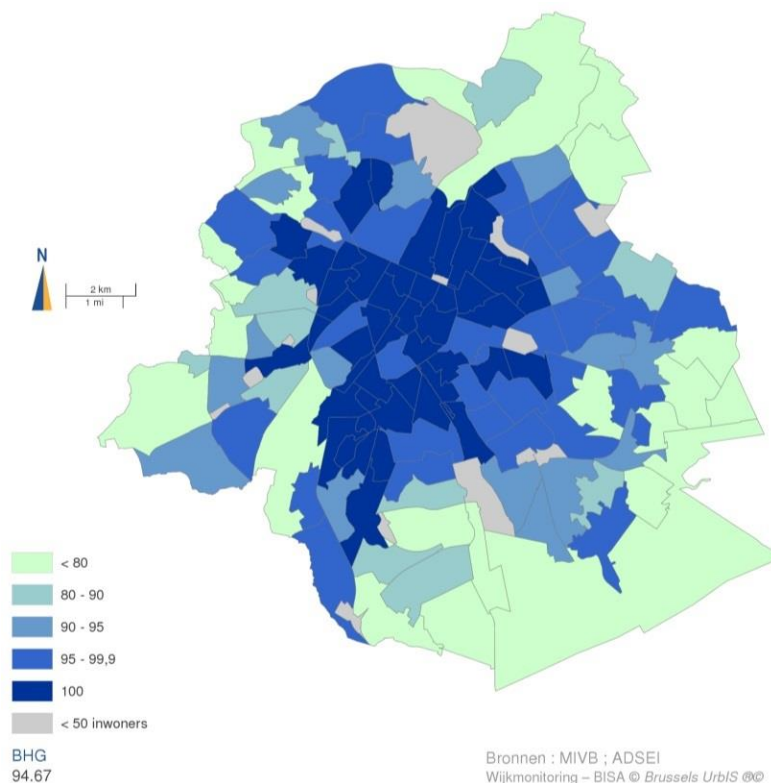
¹³ De kilometerproductie komt overeen met het aantal rijstelen dat er in de tijdspanne van een jaar gereden heeft, vermenigvuldigd met het aantal kilometer dat elk van de rijstelen afgelegd heeft.

¹⁴ Het aantal beschikbare plaatsen-km is de som voor elk traject van het product van de afstand afgelegd door het rijstel en de capaciteit per eenheid ervan.

Kaart 3-7: Aandeel van de bevolking (%) nabij een openbare vervoershalte (2012)

Bron: Wijkmonitoring, 2013

De nabijheid wordt gemeten aan de hand van een actieradius (in vogelvlucht) rond de haltes. De actieradius bedraagt 250 m voor de bus, 400 m voor de tram en 500 m voor de metro.

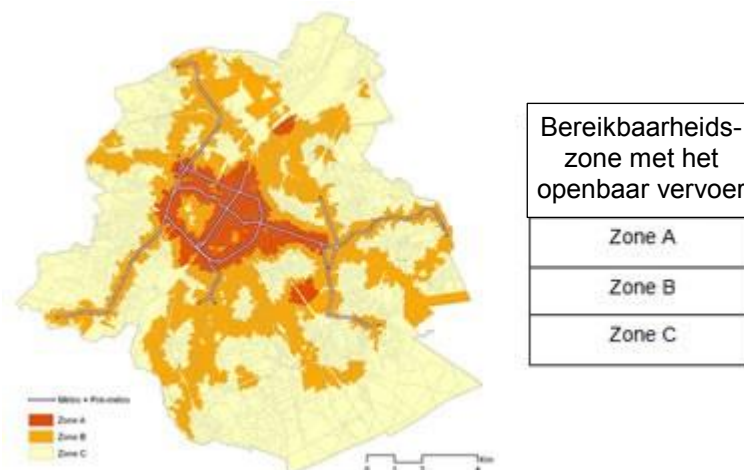


In het BWLKE wordt het Brussels Gewest onderverdeeld in **3 toegankelijkheidszones op grond van de bereikbaarheid met het openbaar vervoer**:

- zone A, met een zeer goede bediening door het openbaar vervoer;
- zone B, met een goede bediening door het openbaar vervoer;
- zone C, met een matige bediening door het openbaar vervoer.

Kaart 3-8: Bereikbaarheid met het openbaar vervoer

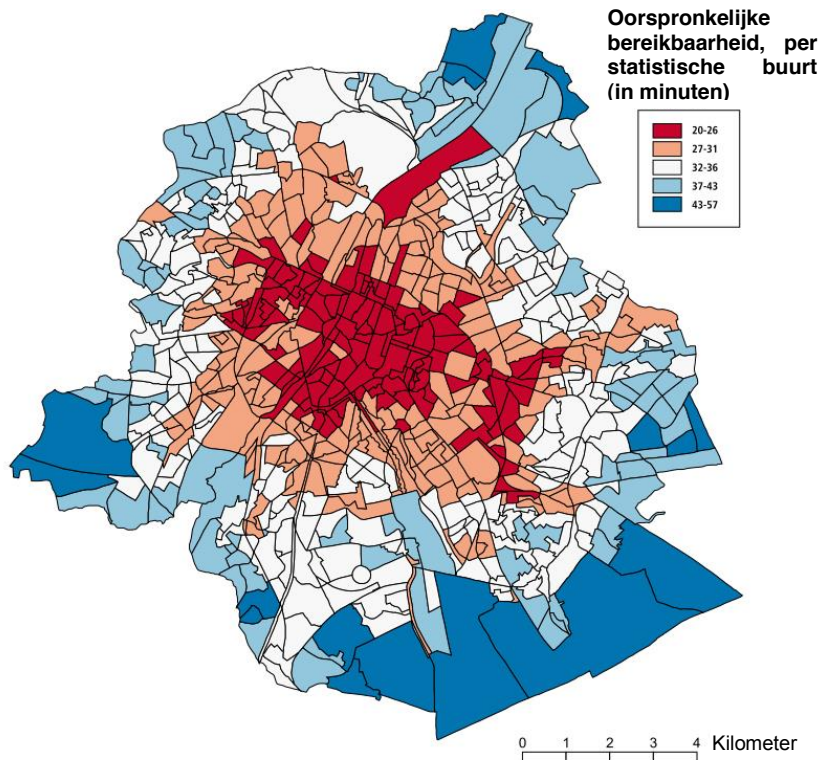
Bron: Leefmilieu Brussel op basis van het BWLKE



Een tweede illustratie wil de **bereikbaarheid volgens de gemiddelde toegangstijd met het openbaar vervoer naar alle andere buurten** weergeven. Deze weergave omvat de 4 in Brussel aanwezige vervoersmaatschappijen en houdt rekening met de verbindingen tussen de modi. Uit de analyse van deze kaart komt een concentrisch model naar voren: het is inderdaad gemakkelijker om de verschillende wijken te bereiken vanuit het stadscentrum of de eerste gordel dan vanuit de tweede gordel, zelfs al heeft men bijvoorbeeld een goede metroverbinding.

Kaart 3-9: Oorspronkelijke bereikbaarheid met het openbaar vervoer, per statistische buurt

Bron: Brussel Mobiliteit, 2011



Het openbaarvervoersaanbod wordt ten slotte nog aangevuld door een **taxiaanbod**. Eind 2010 telde het Brussels Gewest 1.300 taxilicenties, verspreid over 763 bedrijven. Het Gewest heeft ook 133 standplaatsen, goed voor 612 parkeerplaatsen in totaal. En elke nacht wordt er tussen 23u00 en 06u00 een collectieve taxidienst georganiseerd, die luistert naar de naam "Collecto".

3.2.2.5 Gedeelde voertuigen

In 2003 werd de "**autodelen**"-dienst Cambio in het Brussels Gewest gelanceerd. Intussen zijn er 8.500 klanten die gebruikmaken van de 260 voertuigen, verspreid over 90 stations. In 2014 werd het aanbod aangevuld met een door Zen Car uitgebatedienst voor het delen van elektrische voertuigen, goed voor 20 voertuigen, verspreid over 10 stations. En het in 2009 gelanceerde "fietsdelen"-systeem "Villo!" was in december 2011 goed voor 32.000 abonnees, 170 stations en 2.116 fietsen. Tot slot zijn er ook nog 96 "Blue Bike"-fietsen beschikbaar, die per dag verhuurd worden in 4 grote Brusselse stations.

3.3 DIRECT DOOR HET LUCHT-KLIMAAT-ENERGIEPLAN BETROFFEN MILIEUTHEMA'S

3.3.1 Lucht: kwaliteit van de buiten- en de binnenlucht en gevolgen voor de gezondheid

Samengevat: de situatie in het BHG met betrekking tot de kwaliteit van de buiten- en de binnenlucht en de impact hiervan op de gezondheid

Ook al overstijgt de problematiek van de buitenluchtkwaliteit zijn grenzen, toch moet het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de hefboomen activeren, waarover het beschikt om de achtergrondpollutie terug te dringen door zijn voornamelijk van de transport- en de bouwsector afkomstige huishoudelijke emissies te verkleinen.

De laatste jaren is de buitenluchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verbeterd. De blootstelling van de bewoners aan bepaalde verontreinigende stoffen kon verminderd worden, waardoor voor de meeste pollutanten ook de Europese normen op emissie- en concentratievlak (immissie) gerespecteerd konden worden.

Ter verzekering van de naleving van de Europese normen inzake fijn stof (PM₁₀) en stikstofoxiden (NO_x) zijn er evenwel nog bijkomende inspanningen nodig. Beide pollutanten hebben dan ook een bewezen impact op de gezondheid en kunnen voor ademhalingsproblemen zorgen, met name bij de meest kwetsbare personen.

Wat de binnenluchtkwaliteit betreft, hebben we dan weer te maken met een probleem dat vaak onderschat wordt door het grote publiek. Nochtans is de kwaliteit van de binnenlucht over het algemeen slechter dan de kwaliteit van de buitenlucht: de binnenlucht bevat immers tal van verontreinigende chemische stoffen die bij bepaalde concentraties op korte of op langere termijn uiteenlopende gevolgen voor de gezondheid kunnen hebben. Een vaststelling die bovendien als des te zorgwekkender geldt, aangezien we gemiddeld 80 % van onze tijd binnen doorbrengen.

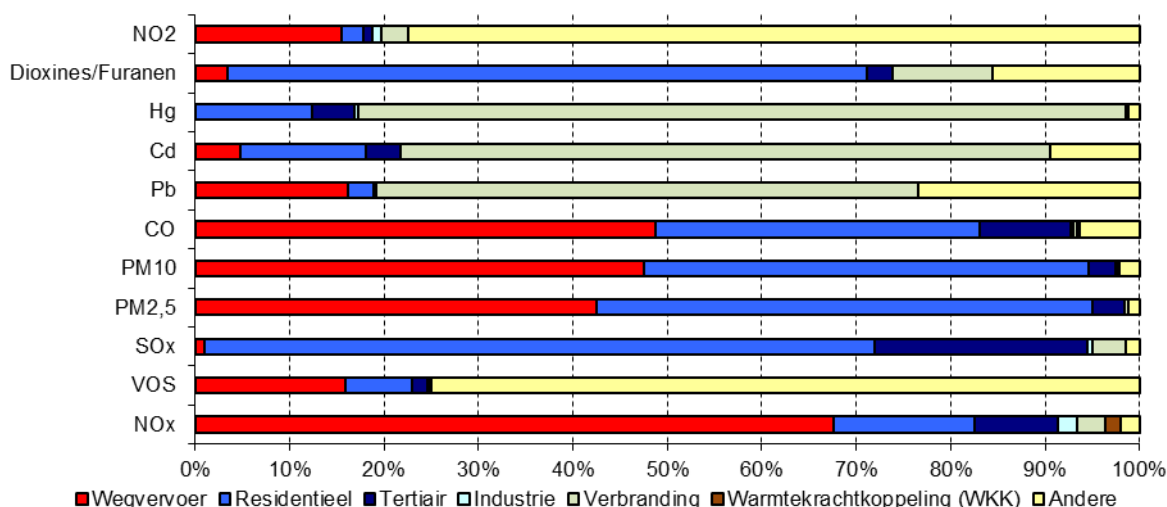
3.3.1.1 Gewestelijke emissies van luchtverontreinigende stoffen

De volgende figuur toont ons de emissies van pollutanten per sector.

Fig. 3-11: Verdeling van de emissies van luchtpolluenten per activiteitssector (2012)

NO₂ (distikstofoxide), CH₄ (methaan), CO₂ (koolstofdioxide), dioxines/furanen, Hg (kwik), Cd (cadmium), Pb (lood), CO (koolstofmonoxide), PM₁₀ (fijne stofdeeltjes met een diameter van minder dan 10 µm), PM_{2,5} (fijne stofdeeltjes met een diameter van minder dan 2,5 µm), SO_x (zwaveloxiden), VOS (vluchtige organische stoffen), NO_x (stikstofoxiden). De broeikasgassen worden hier niet in aanmerking genomen en zullen besproken worden in het klimaatgedeelte (zie 3.3.2).

Bron: BIM-inventarissen, ingediend in 2014



De emissies van luchtverontreinigende stoffen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn in hoofdzaak afkomstig van het verbruik van brandstof voor vervoer en voor de verwarming van gebouwen (residentiële en de tertiaire sector).

De overige emissies worden veroorzaakt door de **productie van elektriciteit** (waarvan een groot deel toegeschreven kan worden aan de verbrandingsoven voor huishoudelijk en hiermee gelijkgesteld afval in Neder-Over-Heembeek) **en diverse andere sectoren die we gegroepeerd hebben in de categorie "Andere"**. Deze "Andere" sectoren omvatten de sectoren die geringe hoeveelheden verontreinigende stoffen uitstoten - met uitzondering van de emissies van vluchtige organische stoffen (behalve methaan), lood en dioxine/furaan. Concreet slaat de categorie in kwestie op de volgende sectoren: vervoer per schip en per spoor, transport van aardgas (aanzienlijke uitstoot van CH₄), industriële activiteiten zoals het gieten en bewerken van metalen (die met name een impact hebben op de emissies van lood) en crematoria.

Voor de uitstoot van VOS vormt de categorie "Andere" dan weer een bijzonder geval. Deze categorie groepeert namelijk diverse bronnen die allemaal samen voor aanzienlijke emissies zorgen: huishoudelijk gebruik van solventen, gebruik van verven, drukkerijen, carrosseriebedrijven, droogkuiszaken en de productie van voedingswaren.

3.3.1.2 Gewestelijke situatie met betrekking tot de voor de kwaliteit van de buitenlucht geldende normen

Onderstaande tabel vat de concentratienormen samen, die door Richtlijn 2008/50/EG worden opgelegd voor de verschillende verontreinigende stoffen (immissienormen, d.w.z. in termen van concentraties).

Tab. 3-3: Luchtkwaliteitsnormen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Luchtkwaliteitsnormen bij immissie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest					
Bron: Europese richtlijnen 2008/50/EG en 2004/107/EG					
Richtlijn	Verontreinigende stof	Europese normen			Toepassings datum
		Grenswaarde (GW) Streefwaarde (SW)	Berekeningswijze	Aantal toegestane overschrijdingen	
2008/50/EG	NO ₂	200 µg/m ³ (GW)	Uurgemiddelde	18 keer per jaar	2010
		40 µg/m ³ (GW)	Jaargemiddelde		2010
	SO ₂	350 µg/m ³ (GW)	Uurgemiddelde	24 keer per jaar	2005
		125 µg/m ³ (GW)	Daggemiddelde	3 keer per jaar	2005
	Lood	0,5 µg/m ³ (GW)	Jaargemiddelde		2005
	PM10	50 µg/m ³ (GW)	Daggemiddelde	35 keer per jaar	2005
		40 µg/m ³ (GW)	Jaargemiddelde		2005
	PM2,5	25 µg/m ³ (SW)	Jaargemiddelde		2010
		25 µg/m ³ (GW)	Jaargemiddelde		2015
		20 µg/m ³ (Indicatieve GW) ⁽¹⁾	Jaargemiddelde		2020
		20 µg/m ³ (GW)	GBI (over drie kalenderjaren berekend voortschrijdend gemiddelde van de jaargemiddelden van de concentraties die op alle bemonsteringspunten zijn gemeten) ⁽³⁾		2015
		Vermindering met 20 % tussen 2010 en 2020 van de GBI ⁽²⁾			2020
	Benzeen	5 µg/m ³ (GW)	Jaargemiddelde		2010
CO	10 mg/m ³ (GW)	Hoogste voortschrijdende gemiddelde dagwaarde over 8 uur		2005	
Ozon	120 µg/m ³ (SW)		25 keer per jaar	2010	
2004/107/EG	Benzo(a)pyreen	1 ng/m ³ (SW)	Berekend gemiddelde over een kalenderjaar van het PM ₁₀ -gehalte		2013
	Arseen	6 ng/m ³ (SW)			2013
	Cadmium	5 ng/m ³ (SW)			2013
	Nikkel	20 ng/m ³ (SW)			2013

⁽¹⁾ Deze indicatieve grenswaarde zal eventueel herzien worden in 2013.

⁽²⁾ Gemiddelde-blootstellingsindex

⁽³⁾ De GBI wordt berekend op basis van het jaargemiddelde van de PM_{2,5}-concentraties voor het jaar 2013, 2014, 2015 en 2018, 2019, 2020 voor respectievelijk 2015 en 2020.

Qua uitstoot moet elke Lidstaat daarnaast ook jaarlijkse inventarissen opmaken van de pollutantemissies. Aan de hand van deze inventarissen kan men de evolutie doorheen de tijd opvolgen

van de massahoeveelheden van verschillende verontreinigende stoffen per activiteitssector en kan men dus de herkomst van specifieke pollutanten achterhalen. Ze gelden dan ook als een essentieel hulpmiddel voor het bepalen van doeltreffende maatregelen ter bescherming van gezondheid en milieu.

Bovendien moeten de emissies voldoen aan de maximumwaarden die door de verschillende internationale protocollen en Europese richtlijnen worden opgelegd (zie onderstaande tabel).

Tab. 3-4: Emissieplafonds in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Emissieplafonds voor luchtverontreinigende stoffen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest				
Bron: Leefmilieu Brussel, 2014				
Verontreinigende stof	Richtlijn/Protocol	Emissiedoelstelling in kton	Waarnemingspunt	Toepassingsdatum
NOx	Protocol van Sofia	350 (1987)	België	vanaf 1994
	Protocol van Göteborg	181	België	2010
		3 ⁽¹⁾	BHG	2010
		- 41% / 2005	België	2020
	2001/81/EG (NEC)	176 ⁽²⁾	België	2010
		3 ⁽¹⁾	BHG	2010
68 ⁽³⁾		België	2010	
SO₂	Protocol van Oslo	215 (-74% / 1980)	België	2010
	Protocol van Göteborg	106	België	2010
		- 43% / 2005	België	2020
	2001/81/EG (NEC)	99	België	2010
		1,4 ⁽¹⁾	BHG	2010
		2 ⁽³⁾	België	2010
VOS	Protocol van Göteborg	144	België	2010
		- 21% / 2005	België	2020
	2001/81/EG (NEC)	139 ⁽²⁾	België	2010
		4 ⁽¹⁾	BHG	2010
		35,6 ⁽³⁾	België	2010
NH₃	Protocol van Göteborg	74	België	2010
		Niet toepasbaar	BHG	2010
		- 2% / 2005	België	2020
PM_{2,5}	Protocol van Göteborg	- 20% / 2005	België	2020
Lood	Protocol van Aarhus	< 437,2 ton (1990)	België	2011
Kwik	Protocol van Aarhus	< 7,2 ton (1990)	België	
Cadmium	Protocol van Aarhus	< 6,9 ton (1990)	België	
⁽¹⁾ Buiten vervoer (w egvervoer, vervoer per spoor en binnenscheepvaart)				
⁽²⁾ Totaal plafond voor België, alle bronnen samen (vaste + bew eeglijke)				
⁽³⁾ Alleen vervoer (w egvervoer, vervoer per spoor en binnenscheepvaart)				

In mei 2012 werd het protocol van Göteborg herzien teneinde nieuwe emissieplafonds tegen 2020 vast te leggen. Deze maximumwaarden zullen bestendig worden in het kader van Richtlijn 2003/35/EG die NEC-richtlijn 2001/81/EG zal intrekken (waarbij NEC voor "National Emission Ceilings" of nationale emissieplafonds staat) voor wat de VOS, NH₃, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en NOx betreft. De herziening van deze richtlijn wordt op dit ogenblik volop besproken in het kader van de herziening van de Europese strategie voor de luchtkwaliteit.

De laatste jaren kon er een zekere vermindering van de blootstelling van de inwoners aan bepaalde pollutanten, zoals zwaveldioxide, zware metalen, persistente organische verontreinigende stoffen, koolstofmonoxide en benzeen, waargenomen worden: hun gemeten concentraties vertegenwoordigen vandaag niet langer een probleem en de ter zake geldende normen worden intussen nageleefd.

Ter verzekering van de naleving van de Europese normen met betrekking tot de concentraties aan fijn stof (PM₁₀) en de uitstoot van stikstofoxiden (NO_x) zijn er evenwel nog bijkomende inspanningen nodig. In de volgende punten worden deze pollutanten meer in detail besproken.

3.3.1.3 Fijn stof (PM)

De grootte en de samenstelling van de stofdeeltjes zijn erg variabel. Met PM₁₀ wordt bedoeld op de categorie van stofdeeltjes met een diameter van minder dan 10 micrometer; met PM_{2,5} op een diameter van minder dan 2,5 micrometer. Er bestaan twee types van stofdeeltjes: de deeltjes die rechtstreeks uitgestoten worden en die primaire deeltjes genoemd worden (roet, organische koolstof, minerale deeltjes, ...) en de deeltjes die indirect uitgestoten worden en die secundaire deeltjes genoemd worden (ammoniumnitraat). Dit laatste type van deeltjes vloeit daarbij voort uit de kiemvorming van meerdere primaire deeltjes. **Voor het overige belandt fijn stof hoofdzakelijk in de lucht als gevolg van verbrandingsprocessen** (wegverkeer en met name dieselveertuigen, verwarming, industrie, afvalverbranding, ...).

Gewestelijke PM₁₀-emissies

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gelden de transport- en de residentiële sector als de twee belangrijkste lokale emissiebronnen van PM₁₀ (zie onderstaande figuur): in 2012 bleek 48 % van de uitstoot aan PM₁₀ rechtstreeks afkomstig te zijn van de verbranding van de diesel waarop voertuigen rijden en 47 % van de energieverbranding in de residentiële sector.

Het energieverbruik in de tertiaire sector (3 %) draagt ten slotte in veel geringere mate bij aan de PM₁₀-emissies.

De toepassing van beperkende maatregelen in de transportsector en de (residentiële) gebouwsector zal dus een aanzienlijke impact hebben op de uitstoot aan PM₁₀.

Fig. 3-12: Emissie van fijn stof (PM₁₀) per activiteitssector (2012)

Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014

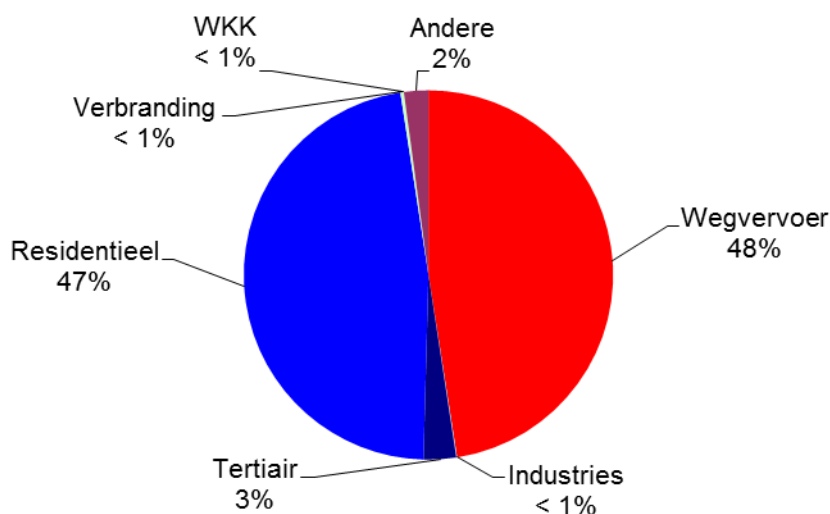
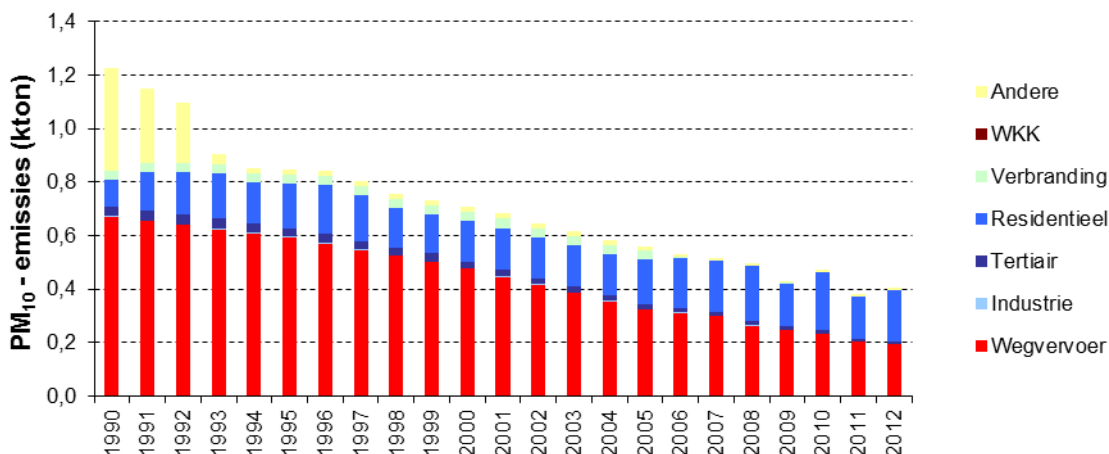


Fig. 3-13: Evolutie van de emissie van fijn stof (PM₁₀) per activiteitssector (1990-2012)

Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014



Tussen 1990 en 2000 stellen we een **wezenlijke afname van de uitstoot aan PM₁₀** vast: de emissies in kwestie zakten van meer dan 1.200 ton in 1990 naar ongeveer 700 ton in 2000, wat neerkomt op een daling van ongeveer 50 % op slechts 10 jaar tijd. Deze afname was daarbij voornamelijk te wijten aan de sluiting van de cokesfabriek van Marly in 1993.

Sinds 2000 zet de dalende tendens zich meer lineair verder: zo zakten de emissies van 706 ton in 2000 naar 404 ton in 2012, goed voor een daling van 43 % over een tijdspanne van 12 jaar. De desbetreffende vermindering deed zich daarbij hoofdzakelijk bij het wegtransport voor: hier daalden de emissies van ca. 669 ton in 1990 naar 192 ton in 2012. **Eén van de verklaringen voor deze afname is de technologische verbetering van de vrachtwagenmotoren en in mindere mate van de automotoren.** Daarnaast moeten we hier wellicht ook de maatregelen vermelden, die er getroffen werden om de verkeersdruk in de hoofdstad te verlichten, ook al blijft hun precieze impact erg moeilijk te evalueren.

Voorts dient opgemerkt dat er een verschil in emissies bestaat tussen de winter- en de lente-/zomerperiode. In de winter is de uitstoot van stofdeeltjes afkomstig van de verschillende verwarmingssystemen van woningen (voornamelijk dan van de installaties die op stookolie werken) groter dan in de lente of de zomer. De voorkeur geven aan het verwarmen op hout in de woningen zou de PM₁₀-problematiek in de winter nog versterken. Verwarmen op hout moet dan ook afgeraden worden en dat zowel voor problemen met de buiten- als met de binnenluchtkwaliteit.

Gemiddelde dagconcentratie aan PM₁₀-deeltjes: evaluatie van de naleving van de norm

Zoals de volgende tabel ons toont, is het aantal overschrijdingen van de door Europa opgelegde, gemiddelde dagconcentratie van 2011 tot 2013 bij de meeste Brusselse stations afgenomen. Meer in het algemeen is sinds 2007 het aantal overschrijdingen van de Europese norm in de Brusselse stations sterk gezakt. **In 2007 waren er 5 Brusselse stations op 6 in overtreding. In 2012 was dat er nog maar een.**

Tab. 3-5: Evolutie van het aantal dagen dat de Europese norm overschreden werd (2005-2013)

Evolutie van het aantal dagen dat de Europese norm overschreden werd (2005-2013)							
Bron : Leefmilieu Brussel, Departement planning lucht, klimaat, energie, 2014							
Jaar	Grenswaarde en tolerantiegrens	St-Jans-Molenbeek (41R001)	St-Agatha-Berchem (41B011)	Ukkel (41B011)	Voorhaven / Haren (41N043)	Meudonpark (41MEU1)	St-Lambrechts-Woluwe (41WOL1)
2005	50	42	11 *	23	66		21 *
2006	50	40	17	25	56		29
2007	50	65	30	42	68	46	37
2008	50	44	25	15	66	33	23
2009	50	41	40	23	66	51	28
2010	50	26	16	14	45	15 *	14
2011	50	42	32	24	87	7 *	23
2012	50	29	25	29	55	25	16
2013	50	23	11	20	59	15	12

* Onvolledige reeks gegevens / begin van de metingen

De luchtkwaliteit verbetert dus voortdurend in Brussel. Dat neemt echter niet weg dat er in 2012 en 2013 voor één Brussels meetstation (Voorhaven) nog een overschrijding van de drempelwaarde van 50 µg/m³ werd opgetekend voor de gemiddelde dagconcentraties aan PM₁₀-deeltjes.

Gezien de vaststelling dat het aantal overschrijdingen dat door dit station geregistreerd werd, beduidend groter was dan bij de andere stations, werden er verschillende analyses verricht. Uit de aldus uitgevoerde onderzoeken bleek dat de overschrijdingen van de Europese normen ter hoogte van het station Voorhaven zich laten verklaren door het feit dat de stofdeeltjes die afkomstig zijn van de materialen die in de buurt van het station opgeslagen liggen, opnieuw in suspensie worden gebracht. Het fenomeen in kwestie blijkt daarbij zowel beperkt te zijn in de ruimte, zonder bovendien de dichtstbijzijnde woongebieden te bereiken (waarvan de eerste zich op ca. 400 m van het station bevinden), alsook in de tijd en grotendeels af te hangen van de meteorologische omstandigheden en de onmiddellijke activiteiten in de onmiddellijke omgeving van de site. Het onderzoek in kwestie kwam tot de conclusie dat de deeltjes die op deze manier opnieuw in suspensie werden gebracht, verantwoordelijk waren voor meer dan een derde van de overschrijdingen die er ter hoogte van het meetstation Voorhaven werden vastgesteld.

Na identificatie van de oorzaak voor de andere overschrijdingen bij dit station werden er meerdere acties ondernomen teneinde op korte termijn het fenomeen van het opnieuw in suspensie brengen van het fijn stof in de Voorhavenzone te verminderen, met name via de milieuvergunningen voor de exploitaties in de zone¹⁵.

In de veronderstelling dat de voornaamste bronnen intussen inderdaad geïdentificeerd werden en ervan uitgaande dat met de hierboven vermelde maatregelen – binnen een tijdspanne van 2 à 3 jaar – het opnieuw in suspensie brengen van fijn stof met 80 à 90 % verminderd kan worden in vergelijking met de huidige situatie, zal de bijdrage afkomstig van de opnieuw in suspensie gebrachte stofdeeltjes even sterk afgenomen moeten zijn. In dat geval zouden de concentraties die ter hoogte van het station Voorhaven gemeten zouden worden, over het algemeen vergelijkbaar moeten zijn met die van de andere Brusselse stations. Dat betekent dat gedurende de jaren die gekenmerkt worden door weersomstandigheden die als normaal of gunstig voor de dispersie van verontreinigende stoffen beschouwd worden, de daggrenswaarde gerespecteerd zou moeten worden. Jaren die daarentegen gekarakteriseerd worden door een ongewoon hoge frequentie van meteorologische omstandigheden

¹⁵ Als aanvulling op de eerder al getroffen maatregelen werden er sinds september 2011 meerdere initiatieven geïmplementeerd om een einde te maken aan deze situatie:

- versterking van de controles van de installaties gelegen in de onmiddellijke omgeving van het meetstation door de gewestelijke milieuspectiedienst (milieupolitie);
- herziening van de exploitatievergunningen van de bedrijven die sinds eind 2013 met stoffige materialen werken;
- implementatie van een nauwe samenwerking met de Haven van Brussel (waarvan de terreinen zich in de onmiddellijke omgeving van het meetstation bevinden);
- doelgerichte sensibiliserings- en controleacties ten opzichte van de desbetreffende bedrijven.

die als ongunstig voor de verspreiding van pollutanten gelden, zouden evenwel problematisch kunnen blijven.

Gemiddelde jaarconcentratie aan PM₁₀-deeltjes: evaluatie van de naleving van de norm

De volgende tabel geeft voor elk meetstation sinds 1997 de gemiddelde jaarconcentraties aan PM₁₀-deeltjes aan.

Tab. 3-6: Gemiddelde jaarconcentratie aan PM₁₀-deeltjes (1997-2013)

Meetstation		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Berchem	41B011	*	*	29	27	28	28	29	23	26	23	24	29	31	27	28	24	22
Voorhaven	41N043		51	54	57	54	52	53	48	36	34	35	35	36	33	40	34	34
Meudon	41MEU1	*	*	*	31	32	32	36	30	31	*	34	30	32	*	*	25	24
Molenbeek	41R001	47	43	43	37	39	38	44	38	31	31	34	32	30	29	30	25	26
Ukkel	41R012	40	35	31	31	32	32	33	28	28	29	29	24	27	25	25	26	28
Woluwe	41WOL1	*	*	*	*	*	33	34	*	28	27	28	26	27	26	24	22	22

* Geen meting of onvolledige reeks

De vakjes in het rood wijzen op een overschrijding van de door Richtlijn 2008/50/EG opgelegde maximale gemiddelde jaarconcentratie (40 µg/m³).

Sinds 2005 wordt de geldende jaarlijkse concentratienorm van 40 µg/m² bij alle Brusselse meetstations gerespecteerd. Sinds 2005 is het jaarlijkse gemiddelde bij het station Voorhaven aanzienlijk gedaald, net als het aantal overschrijdingsdagen als gevolg van de implementatie van plaatselijke maatregelen. Hierbij dient echter opgemerkt dat de jaarlijkse gemiddelde waarde van de PM₁₀-concentraties wel dicht in de buurt blijft van de grenswaarde in de "verkeer"-stations, zoals het station van Molenbeek (zie de vorige tabel). De inspanningen met betrekking tot de vermindering van het verkeersvolume moeten dus versterkt worden.

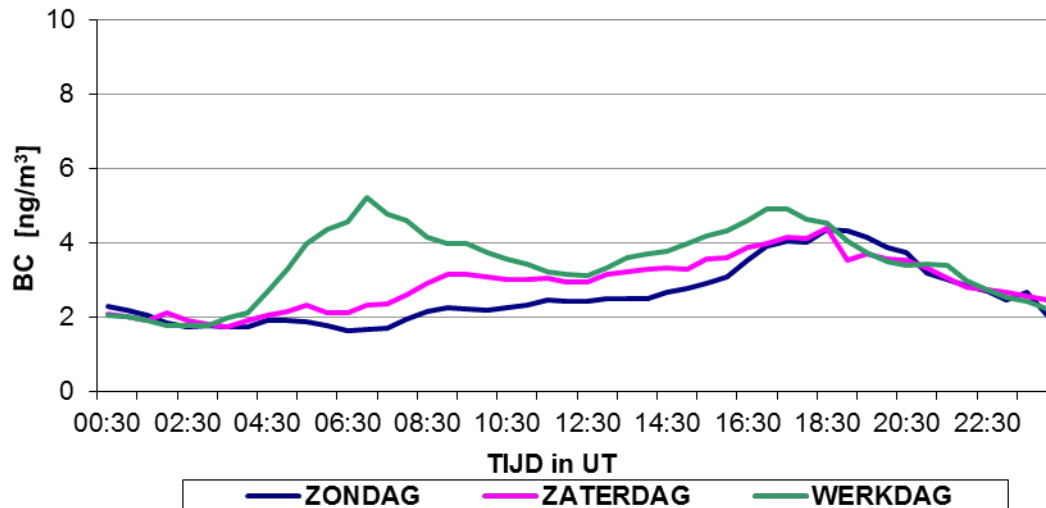
Black Carbon-deeltjes

Deze pollutant maakt deel uit van de fijne en ultrafijne stofdeeltjes die kleiner zijn dan 2,5 µm. Van al het fijn stof zijn dit wellicht de meest schadelijke deeltjes omwille van hun kleine grootte en hun chemische samenstelling. **In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn deze deeltjes voornamelijk afkomstig van de verbranding van brandstof in het verkeer. Op dit vlak geldt Black Carbon dan ook als een betere verkeerstracer dan PM₁₀ of PM_{2.5} en kan de impact van getroffen verkeersmaatregelen beter aan de hand van dit type van stofdeeltjes geëvalueerd worden.** Daarom dat de internationale en de Europese wetgeving de landen ertoe aanmoedigt om deze pollutant te meten.

Sinds 2009 werden er bijgevolg drie meetinstrumenten voorzien op locaties die sterk beïnvloed worden door het wegverkeer (Molenbeek, Elsene en in mindere mate Woluwe) om de concentraties aan deze verontreinigende stof in het BHG te registreren.

Fig. 3-14: Gemiddelde Black Carbon-concentraties (BC) ter hoogte van het meetstation van Molenbeek (oktober 2012 - maart 2013)

Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Laboratorium, Luchtkwaliteit, 2014



Zoals we op bovenstaande figuur kunnen zien, blijken de gemeten maximale Black Carbon-concentraties daarbij overeen te stemmen met de spitsuren voor het wegverkeer op werkdagen.

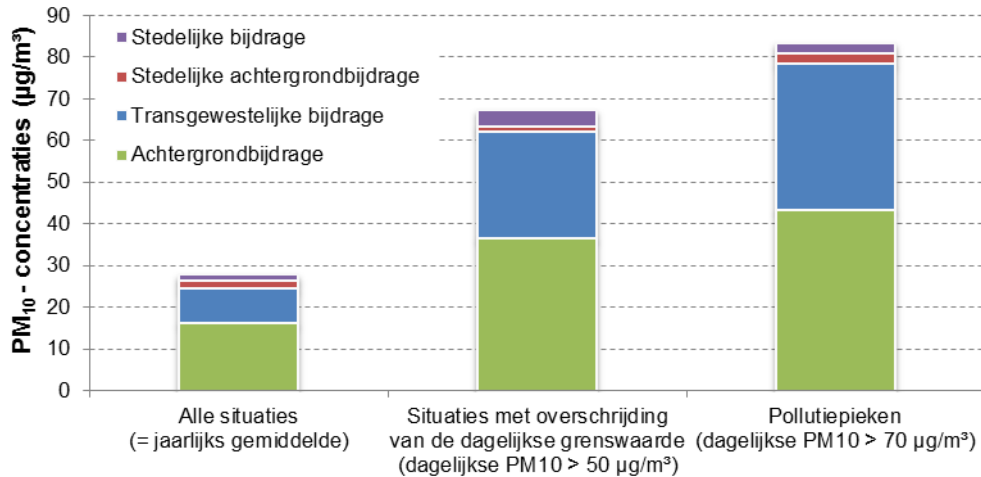
Transgewestelijke problematiek

De PM-problematiek is een complexe materie omwille van de meevoering van de stofdeeltjes over middellange tot lange afstand, hun vermogen om te interageren met andere chemische bestanddelen die we in de lucht aantreffen en hun lokale herkomst.

De volgende figuur toont ons de bijdrage van de verschillende ruimtelijke schalen aan de PM₁₀-concentraties die in het Brussels Gewest gemeten worden.

Fig. 3-15: Raming van de bijdragen van de verschillende ruimtelijke schalen aan de PM₁₀-concentraties die er tussen 2009 en 2013 in het Brussels Gewest gemeten werden¹⁶

Bron: Leefmilieu Brussel, Laboratorium Luchtqualiteit en Milieu, 2014.



Als we naar de gemiddelde jaarconcentraties over de periode 2009-2013 kijken (d.w.z. het "alle situaties"-geval), blijkt duidelijk dat:

- de achtergrondbijdrage de dominerende fractie vormt en goed is voor 58 % van de PM₁₀-concentraties in een stedelijke omgeving;
- de transgewestelijke bijdrage, waarmee bedoeld wordt op de toevoer aan fijn stof afkomstig van de nabijgelegen omgeving buiten het Brussels Gewest, is goed voor 30 % van de PM₁₀-concentraties;
- de stedelijke bijdrage en de stedelijke achtergrondbijdrage zijn in verhouding minder belangrijk, aangezien ze respectievelijk 7 en 5 % van de gemeten PM₁₀-waarden in de Brusselse stedelijke gebieden vertegenwoordigen.

Bij een overschrijding van de daglimietwaarde of bij een pollutiepiek werd vastgesteld dat het aandeel van de transgewestelijke bijdrage toeneemt (respectievelijk 38 % en 42 %).

Dit bevestigt dat de problematiek van de PM₁₀-deeltjes behandeld moet worden op een grotere ruimtelijke schaal.

Als we naar de periode 2009-2013 kijken, dan stellen we vast dat de PM₁₀-concentraties in de loop van een gemiddelde zondag 12 à 21 % lager liggen (al naargelang het station) dan op een weekdag, terwijl de druk van het verkeer met ca. 60 % afneemt. Die daling is groter dan de marge van 12 % die men louter met de vermindering van de Brusselse emissies zou verkrijgen: een feit dat zich laat verklaren door de vermindering van de transportemissies die op grotere schaal plaatsvindt en die maakt dat ook de achtergrond- en de transgewestelijke bijdrage afneemt.

Gezien het belang van de weersomstandigheden, de vorming van de secundaire deeltjes en het opnieuw in suspensie brengen voor de concentraties aan fijn stof in de omgevingslucht, bestaat er geen lineaire correlatie tussen de overschrijdingen en de activiteit die eigen is aan het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Om de concentraties aan stofdeeltjes te beperken, moeten er als aanvulling op de maatregelen die er op het eigen grondgebied getroffen worden, ook maatregelen op internationaal niveau genomen worden. Een vermindering van de aanvoer van stofdeeltjes van buiten het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in combinatie met drastische maatregelen ter vermindering van

¹⁶ Er werden drie categorieën van situaties in aanmerking genomen:

- alle situaties;
- de situaties die gekenmerkt worden door een overschrijding van de drempel van 50 µg/m³ bij de dagconcentraties van PM₁₀,
- de situatie van de pollutiepieken waarbij de dagconcentraties van PM₁₀ 70 µg/m³ overschreden hebben.

Verder werd er rekening gehouden met de volgende stations: 43N085 (Vielsalm), 43N113 (St-Ode), 43N121 (Offagne) en 43N132 (Habay-la-Neuve) voor de achtergrondomgeving; 41B011 (Sint-Agatha-Berchem) en 41R012 (Ukkel) voor de stedelijke achtergrondomgeving; 40SZ02 (Steenokkerzeel), 42N035 (Aarschot), 42R054 (Walshoutem) en 43N063 (Corroy-le-Grand) voor de omgeving rond Brussel waarmee de transgewestelijke bijdrage geraamd kan worden; 41R001 (Sint-Jans-Molenbeek) voor de stedelijke omgeving.

de emissies op het niveau van het Gewest zou immers een wezenlijk effect kunnen hebben op de in Brussel gemeten concentraties, wanneer bepaalde weersomstandigheden prevaleren (met name bij een wind die de deeltjes van buitenaf naar het Gewest vervoert). In het kader van deze internationale problematiek zal de vermindering van de Brusselse emissies eveneens bijdragen tot een vermindering van de aanvoer van externe deeltjes naar de omliggende gebieden.

3.3.1.4 Stikstofoxiden (NO_x)

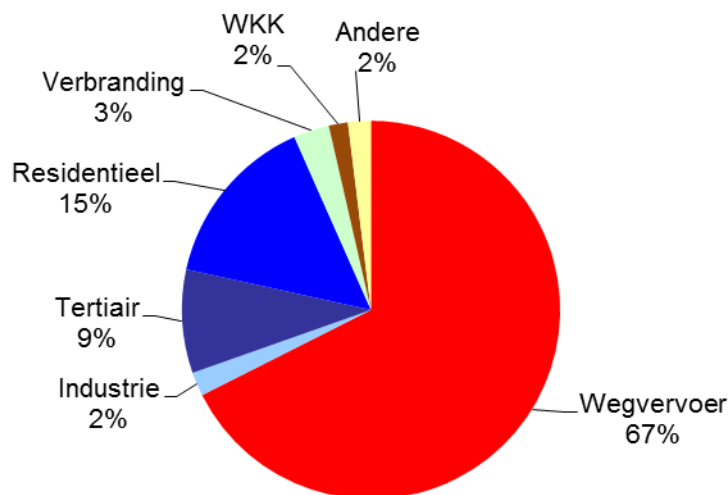
De stikstofoxiden worden voortgebracht door de oxidatie van stikstof in de lucht tijdens elk verbrandingsproces bij hoge temperatuur (verkeer, huisverwarming, energieproductie, specifieke chemische productie, ...).

Gewestelijke NO_x-emissies

De volgende figuur toont ons de sectorale verdeling van de NO_x-emissies in 2012. De voornaamste emissiebronnen van NO_x zijn de verbrandingsprocessen verbonden aan het transport over de weg (67 %) en aan de verwarming van gebouwen (in het bijzonder de verwarming van de woningen naar rato van 15 %) en van de tertiaire sector ten belope van 9 %) alsook in mindere mate degene die verbonden zijn aan de verbrandingsoven van Neder-Over-Heembeek (3 %). De categorie "Andere" omvat de sectoren waarvoor de respectieve emissies over het algemeen erg klein zijn: warmtekrachtkoppeling, vervoer per schip en per spoor, transport en distributie van brandstoffen (lekken en verdamping met vluchtige emissies tot gevolg), industrie, industriële activiteiten, crematie, off-roadsector.

Fig. 3-16: NO_x-emissies per activiteitssector (2012)

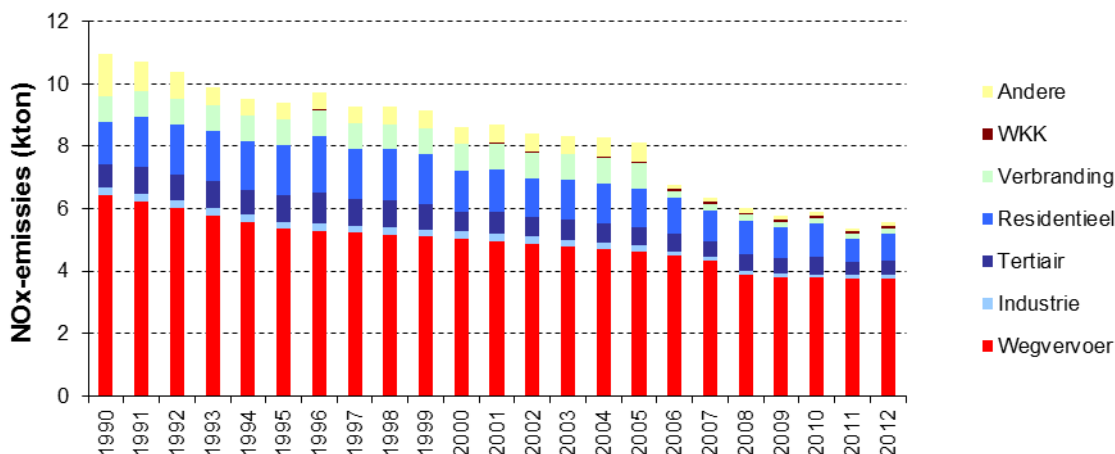
Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014



Onderstaande figuur toont ons de evolutie doorheen de tijd van de hoeveelheid NO_x die er tussen 1990 en 2012 voor elke activiteitssector werd uitgestoten.

Fig. 3-17: Evolutie van de NO_x-emissies per activiteitssector (1990-2012)

Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014



Tussen 1990 en 2012 werd de uitstoot in de residentiële sector met bijna 40 % teruggedrongen. bij de verbrandingssector in Neder-Over-Heembeek werd er in 2006 een beduidende verbetering waargenomen als gevolg van de installatie van een systeem ter behandeling van de rookgas: dit resulteerde in een daling met 76 % van de NO_x die door de verbrandingsoven werden uitgestoten.

In de transportsector werd er tussen 1990 en 2012 een vermindering met meer dan 40 % opgetekend. De katalysator¹⁷ op personenwagens op benzine is namelijk verplicht in België sinds 1989 voor voertuigen van meer dan 2000 cc (die in 1990 zo'n 14 % van het Brusselse benzinepark voor hun rekening namen) en sinds 1993 voor alle nieuwe voertuigen. Daarbovenop komt, zij het in mindere mate, de technologische verbetering van de motoren van de voertuigen en met name van de vrachtwagens alsook de toepassing van de EURO-normen die de voertuigfabrikanten ertoe verplichten om voertuigen te produceren, die minder NO_x uitstoten.

NO_x-emissies: naleving van de Europese maximumwaarden

Het nationale emissieplafond dat door de NEC-richtlijn voor NO_x wordt opgelegd, bedraagt 175,3 kton NO_x. De Interministeriële Conferentie Leefmilieu (ICL) van 16 juni 2000 heeft dit nationale plafond opgesplitst in drie gewestelijke plafonds voor vaste bronnen. Voor het Brussel Hoofdstedelijk Gewest moest er tegen 2010 een plafond van 3 kton worden bereikt. Het Gewest is daarin geslaagd.

Het plafond voor de emissies van mobiele bronnen (transport) is op het nationale niveau gebleven (geen verdeling over de Gewesten) en bedraagt 68 kton. In 2010 bedroeg het totaal van de Belgische NO_x-emissies van mobiele bronnen 116 kton.

De naleving van het door de NEC-richtlijn opgelegde plafond blijft dus problematisch en dit plafond zal alleen gerespecteerd kunnen worden, als er zowel in de drie Gewesten als op het federale niveau ambitieuze maatregelen getroffen worden in de transportsector Dat is ook de conclusie van de ICL die sinds 2010 onderzoekt op welke manier de nationale emissieplafonds gehaald kunnen worden, die door de Europese richtlijnen zijn vastgelegd.

Gemiddelde jaarconcentraties aan stikstofdioxide (NO₂) – evaluatie van de naleving van de norm

Richtlijn 2008/50/EG legt een drempelwaarde van 40 µg/m³ op voor wat de gemiddelde jaarconcentratie aan NO₂ in de omgevingslucht betreft (zie tabel 3-3 in verband met de luchtkwaliteitsnormen).

¹⁷ De katalysator voert een nabehandeling uit van de uitlaatgassen die de motor verlaten, wat zich met name vertaalt in een vermindering van de NO_x-uitstoot.

Onderstaande tabel toont ons de gemiddelde jaarconcentraties aan NO₂ voor elk meetstation van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De vakjes in het rood zijn de jaren waarin de grenswaarde van 40 µg/m³¹⁸ overschreden werd.

Tab. 3-7: Gemiddelde jaarconcentratie aan NO₂ (1981-2013)

NO ₂ – Gemiddelde jaarconcentratie per meetstation (µg/m ³)												
Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Laboratorium, Luchtqualiteit, 2014												
	Molenbeek	Elsene	Kunsten-Wet (*)	Sint Katelijjn	Eastman-Belliard	Europees Parlement	Berchem	Ukkel	Voorhaven	Meudon park	Woluwe	Vorst
	R001	R002	B003	B004	B005	B006	B011	R012	N043	MEU1	WOL1	E013
1981	61	#	#	#	#	#	#	50	#	#	#	#
1982	64	#	#	#	#	#	#	40	#	#	#	#
1983	64	#	#	#	#	#	#	42	#	#	#	#
1984	60	#	#	#	#	#	#	56	#	#	#	#
1985	60	#	#	#	#	#	#	49	#	#	#	#
1986	52	57	#	#	#	#	#	45	#	#	#	#
1987	60	59	#	#	#	#	#	45	#	#	#	#
1988	56	57	#	#	#	#	#	37	#	#	#	#
1989	64	60	#	#	#	#	#	44	#	#	#	#
1990	55	60	#	#	#	#	#	40	#	#	#	#
1991	49	61	#	#	#	#	#	51	#	#	#	#
1992	42	55	#	#	#	#	#	38	#	#	#	#
1993	35	46	76	#	#	#	41	34	#	#	#	#
1994	43	51	69	#	#	#	38	35	#	#	44	#
1995	50	59	74	#	#	#	35	37	#	#	48	#
1996	49	56	69	#	#	#	38	37	#	#	47	38
1997	47	51	70	#	#	#	37	36	#	#	47	41
1998	40	50	74	#	#	#	29	28	43	#	45	34
1999	43	50	75	#	#	#	28	30	49	43	46	35
2000	38	53	69	50	#	#	31	27	47	36	43	33
2001	41	60	73	45	51	48	33	30	50	39	51	28
2002	43	54	72	46	41	36	31	26	48	35	44	36
2003	49	61	86	47	42	41	36	29	47	40	49	38
2004	44	56	87	42	41	37	31	28	45	37	42	32
2005	47	58	93	43	40	38	32	27	46	32	44	34
2006	47	54	98	55	39	37	29	30	45	31	46	31
2007	46	54	97	–	42	40	30	29	45	31	46	29
2008	44	53	101	41	36	38	28	26	46	35	41	–
2009	43	51	–	42	38	38	28	28	47	34	39	–
2010	43	54	–	43	41	37	30	28	44	–	39	32
2011	41	50	–	40	39	33	28	26	44	–	37	–
2012	41	48	–	38	–	34	27	25	43	31	40	–
2013	42	50	–	37	63	37	27	27	42	32	40	–

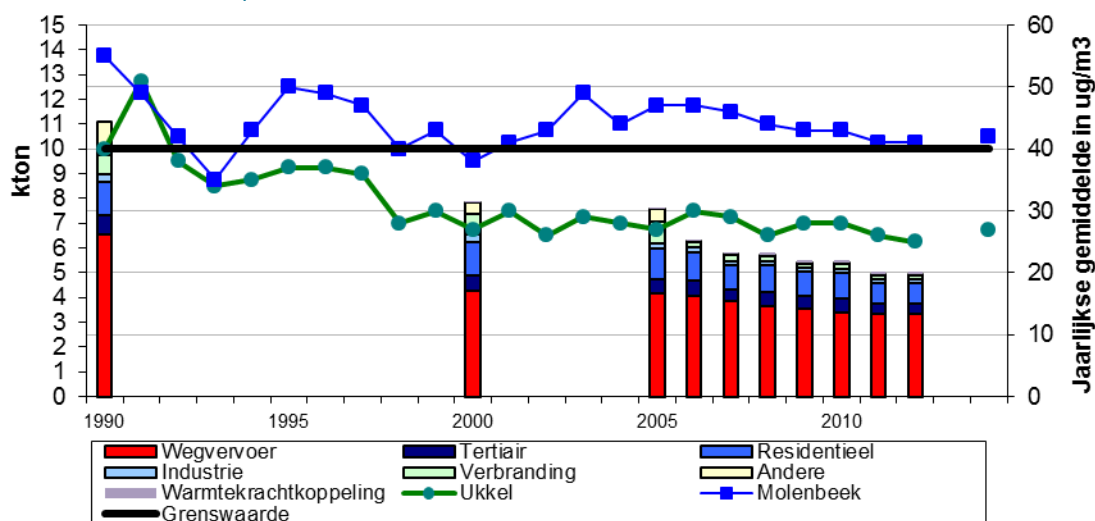
" – ": Onvolledige reeks gegevens
 # : Geen meting
 (*) Meetpost gelegen op kruispunt. Geen evaluatie van de gegevens in functie van de normen

In de stations die rechtstreeks beïnvloed worden door het wegverkeer (Molenbeek, Elsene, Kunst-Wet), wordt de jaarlijkse norm systematisch overschreden. Bij de stations die zich verder weg van het verkeer bevinden (Ukkel, Berchem, Meudonpark), liggen de jaargemiddelden ca. 20 µg/m³ lager.

¹⁸ Hierbij dient opgemerkt dat het station Kunst-Wet een meetstation is, dat (volgens de criteria van Richtlijn 2008/50/EG) te dicht bij het verkeer ligt. Daarom wordt er ook geen rekening mee gehouden voor de naleving van de Europese normen met betrekking tot de menselijke blootstelling. Sinds 2009 is dit station ook niet meer operationeel omwille van de wegenwerken die er in de buurt verricht worden.

Fig. 3-18: Evolutie van de NO_x-emissies en de gemiddelde jaarconcentratie aan NO₂ tussen 1990 en 2013 ter hoogte van twee meetstations (een verkeersstation, Molenbeek, en een achtergrondstation, Ukkel)

Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Laboratorium, Luchtqualiteit, 2014



De vermindering van de totale NO_x-emissies als gevolg van de inspanningen die er in de wegtransportsector geleverd werden, blijkt de meeste jaren niet gepaard te gaan met een naleving van de normen voor wat de gemiddelde jaarconcentratie aan NO₂ betreft ter hoogte van de verkeersstations, zoals het meetstation van Molenbeek.

In de door het verkeer beïnvloede zones is er zelfs sprake van een toename van het NO₂-aandeel in de totale stikstofoxidenemissies (NO_x = NO + NO₂).

De overschrijding van de grenswaarde van 40 µg/m³ kan door meerdere redenen veroorzaakt worden:

- NO₂ is een thermodynamisch erg stabiele verontreinigende stof in de lucht. Dat betekent dat de concentratie van deze pollutant gevoelig is voor weersomstandigheden die beletten dat de verontreinigende stoffen zich kunnen verspreiden (thermische inversie, zwakke wind), waardoor er een accumulatie van deze pollutant op grondniveau ontstaat;
- de overschakeling op dieselmotoren voor het wagenpark (diesel stoot relatief meer NO₂ uit); verder doen de oxidatiekatalysatoren die door de EURO 3-norm opgelegd worden, het NO₂-aandeel in verhouding tot het NO-aandeel in de emissie toenemen. En ook de roetfilters in de vrachtwagens doen de NO₂-uitstoot onrechtstreeks toenemen.

Tot in 2009 nam de NO₂-fractie in de NO_x-emissies van de transportsector toe. Daarna volgde een stabilisering. Dit verschijnsel kan worden waargenomen in alle Belgische agglomeraties alsook in Duitsland, in Nederland en in Londen. De luchtkwaliteitsnorm wordt gedefinieerd in termen van NO₂ en de toename van de verhouding NO₂/NO_x werd niet in aanmerking genomen bij de tenuitvoerlegging van de richtlijn. Dit verklaart voor een stuk de niet-naleving in de toekomst van de norm 40 µg/m³ voor NO₂ in de verkeersstations.

Er moet dus nog voor een sterke vermindering van de NO_x-emissies gezorgd worden, voordat de grenswaarde die voor de gemiddelde jaarconcentratie wordt opgelegd, overal gerespecteerd zal kunnen worden. In april 2014 heeft de Europese Commissie het Brussels Gewest overigens om nadere toelichting gevraagd met betrekking tot de niet-naleving van de grenswaarde voor de gemiddelde jaarconcentraties aan NO₂¹⁹.

¹⁹ EU Pilot nr. 6229/14/ENVI.

Gemiddelde uurconcentraties aan NO₂ – evaluatie van de naleving van de norm

Nog altijd volgens richtlijn 2008/50/EG mag de voor de uurwaarden geldende drempel van 200 µg/m³ maar 18 uur per jaar overschreden worden. Onderstaande tabel toont ons het aantal uur per jaar en per station dat deze drempel overschreden werd.

Tab. 3-8: Aantal uur per jaar dat de NO₂-uurwaarden meer bedroegen dan 200 µg/m³ per station tussen 1997 en 2013 (deze drempel mag maximum 18 uur per jaar overschreden worden)

NO ₂ - Aantal uur per jaar dat de uurwaarden meer bedroegen dan 200 µg/m ³ per station (deze drempel mag maximum 18 uur per jaar overschreden worden)											
Bron : Leefmilieu Brussel, Afd. Laboratorium, Luchtkwaliteit, 2014											
	Molenbeek	Elsene	Sint-Katarina	Eastman-Belliard	Europees Parlement	Berchem	Ukkel	Voorhaven	Meudon park	Woluwe	Vorst
	R001	R002	B004	B005	B006	B011	R012	N043	MEU1	WOL1	E013
1997	1	0	#	#	#	0	0	#	#	0	0
1998	0	0	#	#	#	0	0	0	#	0	0
1999	0	0	#	#	#	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	#	#	0	0	0	0	0	0
2001	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2003	2	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0
2004	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
2005	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	1	—	0	0	0	0	0	0	2	0
2007	1	8	—	3	0	1	0	1	1	7	0
2008	4	4	0	1	1	0	0	6	0	2	#
2009	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2010	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2011	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
2012	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0
2013	2	0	0	—	0	0	0	5	5	0	

"_": Onvolledige reeks gegevens
 #: Geen meting
 (*): Meetpost gelegen op kruispunt. Geen evaluatie van de gegevens in functie van de normen

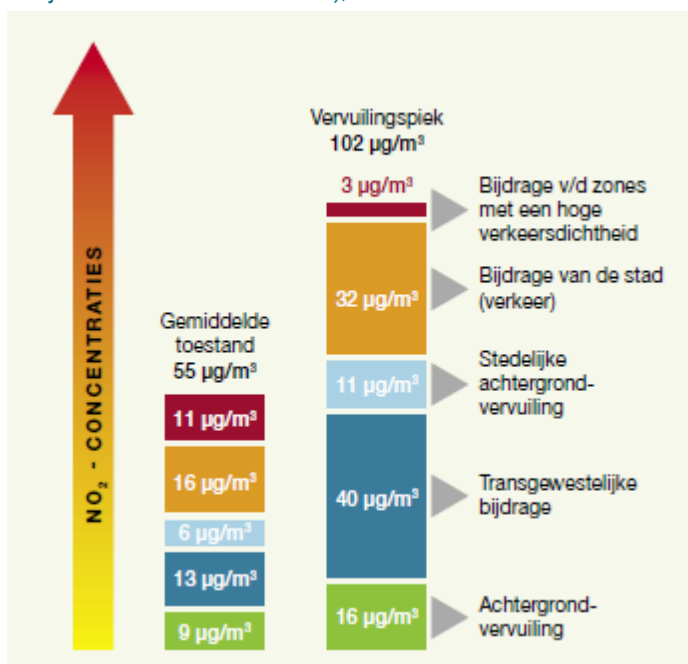
Hieruit blijkt dat de norm in alle Brusselse stations gehaald wordt. Wel dient opgemerkt dat de overschrijdingen van de drempel van 200 µg/m³ plaatsvinden bij erg ongunstige weersomstandigheden voor de dispersie van verontreinigende stoffen (zwakke of geen wind en aanhoudende thermische inversie), d.w.z. bij omstandigheden die ertoe kunnen leiden dat het Brusselse noodplan voor vervuilingsspieken geactiveerd wordt.

Transgewestelijke problematiek

Over de periode 1998-2008 hield 47 % van de gemeten gemiddelde jaarconcentratie aan NO₂ verband met het verkeer, was 40 % toe te schrijven aan een bijdrage van buiten het Brussels Gewest (achtergrondpollutie en transgewestelijke bijdrage) en stemde 13 % overeen met een stedelijke achtergrondvervuiling. In vervuilingsspieksituaties stijgen deze waarden tot respectievelijk 34 %, 57 % en 9 %.

Fig. 3-19: Relatieve bijdragen van de achtergrondvervuiling, de transgewestelijke bijdrage, de stedelijke bijdrage aan de gemiddelde dagconcentraties aan NO₂ die worden gemeten in een stedelijke zone en in zones met een hoge verkeersdichtheid (periode 1998-2008)

Bron: IRCEL (Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu), 2009



Gezien het belang van de invloed van de weersomstandigheden, zijn de overschrijdingen van de norm niet lineair gecorreleerd aan de eigen activiteit van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dit bevestigt dat de NO_x-problematiek op een grotere ruimtelijke schaal moet worden aangepakt in combinatie met het treffen van maatregelen ter vermindering van de emissies op het niveau van het Brussels Gewest.

3.3.1.5 Vluchtige Organische Stoffen (VOS)

De vluchtige organische stoffen zijn afkomstig van het wegvervoer (en dan met name van voertuigen met een benzinemotor), van industriële procedés (drukkerij, droogkuis, ...), van het gebruik van producten zoals lijmen, vernissen, verven, ... en omwille van hun grote volatiliteit kunnen ze over grote afstanden meegevoerd worden.

Verder spelen VOS ook een rol bij de vorming van ozon.

Sinds 1990 zijn de totale VOS-emissies blijven dalen in het BHG (zie figuur 3-21): zo werd er tussen 1990 en 2012 een vermindering van 71 % opgetekend. De daling in kwestie was daarbij voornamelijk te wijten aan een vermindering van de uitstoot afkomstig van de transportsector (- 92 % tussen 1990 en 2012). Die laat zich verklaren door de uitrusting van de voertuiguitlaten met katalysatoren en door de afname van het VOS-aandeel in de samenstelling van de gebruikte brandstoffen.

Fig. 3-20: Evolutie van de VOS-emissies (1990 - 2012)

Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014

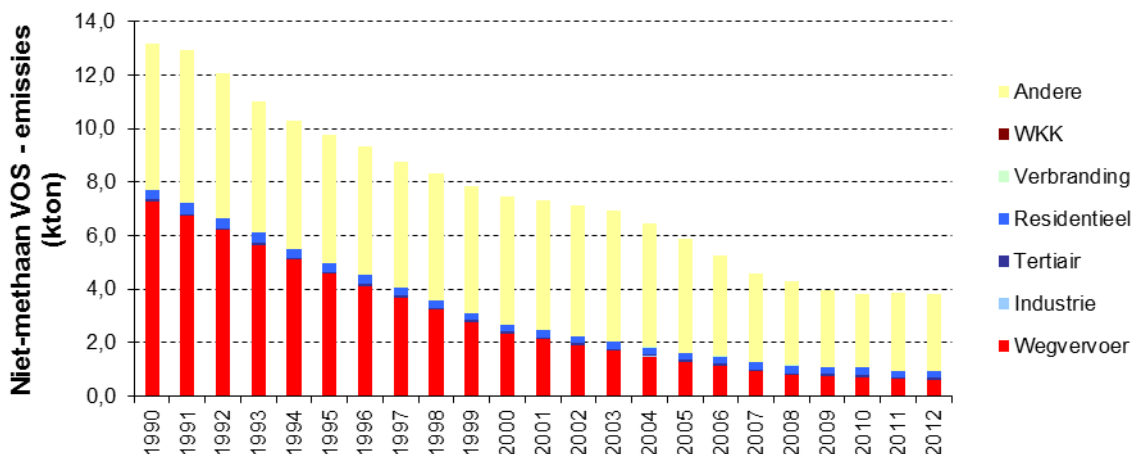
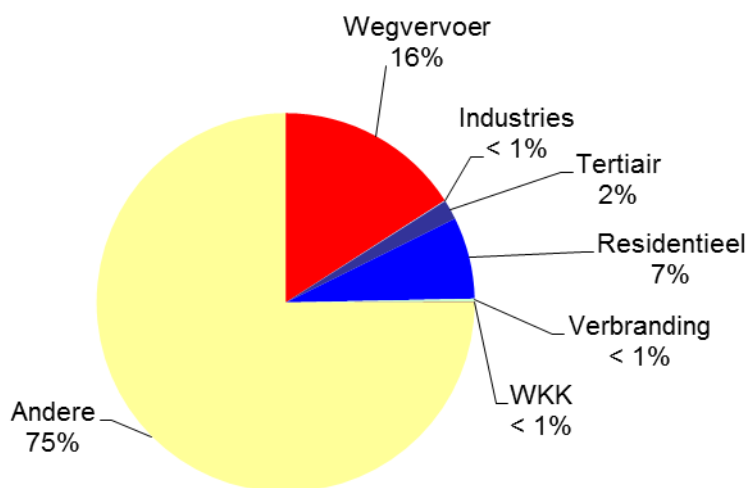


Fig. 3-21: VOS-emissies (buiten methaan) per activiteitssector (2012)

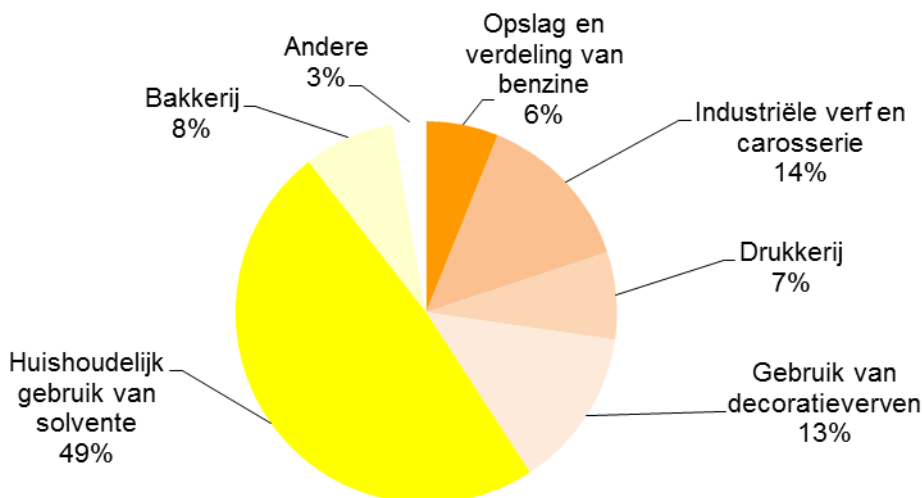
Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014



De transportsector is de tweede belangrijkste sector voor wat de uitstoot van VOS betreft. Zo is de sector goed voor ca. 16 % van alle emissies, na de categorie "Andere" waarin de diverse bronnen voor de uitstoot van VOS zijn verzameld. Deze diverse bronnen zijn in totaal goed voor 75 % van alle VOS-emissies (figuur 3-22) en hebben betrekking op het huishoudelijke gebruik van solvante, drukkerijen, carrosseriebedrijven, droogkuiszaken en de productie van voedingswaren: voor de detailinformatie in verband met deze categorie verwijzen we u graag naar figuur 3-23.

Fig. 3-22: Verdeling van de VOS-emissies (buiten methaan) voor de sector "Andere" (2012)

Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014



Voor de bij "Andere" opgenomen sector van het "huishoudelijke gebruik van solvante" werd er geen enkele significante daling opgetekend; de sector blijft de belangrijkste bron voor de uitstoot van VOS (49 % in 2012). Wat het industriële gebruik van solvante betreft (een sector die de sector van de drukkerijen, de droogkuiszaken en de industriële verf omvat), was er sprake van een daling met ongeveer 58 % tussen 1990 en 2012.

De VOS-emissies moeten voldoen aan de bepalingen van de NEC-richtlijn. In 2010 situeerden de VOS-emissies zich onder het vastgelegde plafond: het Brussels Hoofdstedelijk Gewest stootte toen 3,1 kton uit, terwijl het plafond 4 kton bedroeg. Niettemin en ondanks de naleving van deze norm moeten er maatregelen in de huishoudelijke sector getroffen worden teneinde de ozonprecursoren te doen afnemen en de gezondheid van de burger te beschermen.

3.3.1.6 Troposferische ozon (O₃)

Ozon is een secundaire pollutant. Zijn aanwezigheid is het gevolg van een emissie van pollutanten die verband houdt met de menselijke activiteiten en ozonprecursoren genoemd worden (COV, NO_x). Sinds 2004 wordt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de drempelwaarde voor de bescherming van de volksgezondheid van 120 µg/m³ ter hoogte van alle meetstations gerespecteerd (zie de volgende tabel).

Tab. 3-9: Aantal overschrijdingen voor ozon (1998-2013)

Aantal overschrijden voor ozon (1998-2013)														
Bron : Leefmilieu Brussel, Dpt. Laboratorium, Luchtqualiteit, 2014														
Meetstation	1998-2000	1999-2001	2000-2002	2001-2003	2002-2004	2003-2005	2004-2006	2005-2007	2006-2008	2007-2009	2008-2010	2009-2011	2010-2012	2011-2013
Sint Katelijjn (B004)	#	#	#	14	14	16	11	#	#	14	13	9	8	8
Parlement (B006)	#	#	#	#	16	17	16	15	16	9	12	10	9	6
Sint-Agatha-Berchem (B011)	15	19	16	26	23	24	22	20	22	15	16	13	12	11
Voorhaven (N043)	#	10	9	17	13	14	11	11	11	7	6	5	5	5
Sint-Jans-Molenbeek (R001)	7	10	10	15	11	11	11	11	8	3	5	7	7	4
Ukkel (R012)	18	22	17	25	24	25	24	23	24	18	18	15	13	11
St-Lambrechts-Woluwe (WOL1)	4	4	3	11	11	12	11	8	8	4	7	6	7	4

: Geen meting
 " _ " : Onvolledige reeks

De vakjes in het rood wijzen op een overschrijding van het door Richtlijn 2008/50/EG opgelegde maximumaantal dagen per jaar (25 jaar) dat de gemiddelde jaarconcentratie van 120 µg/m³ overschreden werd, gemiddeld genomen over een periode van 3 jaar.

Op dit ogenblik is de doelstelling bereikt. Dat neemt echter niet weg dat het belangrijk blijft om de naleving van deze doelstelling ook naar de toekomst toe te garanderen. Om de ozonpieken te bestrijden, die zich in de zomer voordoen, is een vermindering van de gemiddelde ozonconcentraties nodig, iets wat, zoals eerder al gezegd, alleen kan gebeuren door een afname van de uitstoot van de precursoren en in het bijzonder van NO_x en VOS. Om tot een gevoelige vermindering van de

ozonvorming te komen, zullen de te treffen maatregelen ook op grote schaal geïmplementeerd moeten worden, gezien de migratie van de pollutanten (LRTAP-verdrag, NEC-richtlijn), kwestie van de ozonprecursoren zowel binnen als buiten het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te beperken. Deze precursoren zijn voor het merendeel afkomstig van de verbranding van fossiele brandstoffen in verwarmingsinstallaties of bij het transport en door het gebruik van producten die solventen bevatten.

3.3.1.7 Gevolgen van de buitenluchtkwaliteit voor de gezondheid

De huidige luchtverontreinigingsniveaus hebben een impact op een groot deel van de stedelijke bevolking (EMA, 2013a en WGO, 2013), een impact die laatste jaren overigens steeds meer gedocumenteerd wordt door wetenschappelijke studies.

Op basis van de beschikbare wetenschappelijke literatuur stelde het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek (IARC) van de WGO intussen dat er voldoende bewijzen zijn om de buitenluchtverontreiniging (met inbegrip van de fijnstofpollutie) als kankerverwekkende stof (van groep 1) te classificeren. Een toename van de mate waarin iemand blootgesteld is aan luchtverontreiniging leidt dan ook tot een groter risico op de ontwikkeling van longkanker. En hoewel de samenstelling van de luchtpollutie en de blootstellingsniveaus sterk verschillen van plaats tot plaats, gelden deze conclusies voor alle regio's in de wereld. Zo zouden in 2010 wereldwijd 223.000 sterfgevallen als gevolg van longkanker aan luchtverontreiniging toegeschreven kunnen worden (WGO, 2013a en b). Bovendien zou meer dan 90 % van de stedelijke bevolking van Europa blootgesteld zijn aan PM_{2,5}- en O₃-concentraties boven de referentiewaarden van de WGO en voor meer dan 80 % zou dat ook voor PM₁₀ gelden (EMA, 2013a).

Daarnaast werden ook nog andere gevolgen voor de gezondheid waargenomen, die afhangen van het type van verontreinigende stof. Deze kunnen uitgedrukt worden in termen van sterfte- of ziektecijfer, waarbij het sterftecijfer de afname van de levensverwachting als gevolg van de blootstelling aan de luchtverontreiniging weerspiegelt en het ziektecijfer verband houdt met het voorkomen van bepaalde ziektes (gaande van de geringe gevolgen zoals een hoest tot ernstige ziektes die een ziekenhuisopname kunnen vereisen).

Fijn stof

De gevolgen van de stofdeeltjes voor de gezondheid hangen zowel af van hun **grootte** en **concentratie** als van hun **chemische aard**. Bovendien kunnen deze parameters ook aanzienlijk variëren in de loop van eenzelfde dag.

Grove deeltjes (diameter > 10µm) hebben slechts geringe gezondheidseffecten. Ze zakken zeer snel naar de grond of worden door de neus tegengehouden en dringen niet in het organisme binnen.

De fijne en zeer fijne deeltjes dringen daarentegen al dan niet diep in het organisme binnen, afhankelijk van hun grootte. Zo worden de PM₁₀ (diameter tussen 2,5 en 10 µm) ter hoogte van de bovenste tot de middelste luchtwegen tegengehouden, terwijl de PM_{2,5} de longblaasjes kunnen bereiken. De fijnste stofdeeltjes zullen het diepst in het ademhalingsstelsel doordringen. De PM_{0,1} kunnen bovendien rechtstreeks door het celmembraan heen gaan en zo in de bloedsomloop belanden. (Leefmilieu Brussel, 2008 en 2009).

De deeltjes met een diameter kleiner dan 10 µm zijn verantwoordelijk voor:

- irritatie van de luchtwegen (bronchitis, chronische hoest, sinusitis, verkoudheid);
- verslechtering van de ademhalingsfunctie, vooral bij kinderen;
- verslechtering van de longfunctie alsook een grotere regelmaat en intensiteit van astma-aanvallen bij astmapatiënten. Bovendien kan een aanzienlijke blootstelling aan fijn stof vooral bij kinderen de ontwikkeling van de longen aantasten;
- aandoeningen ter hoogte van het cardiovasculaire systeem. Zo kunnen met name de effecten van PM_{2,5} op het cardiovasculaire systeem tot hartritmestoornissen en hartfalen leiden, met dikwijls de dood tot gevolg.

De roetdeeltjes die door dieselmotoren uitgestoten worden, zijn de PM_{2,5} die de grootste kankerverwekkende impact hebben: zij bevatten dan ook een aanzienlijke concentratie van de zgn. "Black Carbon"-deeltjes.

De toxiciteitsgraad van de deeltjes voor de mens hangt daarnaast zoals gezegd dus ook af van hun **chemische aard** en hun **eventuele verbinding met andere verontreinigende stoffen**. Stof doet immers vaak dienst als drager van giftige stoffen en met name zware metalen, ...

De delen van de bevolking die het sterkst getroffen worden door deze gezondheidsgevolgen, zijn:

- kinderen, voor wie een blootstelling aan fijn stof tot aanzienlijke verstoringen van het long- en het luchtwegstelsel kan leiden, die zich allebei nog volop aan het ontwikkelen zijn;
- ouderen die gevoelig zijn voor de impact van de deeltjes op hun cardiovasculair systeem;
- astmapatiënten en andere personen met een aandoening aan het ademhalingsstelsel.

Naar schatting wordt de levensverwachting van de Belgen gemiddeld met 13 levensmaanden in goede gezondheid verkort (waarbij sommige streken sterker getroffen worden dan andere) omwille van de chronische blootstelling aan fijn stof (WGO, 2006)

In het kader van de projecten "APHEIS" (*Air Pollution and Health: a European Information System, 'luchtverontreiniging en gezondheid, een Europees informatiesysteem'*)²⁰ en "APHEKOM" (*Improving Knowledge and Communication for decision making on Air Pollution and Health in Europe, 'verbetering van kennis en communicatie voor de besluitvorming rond luchtverontreiniging en gezondheid in Europa'*)²¹ werd **de impact van de blootstelling aan stofdeeltjes op de gezondheid** in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest **gemodelleerd**.

Het project APHEIS baseerde zich daarbij op de gegevens van de jaren 2001 en 2004 om het sterftecijfer te evalueren, dat toegeschreven kon worden aan de blootstelling aan fijn stof (Leefmilieu Brussel, 2008a; Bouland, 2005 en Remy en Nawrot, 2008). Uit de resultaten blijkt dat de gemiddelde jaarlijkse oversterfte die aan de blootstelling aan PM10 geweten kan worden, voor België 6 % bedraagt (op basis van de gegevens van 2004 voor Brussel, Antwerpen en Luik).

Het onderzoek dat er in het kader van het project APHEKOM verricht werd, bestreek een populatie van 39 miljoen inwoners in 25 Europese steden. Wat deze studie daarbij zo origineel maakte, was het feit dat men zich interesseerde voor de bijdrage die de slechte luchtkwaliteit leverde aan de ontwikkeling van chronische ziekten, zoals astma, en niet alleen aan hun verergering. De traditionele methoden om de impact op de gezondheid te evalueren, houden namelijk geen rekening met deze bijdrage en onderschatten daarmee het belang van deze aan de atmosferische blootstelling gekoppelde effecten.

Volgens het APHEKOM-project zou in het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest 37 % van de bevolking op minder dan 75 m van het midden van een weg wonen en 64 % op minder dan 150 m. Door de methoden voor de evaluatie van de gezondheidsimpact van de atmosferische blootstelling in de buurt van drukke verkeerswegen toe te passen, stelde het APHEKOM-programma dat wonen in de nabijheid van verkeer verantwoordelijk zou kunnen zijn voor 15 à 30 % van de nieuwe gevallen van chronische ziekten, zoals astma bij kinderen, en chronische obstructieve longziekte en acute hartproblemen, zoals een myocardinfarct, bij volwassenen ouder dan 64 jaar.

Stikstofoxiden

De NO_x omvatten zowel NO (koolstofmonoxide) als NO₂ (distikstofoxide). Bij omgevingstemperatuur vertoont NO de neiging om te veranderen in NO₂. Dit laatste is een bruinachtig gas met een scherpe geur dat 4 keer giftiger is dan NO.

De gevolgen van NO₂ voor de gezondheid houden hoofdzakelijk verband met de bovenste en onderste luchtwegen (irritatie van de slijmvliezen, astma-aanvallen door een verhoging van de bronchiale reactiviteit, vermindering van de longfunctie, verslechtering van chronische aandoeningen aan de luchtwegen, vermindering van de weerstand tegen pathogenen). Astmalijders en patiënten met chronische obstructieve longziekte zijn bijzonder gevoelig voor NO₂ in lage doses (langdurige blootstelling aan concentratie van enkele tiende ppm (parts per million) of enkele honderden µg/m³). Net zoals voor de andere verontreinigende stoffen mogen we er ook hier van uitgaan dat kinderen een groter blootstellingsrisico lopen.

Via het momenteel beschikbare epidemiologische onderzoek kan worden besloten dat een langdurige blootstelling aan NO₂ de longfunctie kan aantasten en ademhalings symptomen kan verergeren.

²⁰ APHEIS Air Pollution and Health: a European Information System (www.apheis.org).

²¹ APHEKOM: Improving Knowledge and Communication for decision making on Air Pollution and Health in Europe (www.aphekom.org).

Ozon (O₃)

Ook ozon heeft grote gevolgen voor de menselijke gezondheid. Bovendien blijkt uit recente epidemiologische studies dat de impact op het sterftecijfer nog groter is dan voordien gedacht werd (WGO, 2013c).

De blootstelling aan hoge ozonconcentraties kan voor ademhalingsproblemen zorgen, de longfunctie verminderen en tot longaandoeningen, zoals astma, leiden.

Een kortstondige blootstelling aan de ozonconcentraties die op dit ogenblik in Europa gemeten worden, heeft een negatieve impact op de longfunctie en kan longontstekingen en ademhalingssymptomen veroorzaken (EMA, 2013a, volgens WGO). De personen voor wie ozon het grootste risico inhoudt, zijn mensen met problemen aan de luchtwegen. Zo wijzen de statistieken op een verhoging van het dagelijkse sterftecijfer tijdens ozonpiekperiodes (EMA, 2013b). De studies naar chronologische series wijzen bovendien op een toename van het dagelijkse sterftecijfer naar rato van 0,3 % tot 0,5 % telkens de ozonconcentraties over een tijdspanne van 8 uur met 10 µg/m³ boven een basisconcentratie uit stijgen, die op 70 µg/m³ geraamd wordt (WGO, 2006).

Vluchtige Organische Stoffen

De gevolgen van deze pollutanten verschillen al naargelang de verontreinigende stoffen waarom het precies gaat en de mate waarin men eraan blootgesteld wordt en gaan van louter geurhinder en irritatie tot een vermindering van de longcapaciteit. Sommige pollutanten, zoals benzeen, zijn kankerverwekkend. De WGO is ook van mening dat er geen drempel bestaat, waaronder benzeen geen risico voor de gezondheid vormt. Methaan is dan weer niet giftig, maar draagt bij tot een versterking van het broeikas effect in de hogere atmosfeer.

3.3.1.8 Impact van de luchtkwaliteit op de ecosystemen, de voedselproductie en enkele bio-indicatoren voor de kwaliteit van het Brusselse leefmilieu

Aangezien het verbeteren van de buitenluchtkwaliteit één van de hoofddoelstellingen van het plan is (zie de hoofdstukken 4.1 en 4.2.1) en met name het verminderen van de gemiddelde jaarconcentraties van de verschillende verontreinigende stoffen, kan de impact van de getroffen maatregelen alleen maar positief zijn voor de biodiversiteit (binnen en buiten het Brussels Gewest).

Volgens het Europees Milieuagentschap²² **zijn de belangrijkste effecten van de luchtverontreiniging voor de Europese ecosystemen een aantasting van de vegetatie** als gevolg van de blootstelling aan ozon, eutrofiëring en verzuring.

De pollutanten die de luchtkwaliteit aantasten en die een negatieve impact kunnen hebben op de ecosystemen, zijn:

- **de stikstofoxiden (NOx):** ze worden geproduceerd tijdens verbrandingsprocessen bij hoge temperatuur en spelen een rol bij de volgende drie fenomenen:
 - de vorming van troposferische ozon (waarvoor NO₂ als precursor geldt). Ook al blijven de waargenomen concentraties over het algemeen onder de toegestane drempel, toch worden er regelmatig bij hoge temperaturen pieken geregistreerd. De doelwaarde ter bescherming van de vegetatie wordt evenwel gerespecteerd;
 - de verzuring van het leefmilieu (vorming van zure regen die voor een verzuring van de bodem en het oppervlaktewater zorgt). Het rapport over de staat van het leefmilieu van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2007-2010) maakt echter gewag van een daling van de uitstoot van (potentieel) verzurende stoffen tussen 1990 en 2011 met 67 %.
 - de eutrofiëring (verrijking van het leefmilieu met stikstof). Volgens een in opdracht van Leefmilieu Brussel uitgevoerde studie²³ heeft de eutrofiëring via de atmosferische deposities (inclusief die welke afkomstig zijn van buiten het

²² Bron: Rapport over de luchtkwaliteit, 2013.

²³ Bron: ARCADIS-rapport

Gewest) negatieve gevolgen voor alle seminatuurlijke habitats van het Natura 2000-netwerk van het Brussels Gewest (goed voor bijna 2.000 ha)²⁴.

- **zwaveldioxide (SO₂)**: net als de stikstofoxiden is ook zwaveldioxide een verzurende stof die bijdraagt tot de verzuring van de bodem en het oppervlaktewater. Voor de concentraties aan zwaveldioxide werd in het BHG een zonder meer erg positieve tendens vastgesteld, aangezien de concentraties in kwestie tussen 1990 en 2011 met 89 % gedaald blijken te zijn.
- **Troposferische ozon (O₃)**: troposferische ozon geldt als secundaire pollutie, is irriterend voor de luchtwegen en verstoort de groei en voortplanting van de planten. De gevolgen gekoppeld aan hoge ozonconcentraties zijn met name een vermindering van de groei van de biotcosystemen en een afname van de biodiversiteit.
- **Fijn stof (PM)**: De fijne stofdeeltjes kunnen geabsorbeerd worden door de planten of neerslaan op de bodem.
- **Ammoniak (NH₃)**: deze stof is afkomstig van landbouwactiviteiten en draagt bij tot de verzurings- en eutrofiëringsfenomenen.
- **De Vluchtige Organische Stoffen (COV)** spelen samen met de NO_x een rol in het proces waarbij troposferische ozon gevormd wordt.

Op de productie van voedingswaren (in het bijzonder stadsmoestuintjes)²⁵

Naast de directe gevolgen voor de gezondheid zal de vermindering van de luchtverontreiniging die uit de tenuitvoerlegging van het plan zal voortvloeien, ook een positieve impact hebben op de kwaliteit van de voedingsmiddelen die in het Brussels Gewest geproduceerd worden (moestuinen, bakken, stadsboerderijen, ...). Samen met de (vaak historische) vervuiling van de bodem en het irrigatiewater geldt de atmosferische pollutie immers als een potentiële bron van contaminatie voor de voedselproductie.

Hoewel de omvang van deze impact erg moeilijk te evalueren valt, gaat het zeker om een merkbare evolutie en dat des te meer, aangezien de ontwikkeling van de stedelijke landbouw in het Brussels Gewest de komende jaren wellicht aangemoedigd zal worden²⁶.

Op de korstmossen en mycorrhiza-paddenstoelen²⁷

Net zoals voor de vegetatie geldt ook hier dat de impact van het plan alleen maar positief kan zijn voor de biodiversiteit van deze bio-indicatoren, aangezien één van de hoofddoelstellingen het verbeteren van de buitenluchtkwaliteit is.

Korstmossen gelden bovendien niet alleen als erg goede bio-indicatoren voor de kwaliteit van het leefmilieu, maar ook voor klimaatveranderingen (temperatuur, vochtigheidsgraad)²⁸. Over het algemeen leidt een slechte luchtkwaliteit tot een afname van de overvloed aan en diversiteit van de soorten.

Uit het onderzoek naar het verband tussen de korstmosflora en het leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is gebleken dat de omtrek van de bomen en de vervuiling van de lucht (met NO₂ en, in mindere mate, met fijn stof) op dit ogenblik de twee factoren vormen, die de grootste impact hebben op de rijkdom aan soorten en de samenstelling van de korstmossen. Volgens Van den Broeck (2012) kunnen de wijzigingen die er de laatste jaren bij de korstmosflora vastgesteld werden, dan ook toegeschreven worden aan een ontzuring van de schors van de bomen, wat dan weer veeleer verband houdt met een daling van de SO₂-concentraties dan met een toename van de nitraatafzettingen.

²⁴ In het bijzonder voor de habitats van de arme milieus (zoals de "Oude zuurminnende bossen op zandvlakten - 9190", de "Europese droge heiden - 4030" en de "graslanden met gewoon struisgras") die in het Brussels Gewest goed zijn voor een oppervlakte van een veertigtal hectare.

²⁵ Bron: CHAPPELLE G. 2013.

²⁶ Vgl. met name het ontwikkelingsprogramma van het "moestuinnetwerk" en pijler 4 "Duurzame ontwikkeling" van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu.

²⁷ Bron: Gedocumenteerde fiche nr. 11: Epifytische korstmossen (januari 2013) van de reeks "Groene ruimten, fauna en flora".

²⁸ Aangezien korstmossen geen wortelstelsel of huidmondjes hebben (openingen aan het oppervlak van de bladeren die de gasuitwisseling controleren), hebben ze bijzonder absorberend vermogen. Ze verzekeren hun voortbestaan door het opvangen van regenwater en daarmee ook de voedingsstoffen die dit water bevat. Hetzelfde geldt echter ook voor de pollutanten in het regenwater, zonder dat korstmossen ter zake het onderscheid kunnen maken (bioaccumulatie). Bijgevolg zijn korstmossen sterk afhankelijk van de luchtkwaliteit en zijn ze over het algemeen bijzonder gevoelig voor luchtvervuiling, met name dan voor zwaveldioxide (SO₂).

3.3.1.9 De kwaliteit van de binnenlucht en haar gevolgen voor de gezondheid

Als mens besteden we ongeveer 80 % van onze tijd binnenin gebouwen. De binnenluchtpollutie van woningen moet dan ook beschouwd worden als één van de grote problemen bij de gevolgen die milieuhinder voor de gezondheid kan hebben. De oorzaken van dit type van verontreiniging moet daarbij onder meer gezocht worden bij een te geringe verversing van de binnenlucht, gedragswijzigingen en de aanwezigheid van meerdere pollutiebronnen, ... Wat tot een accumulatie van chemische en biologische verontreinigende stoffen leidt.

De belangrijkste problemen in het binnenmilieu zijn (Leefmilieu Brussel, 2007):

- vocht als oorzaak van schimmelvorming en wildgroei van huisstofmijt;
- de chemische verontreiniging van het binnenmilieu.

De chemische polluenten van de binnenlucht zijn talrijk en kunnen - bij bepaalde concentraties en drempels - uiteenlopende gevolgen hebben voor de gezondheid en dat op korte of lange termijn (Ministère des affaires sociales et de la santé, 2013):

Tab. 3-10: Bronnen en gevolgen voor de gezondheid van verschillende chemische polluenten van de binnenlucht

Verontreinigende stof	Bronnen	Gevolgen voor de gezondheid
Formaldehyde	Bouw-, decoratie- en meubileringsproducten (in het bijzonder spaanplaten), huishoudelijke producten (reinigingsproducten, verven, vernissen, lijmen, cosmetica, ...) en verbrandingstoestellen alsook roken of het gebruik van wierook, isolatiematerialen	Sommige kankerverwekkend. zijn Genotoxisch ²⁹ Irritatie van het ademhalingsstelsel en de oogslimvliezen
VOS	Benzeen: Huishoudelijke verbrandingsprocessen, roken, verven, aardolie, onderhoudsproducten Limoneen: Interieurparfums, huishoudelijke producten en meubelwassen	Sommige kankerverwekkend. zijn Hematologische gevolgen ³⁰ Irriterend en sensibiliserend effect
Fijn stof	Sigarettenrook, bereiding van voedingsmiddelen, verwarming op stookolie, schoorstenen, kaarsen, wierook, gebruik van stofzuiger, spuitbussen	Heeft voornamelijk een impact op het ademhalings- en het cardiovasculaire stelsel en dat zowel op korte als op lange termijn.
Trichloorethyleen	Huishoudelijke producten kunnen trichloorethyleen bevatten (ontvlekkingsmiddel voor textiel en kamerbreed tapijt, ruitenreiniger, vloerdoekjes, enz.), net als bepaalde verbruiksgoederen en bouwproducten (tapijttegels, tegels in pvc, lijmen, harsen, enz.).	Vermoedelijk kankerverwekkend

²⁹ D.w.z. dat ze het DNA kunnen beschadigen met eventueel mutaties tot gevolg.

³⁰ D.w.z. voor het bloed

Verontreinigende stof	Bronnen	Gevolgen voor de gezondheid
Tetrachloorethyleen (of perchloorethyleen)	Via droogkuis gereinigde kleding	Een acute blootstelling aan hoge concentraties leidt tot irritaties van de neus en de ademhalingswegen alsook neurologische aandoeningen. <ul style="list-style-type: none"> • Bij chronische intoxicaties: neurologische, lever- en nieraandoeningen • Geclassificeerd als vermoedelijk kankerverwekkend voor de mens
Acroleïne	Bereiding van voedingsmiddelen, woningverwarming op hout, tabaksrook, kaarsen, wierook en antimugspiralen.	Irritatie van de bovenste luchtwegen bij een acute en chronische blootstelling.

Biologische vervuiling en dan met name via schimmelvorming is een andere vorm van binnenluchtvervuiling. Dergelijke schimmels spelen een rol bij allergieën (dermatitis, lopende neus, irritatie van de ogen, hoesten, congestie en verheviging van astma).

De **Regionale Cel voor Interventie bij Binnenluchtvervuiling** (of RCIB) werd opgericht in februari 2000 in samenwerking met het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV) en het Fonds des Affections Respiratoires (FARES). De RCIB komt tussen op gemotiveerd medisch advies, als een arts het bestaan van een gezondheidsprobleem vermoedt, dat verband houdt met de aanwezigheid van een binnenluchtvervuiling in de woning van zijn patiënt. De cel verricht diagnoses van binnenluchtpollutie³¹ (identificatie en kwantificering van de pollutanten via chemische en biologische monsternemingen alsook, indien mogelijk, van hun bronnen), met als doel het verstrekken van adviezen aan de bewoners om de tijdens het onderzoek ontdekte vormen van hinder te beperken of te elimineren.

Tussen 2000 en medio 2011 voerde de RCIB meer dan 1.400 huisbezoeken uit. 57 % van de genomen stalen bleken gecontamineerd³² door verontreinigende bronnen, zoals benzeen (37 % van alle monsters), VOS (11 %), formaldehyde (1,2 %) of lood (5,5 %). Bovendien bleek meer dan de helft van de bezochte woningen (50 %) minstens één ruimte te hebben, waar schimmel zichtbaar was.

Het eigendomsprofiel van de door de RCIB bezochte woningen kunnen we als volgt onderverdelen: 32 % eigenaars, 50 % private huurwoningen en 17 % sociale huisvesting. Ter vergelijking: in 2011 telde het vastgoedbestand in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 7,6 % sociale woningen.

³¹ Qua chemische verontreinigende stoffen omvat het protocol het nemen van een luchtmonster in verschillende vertrekken van de woning alsook een buitenmonster (via radiello's waarmee VOS geadsorbeerd kunnen worden). De eventuele aanwezigheid van pesticiden wordt nagegaan aan de hand van een lucht- of stofmonster dat in de meest gepaste ruimte genomen wordt. Formaldehyde en lood in verflagen worden rechtstreeks gemeten met behulp van draagbare toestellen. Verder wordt er ook een telling van de fijne stofdeeltjes in suspensie in de lucht (PM1, PM2.5 en PM10) verricht, evenals een systematische meting van de parameters "omgevingstemperatuur" en "relatieve vochtigheid". In sommige gevallen worden er bijkomende stalen genomen, als de aanwezigheid van een loden buis (via een watermonster) of van asbestvezels vermoed wordt of bij de aanwezigheid van verbrandingstoestellen (meting van de CO-concentratie). Op het vlak van de microbiologische pollutanten berust het onderzoeksprotocol op een voorafgaand visueel onderzoek. Schimmelmonsters worden er genomen in de belangrijkste woonvertrekken evenals buiten. En tot slot worden er ook stofmonsters genomen op de matras om de concentratie aan mijtallergenen na te gaan en om de aanwezigheid van eventuele schimmels al dan niet te kunnen uitsluiten (Leefmilieu Brussels, 2008b).

³² D.w.z. dat de geldende normen voor de desbetreffende stof overschreden bleken.

3.3.2 Klimaat

Samengevat: de situatie in het BHG met betrekking tot het klimaat

Het Brussels Gewest is gebonden aan bepaalde akkoorden of internationale en nationale doelstellingen: zo moet het Gewest om te beginnen in het kader van de Kaderconventie van de Verenigde Naties over de klimaatverandering een aantal verbintenissen op het vlak van internationale klimaatfinanciering nakomen. En op Europees niveau is het Gewest verplicht om een bijdrage te leveren aan het bereiken van de vooropgestelde kwantitatieve doelstellingen met betrekking tot de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (BKG) en de productie van hernieuwbare energie in het kader van het Europese Klimaat-energiepakket voor 2020 (ook al moeten deze doelstelling nog verder verdeeld worden over de verschillende entiteiten van het land).

Als het Gewest de doelstellingen die het voor het eigen grondgebied toegewezen kreeg, niet haalt, zal ze een beroep moeten doen op de flexibiliteitsmechanismen.

De gebouwen (en in het bijzonder hun verwarmingsinstallaties) vormen de voornaamste bron voor de directe uitstoot van broeikasgassen (BKG) in Brussel. Daarna volgt de transportsector. De verbranding van brandstoffen in beide sectoren ligt dan ook aan de basis van 90 % van de emissies. De evolutie van de gewestelijke BKG-uitstoot is ook nauw verbonden met de evolutie van het gewestelijke energieverbruik. De conclusies die we daaruit dienen te trekken, worden daarom in detail behandeld in hoofdstuk 3.3.3 in verband met energie.

Aanvullend op de mitigerende maatregelen heeft het Lucht-Klimaat-Energieplan tot doel om het Gewest beter voor te bereiden op de aanpassing aan de klimaatveranderingen. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt ter zake immers gekenmerkt door een specifieke kwetsbaarheid, gelet op de sterke bevolkingsconcentratie op zijn grondgebied. Het is dan ook erg gevoelig voor elke bruske evolutie van zijn natuurlijke of sociaaleconomische omgeving.

3.3.2.1 Inleiding

De globale klimaatopwarming is zonder meer één van de grootste uitdagingen waarmee we ons in de loop van deze eeuw geconfronteerd zullen zien.

Het Internationaal Energieagentschap (IEA, 2008) schat dat de stedelijke gebieden verantwoordelijk zijn voor meer dan 2/3 van het wereldwijde energieverbruik en voor meer dan 70 % van de globale koolstofemissies: dat doet echter niets af aan het feit dat de steden ook de omgevingen vormen, waar de mensheid over de grootste hefboomen beschikt om iets te ondernemen tegen de klimaatsveranderingen, om er zich tegen te wapenen en om er zich op voor te bereiden.

De beleidsmaatregelen die er op klimaatvlak getroffen worden, omvatten twee facetten: ten eerste de **preventie van de klimaatveranderingen** - of het mitigatiebeleid - met een vermindering van de BKG-emissies als doel en ten tweede de **aanpassing aan de gevolgen van de klimaatverandering** (zowel op het vlak van het milieu als op het vlak van de economie en de samenleving).

3.3.2.2 Mitigatie

Kyoto-doelstelling 2008-2012

Het in 1997 goedgekeurde en in 2005 in werking getreden Protocol van Kyoto vloeit voort uit de Kaderconventie van de Verenigde Naties over de klimaatverandering (UNFCCC, *United Nations Framework for Climate Change*) die in 1992 in Rio werd aangenomen. Het legt bepaalde industrielanden (die in bijlage B worden opgelijst) juridisch bindende doelstellingen op met betrekking tot de vermindering van de BKG-emissies, die verschillen van land tot land. De landen in kwestie hebben er zich daarbij toe verbonden om hun emissies met minstens 5,2 % te verminderen ten opzichte van hun niveau in 1990 en dat over de verbintenisperiode 2008-2012 (ook wel "eerste verbintenisperiode" genoemd). Zes broeikasgassen worden op die manier beoogd door het protocol: koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), stikstofprotoxyde (N₂O), fluorkoolwaterstoffen (HFK), perfluorkoolwaterstoffen (PFK) en zwavelhexafluoride (SF₆).

Krachtens het Protocol van Kyoto en de verdeling van de binnen de Europese Unie te leveren verminderinginspanning, moet België voor de eerste verbintenisperiode (2008-2012) zijn BKG-emissies met 7,5 % doen afnemen ten opzichte van het niveau van 1990. Het akkoord over de nationale verdeling van de verantwoordelijkheden van 7 maart 2004 kende het Brussels

Hoofdstedelijk Gewest voor deze periode de doelstelling toe om zijn emissies met 3,475 % te verminderen (ten overstaan van de emissies van 1990).

Om de aldus vooropgestelde doelstellingen te bereiken, voorziet het Protocol twee middelen:

- het treffen van interne maatregelen ter vermindering van de huishoudelijke uitstoot;
- En, aanvullend, het gebruik van zogenaamde "flexibiliteitsmechanismen" waarmee de emissies gecompenseerd kunnen worden door de aankoop van kredieten. Dat kan op drie manieren:
 - o internationale verhandeling van emissierechten;
 - o gezamenlijke uitvoering;
 - o mechanisme voor schone ontwikkeling (CDM, *Clean Development Mechanism*)
Daarover later meer bij punt 3.3.2.5.

Naar een tweede verbintenisperiode

Door de Conferentie van de Partijen (CoP18) in Doha in 2012 konden er bepaalde wijzigingen van het Protocol van Kyoto goedgekeurd worden, waardoor op 1 januari 2013 formeel een **tweede verbintenisperiode krachtens voormeld Protocol (2013-2020)** geïmplementeerd kon worden; de amendementen in kwestie zijn onderworpen aan ratificatie door de Partijen.

De Partijen die verminderingsovereenkomsten aangingen voor deze tweede periode, zijn de Europese Unie, Monaco, Noorwegen, Zwitserland, Oekraïne, Wit-Rusland, Kazachstan, Liechtenstein en Australië. Zij vertegenwoordigen echter maar 15 % van de wereldwijde uitstoot aan BKG. Bovendien werden de doelstellingen met betrekking tot de te realiseren afname van de BKG-uitstoot nog niet vastgelegd.

Te midden van de wijzigingen die aan de tekst van het Protocol van Kyoto aangebracht werden, treffen we ook de herziening van de lopende periodeovereenkomsten, de optrekking van de middelen van het Aanpassingsfonds (dat bestemd is voor de meest kwetsbare landen ten aanzien van de klimaatverandering) en de toevoeging van stikstoftrifluoride (NF₃) aan de lijst van BKG.

De doelstellingen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met betrekking tot deze tweede verbintenisperiode - en rekening houdend met de Belgische verplichtingen, zoals deze opgenomen zijn in het Europese Energie-klimaatpakket 2020 - werden evenwel nog niet vastgelegd, aangezien er nog geen politieke consensus kon worden bereikt over de verdeling van de Belgische inspanning.

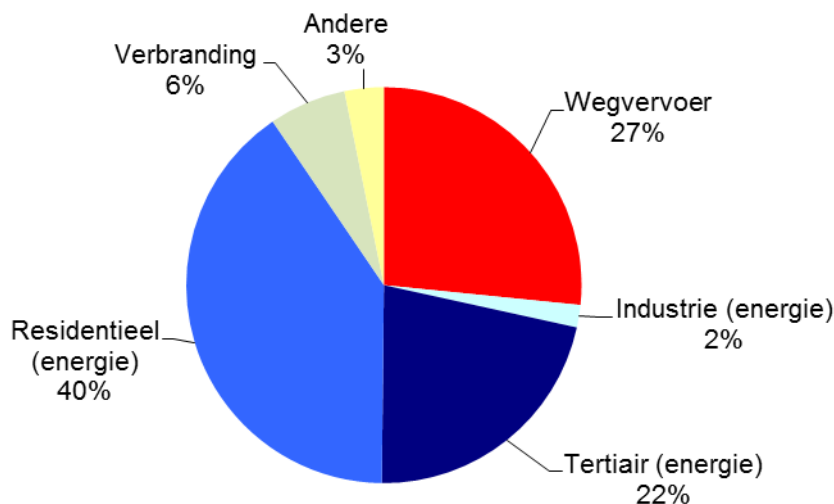
Evolutie van de Brusselse huishoudelijke uitstoot van broeikasgassen

Bij het ramen van de BKG-emissies in het kader van de aan het Kyotoprotocol gekoppelde rapportering worden er zes broeikasgassen in een "gezamenlijke pot" gecombineerd, waarbij er aan elk BKG een bepaald gewicht wordt toegewezen in functie van zijn opwarmingspotentieel: de zogenaamde "CO₂-equivalent". Koolstofdioxide (CO₂) blijft echter veruit het belangrijkste BKG dat er op het gewestelijke grondgebied wordt uitgestoten (goed voor ca. 97 %).

Met hun 64 % van de directe BKG-uitstoot in 2012 gelden gebouwen als de voornaamste bron van directe BKG-emissies. En samen waren de gebouwen- en de transportsector in 2012 goed voor 90 % van alle uitstoot.

Fig. 3-23: Directe broeikasgasemissies (in CO₂-equivalent), per activiteitssector (2012)

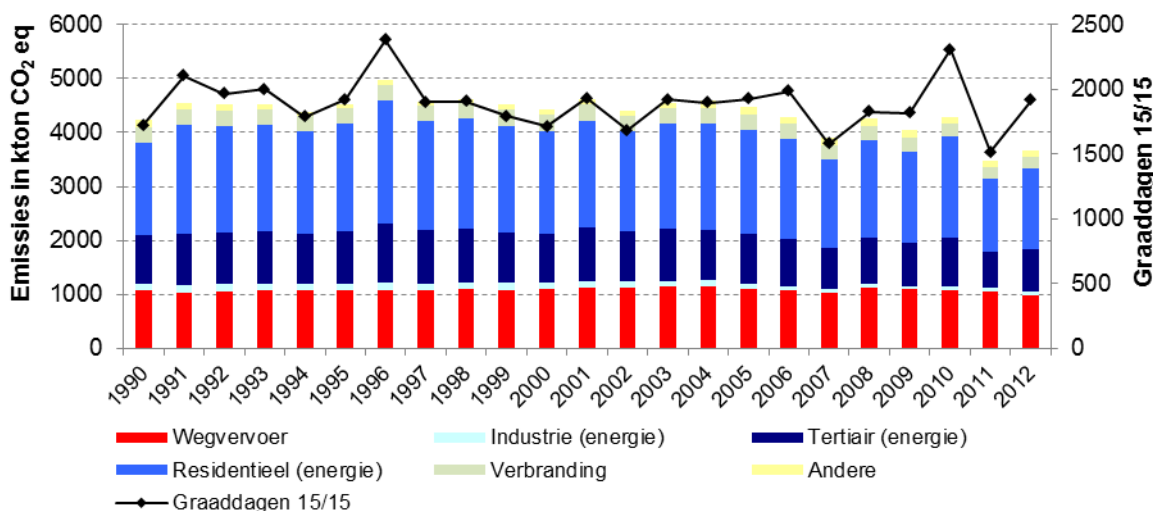
Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014



De correlatie tussen het klimaat (uitgedrukt in graaddagen) en de emissies van luchtverontreinigende stoffen blijkt duidelijk uit de volgende figuur: de jaren met de hoogste graaddagen worden gekenmerkt door de hoogste emissieniveaus. Deze correlatie laat zich verklaren door de doorslaggevende rol die de gebouwensector en dan in het bijzonder de verwarmingsinstallaties voor de emissies spelen. Dat is ook de reden waarom de evolutie van de gewestelijke BKG-emissies direct verband houdt met de evolutie van het gewestelijke energieverbruik. De conclusies die we daaruit dienen te trekken, worden daarom in detail behandeld in hoofdstuk 3.3.3 in verband met energie.

Fig. 3-24: Evolutie van de directe broeikasgasemissies (in CO₂-equivalent), per activiteitssector (1990-2012)

Bron: Leefmilieu Brussel, emissie-inventarissen, ingediend in 2014



3.3.2.3 Aanpassing: het Gewest ten overstaan van de klimaatverandering

Als aanvulling op de maatregelen die er getroffen werden ter beperking van de klimaatverandering en die de gewestelijke BKG-emissies willen doen afnemen, heeft het Gewest beslist om ook maatregelen te treffen teneinde zich voor te bereiden op de gevolgen van diezelfde klimaatverandering.

Voor deze stap moesten in de eerste plaats de specifieke kwetsbaarheden van het Gewest geïdentificeerd worden. Zo blijkt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met name bijzonder kwetsbaar, gelet op de sterke bevolkingsconcentratie op zijn grondgebied: het zou dan ook erg gevoelig kunnen zijn voor elke bruuske evolutie van zijn natuurlijke of sociaaleconomische omgeving. De voornaamste zwakke punten van het Gewest zijn het stedelijke microklimaatteffect dat beter bekend is onder de naam van gewestelijk warmte-eiland, en de overstromingen als gevolg van de toename van de

hoeveelheid neerslag. Bijgevolg³³ werd er een studie verricht ter evaluatie van de sleutelkwetsbaarheden van het Gewest en ter identificatie van de meest gepaste reacties op die gegevens. De voornaamste conclusies van de studie in kwestie vindt u hieronder.

Meteorologische karakteristieken

België wordt gekenmerkt door een gematigd zeeklimaat (omwille van de centrale ligging van ons land qua breedtegraad en de nabijheid van de Atlantische Oceaan). Dat is een klimaat dat doorgaans gekarakteriseerd wordt door relatief frisse en vochtige zomers en relatief zachte en regenachtige winters.

Zodoende bedraagt de gemiddelde jaartemperatuur (berekend over een tijdspanne van 30 jaar, nl. van 1981 - 2010) 10,5 °C en bedraagt de jaarlijkse neerslag 852 mm water.

Fig. 3-25: Klimatologische normalen aan het station van Ukkel (1981-2010): maandelijkse verschillen qua neerslaghoeveelheden en gemiddelde temperaturen

Bron: KMI, website: de maandelijkse normalen in Ukkel

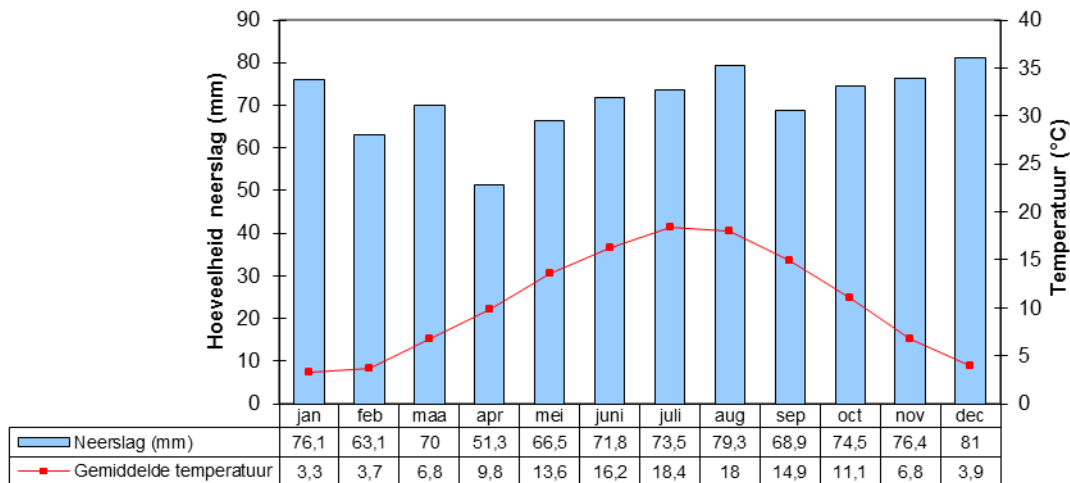
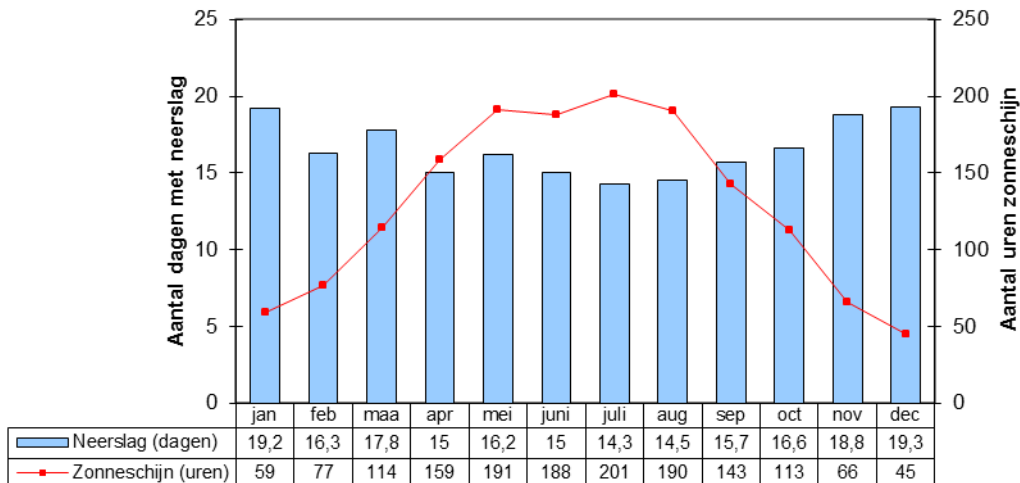


Fig. 3-26: Klimatologische normalen aan het station van Ukkel (1981-2010): maandelijkse verschillen in het aantal neerslagdagen en aantal uren zon

Bron: KMI, website: de maandelijkse normalen in Ukkel



Het rapport "Oog voor het klimaat" van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) van 2008 lijst de klimaattendensen op, die er op het grondgebied van België waargenomen werden, en toont

³³ Bron: Rapport over "L'adaptation au changement climatique en Région de Bruxelles-Capitale : Elaboration d'une étude préalable à la rédaction d'un plan régional d'adaptation", juli 2012. Hoofdstuk 4 (p.44-77)

aan dat het klimaat van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de loop van de 20^{ste} eeuw geëvolueerd is:

- Tussen 1833 en 2007 is de gemiddelde jaartemperatuur met ongeveer 2 graden gestegen;
- Een verlenging van de langste periode van het jaar zonder vorstdagen;
- Tegen medio de jaren 1990 is er sprake van een aanzienlijke toename van het jaarlijkse aantal hittegolven. Anderzijds is de regelmaat van de koudegolven sterk verminderd in het begin van de jaren 1970;
- Qua neerslag stellen we een toename met ca. 7 % van de jaarlijkse totalen vast en een toename met ongeveer 15 % van de winter- en lentetotalen;
- De hoeveelheid neerslag in de vorm van sneeuw is in de loop van de 20ste eeuw sterk afgenomen in Ukkel.

Vermoedelijke evolutie van het klimaat tegen 2030, 2050 en 2085

De vermoedelijke evolutie van het klimaat in het BHG kan kort samengevat als volgt gekarakteriseerd worden, in het licht van de prognoses van de verschillende modellen:

- een warmer klimaat: tussen + 0,8 °C en 1,9 °C in 2030; tussen + 1,3 °C en 2,8 °C in 2050; en tussen +1,9 en +5,4 °C in 2085. Volgens de meest pessimistische projecties wordt er voor de maand augustus 2085 een temperatuurstijging van 8,9 °C voorspeld;
- minder koude en meer regenachtige winters (met intense regenperiodes in de winter);
- frequentere zomerse hitteperiodes.

Kwetsbaarheden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ten aanzien van de klimaatverandering

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest blijkt met name bijzonder kwetsbaar, gelet op de sterke concentratie van de bevolking en de economische activiteiten op zijn grondgebied: het zou dan ook erg gevoelig kunnen zijn voor elke bruuske evolutie van zijn natuurlijke of sociaaleconomische omgeving.

De voornaamste zwakke punten luiden als volgt:

- Infrastructuren en ruimtelijke ordening:
 - o Een verhoogd risico op overstromingen als gevolg van een toenemende verstedelijking en impermeabilisering;
 - o Een risico op een verstoring van de diverse vervoersmodi tijdens extreme weersomstandigheden (vorst, storm);
 - o Een grotere kwetsbaarheid en een slechte aanpassing van de vervoersinfrastructuren en de gebouwen aan periodes van hitte en droogte met een verwachte versterking van het stedelijke warmte-eilandeffect (waarover verderop meer) door de uitgesproken verstedelijking van het Gewest;
- Waterbronnen: onzekerheid over de evolutie van de aanvullingen van het grondwater en de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater, maar ook een nefaste impact op de scheepvaart op het kanaal tijdens de zomerperiode;
- Gezondheid:
 - o Potentiële vergroting van de risico's verbonden aan een slechte luchtkwaliteit in de zomer en aan de hittegolven in de zomer;
 - o Tijdelijke gevolgen voor de gezondheid op korte termijn (bv. hondsdagen);
- Maatschappelijk: sterk uitgesproken sociaal contrast met een kwetsbaar publiek dat voornamelijk in het stadscentrum gegroepeerd zal zijn, waar het woningenpark van minder goede kwaliteit kan zijn en waar de toegang tot toevluchtszones (groene ruimten³⁴, enz.) minder gemakkelijk is dan voor de populaties die in de rand van de centra wonen;
- Biodiversiteit: groot risico op het afsterven van de kathedraalbeuken van het Zoniënwoud.

De volgende tabel vat de voornaamste zwakke punten en opportuniteiten van het BHG naar aanleiding van de verwachte klimaatevolutie samen.

³⁴ Uit gegevens die verband houden met verschillende steden blijkt dat de temperatuurverschillen tussen een park en zijn omgeving van 1 °C tot 6,8 °C kunnen gaan, waarbij de grootste verschillen voor grote parken opgetekend worden.

Tab. 3-11: Voornaamste zwakke punten en opportuniteiten van het BHG naar aanleiding van de verwachte klimaattevoelutie

Bron: *Etude sur l'adaptation au changement climatique en Région de Bruxelles-Capitale – Résumé exécutif*, 2012

Projection humide	2030	2050	2080				
Proj. Moyenne	2030	2050	2080				
Projection sèche			2030	2050			
Hausse T°	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Santé	Risques sanitaires liées aux épisodes caniculaires						
	Risques sanitaires liées aux vagues de froid						
	Risques sanitaires liés à la qualité de l'air (été)						
	Risques sanitaires liés à la qualité de l'air (hiver)						
	Maladies allergènes						
	Maladies infectieuses						
	Maladies hydriques						
Aménagement du territoire / infrastructures	Risque inondation hivernal						
	Risque inondation estival						
	Perturbation T ou dégâts infrastructures en cas de gel et neige						
	Endommagement infrastructures lié aux fortes chaleurs (déformation rail etc.)						
	Perturbation navigation en période d'étiage et hausse coût dragage						
	Risque d'ilot de chaleur urbain						
Biodiversité et forêts	Endommagement des infrastructures en raison de tempêtes (chutes d'arbres)						
	Translation des aires de répartition (essences forestières en particulier)						
	Variation de la croissance forestière						
	Risques sanitaires (augmentation fréquence des pullulations, invasions)						
	Dégradation des milieux aquatiques						
	Risques de dégâts aux peuplements liés au gel						
	Risques de dégâts aux peuplements liés aux tempêtes						
Energie	Risques de dégâts aux peuplements liés au stress hydrique/sécheresse						
	Risque de dégâts aux peuplements liés aux incendies						
	Consommation énergétique liée au chauffage						
	Consommation énergétique liée au besoin de refroidissement						
	Intégrité et capacité des réseaux de distribution et transports						
Ressources en eau	Risques liés à la gestion du réseau électrique interconnecté						
	Modification du potentiel de production photovoltaïque						
	Variation des nappes en RBC (3% de l'approvisionnement)						
	Variation de l'approvisionnement en eau en provenance de Wallonie (97%)						
Tourisme	Risques d'étiages plus importants						
	Dégradation de la qualité des eaux de surface en lien avec des étiages importants						
	Pollution des nappes consécutive au lessivage ou remontée de nappe						
	Conditions climatiques favorables au tourisme intersaison						
	Conditions climatiques favorables au tourisme estival						
Legende	Consommation énergétique liée aux besoins de chauffage						
	Consommation énergétique liée au besoin de refroidissement						
	Evolution de la qualité des espaces verts en RBC						
	vulnérabilité très forte						
	vulnérabilité forte						
	vulnérabilité moyenne						
	vulnérabilité faible ou incertaine						
	opportunité						

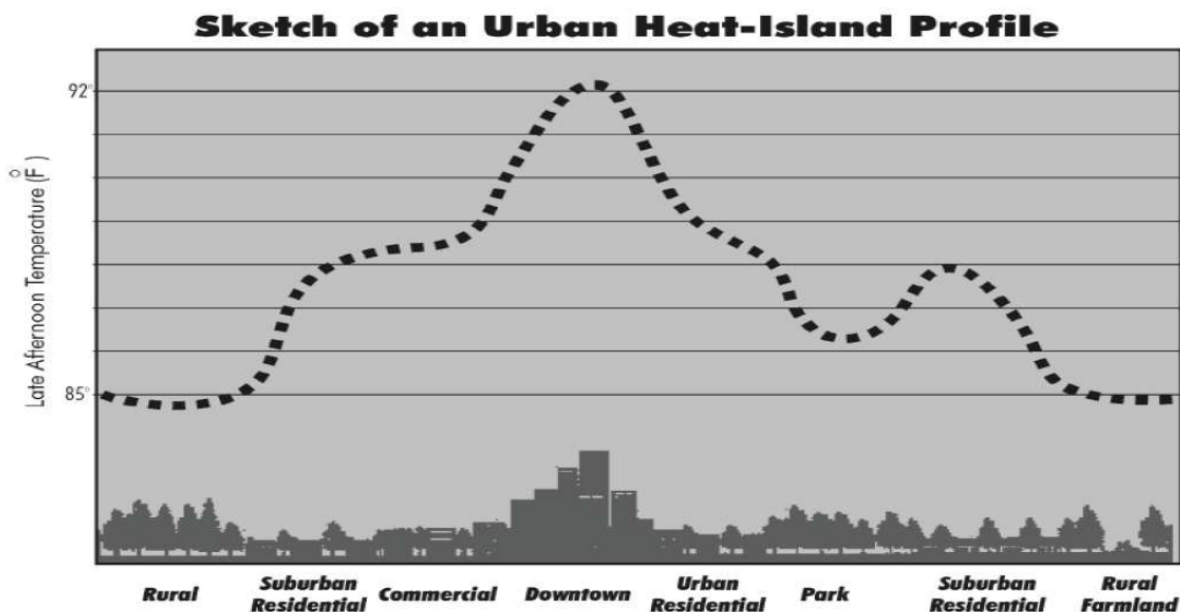
Stedelijk microklimaat: het stedelijke warmte-eiland³⁵

De grote steden ontwikkelen in hun centrum steeds vaker een bepaald aantal microklimaatproblemen³⁶, waarvan het meest bekende het “stedelijk warmte-eiland” is, dat zich bij grote hitte voordoet door de vorming van warme luchtlagen nabij de grond. Het versterkt de luchtverontreiniging door de vorming van Ozon te bemoeilijken.

Het wordt gekenmerkt door een stijging van de temperaturen in de stedelijke zones (met enkele graden volgens de uitgevoerde studies³⁷), in vergelijking met de temperaturen die in nabijgelegen landelijke zones worden gehaald.

Fig. 3-27: Illustratie van het typische thermische profiel van een stedelijk warmte-eiland

Bron: Akbari et al. (1992). *Cooling our communities – a guidebook on tree planting and light colored surfacing*, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Policy Analysis, Climate Change Division, Berkeley: Lawrence Berkeley Laboratory, zoals overgenomen door Vinet, 2000, p. 42.



Deze stijging van de temperaturen kan **voor verstoringen zorgen, zowel op het vlak van comfort als met betrekking tot het energieverbruik (airconditioning)** en de hiermee gepaard gaande vormen van hinder.

De **mineralisering van de steden** die gekenmerkt wordt door de vervanging van de vegetatie en de vochtige gebieden door beton en asfalt, verergert deze problemen nog. Zo is het bijvoorbeeld een feit dat:

- de vermindering van de vegetatieve bedekking en de toename van het aantal verticale muren de oppervlakte die de stralingsstroom van de zon verzamelt, vergroten;
- het gebruik van donkerkleurige materialen voor wegen en gebouwen een grotere absorptie van invallende zonne-energie met zich meebrengt; en
- het vermogen van de directe omgeving om de temperaturen overdag te verlagen door verdamping en evapotranspiratie (water en planten) en door beschaduwing verminderd is.

³⁵ Milieueffectenrapport van het ACE-waterbeheersplan, 2012, o.a. op basis van J. Vinet, 2000.

³⁶ De microklimaat-schaal beperkt zich tot enkele honderden meters. De mens kan hier tussenkomen om de klimaatgevolgen te beperken (haag, windbreker, stedenbouw aangepast aan de dominante winden, de bezonning, de aanwezigheid van water). Een concreet voorbeeld zijn de “canyonstraten”. Dat zijn nauwe straten die langs beide kanten afgebakend worden door gebouwen en waar er een laterale wind heerst, wat geen goede verspreiding van warmte of pollutanten mogelijk maakt.

³⁷ AKBARI H., DAVIS S., DORSANO S. et al. (1992). *Cooling our communities – a guidebook on tree planting and light colored surfacing*. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Policy Analysis, Climate Change Division. Berkeley: Lawrence Berkeley Laboratory, 217 pp. (zoals overgenomen door Vinet, 2000).

Deze lokale temperatuurstijgingen houden voorts **ook verband met** de in de stad sterker geconcentreerde **menselijke activiteiten** (uitstoot van rookgassen, uitstoot van warme lucht door de airconditioningsystemen, warm water dat in de riolen circuleert, enz.).

Gevolgen van vegetatie en water voor de stedelijke microklimaten³⁸

De aanwezigheid van water en vegetatie maakt het mogelijk om de temperaturen overdag te verlagen door middel van met name verdamping en evapotranspiratie en door beschaduwning. Er werden al verschillende studies uitgevoerd om deze effecten te doorgronden en te preciseren (samengevat en aangevuld door modellering door Vinet, 2000).

Zo kan in het bijzonder bv. de **aanwezigheid van een rivier of waterbekken** bepaalde aspecten van het lokale klimaat in aanzienlijke mate wijzigen via een mechanisme van afkoeling door verdamping. Dit mechanisme zal een variabele impact hebben, met name in functie van het wateroppervlak dat in contact staat met de lucht.

Anderzijds werd er ook een gelijkenis waargenomen tussen de **functie van planten** en de functie van watervlakken. Zo biedt het gewelf dat door gebladerte gevormd wordt, bv. een zekere bescherming tegen zonne-instraling en verblinding (het doordringen van zonnestraling door een laag vegetatie zal min of meer beperkt blijven, al naargelang het seizoen en het type van gebladerte) en houdt een dergelijk gewelf ook de frisheid vast, die door de eventuele nabijheid van water veroorzaakt wordt. Planten beschikken op die manier over het vermogen om hun thermische omgeving te veranderen via hun acties ten overstaan van stralen met een korte en lange golflengte, door hun invloed op windstromen ("windscherm"-effect) en door het evapotranspiratiefenomeen. Zo blijkt uit gegevens (hernomen door Vinet, 2000) voor verschillende steden dat de temperatuurverschillen tussen een park en zijn omgeving 1 °C tot 6,8 °C kunnen bedragen, met het grootste verschil voor grote parken. Bij parken van een gelijkwaardige grootte kunnen de verschillen echter eveneens variëren van 1,5 °C tot 4 °C. De uitbreiding van het ruimtelijke effect van de afkoeling blijkt bovendien recht evenredig toe te nemen met de grootte van het park. Volgens de verrichte metingen zijn **van groen voorziene stedelijke ruimten daarenboven weliswaar warmer dan parken, maar tegelijkertijd ook frisser dan minerale ruimten**. Een grasveld zal immers ook frisser zijn omwille van zijn ochtendlijke vochtigheid en omdat het minder snel zal opwarmen dan een laan in de volle zon. Het mogelijke effect van een park wordt voorts tevens grotendeels bepaald door het klimaat: hoe warmer en droger het klimaat, hoe groter het effect.

Tot slot dient hierbij nog opgemerkt dat de voordelen die door natuurlijke inrichtingen geboden worden, ook verband houden met diverse bekommernissen die verder gaan dan louter het microklimaataspect. Dat gaat van esthetische en visuele overwegingen tot structurele en functionele belangen. Deze indirecte voordelen kunnen zodoende multisensoriële wijzigingen teweegbrengen in de perceptie van de stedelijke ruimte (begrip "ambiance" ('atmosfeer')), omdat de intrinsieke mogelijkheden van deze ruimten hen veranderen in ontspannings- en ontmoetingsplaatsen, waar tal van activiteiten kunnen plaatsvinden.

Impact van de klimaatveranderingen op de ecosystemen³⁹

De klimaatwijzigingen die zich naar verwachting in de komende decennia zullen voordoen, kunnen de werking van de ecosystemen gevoelig aantasten.

In het Zoniënwoud wees een op aanvraag van Leefmilieu Brussel uitgevoerd verkennend onderzoek (Daise et al, 2009) uit dat de beuk (die 65 % van de oppervlakte bestrijkt) en in mindere mate de zomereik (die 14 % bestrijkt) het risico lopen om sterk getroffen te worden in het geval er zich een klimaatwijziging voltrekt volgens het middelste scenario. Het grootste risico daarbij is het risico op bossterfte. Een ander geïdentificeerd risico is verder dat de bomen als gevolg van stormweer zouden omvallen of schade zouden lijden (de hoge gemiddelde hoogte van de bomen maakt hen gevoeliger hiervoor).

³⁸ O.a. gebaseerd op Vinet, 2000.

³⁹ SSL 2011-2012: Gezondheidstoestand van het Brussels Zoniënwoud

Bijgevolg werd er een **monitoring van de fyto-sanitaire staat van het Zoniënwood** geïmplementeerd teneinde de evolutie van de bospopulaties van deze twee soorten op te volgen in het kader van de evolutie van het klimaat en de luchtkwaliteit. Daaruit is gebleken dat:

- de gemiddelde ontbladering van zowel de eiken als de beuken is gedaald in de periode 2009-2012;
- er met betrekking tot de kruinstructuur van de bestudeerde bomen sprake is van een duidelijke verbetering;
- wat de verkleuring van de bladeren betreft, het aandeel van de bomen die verkleuring vertonen, daarentegen wel toeneemt. Welke factoren de verkleuring van de bladeren precies veroorzaken, is echter moeilijk te bepalen. De meest voorkomende oorzaken zijn tekorten aan mineralen, de luchtvervuiling, aantasting door parasieten of periodes van de droogte in de zomer of de lente.

3.3.2.4 Financiële klimaathulp aan de ontwikkelingslanden

De financiering van de strijd tegen de klimaatverandering in de ontwikkelingslanden maakt deel uit van de verplichtingen die er op de industrielanden rusten krachtens het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC). Voor deze financiële middelen zou er een eerlijke verdeling voorzien moeten zijn over de aanpassing aan en de mitigatie van de klimaatwijzigingen.

Tijdens de Conferentie van Kopenhagen in december 2009 (en daarna tijdens de Conferentie van Cancun in december 2010) zijn de industrielanden in dit opzicht **twee verbintenissen** aangegaan:

1. het vrijmaken van een "**snelstartfinanciering**" (**Fast Start finance**) van 30 miljard Amerikaanse dollar (US\$) tussen 2010 en 2012;
2. het jaarlijks mobiliseren tegen 2020 van 100 miljard Amerikaanse dollar (US\$) ("**financiering op lange termijn**").

In het kader van de snelstartfinanciering (Fast Start finance) heeft de Europese Unie er zich toe verbonden om verspreid over voormelde periode 7,2 miljard euro ter beschikking te stellen, waarvan 150 miljoen euro afkomstig van België.

Wat de *Fast Start finance* betreft, heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest uiteindelijk **€ 1,2 miljoen** bijgedragen aan het Aanpassingsfonds⁴⁰.

Dit fonds werd speciaal opgericht krachtens het Protocol van Kyoto om de ontwikkelingslanden die specifiek getroffen worden door de nefaste gevolgen van de klimaatverandering, te helpen met het dragen van de aanpassingskosten en om concrete aanpassingsprojecten en -programma's te financieren, waartoe deze landen het initiatief zouden nemen. De redenen die het Gewest ertoe brachten om voor dit fonds te opteren, zijn:

- de naleving van de in het BWKLE vermelde voorwaarden (vgl. artikel 3.3.17) waaraan de klimaatfinanciering van het Gewest moet voldoen;
- de keuze van een transparant en doeltreffend fonds;
- het streven naar een beter evenwicht op internationaal niveau tussen de financiering van de aanpassing aan en de financiering van de mitigatie van de klimaatwijzigingen (aangezien de financiering van de aanpassing maar een gering deel van de Europese financiële bijdrage uitmaakt).

De door België vast te leggen bedragen in het kader van het traject naar de langetermijnfinanciering werden daarentegen nog niet bepaald.

Niettemin dient benadrukt dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in december 2013 een bedrag van € 0,5 miljoen aan het Aanpassingsfonds heeft bijgedragen en in 2014 een bedrag van € 0,6 miljoen aan het Groene Klimaatfonds.

⁴⁰ www.adaptation-fund.org.

3.3.2.5 Gewestelijke investeringen in de Europese en internationale flexibiliteitsmechanismen

Zoals eerder al vermeld (zie hoofdstuk 3.3.2.1), moet het Brussels Hoofdstedelijk Gewest reserve-eenheden voorzien voor het geval dat het Gewest er niet in zou slagen om zijn emissiereductiedoelstellingen voor het eigen grondgebied te halen, ondanks de getroffen maatregelen, omwille van de weersomstandigheden, aangezien het merendeel van de emissies afkomstig is van de gebouwensector en deze afhankelijk zijn van de weersomstandigheden.

In november 2004 werd er op grond van de - op bijzonder koude temperaturen gebaseerde - BKG-emissieprognoses van het Gewest gevreesd voor een groot verschil met de Kyotodoelstelling (het verschil in kwestie werd op 450 à 650 kton CO₂-equivalent geraamd). Daarop besliste de Brusselse Regering om **9,5 miljoen Amerikaanse dollar (US\$) te investeren** in een door de Wereldbank beheerd koolstoffonds, genaamd het **Community Development Carbon Fund (CDCF)**. De Regering opteerde voor dit fonds, omdat het niet alleen garanties bood met betrekking tot de gegenereerde koolstofcredits, maar ook op het vlak van de naleving van duurzame ontwikkelingscriteria. Zo legt het CDCF zich meer bepaald uitsluitend toe op kleinschalige **CDM-projecten** en concentreert het zijn projecten in de minst ver gevorderde ontwikkelingslanden en/of ten gunste van de armste bevolkingen. Verder moet elk project de plaatselijke bevolking ook sociaaleconomische nevenvoordelen opleveren (gemeenschapsvoordelen).

Het CDM (*Clean Development Mechanism* of 'mechanisme voor schone ontwikkeling') wordt gedefinieerd door artikel 12 van het Protocol van Kyoto en laat de industrielanden van Bijlage B of andere ontwikkelingslanden of privéactoren van deze landen toe om koolstofcredits te verwerven door het financieren van emissiereductieprojecten in ontwikkelingslanden. Deze koolstofcredits worden gecertificeerde emissiereductie-eenheden (*Certified Emission Reductions* of **CER**) genoemd.

Concreet krijgen de landen die in dit fonds investeren, een bepaald quotum emissiecredits toegewezen in functie van hun financiële participatie: **zo geeft de investeringsbelofte van het Brussels Gewest recht op een creditquotum van 7,39 %**.

De "mechanisme voor schone ontwikkeling"-projecten maken het voorwerp uit van een aankoopovereenkomst voor emissiereductie (ERPA - *Emission Reductions Purchase Agreement*) tussen de Wereldbank en de projectontwikkelaar. Al naargelang de wisselvalligheden van de projecten kan het aantal emissiecredits dat men daadwerkelijk verwerft, echter verschillen van het verhoopte aantal.

Resultaten op het einde van de eerste verbintenisperiode

De officiële berekening van de emissies op het einde van de eerste verbintenisperiode heeft nog plaatsgevonden, aangezien de jaarlijkse inventarissen (jaar n) pas twee jaar na datum beschikbaar zijn (jaar n+2).

Wat de in het kader van het CDCF bezorgde en verwachte gecertificeerde emissiereductie-eenheden voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de eerste verbintenisperiode betreft, ziet de situatie er als volgt uit

Tab. 3-12: Balans van de verhoopte en bezorgde gecertificeerde emissiereductie-eenheden op 1 juni 2013 voor de periode vóór 31/12/2012

Balans van de verhoopte en bezorgde gecertificeerde emissiereductie-eenheden op 1 juni 2013 voor de periode vóór 31/12/2012		
Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Internationaal, januari 2014		
	Verhoopte eenheden (maximum)	Bezorgde eenheden
Gecertificeerde emissiereductie-eenheden (CER's)	142.840	81.054

Hierbij dient echter gepreciseerd dat de hierboven getoonde cijfers nog kunnen evolueren in functie van de procedure voor de certificering van de eenheden door de raad van bestuur van het CDM. Bovendien bevindt een deel van de eenheden van het totale aantal dat in bovenstaande tabel als bezorgd vermeld wordt, zich in werkelijkheid nog op een tijdelijke rekening, in afwachting van hun overmaking aan het Nationale Register van het Gewest:

- zo werden er al 65.849 pre-31/12/2012 CER-eenheden overgemaakt aan het Nationaal Register voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- en werden er voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 15.205 pre-31/12/2012 CER-eenheden op een tijdelijke bewaarrekening geplaatst.

Tweede verbintenisperiode

Het is belangrijk dat er hier op gewezen wordt dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ook voor de tweede verbintenisperiode van het Protocol van Kyoto in het kader van het CDCF gecertificeerde emissiereductie-eenheden zal ontvangen. Wat de op dit ogenblik door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verhoopte gecertificeerde emissiereductie-eenheden betreft, ziet de situatie er als volgt uit:

Tab. 3-13: Balans van de verhoopte en bezorgde gecertificeerde emissiereductie-eenheden op 1 juni 2013 voor de periode na 31/12/2012

Balans van de verhoopte en bezorgde gecertificeerde emissiereductie-eenheden op 1 juni 2013 voor de periode na-2012		
Bron: Leefmilieu Brussel, Internationaal departement, januari 2014		
	Verhoopte eenheden (maximum)	Bezorgde eenheden
Gecertificeerde emissiereductie-eenheden (CER's)	157.325	0

Hierbij dient echter gepreciseerd dat de hierboven getoonde cijfers eveneens nog kunnen evolueren in functie van het verloop van de projecten van het CDCF en de procedure voor de certificering van de eenheden door de raad van bestuur van het CDM.

Bovendien zal België (en dus ook het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) - net zoals de andere Partijen bij de tweede verbintenisperiode krachtens het Protocol van Kyoto - maar een deel van de overtollige credits van de eerste periode naar de tweede periode kunnen overhevelen (vgl. artikel 24 a) van beslissing 1/CMP.8).

3.3.3 Energie

Samengevat: de situatie in het BHG inzake energie

Sinds 2004 vertoont het energieverbruik in het Brussels Gewest een dalende trend. Deze evolutie is niet alleen het resultaat van de ontwikkeling van de prijzen op de energiemarkten, de demografische en economische karakteristieken, de uitrusting en de gedragingen van de gezinnen en de bedrijven, maar is ook het gevolg van het ambitieuze beleid dat het Gewest ter zake voert.

De daling zelf is onder meer merkbaar in de huisvestingssector die de grootste energieverbruiker van het BHG is (zeker als we kijken naar de energie-intensiteit per gezin die tussen 1999 en 2011 met 33 % afnam). De tertiaire sector is de tweede grootste energieverbruiker in Brussel en is goed voor 34 % van het totale eindverbruik van het Gewest. Hier is de daling minder sterk. De transportsector neemt 24 % van het Brusselse verbruik voor zijn rekening en kende sinds 1990 een stabiele ontwikkeling.

Wat hernieuwbare energie betreft, dient gesteld dat, hoewel het productiepotentieel op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest eerder beperkt is, het Gewest niettemin vast van plan is dit potentieel te benutten en we de laatste jaren van een bemoedigende evolutie kunnen spreken. De groei van de elektriciteitsproductie op basis van hernieuwbare energiebronnen in het BHG wordt daarbij voornamelijk mogelijk gemaakt door twee circuits: biomassa (inclusief warmtekrachtkoppeling) en zonnepanelen.

Voormelde dalende trend in het verbruik heeft ten slotte een positieve impact op de energiefactuur van de gezinnen en het Gewest, zeker gezien de stijgende energieprijzen.

3.3.3.1 Energieverbruik en -productie

Energiebevoorrading

Bijna alle energie die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verbruikt wordt, wordt als gevolg van de stedelijke omgeving vanuit het buitenland of de andere Gewesten van België ingevoerd. **De energieafhankelijkheid van Brussel is dus groot.**

Niettemin bevinden er zich ook enkele energieproductie-eenheden op het grondgebied van het BHG (goed voor 5,2 % van de bevoorrading in 2012). De belangrijkste is de elektriciteitscentrale van Electrabel in Schaarbeek die de stoom gebruikt, die in de verbrandingsinstallatie voor huishoudelijk en daarmee gelijkgesteld afval in Neder-Over-Heembeek wordt geproduceerd. Voor het overige wordt er energie geproduceerd door de verbranding van brandhout, de uitbating van biogas geproduceerd door het zuiveringsstation Noord, warmtepompen (WP) en thermische en fotovoltaïsche zonne-installaties.

Tab. 3-14: Evolutie van de karakteristieken van de energiebevoorrading van het BHG (1990-2012)

Evolutie van de karakteristieken van de energiebevoorrading van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tussen 1990 en 2012 (in GWh)										
Bron: Energiebalansen van het BHG, van 1990 tot 2012										
	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2012 vs 1990
Totale bevoorrading	23018	26252	25615	24128	24911	24118	25508	21988	23052	+ 0,1
Waarvan elektriciteit	4030	5741	5760	5811	5612	5569	5667	5519	5478	+ 35,9 %
Waarvan aardgas	7670	9815	9901	8987	9520	9357	10536	7971	9321	+ 21,5 %
Waarvan olieproducten	9254	9473	8625	7966	8379	7728	7843	7054	6749	- 27,1 %

De energiebevoorrading van het Gewest bestaat hoofdzakelijk uit **aardgas (40 %), brandstoffen en andere aardolieproducten (29 %) en elektriciteit (23 %).**

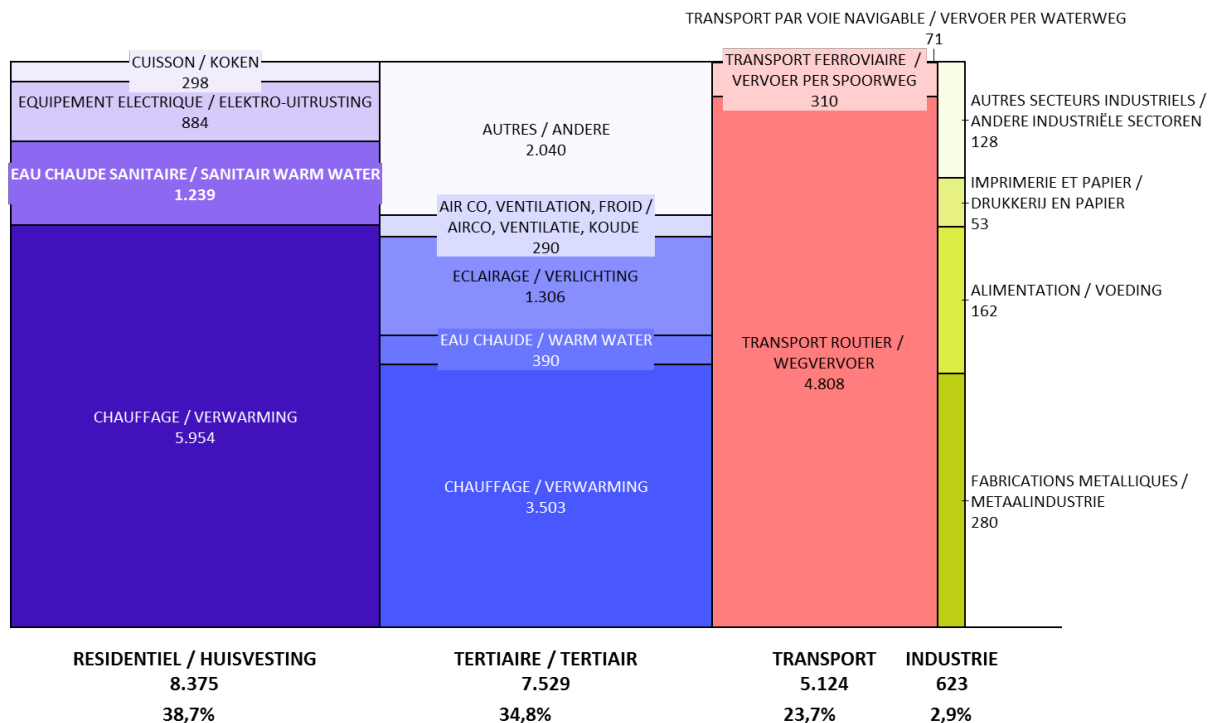
De totale energiebevoorrading in 2012 is daarbij vergelijkbaar met die van 1990 (referentiejaar van het Protocol van Kyoto). De verdeling over de verschillende energiedragers is echter wel veranderd: zo is de elektriciteitsbevoorrading met 36 % en de aardgasbevoorrading met 21 % gestegen, terwijl de bevoorrading met aardolieproducten met 27 % is gedaald.

Totaal verbruik van het Gewest

Fig. 3-28: Uitsplitsing van het totale energieverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2012 volgens activiteitssector en aanwending (met uitzondering van niet-energetische vormen van gebruik) (in GWh OVW)

Bron: Energiebalans van het BHG 2012

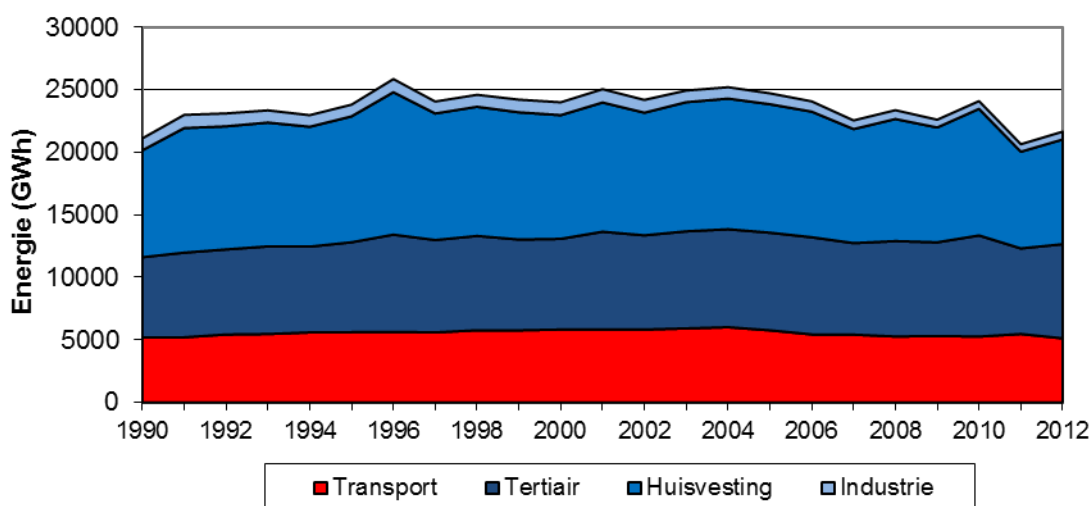
De toegekende oppervlakten zijn evenredig met het aandeel in het totale energieverbruik, van de sector of de aanwending.



In 2012 verbruikte het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in totaal 21.841 GWh. 43 % van dit totale verbruik van het Gewest ging naar de verwarming van gebouwen (woningen en tertiaire gebouwen), 22 % naar het wegvervoer en 7 % naar sanitair warm water.

Fig. 3-29: Evolutie van het jaarlijkse totale energieverbruik, per activiteitssector (1990-2012)

Bron: Energiebalans van het BHG, van 1990 tot 2012



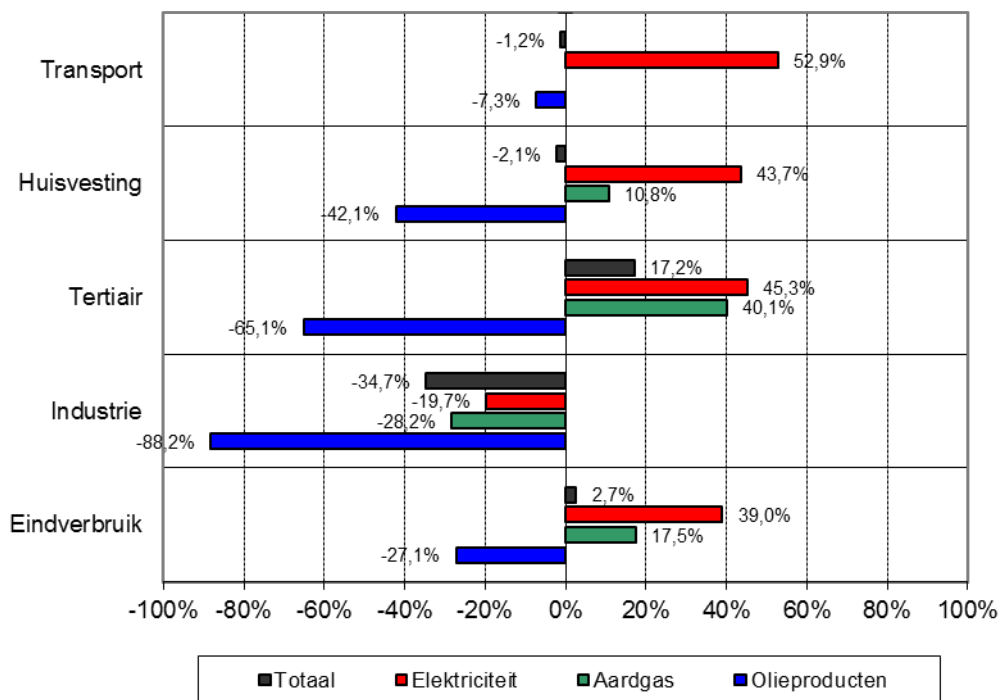
Tab. 3-15: Evolutie van de karakteristieken van het energieverbruik per sector (1990-2012)

Evolutie van de karakteristieken van het energieverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per sector, tussen 1990 en 2012 (in GWh)												
Bron: Energiebalansen van het BHG, van 1990 tot 2012												
	1990	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Aandeel van het totaal (2012)	2012 vs 1990
Totaal eindverbruik	21269	25428	24935	24285	22746	23575	22803	24306	20825	21841	100,0%	+ 2,7 %
Waarvan elektriciteit	4054	5677	5765	5881	5935	5722	5706	5793	5645	5635	25,8%	+ 39,0 %
Waarvan aardgas	7670	9844	9568	9633	8635	9220	8994	10243	7719	9321	42,7%	+ 21,5 %
Waarvan olieproducten	9250	9770	9468	8623	7965	8378	7727	7628	6868	6749	30,9%	- 27,0 %
Verbruik huisvestingssector	8554	10448	10272	10049	9119	9763	9180	10127	7734	8375	38,3%	- 2,1 %
Waarvan elektriciteit	974	1462	1472	1472	1472	1473	1435	1471	1414	1400		+ 43,7 %
Waarvan aardgas	4973	6141	6120	6223	5693	5807	5699	3511	4862	5511		+ 10,8 %
Waarvan olieproducten	2312	2590	2592	2260	1860	2371	1914	788	1350	1339		- 42,1 %
Verbruik tertiaire sector	6424	7834	7807	7766	7319	7628	7492	8087	6843	7529	34,5%	+ 17,2 %
Verbruik vervoerssector	5185	6236	5983	5440	5421	5273	5311	5263	5472	5124	23,5%	- 1,2 %
Verbruik industrie	955	910	872	821	690	706	622	618	596	623	2,9%	- 34,7 %

Vergeleken met 1990 is het Brusselse energieverbruik voor alle sectoren samen met 3 % gestegen in 2012. Deze tendens is vooral toe te schrijven aan een stijging van het energieverbruik van de tertiaire sector (+ 17 %) die deels gecompenseerd wordt door de vermindering van het energieverbruik van de woningen (- 2 %), de transportsector (- 1 %) en de industrie (- 35 %). Verder moet deze tendens ook vergeleken worden met de toename van het aantal inwoners en banen over diezelfde periode (vgl. sociaaleconomische karakteristieken van het Gewest).

Fig. 3-30: Evolutie van het jaarlijkse energieverbruik in 2012 in vergelijking met 1990

Bron: Energiebalansen van het BHG, van 1990 en 2012



VERKLARENDE FACTOREN

Het verbruik door vooral de huisvestingssector en in mindere mate de tertiaire en de industriële sector⁴¹ hangt nauw samen met de klimaatschommelingen, omdat deze bepalend zijn voor de verwarmingsbehoeften.

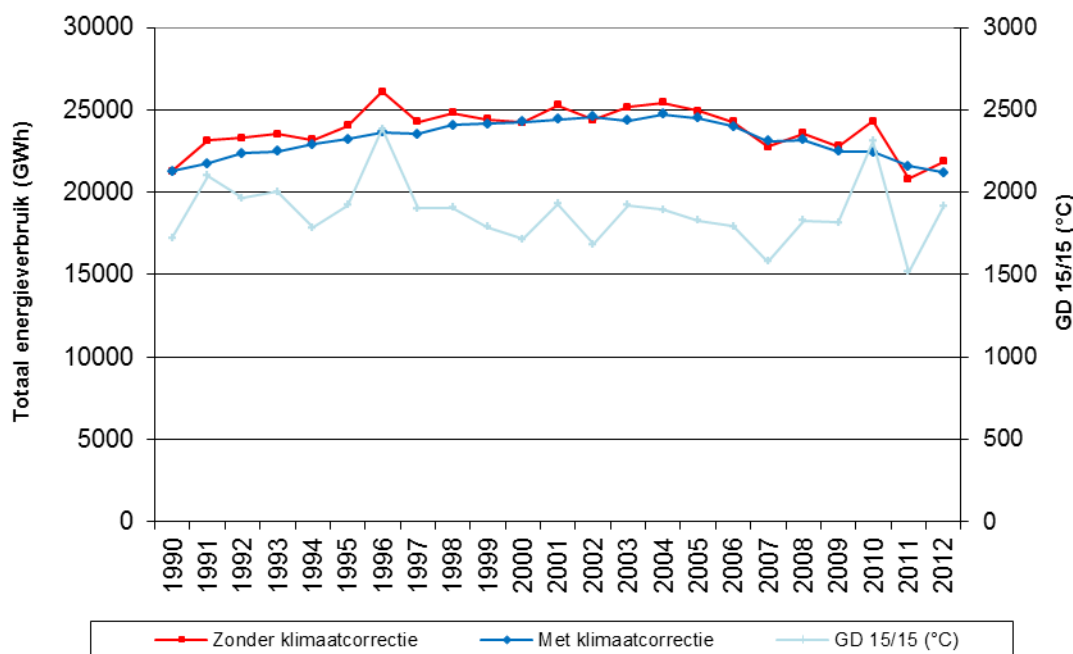
Door de "klimaatcorrectie" van het energieverbruik kunnen wij een raming maken van het **verbruik bij constant klimaat** (in dit geval in vergelijking met het klimaat van 1990) en dus de klimatologische effecten in de verbruiksgegevens neutraliseren.

In de hierna volgende grafieken en tabellen zien we dat de klimaatcorrectie tot een daling van het energieverbruik in 2012 (- 3 %) leidt, een jaar dat kouder was dan 1990 (1915 GD 15/15⁴² tegenover 1723) maar warmer dan 1996 (het koudste jaar over de periode 1990-2012; 2383 GD 15/15).

Uit deze raming blijkt dat **sinds 2004 het energieverbruik in het Brussels Gewest een dalende trend vertoont**. Dat kunnen we ook duidelijk opmaken uit de volgende figuur.

Fig. 3-31: Evolutie van het uiteindelijk energieverbruik met en zonder klimaatcorrectie (met de graaddagen van 1990)

Bron: het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, van 1990 tot 2012



Enmaals dit klimaateffect geneutraliseerd is, is de evolutie van het verbruik tevens het resultaat van andere conjuncturele evoluties, zoals meer bepaald deze die samenhangen met de prijzen op de energiemarkten. Voor het overige wordt de evolutie van het verbruik ook beïnvloed door basistrends, zoals:

- de evolutie van de bevolking, haar levensstandaard en haar consumptiegewoonten, en de evolutie van het woningpark;
- de evolutie van de economische activiteit (productie, park, ...) en de hiermee gepaard gaande werkgelegenheid;

⁴¹ Voor de industrie die nog aanwezig is in Brussel, vormt de verwarming van de fabriekshallen een zeer belangrijke post vergeleken met de thermische behoeften van de eigenlijke industriële processen.

⁴² Aan de hand van het begrip "graaddagen" kan de strengheid van het verwarmingsseizoen bepaald worden. De graaddagen over een dag zijn het verschil tussen de buiten- en de binnentemperatuur. Het aantal GD = het aantal verwarmingsdagen x (T°binnen - T°buiten). Doorgaans wordt het begrip graaddagen 15/15 gebruikt. De eerste 15 staat voor de gemiddelde comforttemperatuur over een tijdspanne van 24 en voor het hele gebouw in ons klimaat, met name 18 °C waarvan men 3 °C aftrekt, wat het gemiddelde is van de warmte die door de zone en de interne warmtewinsten (lampen, bureaumatica, personen, ...) wordt bijgedragen. De tweede 15 staat voor de buitentemperatuur waaronder men ervan uitgaat dat er verwarmingsbehoeften zijn en die dus dient om de verwarmingsperiode af te bakenen.

- de evolutie van de omvang en kwaliteit van de uitrusting van de gezinnen en de ondernemingen (voertuigenpark, elektrische en elektronische uitrustingen, ...);
- het effect van energiebesparende gedragingen, opgedrongen (bijvoorbeeld door de stijgende energieprijzen) of vrijwillig (ten gevolge van een bewustwording van de bewoners of gebouwbeheerders).

Vooraf de laatste 10 jaar heeft het Gewest namelijk een daadkrachtig beleid inzake energie gevoerd. Dat beleid kunnen we onderverdelen in plannen, projecten en normen.

1. Een aantal gewestelijke plannen stippelt het gewestelijke beleid op het vlak van transport, energie en klimaat uit:
 - het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) geeft het door de Brusselse Regering bepaalde stadsproject weer en zet de bakens uit voor de beleidsmaatregelen die er tegen 2020 o.a. inzake energie geïmplementeerd zullen worden;
 - het actieplan voor energie-efficiëntie dat in overeenstemming met de aanbevelingen van richtlijn 2006/32/EG werd ingevoerd. Op Belgisch niveau is het doel het realiseren van een vermindering van het primaire energieverbruik met 18 % in 2020 ten opzichte van 2007;
 - het in 2010 goedgekeurde IRIS 2-plan waarin het gewestelijke mobiliteitsbeleid uiteengezet wordt. Het legt de maatregelen vast, die er getroffen zullen moeten worden om de verkeersdruk met 6 à 10 % tegen 2015 en met 20 % tegen 2018 te doen afnemen in vergelijking met 2001.

2. Daarnaast werden er door het Gewest ook verschillende initiatieven gelanceerd om de vraag op het vlak van ecoconstructie te stimuleren en te sensibiliseren rond rationeel energiegebruik, zoals:
 - de uitvoering van de "Energie-Uitdaging" en de "Sociale energiebegeleiding" sinds 2005;
 - de implementatie van de Plannen voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie (PLAGE) in de openbare gebouwenparken;
 - de stimulering van het vermogen van de markt om gebouwen op te trekken en te renoveren met een erg hoge energieprestatie via de projectoproepen "Voorbeeldgebouwen" sinds 2007;
 - de promotie van de energie-efficiëntie en de productie van hernieuwbare energie via de "energiepremies", het stelsel van de groenestroomcertificaten en de investeringshulp die er geboden wordt in het kader van de reglementering met betrekking tot de bevordering van de economische expansie (hulp aan privéondernemingen die in energiebesparingen willen investeren).

3. En tot slot werden het laatste decennium belangrijke wet- en reglementeringsteksten goedgekeurd op het vlak van energie-efficiëntie, de energiemarkt en de broeikasgasemissies:
 - het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE). Dit wetboek brengt de verschillende wetten in verband met voormelde uiteenlopende aspecten samen in één enkele tekst en voorziet daarnaast ook bijkomende maatregelen, met name op het vlak van de (energie- en milieu)prestaties van de gebouwen, de voorbeeldfunctie van de overheid en vervoer. Daarvan maakt de energieprestatie van gebouwen (EPB) het voorwerp uit van een ambitieuze reglementering die we in drie aspecten kunnen onderverdelen: 1°) de werken die tot een toepassing van de energieprestatie-eisen leiden, 2°) de "EPB"-certificering van de bestaande gebouwen en 3°) de energieprestatie van de installaties;
 - de organisatie van de geliberaliseerde gas- en elektriciteitsmarkt en de bescherming van de consumenten die absoluut gepaard dient te gaan met de openstelling van deze markten.

Aansluitend op het voorgaande zullen we ons in de rest van dit hoofdstuk buigen over de respectieve gegevens met klimaatcorrectie teneinde de alternatieve verklarende factoren te analyseren, die losstaan van de klimaatschommelingen.

Globale energie-intensiteit

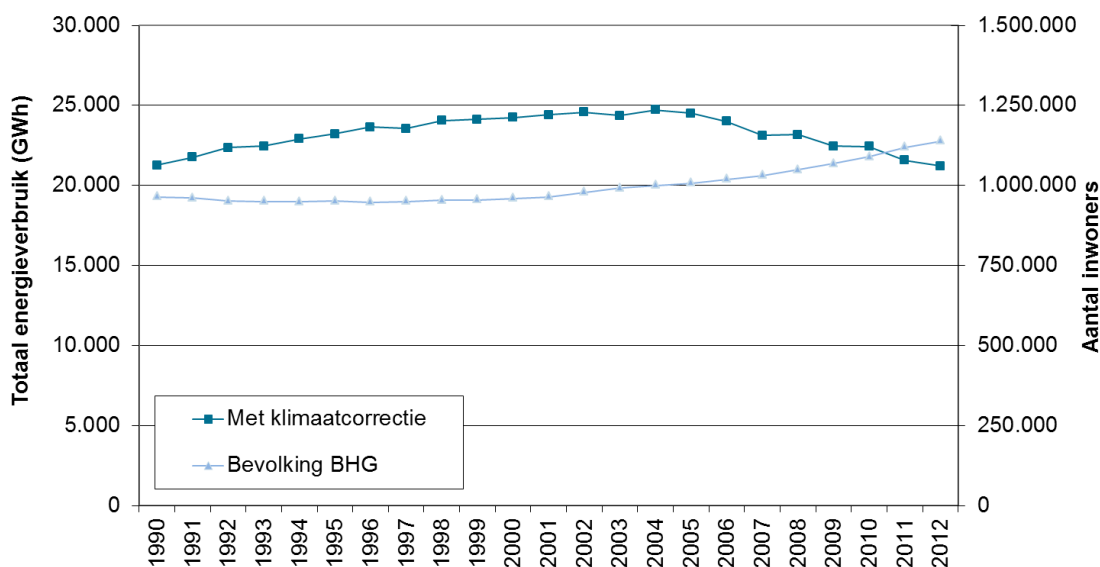
De energie-intensiteit is de verhouding tussen de hoeveelheid energie die een sector verbruikt en een variabele die representatief is voor deze sector (aantal inwoners, aantal werknemers, aantal of oppervlakte van woningen of kantoren, toegevoegde waarde, ...). Een hogere energie-intensiteit komt dus overeen met een hoger energieverbruik per eenheid van de in aanmerking genomen variabele.

In een context van klimaatverandering en vrijwaring van de hulpbronnen wordt er naar een daling van de energie-intensiteit gestreefd.

Op nationaal of internationaal niveau wordt de energie-intensiteit van een land vaak berekend in verhouding tot het BBP of het aantal inwoners.

Fig. 3-32: Evolutie van het totale energieverbruik van het Gewest (met klimaatcorrectie) en evolutie van de Brusselse bevolking (1990-2012)

Bron: Energiebalans van 1990 tot 2012 en BISA volgens de gegevens van de ADSEI (bevolking op 1 januari, zonder de personen in het wachtregister mee te tellen), berekeningen van Leefmilieu Brussel



Globaal genomen daalt in Brussel het totale energieverbruik sinds 2004, terwijl de Brusselse bevolking geleidelijk toeneemt sinds 1996. **De totale energie-intensiteit per inwoner is de voorbije jaren dus geleidelijk aan verbeterd.**

Tab. 3-16: Totale energie-intensiteit in het BHG

Totale energie-intensiteit in het Brussels Gewest (MWh/inw.)								
Bron: Energiebalansen van 1990 tot 2012 en BISA volgens de gegevens van de ADSEI (bevolking op 01/01 van het jaar), berekeningen van Leefmilieu Brussel								
	1990	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Zonder klimaatcorrectie	22,1	24,8	22,1	22,5	21,3	22,3	18,6	19,2
Met klimaatcorrectie	22,1	24,3	22,4	22,1	21,0	20,6	19,3	18,6

Hierbij dient opgemerkt dat het gewestelijke energieverbruik niet uitsluitend kan worden toegeschreven aan de bewoners van het Gewest. Zoals al vermeld in hoofdstuk 3.1.1 wordt het Gewest namelijk gekenmerkt door een groot aantal pendelaars, wat inhoudt dat een deel van het energieverbruik voor het vervoer of voor de economische activiteiten te maken heeft met de activiteit van personen die buiten het Gewest wonen. Deze analyse van het verbruik en de energie-intensiteit is dan ook zonder meer gebaat met een aanvullende analyse per energieverbruikende sector.

Energieverbruik van de woningen

Het energieverbruik van de huisvestingssector, de grootste energieverbruiker van het Gewest (8.375 GWh in 2012, ofwel 39 % van het totale verbruik) is globaal genomen gedaald (- 2 % in 2012 in vergelijking met 1990; zie figuur 3-30).

Het energieverbruik van de residentiële sector kunnen we schematisch onderverdelen in twee bestanddelen:

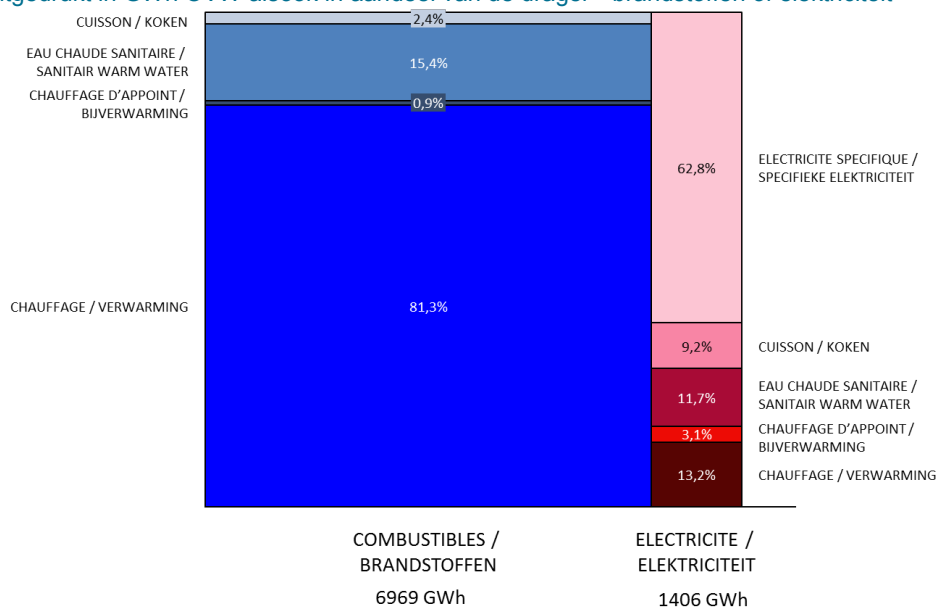
- **de brandstoffen** (vooral aardgas, maar ook stookolie) die gebruikt worden voor de verwarming van de lokalen, de productie van warm water en om te koken; hun verbruik is **afgenomen** ten opzichte van 1990;
- **de elektriciteit** die gebruikt wordt voor de verlichting, het gebruik van elektrische huishoudtoestellen en, in mindere mate, om bepaalde gebouwen te verwarmen en van airconditioning te voorzien; in vergelijking met 1990 is het elektriciteitsverbruik **gestegen**.

De verdeling van het globale verbruik van de huisvestingssector in 2012 voor alle soorten van woningen samen ziet u in onderstaande figuur, waar er een onderscheid gemaakt wordt tussen de 2 types van energiedragers (brandstoffen en elektriciteit) en de 5 types van gebruik (koken, sanitair warm water, aanvullende verwarming, verwarming en specifieke elektriciteit).

Fig. 3-33: Energieverbruik van de residentiële sector van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per energiedrager en per gebruik in 2012

Bron: Energiebalans 2012

Gegevens uitgedrukt in GWh OVW alsook in aandeel van de drager - brandstoffen of elektriciteit

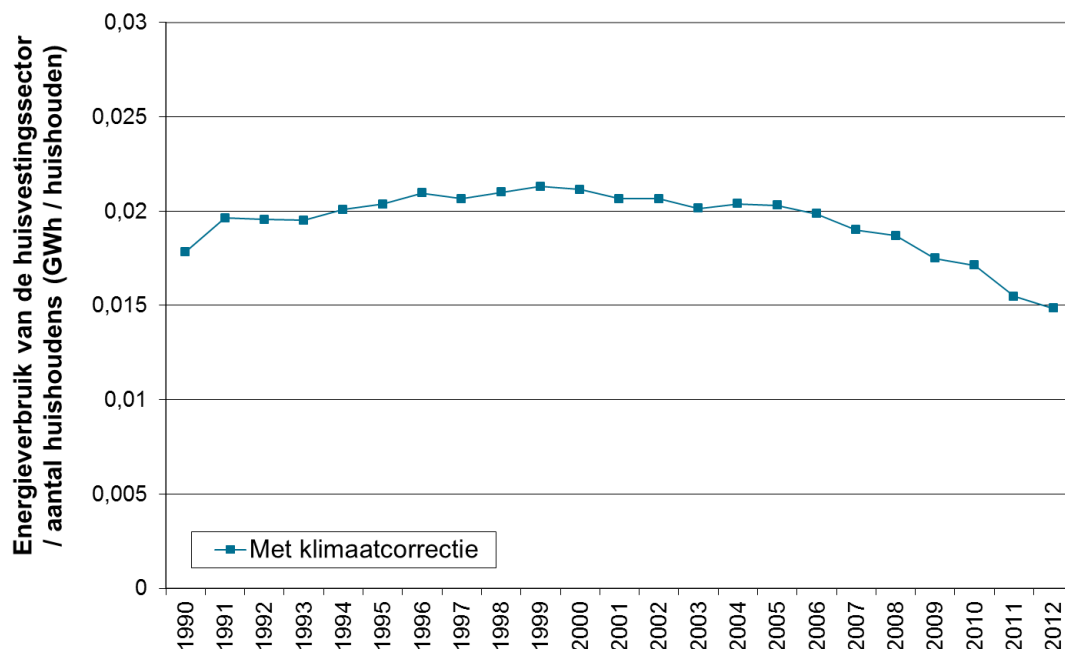


ENERGIE-INTENSITEIT VAN DE HUISVESTINGSSECTOR

Op het niveau van de huisvestingssector is de verbruikseenheid het huishouden. De energie-intensiteit van de huisvestingssector zal dan ook bepaald worden in verhouding tot de huishoudens.

Fig. 3-34: Evolutie voor de periode 1990-2012 van de energie-intensiteit van de huisvestingssector (per huishouden), met klimaatcorrectie

Bron: Energiebalansen van 1990 tot 2012 en BISA volgens de gegevens van de ADSEI, berekeningen van Leefmilieu Brussel

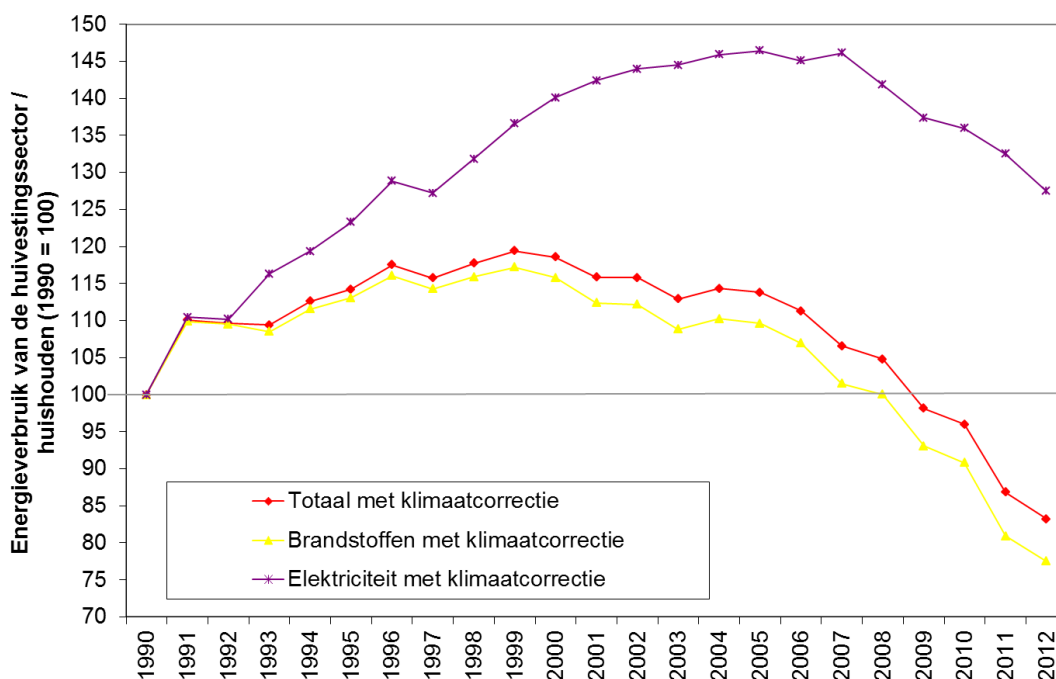


In 2012 bedroeg het energieverbruik van de huisvestingssector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gemiddeld 15.000 kWh per gezin.

Sinds 1999, het jaar waarin er sprake was van een maximaal verbruik (na klimaatcorrectie), **vertoont het verbruik een dalende trend**. Zo werd er tussen 1999 en 2011 een daling van **33 %** van de energie-intensiteit per huishouden opgetekend.

Fig. 3-35: Evolutie van de energie-intensiteit van de huisvesting met klimaatcorrectie (per huishouden – 1990 = 100), per energiedrager (1990 – 2012)

Bron: Energiebalansen van 1990 tot 2012 en BISA volgens de gegevens van de ADSEI, berekeningen van Leefmilieu Brussel



De globale trend kan worden verduidelijkt door de evolutie van de intensiteit per energiedrager te analyseren: de recente daling van de totale intensiteit voor deze sector is toe te schrijven aan een duidelijke daling van het brandstofverbruik per gezin. Daarentegen wordt voor het elektriciteitsverbruik een sterke stijging waargenomen tot in 2007, sindsdien gevolgd door een daling.

VERKLARENDE FACTOREN

Er zijn meerdere factoren waaraan we de verbruiksschommelingen van de huisvestingssector kunnen toeschrijven:

- het "parkeffect", d.i. de toename van het aantal woningen (waarbij de andere kenmerken van het park onveranderd blijven);
- het "parkstructureffect" dat de gevolgen van het toenemend aandeel van eengezinswoningen t.o.v. de andere woningtypes (appartementen, ...) nagaat;
- het effect van de "centrale verwarming", een maatstaf voor de stijging van het verbruik als gevolg van de doorbraak van de centrale verwarming in de Brusselse woningen;
- het "brandstoffeneffect", dat de weerslag meet van de verandering van verwarmingsbrandstof;
- en tot slot het "energie-intensiteitseffect", de resultante van onder meer de verbeterde woningkwaliteit (betere isolatie, betere voorzieningen) en van de gedragswijzigingen van de bewoners (die op hun beurt beïnvloed worden door verschillende factoren, zoals de energieprijzen, de levensstandaard, het inkomen, trends, de informatisering). Deze laatste factor is onder andere toe te schrijven aan het daadkrachtige beleid dat het Gewest de laatste 10 jaar op energievak gevoerd heeft. Dat beleid kunnen we onderverdelen in plannen, projecten en normen, zoals bij de inleidende beschouwingen uiteengezet werd.

Brandstofverbruik

In vergelijking met 1990 is er sprake van een afname van het brandstofverbruik die vermoedelijk verband houdt met de stijging van de brandstofprijzen en een positief "intensiteitseffect".

Elektriciteitsverbruik

Het elektriciteitsverbruik door de huisvestingssector is aanzienlijk gestegen sinds 1990, aangezien op alle vlakken van het dagelijkse leven steeds meer elektriciteit wordt gebruikt.

Deze stijging is dan ook vooral toe te schrijven aan de groei van het Brusselse woningenpark (en van de bevolking) en aan het "intensiteitseffect" (meer elektrische uitrustingen, daling van de elektriciteitsprijs en stijging van de persoonsinkomsten ten opzichte van 1990).

Energieverbruik van de tertiaire sector

De **tertiaire sector** (d.w.z. de kantoren) was in 2011 goed voor meer dan 9 op de 10 banen in het Gewest (BISA volgens de gegevens van de ADSEI). Qua energieverbruik geldt de tertiaire sector in haar geheel als de **tweede grootste verbruiker** in Brussel, met 7.529 GWh in 2012, ofwel 34 % van het totale eindverbruik van het Gewest, na de huisvestingssector en ver voor de industrie.

Elektriciteit en aardgas zijn de belangrijkste energiedragers die door deze sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gebruikt worden (goed voor respectievelijk 48 % en 40 % van het verbruik in 2012).

Globaal genomen, vertoont het energieverbruik van de tertiaire sector een stijging ten opzichte van 1990 (+ 17,2 % in 2012, zie figuur 3-30). Al vele jaren kunnen we in feite van een "tertiarisering" van de westerse economieën spreken, aangezien de industriële activiteiten steeds meer terrein verliezen aan de diensten. Deze sterke tendens geldt daarbij nog meer voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waar er maar weinig ruimte beschikbaar is voor de industrie. En aangezien de erg gediversifieerde activiteit van de sector toeneemt, evenals de kantooroppervlakte, is het energieverbruik deze beweging gevolgd.

Hoewel het globale energieverbruik sinds 1990 wel gestegen is, dient echter ook opgemerkt dat het **verbruik van aardolieproducten in 2012 58 % gedaald is** (ten opzichte van 1990). Deze evolutie wordt evenwel **meer dan gecompenseerd door de stijging van het verbruik van aardgas (+ 40 %) en elektriciteit (+ 46 %).**

ENERGIE-INTENSITEIT VAN DE TERTIAIRE SECTOR

Wat de tertiaire sector betreft, is de energie-intensiteit (*in casu* berekend in functie van de tewerkstelling) doorheen de tijd relatief stabiel gebleven tot in 2006 en vertoont ze sindsdien in het algemeen een neerwaartse tendens.

In 2012 bedroeg het energieverbruik van de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gemiddeld 11.500 kWh per baan in de dienstensector.

Fig. 3-36: Evolutie van de energie-intensiteit van de tertiaire sector (t.o.v. de tewerkstelling in de dienstensector), met klimaatcorrectie (1995-2012)

Bron: Energiebalansen van 1995 tot 2012 en Nationale Bank van België, volgens INR, berekeningen van Leefmilieu Brussel

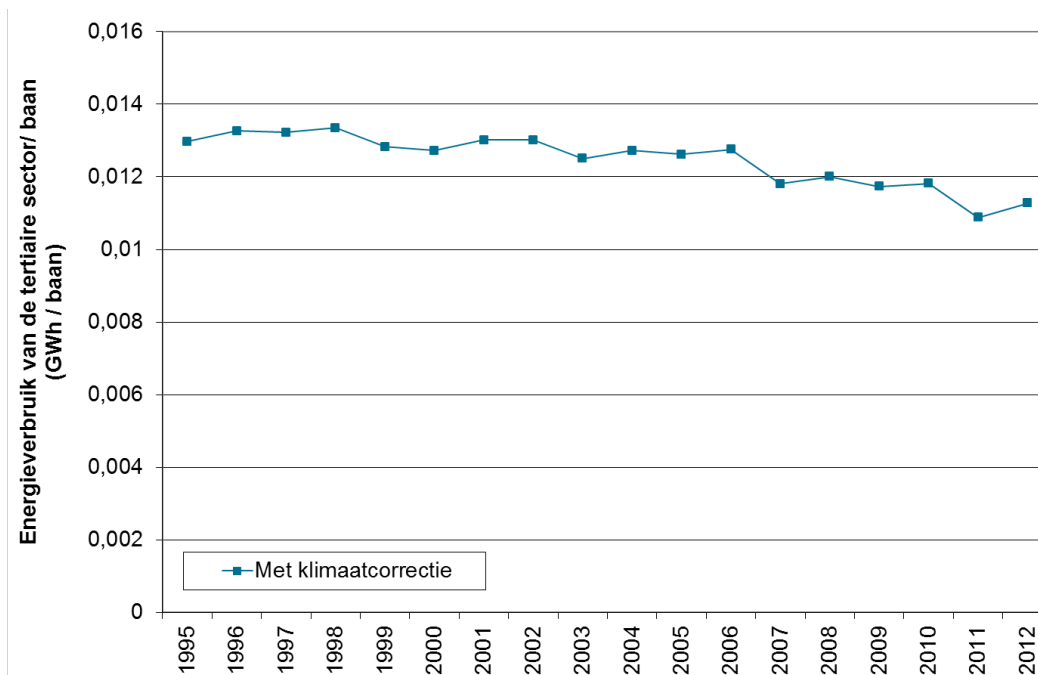
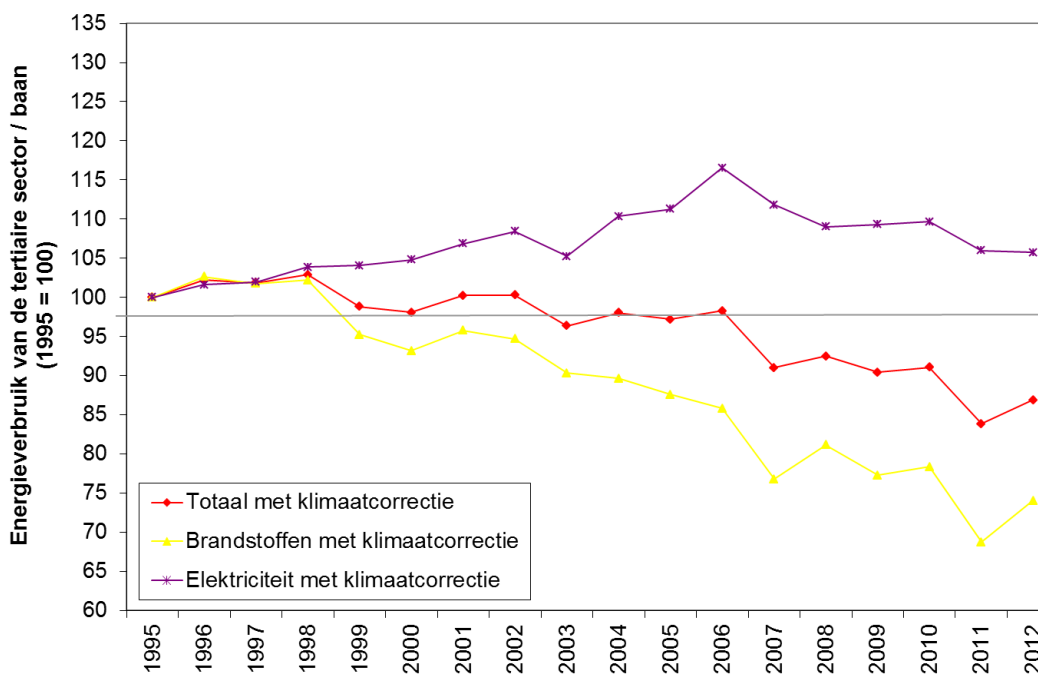


Fig. 3-37: Evolutie van de energie-intensiteit van de tertiaire sector met klimaatcorrectie (per baan in de dienstensector – 1995 = 100), per energiedrager (1995 – 2012)

Bron: Energiebalansen van 1995 tot 2012 en Nationale Bank van België, volgens INR, berekeningen van Leefmilieu Brussel



Deze algemene trend kan nader verklaard worden door te analyseren, hoe de intensiteit per energiedrager evolueert: sinds 1998 is er een duidelijke daling merkbaar van de verwarmingsbehoeften (of van het brandstofverbruik) per baan. Daarentegen werd tot in 2006 een sterke stijging van het elektriciteitsverbruik per baan waargenomen, sindsdien stabiliseerde zich dit.

VERKLARENDE FACTOREN

Er zijn verschillende factoren die deze ontwikkeling kunnen verklaren:

- de evolutie van de tertiaire activiteit in Brussel (type, aantal banen, ...);
- de evolutie van de uitrusting van de ondernemingen (type en comfortniveau van het vastgoedpark, elektrische en elektronische uitrustingen, ...);
- de verbetering van de energetische kwaliteit van het gebouwenpark (met o.a. isolatie van de gebouwen, nieuwe constructies die op dit vlak beter presteren);
- het effect van energiebesparende gedragingen, opgedrongen (bijvoorbeeld door de stijgende energieprijzen) of vrijwillig (omdat de beheerders gevoelig zijn geworden voor de milieuproblemen en voor het zuinig omspringen met natuurlijke rijkdommen: verlaging van de verwarmingstemperatuur in gebouwen, ...).
 - o Deze laatste twee effecten kunnen we toeschrijven aan het daadkrachtige beleid dat het Gewest de laatste 10 jaar op energievak gevoerd heeft en dat eveneens een impact heeft op de tertiaire sector (denk bv. maar aan de PLAGÉ-projecten). Dat beleid kunnen we onderverdelen in plannen, projecten en normen (zie 3.3.4.2);
- de verbetering van de energie-efficiëntie van de gebruikte uitrustingen (in dit geval op bureaumaticavlak).

Het elektriciteitsverbruik neemt intussen toe, onder meer als gevolg van de activiteitsstijging, maar ook doordat er almaar massaler gebruikgemaakt wordt van elektriciteitverbruikende toestellen (airconditioning, computers, medische apparatuur, ...). **Verlichting blijft echter het grootste deel van het elektriciteitsgebruik voor haar rekening nemen**, met 36 % van het totaal in 2012 (Energiebalans 2012).

Energieverbruik door de transportsector

Het energieverbruik door de transportsector (openbaar en privaat, alle vervoersmodi en energiedragers samen) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest was in 2012 goed voor **meer dan een kwart van het uiteindelijke Brusselse energieverbruik** (5.124 GWh, ofwel 24 % van het totaal).

Het verbruik van de transportsector (openbaar en privaat) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest **is erg licht gedaald ten opzichte van 1990** (- 1 % in 2012, zie figuur 3-30).

Het verbruik voor vervoer is vooral toe te schrijven aan het personen- en goederenvervoer over de weg, dat in 2012 goed was voor 94 % van het totale verbruik van de sector. Het individueel transport neemt hiervan het leeuwendeel voor zijn rekening.

Diesel is daarbij de meest gebruikte brandstof voor vervoer over de weg (69 % in 2012, met inbegrip van "biodiesel") vergeleken met de verschillende soorten benzine.

VERKLARENDE FACTOREN

De belangrijkste factoren die een weerslag hebben op de vraag naar mobiliteit van personen, en dus de omvang van het verkeer en de afgelegde afstanden, zijn:

- de demografie (het aantal inwoners natuurlijk, maar ook het aantal huishoudens, dat sneller evolueert dan het aantal inwoners, alsook de samenstelling van de bevolking);
- de koopkracht van de huishoudens en het aandeel van hun budget dat kan worden gespendeerd aan vervoer;
- de evolutie van de brandstofprijzen;
- de economische activiteit (woon-werkverplaatsingen).

De belangrijkste factoren die een weerslag hebben op de vraag naar goederenvervoer zijn:

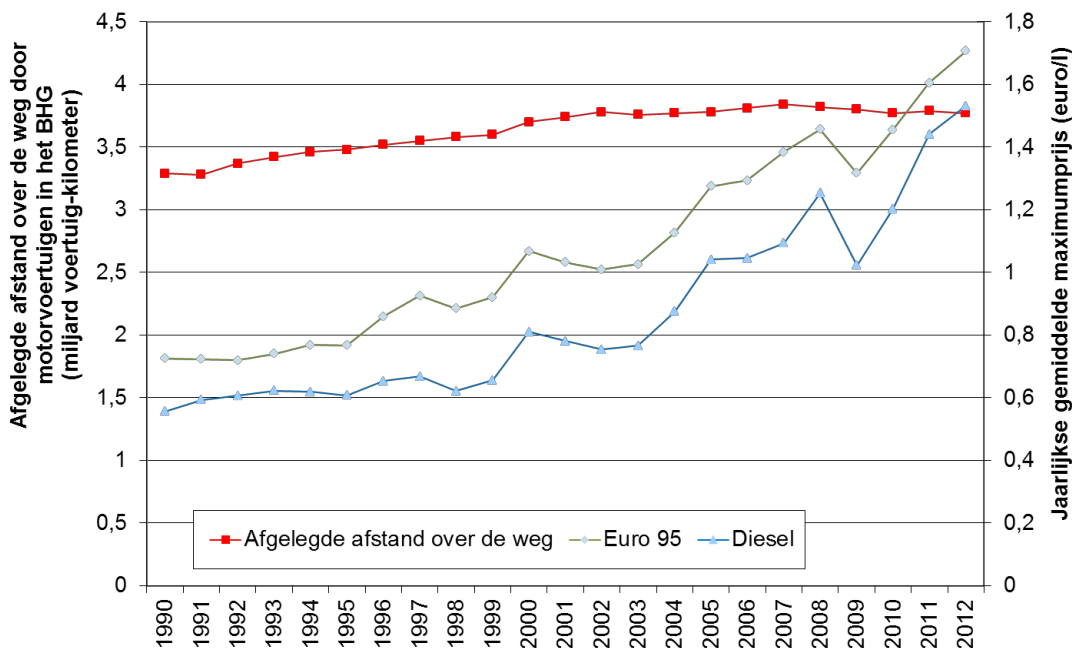
- de economische activiteit;
- de internationalisering van de economie en de globalisering van de markten;
- de evolutie van de brandstofprijzen en van de loonkosten.

Sinds 2005 is de kloof tussen de evolutie van de brandstofprijzen en die van de inkomens dermate groot geworden dat ze een sterke impact heeft op het verbruik van het vervoer, terwijl de bevolking en de tewerkstelling blijven groeien. Deze factor ligt met name aan de basis van de sinds 2007

waargenomen stabilisering van de afstanden die over de weg worden afgelegd door motorvoertuigen in het Brussels Gewest.

Fig. 3-38: De door de motorvoertuigen over de weg afgelegde afstanden in het Brussels Gewest en evolutie van de brandstofprijzen aan de pomp (1990-2012)

Bron: STATBEL



Ook andere elementen bieden weliswaar een verklaring, zoals:

- een rationalisering van de verplaatsingen,
- de geleidelijke vervanging van benzine wagens door minder energieverwendende diesel wagens (overschakeling op dieselmotoren voor het wagenpark) en
- de geleidelijke verjonging van het park door almaar zuinigere voertuigen;
- de evolutie van de Brusselse mobiliteit naar een ontwikkeling van zachte vervoersmodi als voornaamste transportmodus voor intragewestelijke verplaatsingen: op iets meer dan 10 jaar tijd maken de duurzame vervoersmiddelen de overgrote meerderheid uit van de voor intragewestelijke verplaatsingen gekozen modi en is het aandeel van de wagen daarbij afgenomen. Dat is ook wat blijkt uit een studie naar de evolutie van de modale aandelen van alle vervoersmiddelen die voor verplaatsingen binnen het BHG gebruikt worden. Hieronder vindt u de voornaamste cijfers van deze studie:

Tab. 3-17: Evolutie van de modale aandelen van elk vervoersmiddel dat binnen het BHG voor verplaatsingen gebruikt wordt (1990-2010)

Evolutie van de modale aandelen van elk vervoersmiddel dat binnen het BHG voor verplaatsingen gebruikt wordt tussen 1999 en 2010

Bron: MOBEL 1999 en BELDAM 2010

Hoofdvervoersmiddel	Modale aandeel in 1999	Modale aandeel in 2010	Evolutie
Openbaar vervoer	14.7%	25.9%	+ 11.2%
Wagen (bestuurder)	36.7%	23.9%	- 12.8%
Wagen (bestuurder en passagiers)	49.6%	32.0%	- 17.6%
Te voet	32.6%	37%	+ 4.4%
Fiets	1.2%	3.6%	+ 2.4%

Energieverbruik van de industrie

Voor het jaar 2012 werd het eindverbruik van de industrie (buiten het verbruik van de kantoren van de industriële bedrijven dat bij de tertiaire sector wordt meegerekend) geraamd op 623 GWh (ofwel 3 % van het totale verbruik).

Qua verdeling van het verbruik over de verschillende componenten van de industrie nam de sector van de metaalproducten (in het bijzonder Audi) nog altijd het grootste deel van het totale verbruik in 2012 voor zijn rekening (45 %), gevolgd door de voedings- (26 %) en de papier- en drukkerijsector (9 %).

De bevoorrading van de industrie is bipolair: aardgas en elektriciteit (goed voor respectievelijk 47 % en 50 % van het totale verbruik van de sector in 2011) en dus relatief gevoelig voor de energieprijsschommelingen.

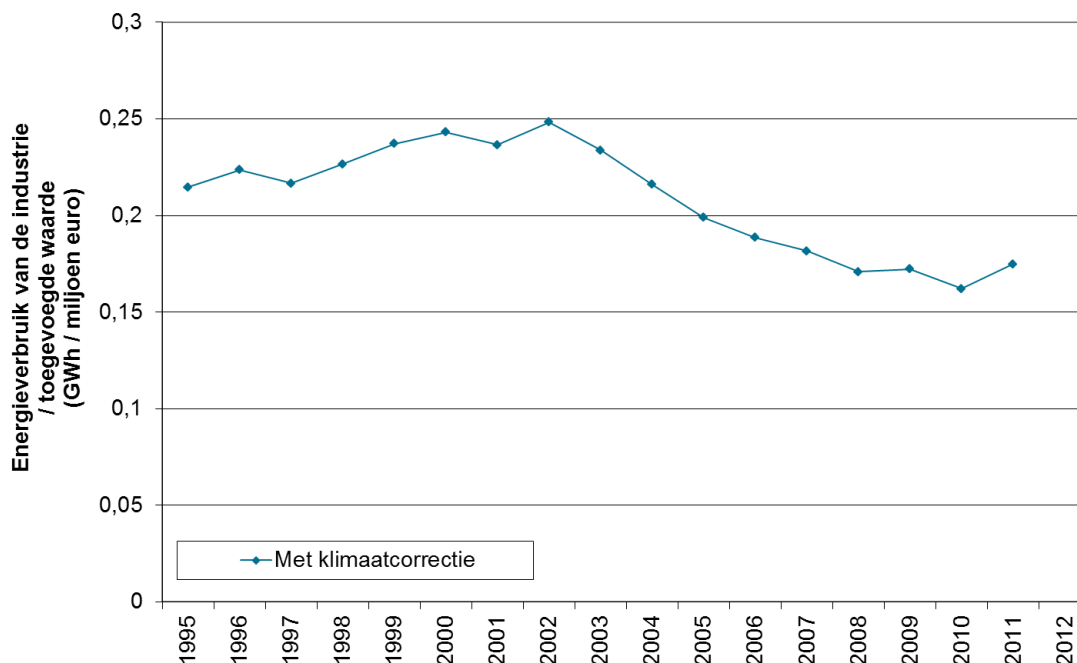
In vergelijking met 1990 is het totale energieverbruik van de industrie met 35 % gedaald (zie figuur 3-30).

ENERGIE-INTENSITEIT VAN DE INDUSTRIE

Aangezien de industrie gekenmerkt wordt door een sterke mechanisering van het werk, zal haar energie-intensiteit geraamd worden op basis van de productie (toegevoegde waarde in volume).

Fig. 3-39: Evolutie van de energie-intensiteit van de secundaire sector (t.o.v. de toegevoegde waarde in volume uitgedrukt in miljoenen kettingeuro's - basisjaar 2008) met klimaatcorrectie (1995-2011)⁴³

Bron: Energiebalansen van 1995 tot 2011 en BISA



In 2011 bedroeg het energieverbruik van de industriële sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gemiddeld 175 MWh per miljoen euro toegevoegde waarde in volume (bij constant klimaat). Qua evolutie doorheen de tijd bereikte de aldus berekende energie-intensiteit van de industrie een piek in 2002 en daalde ze sindsdien vrij regelmatig en sterk (- 27 % tussen 2002 en 2010), maar lijkt ze zich de laatste jaren gestabiliseerd te hebben.

VERKLARENDE FACTOREN

Sinds 2010 werd er in sommige industriële subsectoren van het Gewest een daling van de activiteit waargenomen.

Verder kan de evolutie van het energieverbruik van de industrie toegeschreven worden aan de verbetering van het gebouwenpark (met o.a. isolatie van de gebouwen, nieuwe constructies die op dit vlak beter presteren), de verbetering van de energie-efficiëntie van de gebruikte uitrustingen of het effect van al dan niet opgedrongen energiebesparende gedragingen (bijvoorbeeld door de stijgende energieprijzen).

⁴³ De gegevens in verband met de toegevoegde waarde in volume waren in september 2014 nog niet beschikbaar voor 2012.

3.3.3.2 Hernieuwbare energiebronnen

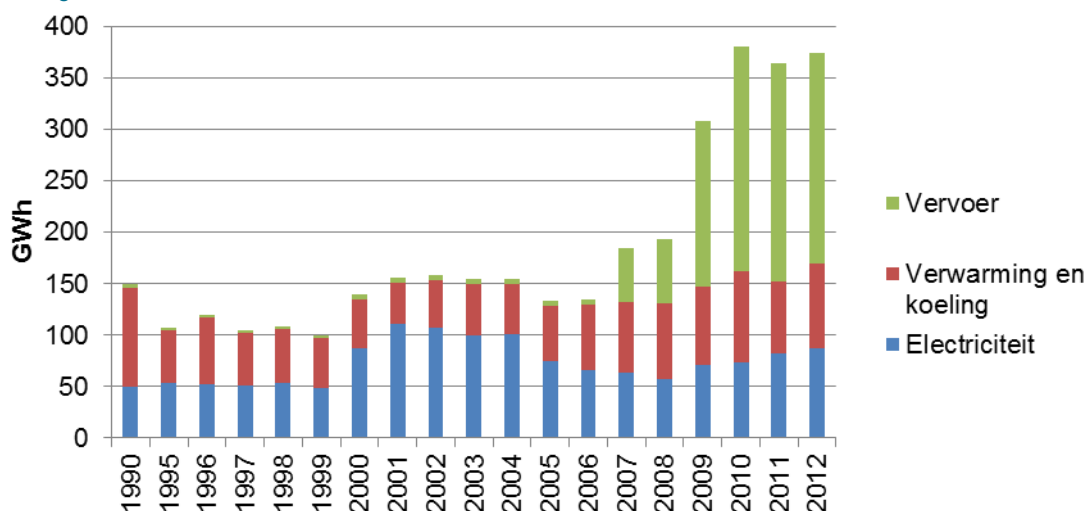
Hernieuwbare energie is energie waarvan de exploitatie geen “voorraden” aantast (zonnestraling, windkracht, aardwarmte, rivierstroming, zeebewegingen, biomassa). Vanuit milieuoogpunt is dit type van energie vooral interessant, omdat het het gebruik van fossiele brandstoffen afremt én de bijhorende emissies hierdoor afnemen, zowel in termen van broeikasgassen als qua atmosferische pollutanten. Door een beroep te doen op hernieuwbare energie kunnen we dus een bijdrage leveren aan de initiatieven die erop gericht zijn om ons te conformeren aan het Protocol van Kyoto alsook aan andere verbintenissen die op Europees en internationaal niveau werden aangegaan met het oog op een reductie van de emissies na 2012 en aan de Europese normen op het vlak van luchtkwaliteit.

Het **potentieel voor de productie van hernieuwbare energie op het grondgebied** van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest **is beperkt**. Met zijn hoofdzakelijk bebouwde en dicht bevolkte oppervlakte van 162,4 km² beschikt het Gewest nagenoeg niet over enige hydro-elektrisch potentieel of zones die in aanmerking komen voor de installatie van krachtige windmolen, met name in het tweede geval omwille van de nabijheid van de luchthaven van Brussel-Nationaal. En aangezien het grondgebied sterk verstedelijkt is, zou de inplanting van sondes of geothermische systemen niet gemakkelijk zijn, terwijl de biomassaverbrandingstechnologieën voor een in een stedelijke omgeving ongewenste toename van de uitstoot van fijn stof (PM) of stikstofoxiden (NOx) zouden zorgen.

Niettemin kent het Gewest sinds enkele jaren een bemoedigende evolutie, zoals blijkt uit onderstaande figuur.

Fig. 3-40: Op het grondgebied van het Brussels Gewest geproduceerde hernieuwbare energie

Bron: Energiebalansen van 1990 tot 2012



In 2012 zou er meer dan 252 GWh aan hernieuwbare energie naar het Gewest ingevoerd zijn (hout en biobrandstoffen) en zou er bijna 366 GWh ter plaatse geproduceerd zijn, goed voor in totaal 618 GWh ofwel een stijging met 3,2% ten opzichte van het jaar voordien.

Hernieuwbare elektriciteit

De gestaag aangroeiende productie van elektriciteit op basis van hernieuwbare energiebronnen in het BHG wordt voornamelijk mogelijk gemaakt door twee circuits: biomassa en zonnepanelen.

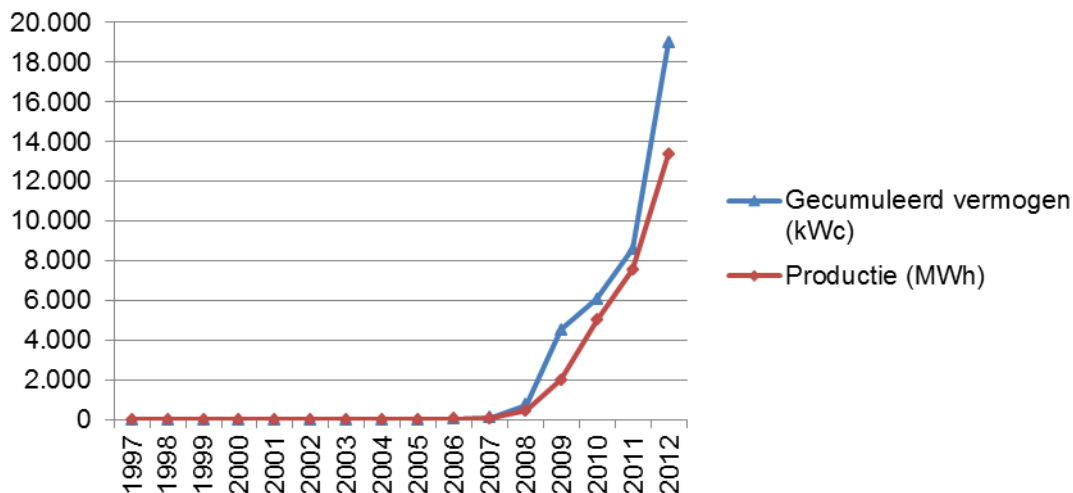
Het grootste deel daarvan (84,5 %) komt uit de exploitatie van **biomassa**, die verschillende vormen kan aannemen:

- Vast: afval, meer bepaald de organische fractie van de witte zakken die behandeld worden door de afvalverbrandingsoven van Neder-Over-Heembeek (deze is gekoppeld aan een turbine met een vermogen van 45 MW). Dit leverde in 2011 nagenoeg 65 GWh aan hernieuwbare energie op.
- Vloeibaar: koolzaadolie die benut wordt in installaties voor warmtekrachtkoppeling;
- Gasvormig: gas gewonnen uit zuiveringsslib op de site van het Waterzuiveringsstation Noord uitgebaat door Aquiris waar een deel van het afvalwater van het Gewest wordt behandeld. Dit gas wordt eveneens benut in installaties voor warmtekrachtkoppeling. In 2011 telde het Brussels Gewest 10 installaties voor warmtekrachtkoppeling die werkten op basis van hernieuwbare energiebronnen (biovloeistof en/of biogas).

Sinds 2007 neemt de productie van elektriciteit met behulp van **zonnepanelen** gestaag toe. In 2012 zou er zo bijna 13.500 MWh geproduceerd zijn, wat overeenkomt met 15 % van de hernieuwbare elektriciteitsproductie in het BHG⁴⁴.

Fig. 3-41: Evolutie van het gecumuleerd vermogen en van de totale productie van zonnepanelen (1997-2012)

Bron: Energiebalans 2012



Hernieuwbare warmte

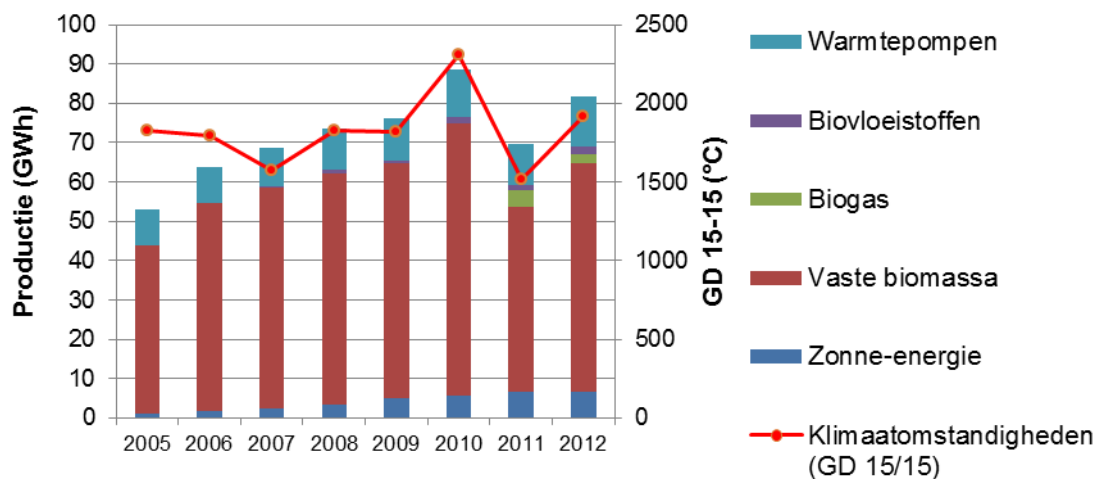
De hernieuwbare circuits voor de productie van warmte (en koude) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn **zonne-energie, biomassa (vloeibaar, vast en gasvormig) en warmtepompen**. De **vaste biomassa (hout) vormt de belangrijkste bron** (72 % in 2012). De hoeveelheid energie die voor de verwarming wordt geproduceerd, hangt logischerwijs samen met de weersomstandigheden.

De productie van hernieuwbare warmte bedroeg 81,6 GWh in 2012.

Fig. 3-42: Evolutie van de brutoproductie van warmte/koude vanuit hernieuwbare energiebronnen per circuit (2005-2011)

Bron: Gewestelijke energiebalans 2012

Ter herinnering: hoe hoger de graaddagen (GD15-15), hoe kouder het jaar



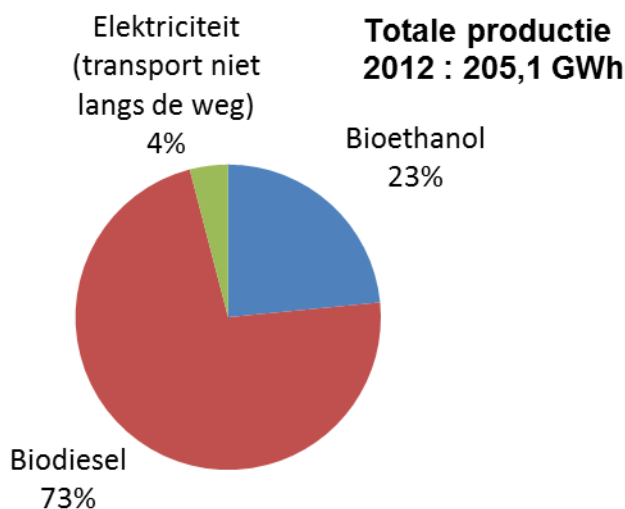
⁴⁴ Wel dient hierbij opgemerkt dat we ervan uitgaan dat de modules in kwestie op een regelmatig over het jaar verspreide manier (1/12 per maand) geïnstalleerd worden, waarbij die modules die in januari geïnstalleerd worden, 12 maanden produceren en die welke eind december geplaatst worden, niets produceren. Vandaar dat dit erop neerkomt dat slechts de helft van het in 2012 geïnstalleerde vermogen daadwerkelijk een productie opleverde in de loop van datzelfde jaar.

Hernieuwbare energie in het vervoer

De belangrijkste hernieuwbare energiebron die voor het transport wordt aangewend (73 % in 2012), is de "biodiesel" die aanwezig is in de voertuigbrandstoffen die aan de pomp worden verkocht.

Fig. 3-43: Productiecircuits voor hernieuwbare energie in de transportsector (2012)

Bron: Gewestelijke energiebalans 2012



In 2012 werden er volgens de Belgische Petroleum Federatie 387.000 m³ biodiesel (4,64 % in volume) en 100.000 m³ bioethanol (6,03 % in volume) aan de voertuigbrandstoffen in België toegevoegd. Dat levert ons dus een "hernieuwbaar" energiegedeelte van 4,26 % in diesel en van 3,95 % in benzine op. Op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zouden er naar schatting 149 GWh aan biodiesel en 48 GWh aan bioethanol verbruikt zijn op het grondgebied, die volledig ingevoerd werden.

Hernieuwbare energiebronnen en bruto eindverbruik aan energie

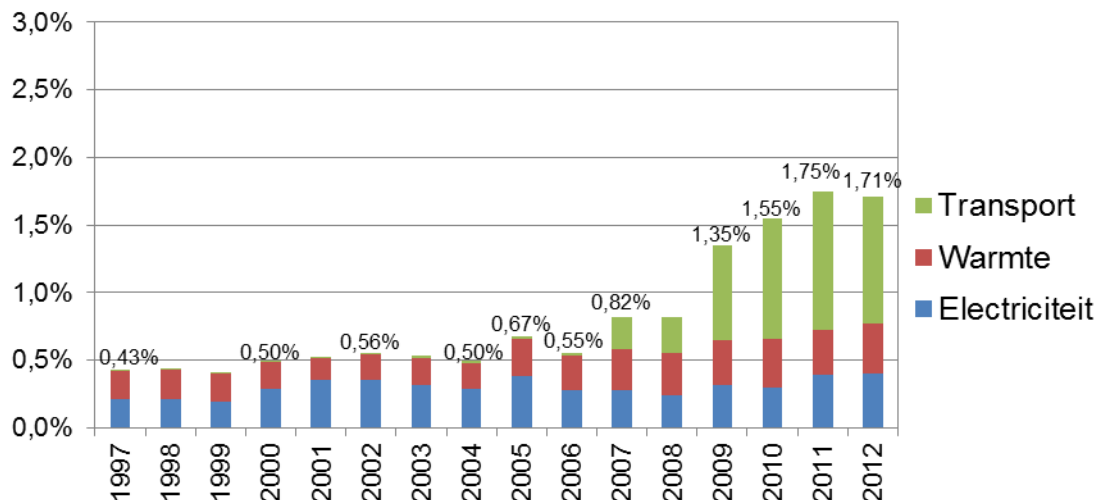
De Europese richtlijn 2009/28/EG hanteert een streefcijfer van 20 % voor het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto-eindverbruik van energie tegen 2020. De inspanningen werden verdeeld over de verschillende lidstaten in functie van de kenmerken van hun economie. **Het streefdoel voor België is 13 % hernieuwbare energie. Het aandeel van het Brussels Gewest in deze Belgische inspanning is nog niet vastgelegd.**

In 2012 bedroeg het aandeel van hernieuwbare energie in het bruto energetisch eindverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest volgens Richtlijn 2009/28/EG 1,7 % en het aandeel hernieuwbare elektriciteit in het bruto energetisch eindverbruik 1,5 %.

Dit aandeel ging in stijgende lijn sinds 2006, maar stagneerde in 2012 ten opzichte van 2011.

Fig. 3-44: Evolutie van het aandeel van hernieuwbare energie in het bruto energetisch eindverbruik van het Brussels Gewest, volgens Richtlijn 2009/28/EG (1997-2012)

Bron: Gewestelijke energiebalans 2012



3.3.3.3 Energiefactuur van het Gewest

In 2012 bedroeg de globale energierekening van de eindverbruikers meer dan 2.4 miljard euro, een stijging van 3 % in vergelijking met het jaar voordien. Deze stijging van de energierekening is het resultaat van de stijging van de energieprijzen (brandstoffen en elektriciteit), ook al werd er een verbruiksdaling vastgesteld bij het wegvervoer. Aangezien de energiebevoorrading van het Gewest quasi volledig van buitenaf afkomstig is, vertegenwoordigen deze uitgaven een uitstroom van financiële middelen uit het Gewest.

In de volgende tabel geven we de energierekening weer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2012 (tegen courante prijzen).

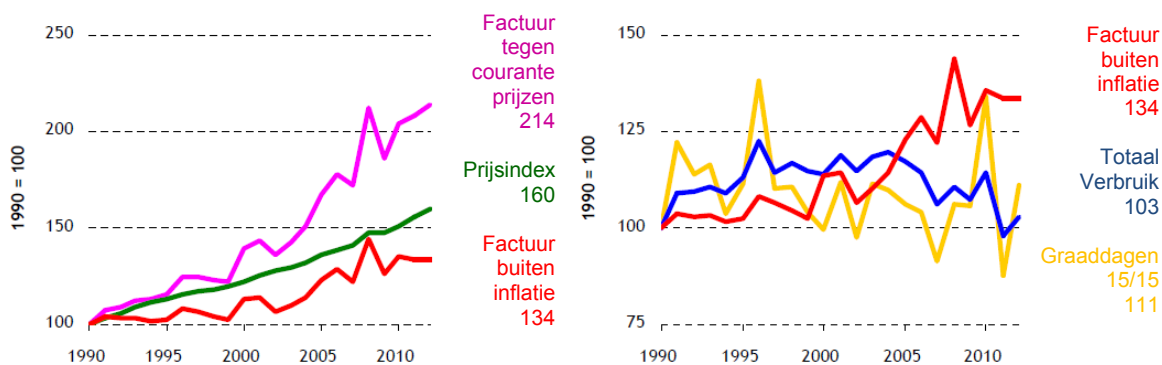
Fig. 3-45: Energierekening van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2012 (in miljoen euro)

Bron: Energiebalans 2012

	Vaste brandstoffen	Lichte stookolie	Zware stookolie	Benzine	Andere olie-producten	Aardgas	Elektriciteit	TOTAAL	%
Industrie	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	14.3	33.3	49.0	2%
Tertiaire sector	0.0	43.9	0.0	0.0	0.0	106.8	476.0	626.6	26%
Huisvesting	5.0	116.2	0.0	0.0	2.6	435.9	301.0	860.8	36%
Vervoer	0.0	530.1	0.0	204.0	11.0	0.0	30.4	775.5	33%
Niet-energetisch	0.0	0.0	0.0	0.0	53.7	0.0	0.0	53.7	2%
Totaal	5.0	691.6	0.0	204.0	67.3	557.0	840.7	2365.6	100%
%	0%	29%	0%	9%	3%	24%	36%	100%	

Fig. 3-46: Evolutie van de energierekening van de eindverbruikers van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: Energiebalans 2012



Tegen courante prijzen is de energierekening van de eindverbruikers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest meer dan verdubbeld tussen 1990 en 2012 (+ 114 %). Tegen constante prijzen is de energierekening in dezelfde periode gestegen met 34 %, terwijl het totaal verbruik daalde met 2 %.

Wat de verdeling per sector betreft, is de residentiële sector de sector die het zwaarste doorweegt in de energiefactuur van het Gewest. Met 861 miljoen euro in 2012 is de energiefactuur van de residentiële sector 74 miljoen euro of 9 % zwaarder geworden dan in 2011.

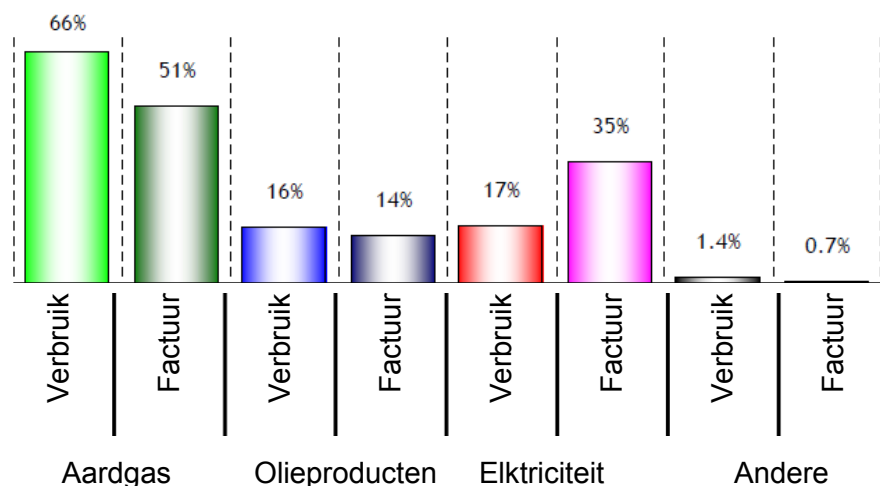
Dat is niet alleen het gevolg van een stijging van het verbruik omwille van de beduidend slechtere weersomstandigheden in 2012 vergeleken met 2011 en de toename van het aantal woningen, maar ook van de stijging van de energieprijzen.

Als we naar het respectieve aandeel van elke energiedrager in het verbruik en in de factuur voor de woningen van het Gewest kijken, dan stellen we vast dat aardgas goed is voor bijna twee derde van het verbruik tegen iets minder dan de helft van de factuur.

Elektriciteit, dat maar een zesde van het energieverbruik vertegenwoordigt, blijkt daarentegen goed voor een derde van de door de gezinnen betaalde factuur, gelet op haar veel hogere eenheidsprijs.

Fig. 3-47: Vergelijking van het verbruik en de energiefacturen per drager in 2012

Bron: Energiebalans 2012



Tegen deze achtergrond van een stijgende energiefactuur is het bijzonder interessant om ons te buigen over de problematiek van de vermoedelijke stijging van de energieprijzen en de impact hiervan op de residentiële sector en de huishoudens.

Evolutie van de energieprijzen

Volgens de studie naar de evaluatie van de sociale, economische en administratieve gevolgen van een hoge prijs voor een vat olie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (hierna "aardoliepiekstudie"

genoemd) die in 2012 werd uitgevoerd **"is een aardolieprijs van 300 dollar per vat tegen 2050 niet irrealistisch**. Een dergelijke prijs komt overeen met een scenario waarbij de economische intensiteit van aardolie (de BBP-productie per verbruikt vat) blijft verbeteren tegen het huidige tempo en er maatregelen getroffen werden, die een ondersteuning van de wereldwijde economische groei beogen. In een dergelijk scenario is de prijs erg volatiel."

Een **ander scenario met een aardolieprijs van 150 dollar per vat tegen 2050** is alleen denkbaar "als het groeitempo van de economische intensiteit van de aardolie groter is dan het groeitempo van het BBP (wat niet strookt met de huidige tendens). Deze voorwaarde geldt als vervuld, als we erin slagen om de rol die aardolie binnen de economie speelt, voldoende snel kunnen doen afnemen en/of als de wereldeconomie zwak is. In een dergelijk scenario is de prijs eveneens minder volatiel."

Gevolgen voor de gezinnen

Als het plan niet uitgevoerd wordt, voorziet de studie dat de stijging van de energieprijzen de totale **gemiddelde uitgaven van de gezinnen tegen 2050 zal doen toenemen** (inclusief de uitgaven voor directe energie en grijze energie van goederen en diensten) met:

- bijna 30 % in het scenario van een prijs per vat van 300 dollar;
- 10 % in het scenario van een prijs per vat van 150 dollar;
- 2 % in het scenario van een prijs per vat van 120 dollar (het zogenaamde "referentiescenario").

Deze stijgingen van de energieprijzen zullen alle lagen van de bevolking treffen, maar zullen grotere gevolgen hebben voor de gezinnen met een laag inkomen, o.a. voor wat de toegang betreft tot goederen en diensten die in een basisbehoefte voorzien (huisvesting, voeding en gezondheid). Ze zullen tot een groter risico op een te hoge schuldgraad en een economische en sociale terugval leiden.

Wat in het bijzonder de **huisvestinggerelateerde energie-uitgaven betreft**, zullen alle gezinnen **bij het scenario van een dure aardolie (300 dollar per vat) en een ongewijzigd gedrag** hun uitgaven zien toenemen. Ze zouden er dan een deel van hun inkomen aan besteden, dat ca. drie keer groter is dan in 2009. De uitgaven zouden goed zijn voor:

- bijna 50 % van het inkomen voor de gezinnen uit het onderste deciel (eerste deciel) (terwijl deze uitgaven in 2009 20 % opeisten, toen de prijs per vat 61 dollar bedroeg);
- meer dan 20 % van het inkomen voor de gezinnen van de zeven eerste decielen;
- en bijna 10 % van het inkomen voor de gezinnen van het laatste deciel (tiende deciel).

De inwoners van Brussel zijn bijzonder kwetsbaar voor dure energie omwille van de specificiteiten van het Gewest qua concentratie van lage inkomens, samenstelling van de huishoudens (heterogeen met zowel een groot aantal alleenstaanden als kroostrijke gezinnen), huisvestingsgerelateerd statuut (60 % huurders en hoge huur- en verkoopprijzen) en kwaliteit van de woningen.

Niettemin beschikt het Gewest ook over bepaalde troeven op dit vlak omwille van de typologie van de bebouwing (groot aandeel gebouwen, appartementsblokken en rijwoningen). Bovendien heeft het Gewest de sociale bescherming versterkt teneinde de blootstelling van de bevolking aan energiearmoede te verkleinen door de herziening in 2011 van de ordonnanties in verband met de organisatie van de gas- en de elektriciteitsmarkt⁴⁵.

Gevolgen voor de gewestelijke administratieve diensten

Het budget dat de gewestelijke administratieve diensten aan hun directe energieverbruik besteden (louter voor gebouwen), **werd in 2012 op 6,2 miljoen euro geraamd**. Meer dan 80 % van dit budget gaat daarbij naar de aankoop van elektriciteit (bron: aardoliepiekstudie).

⁴⁵ Op gewestelijk niveau werd het begrip "beschermd klant" uitgebreid tot andere categorieën van rechthebbenden. Verder is het BHG het enige Gewest dat de verzoeken om onderbreking van de gas- of elektriciteitslevering aan een gerechtelijke beslissing onderwerpt en geen gebruik maakt van de budgetmeter in het kader van zijn wanbetalingsprocedures met betrekking tot zowel gas als elektriciteit. Bovendien heeft het contract dat er tussen de gas- en/of elektriciteitsleverancier en zijn klant in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gesloten wordt, een wettelijk verplichte looptijd van minstens drie jaar. Wanneer de klant bevoorrad wordt door de distributienetbeheerder, wordt zijn commerciële contract met zijn leverancier dus niet verbroken, maar simpelweg opgeschort. De daling van het aantal leveringsonderbrekingen is een gevolg van de uitbreiding van de "beschermd klant"-bescherming, het feit dat sommige leveranciers er de voorkeur aan geven om het contract gewoon te laten doorlopen in plaats van gerechtelijke stappen te ondernemen en het feit dat de vrederechters almaar gevoeliger blijken voor de problematiek van de dure energie.

In het referentiescenario wordt ervan uitgegaan dat dit budget in 2050 tot 7,8 miljoen euro gestegen zal zijn⁴⁶ (ofwel + 30 %), terwijl in het "dure olie"-scenario een bedrag van 10,3 miljoen euro vooropgesteld wordt (ofwel + 67 %).

De toekomstige impact van een stijging van de energieprijzen zou zich echter niet beperken tot de directe en indirecte energie-uitgaven, maar zou ook tot een stijging van de vraag naar de door deze besturen geboden diensten (bv. stijging van de vraag naar openbaar vervoer) of naar bepaalde stimulansen of financiële steunmaatregelen leiden (bv. stijging van de vraag naar subsidies, premies, enz.).

Gevolgen voor de bedrijven

Wat de bedrijven betreft, **zouden de energie-uitgaven per baan toenemen met ca. 3,5 % in het referentiescenario⁴⁷, terwijl in het "dure olie"-scenario van een stijging van ca. 38 % uitgegaan wordt.**

De "aardoliepiekstudie" benadrukt twee kenmerken van het energieverbruik van de tertiaire gebouwen die een opportuniteit kunnen betekenen voor de ondernemingen:

- De voornaamste energievectoren zijn elektriciteit: de bedrijven hebben er dus alle belang bij om hun afhankelijkheid van de elektriciteitsprijs te verkleinen door in de productie van hernieuwbare energie te investeren;
- Hun sterke afhankelijkheid van de vervoerssector (voor de mobiliteit van zowel werknemers en klanten als goederen): gezien de stijging van de vervoersprijs hebben de ondernemingen er alle belang bij om hun bereikbaarheid te optimaliseren.

Invoering van een nieuwe elektriciteitsstarifiering

Het uiteindelijke bedrag van een energiefactuur is de som van meerdere **tariefcomponenten**: de levering, de distributie, het vervoer, de belastingen en de federale en gewestelijke toeslagen. Het merendeel van deze posten worden bepaald in verhouding tot de verbruikte hoeveelheid energie. Dat neemt echter niet weg dat sommige kosten gekoppeld aan de component "distributie" van de factuur, zoals de huurprijs van de meter, identiek zijn voor alle "eindklanten", ongeacht hun verbruiksniveau. Bijgevolg worden er identieke vaste kosten verdeeld over verschillende verbruikte hoeveelheden kWh, wat maakt dat de gemiddelde eindkostprijs per kWh hoger ligt bij kleine verbruikers. Volgens BRUGEL bedroeg deze maximale vaste termijn in september 2012 € 120/jaar, inclusief btw. Verder bieden sommige leveranciers klanten met een hoog jaarlijks verbruik ook voordelige prijzen per kWh aan.

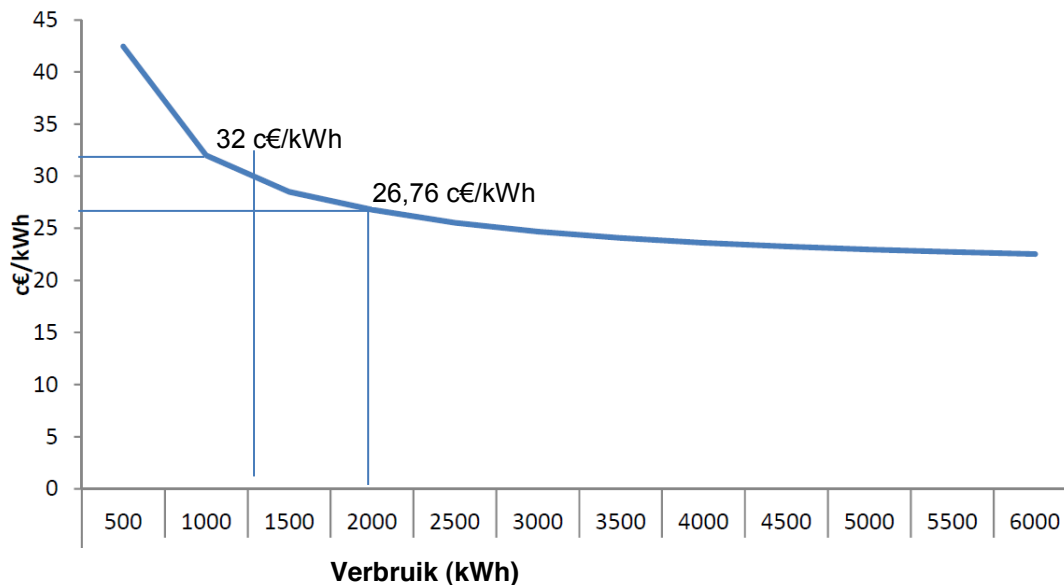
Bijgevolg is het op dit ogenblik zo dat het elektriciteitsstarief afneemt, naarmate het verbruik toeneemt.

⁴⁶ Hypothese van de toepassing van een renovatiepercentage van 3 % vanaf 2014 voor gebouwen met een oppervlakte van meer dan 500 m², daarna juli 2015 voor gebouwen met een oppervlakte tussen 250 m² en 500 m²: de renovatie leidt tot een energiebesparing van 30 % per m² per jaar.

⁴⁷ Directe energieuitgaven van de tertiaire gebouwen en het goederenvervoer.

Fig. 3-48: Gemiddelde kost van de kWh volgens verbruik voor een standaard aanbod in het Brussels Gewest

Bron: Figuur overgenomen uit de BRUGEL-studie van 2012



Daarnaast wijzen de CREG en tal van studies volgens BRUGEL op een positieve correlatie tussen het inkomensniveau van het huishouden en de verbruikte hoeveelheid elektriciteit: statistisch gezien zijn het dus de meest bemiddelde huishoudens die het meeste elektriciteit verbruiken.

De tariefbevoegdheid inzake energiedistributie werd op 1 juli 2014 overgedragen aan de Gewesten (in het kader van de 6^{de} Staatshervorming). De Brusselse wetgever kreeg dan ook de kans om een sociaal en milieubeleid te voeren via een nieuwe tarifiering van de "distributie"-component van de energieprijis.

De ordonnantie van 8 mei 2014⁴⁸ belastte de Brusselse energieregulator BRUGEL met de concretisering, in alle onafhankelijkheid, van dit beleid via het bepalen van de praktische modaliteiten voor de tenuitvoerlegging ervan. Deze praktische modaliteiten moeten zodanig opgevat worden dat ze aan de milieudoelstellingen van de wetgever voldoen, met een bijzondere aandacht voor de sociale bescherming van de verbruikers. De ordonnantie voorziet dat deze nieuwe tarifiering alleen voor de **huishoudens** geldt. Ze geldt dus noch voor de kleine professionals, noch voor de industrie, noch voor de kleine en middelgrote ondernemingen.

De ordonnantie van 8 mei 2014 vermeldt ook uitdrukkelijk één type van tarifiering: de progressieve tarieven (vgl. artikel 8, §7 en 9quinquies, 18°).

Een progressieve tarifiering zou het mogelijk maken om:

- enerzijds de druk te verlichten, die door de energieprijis op het budget van de kansarme gezinnen wordt uitgeoefend;
- en anderzijds de bemiddelde huishoudens of de grote verbruikers ertoe aan te sporen om hun energieverbruik te verminderen, bv. door hun gedrag aan te passen en door in performante uitrustingen te investeren.

Een progressieve tarifiering kan op verschillende tariefmechanismen berusten, bv. op een progressiviteit van op basis van verbruiksschijven bepaalde tarieven. In dat geval is het distributietarief des te hoger, naarmate het verbruik in een hogere verbruiksschijf ingedeeld kan worden. Het aantal en de omvang van deze schijven moeten door BRUGEL bepaald worden.

⁴⁸ Tot wijziging van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de ordonnantie van 1 april 2004 betreffende de organisatie van de gasmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, betreffende wegenisretributies inzake gas en elektriciteit en houdende wijziging van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Deze tarifiering zou overigens "solidair" genoemd worden:

- Enerzijds bevoordeelt ze de minst bemiddelde huishoudens die statistisch gezien minder verbruiken;
- En anderzijds zou BRUGEL corrigerende mechanismen kunnen voorzien, **in functie van bijzondere situaties**, teneinde de doelstellingen van de wetgever te respecteren (bevorderen van het rationeel energieverbruik en de sociale bescherming van residentiële verbruikers), zoals:
 - o de specifieke samenstelling van de huishoudens⁴⁹;
 - o de huishoudens die het statuut van beschermde klant⁵⁰ genieten (die vrijgesteld zouden moeten worden, kwestie van te vermijden dat ze financieel aan deze maatregel zouden moeten bijdragen);
 - o de gebruikers van zelfproducerende netwerken (prosumers hebben doorgaans al een voordeel genoten bij de financiering van hun installaties);
 - o de "eindklanten" die zich voornamelijk verwarmen met een elektrisch verwarmingssysteem of een warmtepomp.

Met een progressieve en solidaire tarifiering worden er drie doelstellingen beoogd:

- **een milieudoelstelling**: door een elektriciteitsprijs voor te stellen, die toeneemt naarmate het verbruik toeneemt, worden de verbruikers ertoe aangespoord om rationeler met elektriciteit om te springen en hun verbruik te verminderen;
- **een maatschappelijke doelstelling**: deze tarifiering leidt tot een verlichting van de factuur van de kleine verbruikers die, statistisch gezien, tot de meest kwetsbare lagen van de bevolking behoren;
- **een economische doelstelling**: door een vermindering van het energieverbruik moeten ook de behoeften aan productiemiddelen verminderd kunnen worden.

Hierbij dient opgemerkt dat **een progressieve tarifiering alleen beoogd wordt voor elektriciteit en niet voor gas**, aangezien dit laatste contraproductief zou kunnen werken en dat zowel op sociaal als op milieuvlak:

- enerzijds zouden de minst bemiddelde huishoudens die, statistisch gezien, in de minst performante woningen op energievak wonen, hun gasfacturen zien stijgen;
- en anderzijds bestaat dan het risico dat de huishoudens voor andere energiedragers opteren (zoals stookolie).

De progressieve tarifiering zou niet alleen een **impact** hebben op het budget van de gezinnen, maar ook op de **leveranciers**. Als de progressieve tarifiering doeltreffend blijkt, dan zal ze tot een daling van de vraag naar elektriciteit bij de residentiële klant zorgen. Hoewel het aantal huishoudens de neiging vertoont om toe te nemen in het Brussels Gewest (+ 10 % tussen 2000 en 2010 - volgens BISA, op basis van gegevens van de ADSEI), zou dit tot een daling van de globale vraag naar elektriciteit en inkomstenverlies langs de kant van de leveranciers kunnen leiden. Volgens de studie van BRUGEL zouden zij hierop kunnen reageren door hun verschillende tariefvoorstellen aan te passen (met name op het vlak van het leveringstarief voor elektriciteit) om de progressiviteit van de tarieven te beperken. In dit opzicht dient opgemerkt dat de gewestelijke wetgever niet over de bevoegdheid beschikt om eventuele dergelijke commerciële praktijken te voorkomen.

⁴⁹ Zoals aangegeven in het hoofdstuk over de sociaaleconomische karakteristieken van het grondgebied (vgl. 3.1.2), bestond in 2013 bijna 21 % van de Brusselse gezinnen uit meer dan 3 personen en en 3 % uit meer dan 6 personen. Hoewel het energieverbruik van een huishouden inderdaad gecorreleerd is aan het inkomensniveau van datzelfde huishouden, staat een eventuele correlatie met de samenstelling van een huishouden daarentegen niet onomstotelijk vast.

⁵⁰ Het statuut van "beschermde klant", dat in 2007 ingevoerd werd, laat toe om tegen het sociale tarief met energie (elektriciteit en/of gas) bevoorrad te worden. Een huishouden dat daartoe een aanvraag indient, kan erkend worden als "beschermde klant":

- als het van het OMNIO- of BIM-statuuut geniet;
- als het aan bepaalde voorwaarden inzake maximuminkomen voldoet;
- van bij de eerste ingebrekestelling wegens wanbetaling;
- als het van een specifiek sociaal tarief geniet;
- of als het in een proces van schuldbemiddeling verwickeld zit.

In december 2012 waren er 3.688 leveringspunten voor elektriciteit die het statuut van beschermde klant hadden (SIBELGA, Activiteitsverslag 2012). Het aantal leveringspunten met dit statuut nam tussen 2007 en 2011 continu toe om vervolgens in 2012 lichtjes te dalen als gevolg van een intensifiëring van de controles (Observatorium voor Gezondheid en Welzijn Brussel-Hoofdstad, 2013).

Wat de concrete implementatie van een progressieve tarifiering betreft, kunnen we drie belangrijke belemmeringen vermelden:

- de onzekerheid over de parameters die door BRUGEL weerhouden zullen worden om voor een progressiviteit van de tarieven te zorgen;
- de operationele context: het vereffeningsplatform, het zogenaamde "clearing house" of "MIG" waarlangs de leveranciers en de netbeheerders alle informatie kunnen uitwisselen, die zij nodig hebben om zich van hun respectieve taken te kwijten, wordt op dit ogenblik volop geactualiseerd. Omwille van technische redenen zal de operationele tenuitvoerlegging van de progressieve tarifiering dus moeten wachten tot deze MIG 6 in gebruik genomen is.
- De administratieve belasting voor de netbeheerder: de activiteit na het (al dan niet huishoudelijke) leveringspunt en de samenstelling van de huishoudens zijn gegevens waarover de beheerder van tevoren niet beschikt. Bijgevolg betekent de verwerving van deze gegevens voor hem een bijkomende administratieve belasting.

Een vierde mogelijke belemmering is de beschikbaarheid van een individuele meter per klant: alleen door het precieze verbruik van elke individuele klant te kennen, kan de rechtvaardigheid van het progressieve tarifieringssysteem bij de verschillende consumenten gewaarborgd worden. Volgens de Huisvestingscode moet elke woning uitgerust zijn met een individuele meter - met uitzondering van de collectieve woningen met gemeenschappelijke voorzieningen, en volgens de Europese richtlijn 2003/54/EG komt elke klant in aanmerking en moet elke klant dus een contract kunnen sluiten met de leverancier van zijn keuze. Deze verplichtingen veronderstellen dat elke klant een meter heeft. Elke inbreuk op de reglementering belemmert de goede toepassing van het progressieve tarifieringssysteem.

3.4 ANDERE MILIEUTHEMA'S

3.4.1 Transport / mobiliteit

Samengevat: de staat van de mobiliteit in het Brussels Gewest

Uit een studie blijkt dat in het Brussels Gewest verplaatsingen die over een gelijkblijvende of afnemende afstand afgelegd worden, in verhouding meer tijd in beslag nemen. Dat wijst op een toename van de files en/of een slechte werking van de transportinfrastructuur, waardoor de gemiddelde snelheid afneemt.

Anderzijds blijkt uit de "gezinsenquête" ook dat het modale aandeel van de wagen op tien jaar tijd kleiner is geworden ten gunste van alle andere vervoersmodi en dan in hoofdzaak het openbaar vervoer.

Verder werd eveneens vastgesteld dat de verplaatsingen met de auto de neiging vertonen om toe te nemen, wanneer er een parking beschikbaar is op de plaats van bestemming, zij het op het werk of op school.

Wat het Brusselse wagenpark zelf betreft, kunnen we stellen dat dit enkele specifieke kenmerken vertoont, waarmee het zich onderscheidt van die van de andere Gewesten. Deze kenmerken zijn nauw verbonden met het groot aantal bedrijfswagens dat er in het Brussels Gewest ingeschreven wordt omwille van het grote aantal bedrijven dat zijn maatschappelijke zetel op het Brusselse grondgebied heeft.

De gegevens van de zogenaamde "gezinsquêtes" MOBEL (1999) en BELDAM (2010) over de mobiliteit van de Belgen⁵¹ maken het voorts mogelijk om de verplaatsingspraktijken in Brussel onder de loep te nemen. Deze gegevens kunnen bovendien nog aangevuld worden door gegevens afkomstig van de bedrijfsvervoerplannen (BVP) (vgl. 3.4.1.6) en de samenstelling van het Brusselse personenwagenpark (vgl. 3.4.1.7).

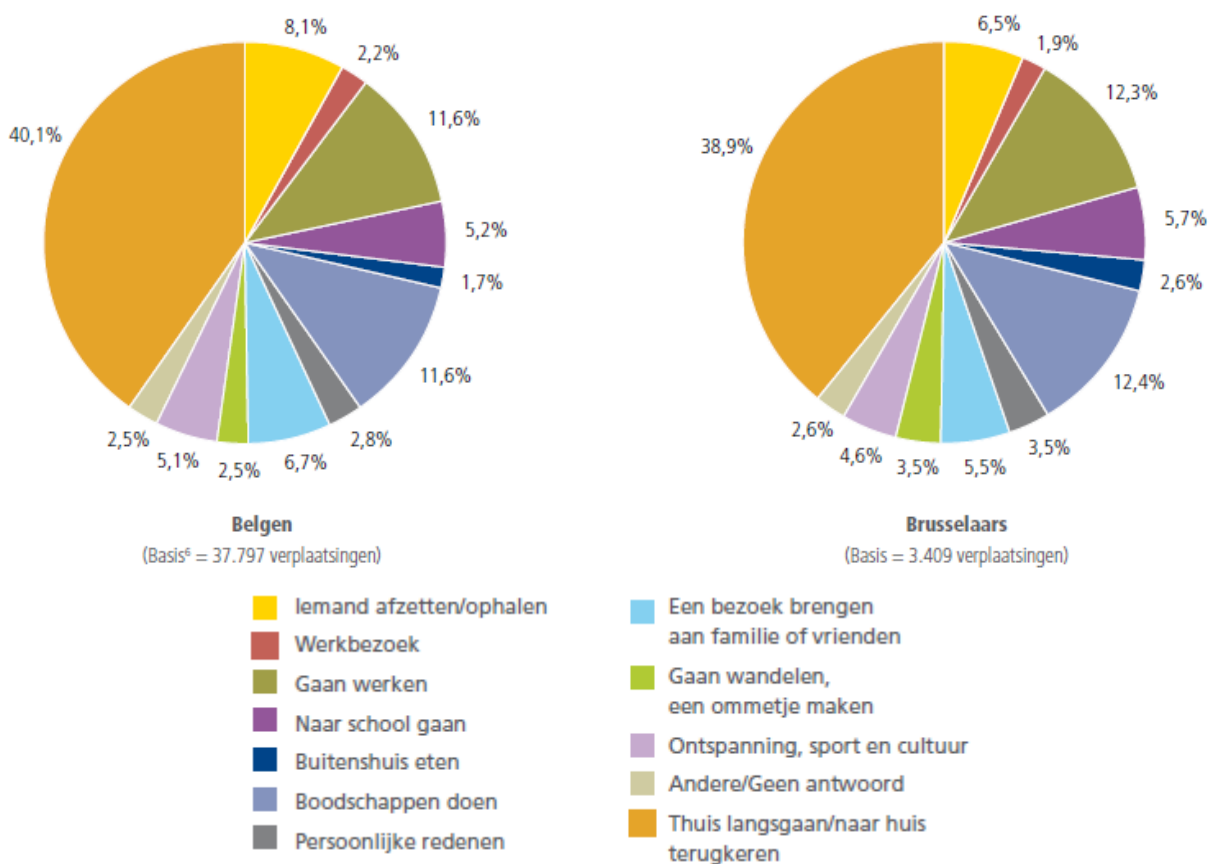
3.4.1.1 Waarom verplaatsen we ons?

De verplaatsingsredenen zijn in de afgelopen tien jaar weinig geëvolueerd. Zowel voor de Brusselaars als voor de inwoners van België als geheel geldt dat het aandeel van de verplaatsingen om naar het werk of naar school te gaan, nog altijd ca. 20 % bedraagt en dus een minderheid van alle verplaatsingen uitmaakt. De andere redenen ('boodschappen doen', 'iemand afzetten/ophalen', 'iemand bezoeken', 'ontspanning, sport, cultuur', enz.) wegen twee keer zo zwaar (ongeveer 40 %). En de reden "naar huis gaan" vertegenwoordigt ongeveer 40 % van het totaal.

⁵¹ De enquêtes in kwestie worden geanalyseerd in het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2.

Fig. 3-49: Verdeling van de verplaatsingsredenen van de Belgen en de Brusselaars op een gemiddelde dag

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van BELDAM 2010)



Op *werkdagen* zijn de redenen voor alle verplaatsingen met betrekking tot Brussel (naar, uit en binnen Brussel) in evenwicht (ongeveer een derde voor ‘werk/school’, ‘naar huis gaan’ en ‘andere’); op *werkdagen tijdens de schoolvakanties* wegen de ‘andere redenen’ wat zwaarder door dan werk of school, terwijl ze goed zijn voor ongeveer de helft van de verplaatsingen op *zaterdagen, zon- en feestdagen*. Het aandeel van de verplaatsingsredenen in verband met werk of school is tijdens de *weekends en feestdagen* echter niet verwaarloosbaar, wat op een toename van de ‘bijzondere’ werkuren in Brussel wijst.

Andere vaststelling: we verplaatsen ons vaker op *zaterdagen* dan op een *werkdag tijdens de schoolvakanties*. Het aantal verplaatsingen op laatstgenoemde soort dag ligt amper hoger dan op *zon- en feestdagen*. Op *werkdagen buiten de schoolvakanties* verplaatsen we ons echter nog steeds het meest. Zaterdagen volgen qua aantal verplaatsingen op de tweede plaats, met 65 % ten opzichte van *werkdagen buiten de schoolvakanties*.

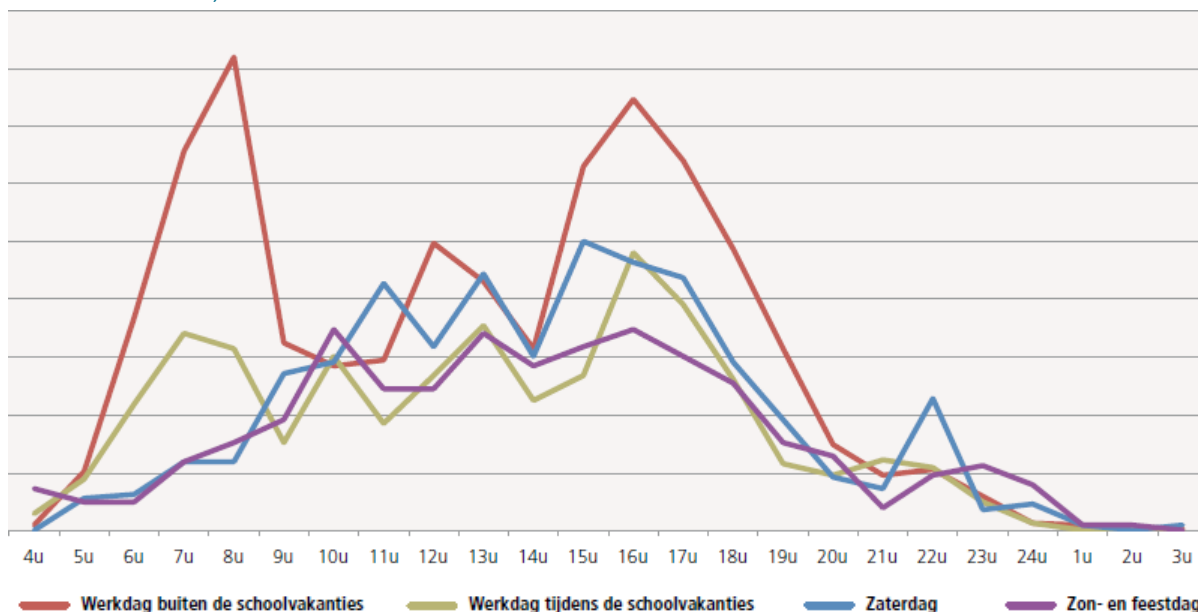
3.4.1.2 Wanneer, over welke afstand en in hoeveel tijd verplaatsen we ons?

Wanneer we alle verplaatsingen met betrekking tot het BHG bekijken, lijkt het profiel van de werkdagen (tijdens en buiten de schoolvakanties) ook te veranderen, in die zin dat vertrekken ‘s morgens vroeg (vanaf 5 uur) verhoudingsgewijs meer voorkomen dan tien jaar geleden en dat de avondspits vroeger begint.

Zaterdagen, zondagen en feestdagen onderscheiden zich van de andere soorten dagen door de afwezigheid van een avondspits, maar delen met de werkdagen tijdens de schoolvakanties een toenemende intensiteit de hele dag lang met vertrekken die zich ‘s ochtends concentreren, alsook aan het begin en in het midden van de namiddag, waarbij we een secundaire avondspits waarnemen op zaterdagen. Het fenomeen dat in 1999 vastgesteld werd, namelijk dat de spitsuren afzwakken en zich naar de daluren verplaatsen, lijkt zich niet voort te zetten in 2010.

Fig. 3-50: Intensiteit van de verplaatsingen met betrekking tot het BHG, per vertrekkuur, volgens het type van dag

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van BELDAM 2010)



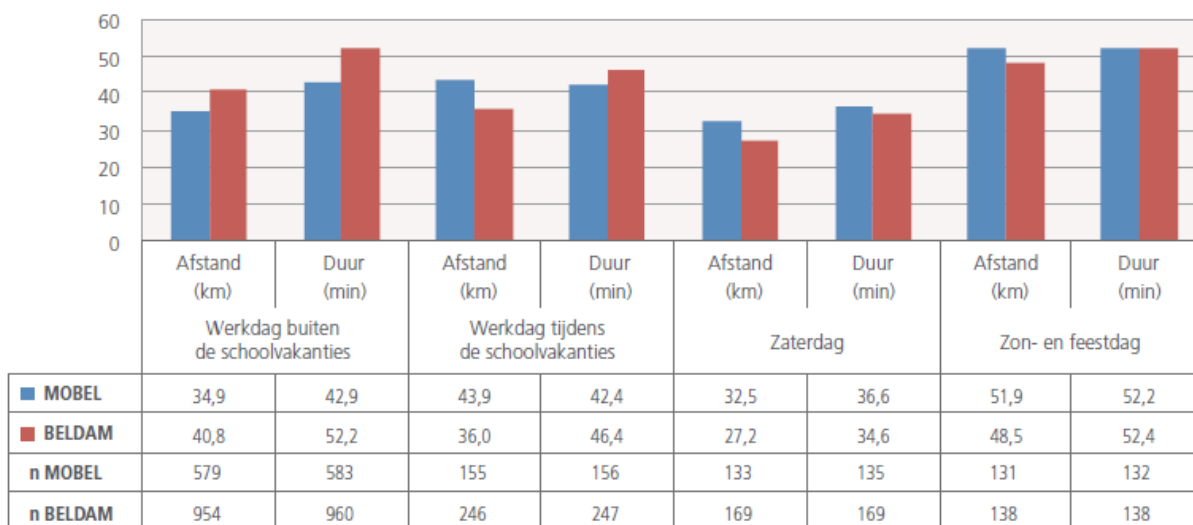
Tijdens een gemiddelde dag stellen we vast dat de inwoners van Brussel zich meer tijdens de middagspits (13u00) en tijdens een secundaire spitsperiode 's avonds (22u00) verplaatsen dan de gemiddelde Belg, wat wellicht eigen is aan de manier van leven in grootsteden in het algemeen. De ochtendspits in de richting van het BHG begint ook vroeger (vertrek tussen 05u00 en 6u59) dan de verplaatsingen van de Belgen.

De afgelegde afstand bij verplaatsingen *naar en vanuit het BHG* is gemiddeld veel groter (ongeveer 40 km) dan de afstand van de verplaatsingen *binnenin het BHG* (ongeveer 5 km). De verplaatsingen naar en vanuit het BHG verlopen echter wel sneller (46-47 km/u) dan die binnenin het BHG (ongeveer 15 km/u). Dit verschil is natuurlijk te wijten aan de gebruikte verplaatsingsmodi.

Wanneer het om pendelaars gaat, hebben de verplaatsingen de neiging om langer te duren en betrekking te hebben op grotere afstanden. In vergelijking met 1999 (MOBEL-onderzoek) nam de gemiddelde afstand die er tijdens de verplaatsingen *naar en vanuit het BHG op werkdagen buiten de schoolvakanties afgelegd werd*, met 6 km toe. In alle gevallen vertoont de gemiddelde duur van de verplaatsingen in verhouding een sterkere stijging dan de afstand als gevolg van een lagere gemiddelde snelheid.

Fig. 3-51: Evolutie van de gemiddelde afstand en duur van de verplaatsingen bij het binnen- en buitengaan van het BHG, in functie van het type van dag

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van MOBEL 1999 en BELDAM 2010)



Uit deze studie blijkt dat we almaar meer tijd besteden aan onze verplaatsingen. En ook al blijven de afgelegde afstanden stabiel of nemen ze zelfs af, toch merken we dat de verplaatsingsduur in verhouding toeneemt. Dat wijst op een toename van de files en/of een slechte werking van de transportinfrastructuur, waardoor de gemiddelde snelheid afneemt. Deze loskoppeling tussen afstand en snelheid betekent dan ook het einde van een periode van meerdere decennia lang, waarin de tijdswinst op het vlak van vervoer gepaard ging met almaar langere afstanden.

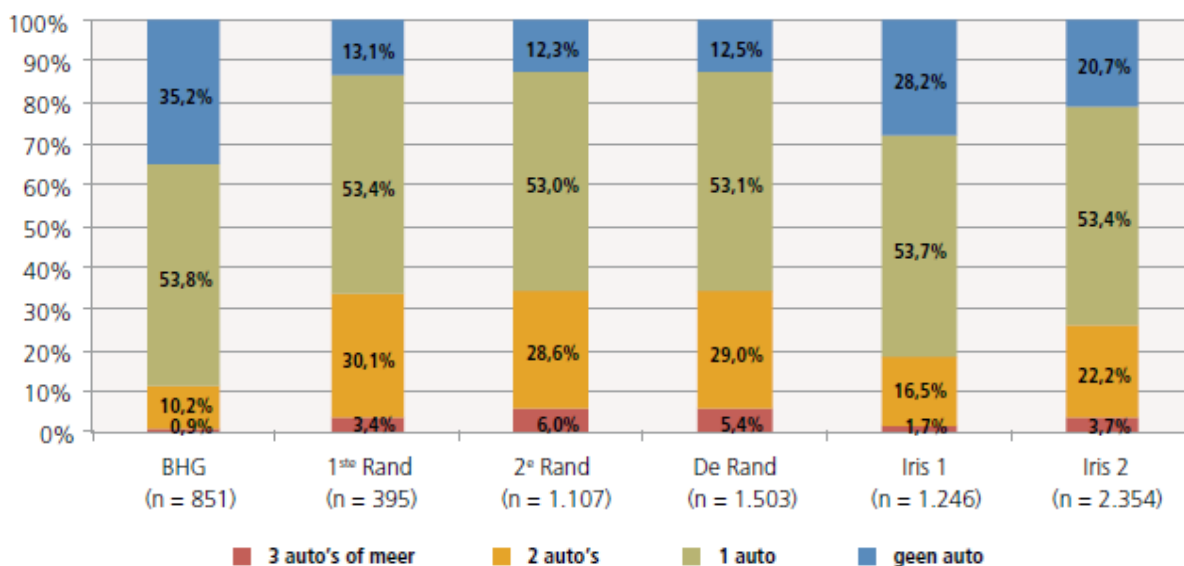
3.4.1.3 De mobiliteit van de Brusselaars

Er werden twee aspecten van de mobiliteit geanalyseerd: de toegangsrechten en de persoonlijke capaciteiten/vaardigheden.

We stellen een toenemende sociaalruimtelijke differentiëring van het autobezit van de huishoudens vast, wanneer we het BHG met de rand vergelijken. In tegenstelling tot heel België, stijgt het deel van de Brusselse huishoudens zonder auto lichtjes (35,2 % van de huishoudens in 2010 ten opzichte van 31,7 % in 1999). En de daling van de motorisering beïnvloedt ook het deel van de huishoudens met twee auto's (10,2 % in 2010 tegenover 12,7 % in 1999). In totaal ramen we het aantal voertuigen in het bezit van de Brusselse huishoudens tussen 360.000 en 380.000 en het bruto-autobezit op 0,33, waarbij deze waarde tot 50% hoger is dan in sommige West-Europese steden met eenzelfde omvang. In 2010 zag de situatie in de Brusselse rand (Iris 2-zone zonder het BHG) er heel anders uit: het percentage huishoudens zonder auto bedroeg er nauwelijks 12,5 %, dat van de huishoudens met één auto 53,0 % en dat van de huishoudens met minstens twee auto's 34,6 %. Deze differentiëring is ook zeer uitgesproken wat betreft de mogelijkheden om een gratis parkeerplaats op straat in de buurt van de woonplaats te vinden: 38,7 % van de Brusselse huishoudens tegenover 73,7 % van de huishoudens in de rand.

Fig. 3-52: Verdeling van de huishoudens volgens hun autobezit voor de verschillende ruimtelijke indelingen

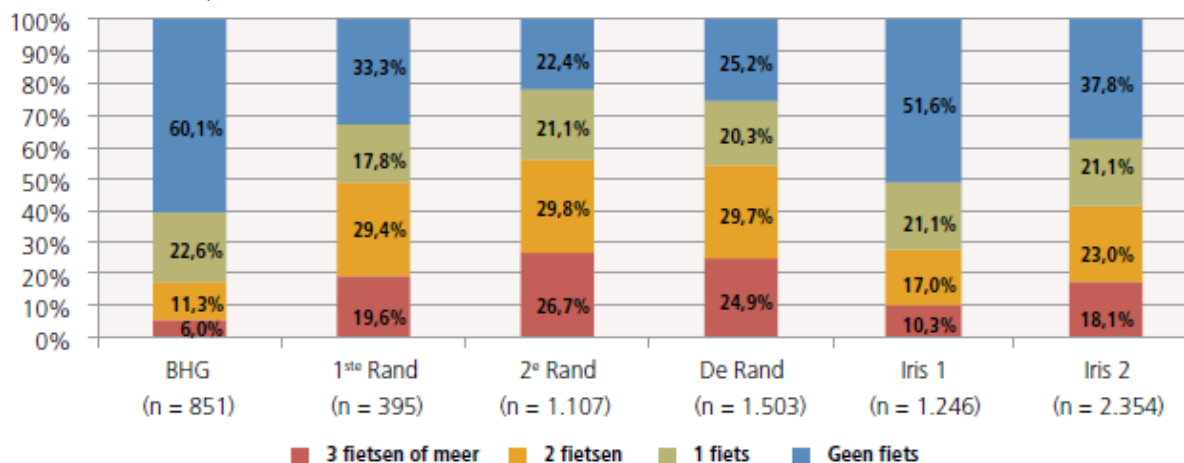
Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van BELDAM 2010)



De sociaalruimtelijke ongelijkheden komen eveneens tot uiting in het bezit van tweewielers. Amper 4,9% van de Brusselse huishoudens bezit minstens één brom- of motorfiets, tegenover 14,1% van de huishoudens in de rand, en het bezit van brom- en motorfietsen in de Brusselse huishoudens is het voorbije decennium niet sterk geëvolueerd. Wat de fietsen betreft, heeft 60,1% van de Brusselse huishoudens geen fiets, tegenover 25,2% van de huishoudens in de rand, en ook het bezit van fietsen in de Brusselse huishoudens is het voorbije decennium niet opvallend gestegen. De voornaamste reden is het gebrek aan ruimte in de woning om een fiets te stallen. Deze vaststelling rechtvaardigt volledig de invoering van systemen voor gedeelde fietsen zoals Villo! waarvan het succes (2,5 % van de Brusselaars van 18 jaar en ouder had eind 2011 een abonnement) voorlopig nog beperkt blijft in verhouding tot dit probleem.

Fig. 3-53: Bezit van fietsen voor volwassenen in huishoudens

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van BELDAM 2010)



Verder zien we dat bijna één Brusselaar op twee over een openbaarvervoersabonnement beschikt, tegenover slechts één inwoner op vijf in de rand.

54 % van de Brusselaars van 18 jaar en ouder heeft een rijbewijs (zonder onderscheid naar type), tegenover 71 % in de rand. Dat verschil kan worden verklaard door een lager autobezit, maar ook door het sociaaleconomische niveau, en zelfs het opleidingsniveau, dat lager ligt in het BHG.

Tab. 3-18: Evolutie van het bezit van personenwagens in huishoudens

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van MOBEL 1999 en BELDAM 2010)

	Brusselaars			Belgen		
	MOBEL 1999	BELDAM 2010	Evolutie	MOBEL 1999	BELDAM 2010	Evolutie
Geen auto	31,7%	35,2%	3,5%	19,1%	17,4%	-1,7%
1 auto	54,3%	53,8%	-0,5%	57,1%	54,6%	-2,5%
2 auto's	12,7%	10,2%	-2,5%	20,9%	24,4%	* 3,5%
3 auto's en meer	1,2%	0,9%	-0,3%	2,8%	3,6%	0,8%
Totaal	100,0%	100,0%		100,0%	100,0%	
# huishoudens	332	851		3.011	8.145	

3.4.1.4 Hoe verplaatsen we ons? De modale aandelen

De modale aandelen werden berekend in functie van de hoofdvervoerswijze, d.w.z. de vervoerswijze waarmee de grootste afstand wordt afgelegd binnen een verplaatsing, wetende dat 40 % van de verplaatsingen van de Brusselaars multimodaal zijn (meer dan in België waar dit aandeel slechts 25 % bedraagt).

In 2010 bleef voor een *gemiddelde dag* de auto de hoofdvervoerswijze (meer dan 60 %) voor de verplaatsingen *met het BHG als herkomst en bestemming*, gevolgd door het openbaar vervoer (ongeveer 32 %) en dan voornamelijk de trein. Voor de verplaatsingen *binnen het BHG* staat stappen op de eerste plaats (37 %), gevolgd door de auto (32 %) en het openbaar vervoer (26 %) en ver daarachter de fiets (3,5 %). Deze cijfers verhullen een fikse daling van het modale aandeel van de auto in tien jaar tijd (-10 punten op het totaal voor de verplaatsingen naar/vanuit het BHG en -18 punten voor de verplaatsingen *binnen* het BHG) ten voordele van alle andere vervoerswijzen, en dan vooral het openbaar vervoer. Dat is een essentieel feit, maar de mogelijkheid van een modale verschuiving van de auto naar het openbaar vervoer blijft groot, vooral voor de verplaatsingen naar en vanuit het BHG. De afwezigheid van een operationeel GEN doet zich hier gruwelijk voelen, ook al kan het de sociaalruimtelijke scheiding nog sterker maken. Ook bij het GEN is de mogelijkheid van een modale verschuiving trouwens het grootst voor de verplaatsingen binnen Brussel.

Tab. 3-19: Hoofdvervoerwijze op een gemiddelde dag voor verplaatsingen met betrekking tot het BHG

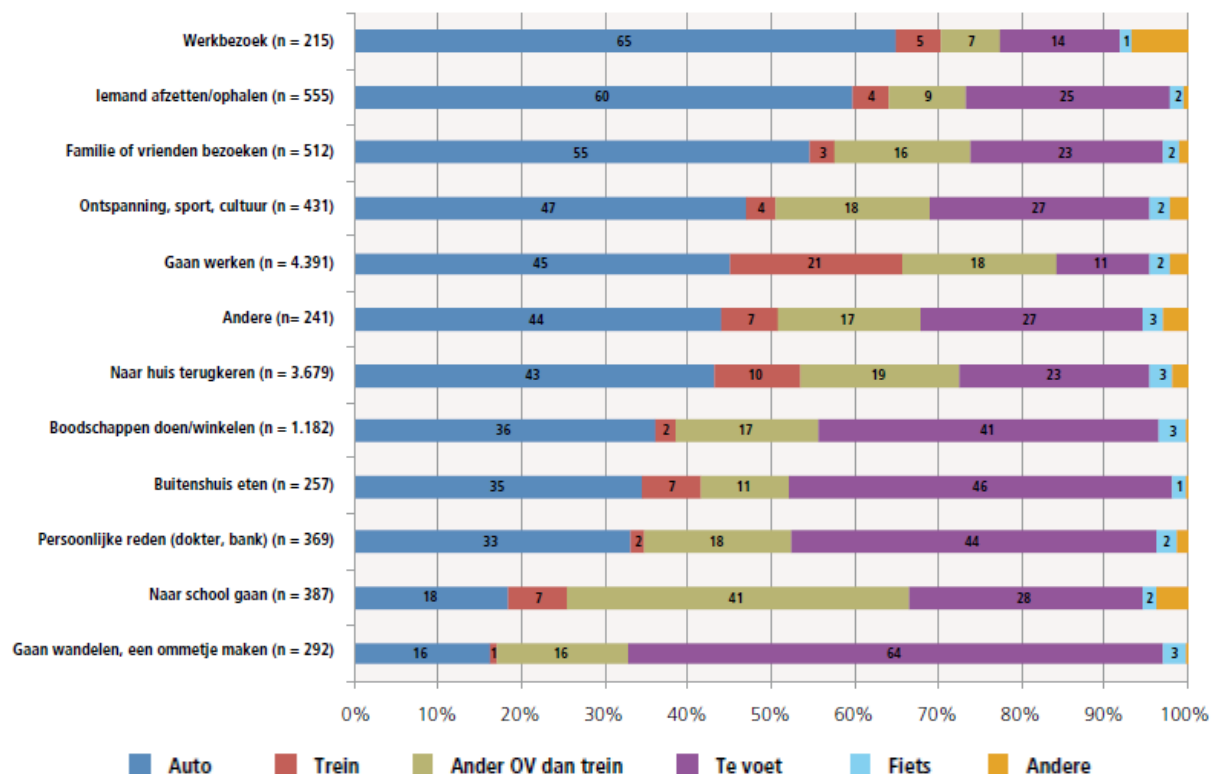
Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van BELDAM 2010)

	Naar het BHG	Binnen het BHG	Weg van het BHG	Totaal
Auto – als chauffeur	50,1%	23,9%	51,9%	32,9%
Auto – als passagier	13,3%	8,1%	12,0%	9,7%
Auto – totaal	63,3%	32,0%	63,9%	42,6%
Tram	1,2%	8,3%	0,8%	5,8%
Metro	0,5%	10,0%	1,1%	6,9%
Bus	0,9%	6,0%	0,6%	4,3%
Totaal MIVB	2,6%	24,4%	2,5%	17,1%
Taxi	0,0%	0,3%	0,0%	0,2%
Te voet	2,1%	37,0%	1,6%	25,3%
Motorfiets (bromfiets)	0,7%	0,8%	0,7%	0,8%
Fiets	0,4%	3,5%	0,4%	2,5%
Trein	26,9%	0,9%	25,7%	9,4%
Bus – De Lijn	2,6%	0,5%	2,4%	1,2%
Bus – TEC	0,3%	0,1%	0,4%	0,2%
Andere	1,0%	0,6%	2,2%	0,9%
Algemeen totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
# verplaatsingen	757	2.995	747	4.499

Hoe hoger het aantal beschikbare auto's per volwassene in het huishouden, hoe hoger het aandeel van de verplaatsingen met deze vervoerwijze en hoe kleiner het aandeel van de andere vervoerwijzen (vooral het openbaar vervoer). Hetzelfde verschijnsel treedt op bij wie beschikt over een eigen parkeerplaats thuis (tenminste voor de verplaatsingen binnen het BHG), en is nog meer uitgesproken voor *alle* verplaatsingen *met betrekking tot Brussel* bij wie kan beschikken over een parkeerplaats op het werk of aan de school (het autogebruik verdubbelt bijna – van 31,6% tot 58,5% – voor de verplaatsingen *naar/weg van* het BHG, en voor de verplaatsingen *binnen* het BHG is het zelfs meer dan een verdubbeling, van 14,5 % tot 37,7 %). Het gebruik van het openbaar vervoer daalt (met de helft voor de verplaatsingen *naar/weg van* het BHG en met ongeveer een derde voor de verplaatsingen *binnen* het BHG) als men beschikt over een bedrijfswagen, en stijgt (met ongeveer 50 %) als men korting krijgt.

Fig. 3-54: Hoofdvervoerwijze op een gemiddelde dag voor verplaatsingen met betrekking tot het BHG, volgens de verplaatsingsredenen

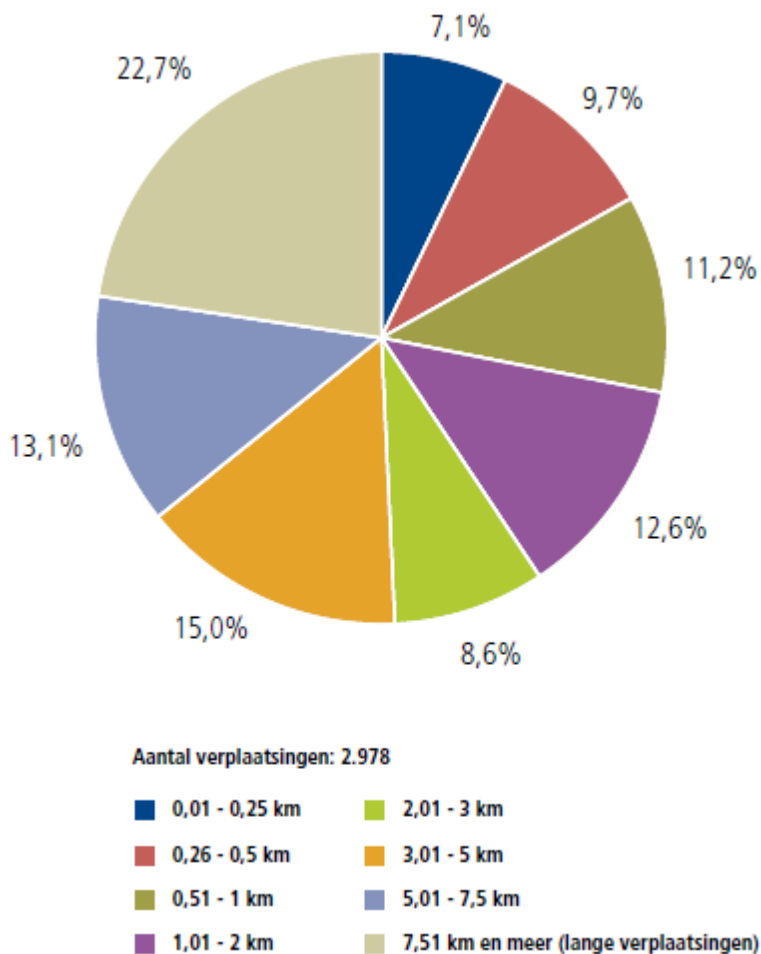
Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van BELDAM 2010)



Meer dan 75 % van de verplaatsingen *binnen* het BHG hebben de bijzondere eigenschap (tegenover de verplaatsingen *naar/weg van* het BHG) dat ze kort zijn, d.w.z. maximaal 7,5 km (en 50 % van alle interne verplaatsingen bedraagt zelfs niet meer dan 3 km). In tien jaar tijd is het modale aandeel van de auto voor deze verplaatsingen globaal genomen gedaald van 50 % naar 33 %, vooral ten voordele van het modale aandeel van te voet gaan en dat van het openbaar vervoer.

Fig. 3-55: Overzicht van de verplaatsingen binnen het BHG, volgens de opgegeven afstand

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van BELDAM 2010)

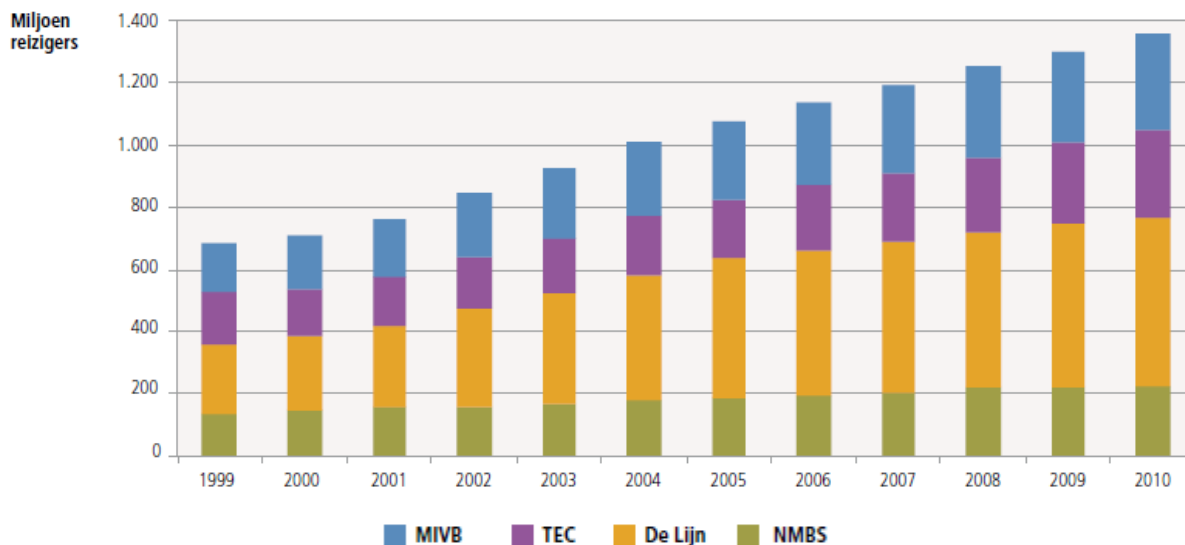


3.4.1.5 Hoe verplaatsen we ons? Meting van het gebruik en de stromen

De toename van het modale aandeel van het **openbaar vervoer**, zoals in het vorige hoofdstuk aan het licht kwam, wordt vrij logisch weerspiegeld in de statistieken van het geraamde gebruik van het **MIVB-net** (+ 94 % tussen 2000 en 2011 of + 4,4 % per jaar tussen 2005 en 2011) en van de **NMBS** (+ 3,4 % per jaar tussen 2005 en 2011).

Fig. 3-56: Evolutie van het geraamde gebruik van het openbaar vervoer in België

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van NMBS-Holding 2011, activiteitenverslag 2010)

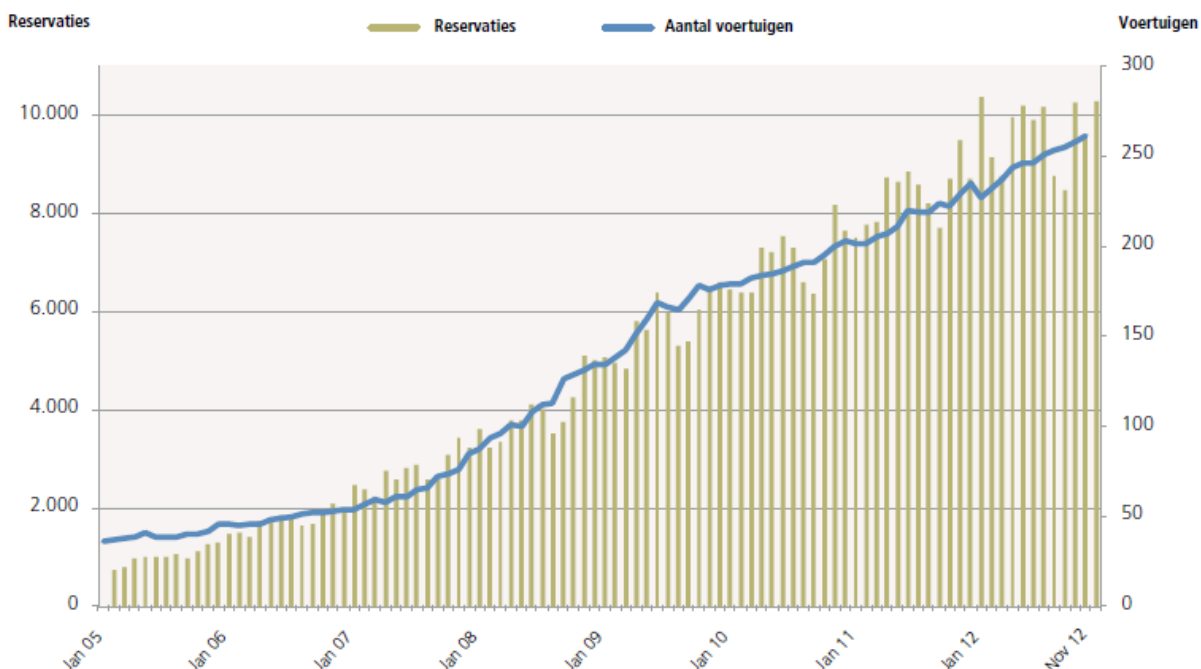


Naar schatting zou 2,5 % van de Brusselaars van 18 jaar en ouder over een **Villo!**-abonnement beschikken en zou het aantal fietsen dat gehuurd wordt, zeer sterk toenemen (meer dan het dubbel in één jaar tijd, met 2 miljoen in 2011). De gedeelde fietsen worden vooral gebruikt tijdens de spitsuren en rond het middaguur, maar ook als vervangmiddel voor het openbaar vervoer, wanneer het aanbod beperkt is ('s nachts en in het weekend).

Ongeveer 1 % van de meerderjarige Brusselaars is klant bij **Cambio**, de belangrijkste aanbieder op het gebied van gedeelde auto's in Brussel, maar het gemiddelde jaarlijkse groeicijfer bedraagt bijna 50 % en het aantal reserveringen volgt dezelfde tendens. Deze dienst wordt vooral gebruikt voor andere verplaatsingen dan verplaatsingen tussen woon- en werkplaats.

Fig. 3-57: Evolutie van het aantal reserveraties en voertuigen in het wagenpark van Cambio Brussel (januari 2005 - november 2012)

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van Cambio Brussel 2012)



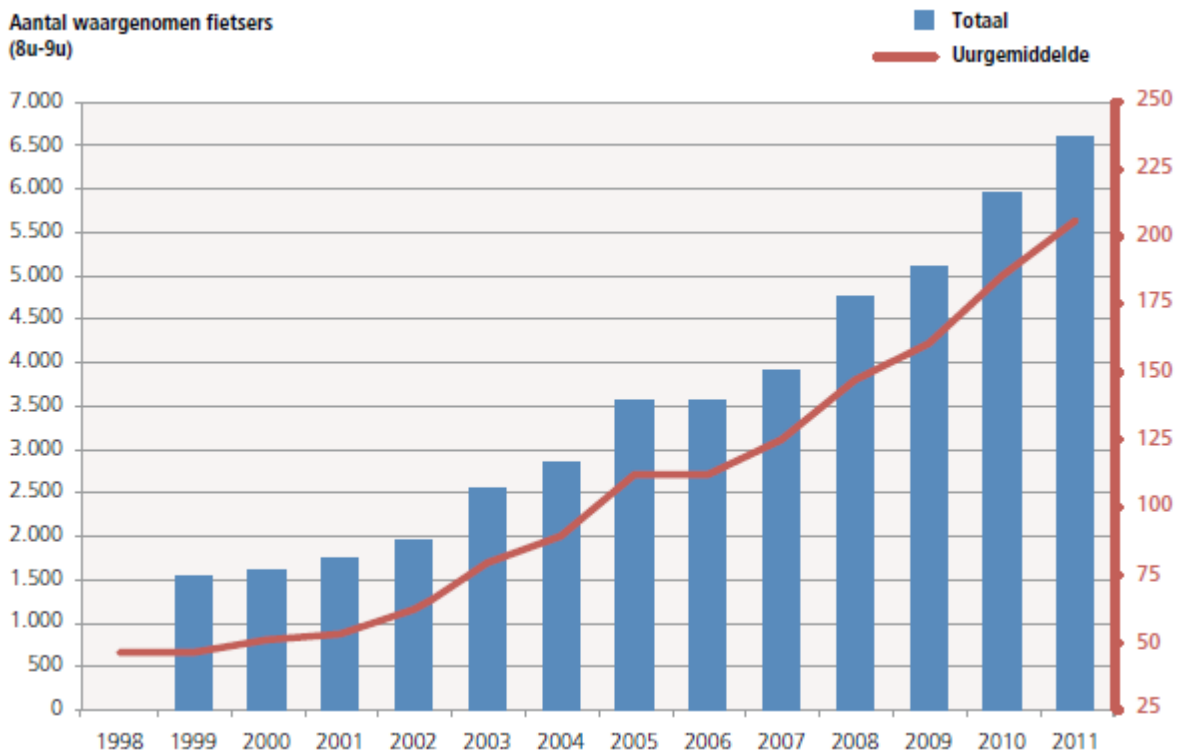
Uit de meting van de **voetgangersstromen**, die tot hier toe beperkt bleef tot de handelswijken en die betrekking heeft op de periode 2006-2011, blijkt eveneens een positieve evolutie voor de meeste

telposten. Dit bevestigt het overheersende aandeel van het stappen in de modale verdeling, zoals we reeds in het vorige hoofdstuk zagen.

De tellingen van het aantal voorbijgekomen **fietsers** tonen een gemiddelde jaarlijkse stijging met 13 %, oftewel een toename met bijna 300 % op 12 jaar tijd (tussen 1999 en 2010). De vooruitgang is onmiskenbaar aanzienlijk, ook al is het modale aandeel eerder bescheiden (3,5 % voor de verplaatsingen binnen het BHG op een gemiddelde dag).

Fig. 3-58: Evolutie van het aantal waargenomen voorbijgekomen fietsers in het BHG (1998-2011)

Bron: Figuur overgenomen uit het Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het BHG nr. 2 (gegevens van Pro Velo 2012)



De tellingen van het **autoverkeer** bieden een contrastrijk overzicht in functie van de bestudeerde bronnen en het type van weg. Het globale verkeer in de residentiële wijken vertoont een significante daling tussen 2006 en 2011 en dat zowel tijdens de ochtend- (- 10 %) als de avondspits (- 3 %). Wat de lokale wegen betreft, stellen we opnieuw veeleer een daling van het verkeer vast, al naargelang het moment van de dag. Op de Ring stellen we daarentegen een stijging van de stromen vast, vooral op de westelijke en zuidwestelijke delen.

3.4.1.6 Mobiliteit van de Brusselse werknemers

Alle bedrijven (met inbegrip van de overheidsbedrijven) die meer dan 100 werknemers tewerkstellen in eenzelfde vestiging in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn verplicht een bedrijfsvervoerplan (BVP) op te stellen. Deze ondernemingen moeten om de drie jaar een diagnose maken van hun mobiliteit en een actieplan opstellen dat vooral betrekking heeft op de woon-werkverplaatsingen en de beroepsmatige verplaatsingen van hun werknemers en de verplaatsingen van hun bezoekers. Het BVP heeft tot doel de gemotoriseerde verplaatsingen te rationaliseren en een modale transfer naar duurzamere verplaatsingswijzen tot stand te brengen om de luchtkwaliteit (milieuaspect) en de verkeerskwaliteit (mobiliteitsaspect) binnen het Gewest te verbeteren. Er zijn 585 vestigingen met een BVP, samen goed voor 294.000 werknemers ofwel 42 % van de werkgelegenheid in de Hoofdstad.

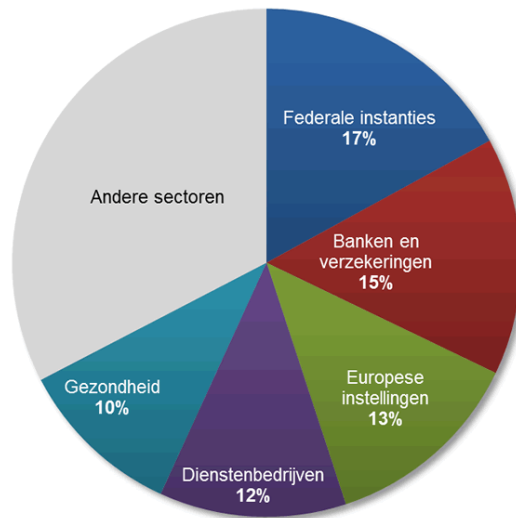
Profiel van de BVP-plichtige bedrijven

De ondernemingen waarop de verplichting betrekking heeft, hebben zeer verschillende profielen. Om een duidelijk overzicht te geven van de informatie, hebben wij deze ondernemingen opgedeeld in activiteitssectoren. De belangrijkste sectoren (in aantal banen) zijn de federale overheidsinstanties, de

bank- en verzekeringsmaatschappijen, de Europese instellingen, de andere privéondernemingen en de gezondheidssector (ziekenhuizen en gelijkgestelden).

Fig. 3-59: Verdeling van de aan een Bedrijfsvervoerplan onderworpen ondernemingen volgens activiteitssector

Bron: Leefmilieu Brussel, Bedrijfsvervoerplannen, 2014

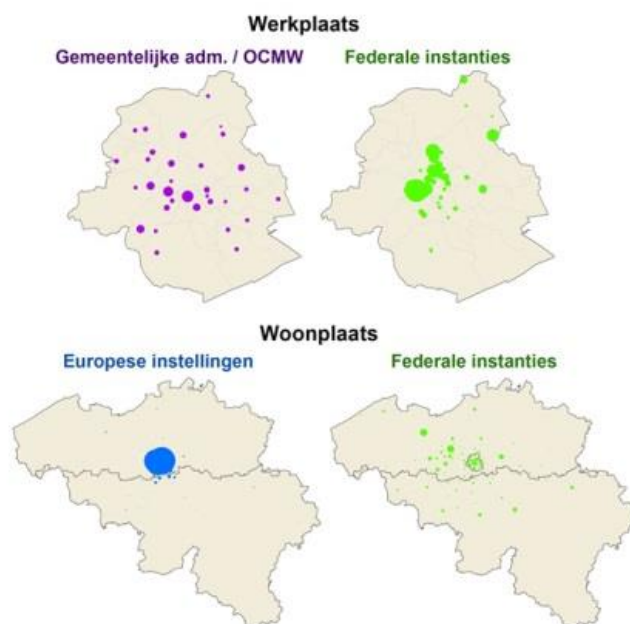


Het vertrekpunt (woonplaats) en de bestemming (locatie van de plek in het BHG) van de werknemers variëren opvallend naargelang van de sector:

- Bepaalde sectoren zijn sterk geconcentreerd in het stadscentrum van Brussel (overheidsinstanties, banken en verzekeringen, horeca, enz.), terwijl andere sectoren hoofdzakelijk gevestigd zijn in de tweede kroon (onderwijsinstellingen, supermarkten, ziekenhuizen, enz.).
- Bepaalde sectoren hebben een sterk geconcentreerd tewerkstellingsgebied (Europese instellingen, gemeentebesturen), terwijl dit gebied voor andere sectoren zeer uitgestrekt is (federale instanties, politie, banken en verzekeringen).

Fig. 3-60: Vertrekpunt en bestemming van de werknemers van bepaalde sectoren

Bron: Leefmilieu Brussel, Bedrijfsvervoerplannen, 2014



Zoals we zullen zien, hebben deze twee factoren een grote invloed op de verplaatsingswijzen die de werknemers kiezen.

Evolutie van de modale keuzes van de werknemers

Fig. 3-61: Evolutie van de hoofdvervoersmodus van de werknemers (2006-2011), volgens de Bedrijfsvervoerplannen

Bron: Leefmilieu Brussel, Bedrijfsvervoerplannen, 2014

Hoofdmodus	2006	2011	Evolutie
Auto	45,0 %	37,6 %	↓ -18,2 %
Carpooling	2,0 %	1,6 %	↓ -22,8 %
Moto	0,9 %	1,2 %	↑ 30,9 %
Train	31,6 %	34,9 %	↑ 15,6 %
MIVB		16,6 %	
De Lijn	14,6 %	1,2 %	↓ 19,2 %
TEC		0,4 %	
Fiets	1,6 %	2,5 %	↑ 56,9 %
Te voet	3,6 %	3,7 %	↑ 1,2 %

De bovenstaande cijfers houden alleen rekening met de **hoofdvervoerswijze**, d.w.z. de vervoersmodus die het vaakst en over de langste afstand wordt gebruikt.

De **wagen** wordt nog veel gebruikt (37,6 %). Het aandeel ervan is echter sterk gedaald sinds 2006 (-18,2 %).

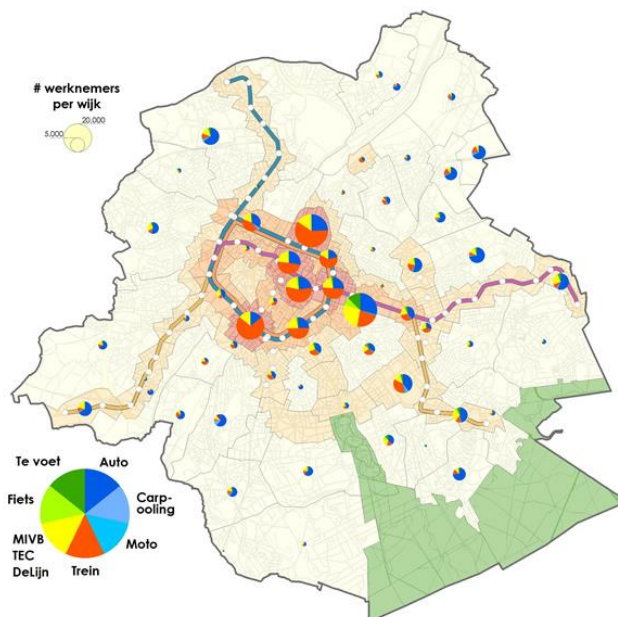
Alle vormen van openbaar vervoer samen nemen meer dan de helft van de modale verdeling voor hun rekening. De **trein**, goed voor bijna 35 % van het modale aandeel, wordt veel gebruikt door werknemers die naar de hoofdstad komen, en dit aandeel gaat bovendien nog in stijgende lijn (+15,6 %). De **MIVB** neemt 16,6 % van de modale verdeling voor zijn rekening, De Lijn 1,2 % en TEC wordt slechts door 0,4 % van de werknemers gebruikt als hoofdvervoerswijze. Het gebruik van deze vervoersmiddelen kent eveneens een sterke stijging (+ 19,2 % voor de 3 maatschappijen samen).

De keuze voor **carpooling** voor woon-werkverplaatsingen naar Brussel lijkt dan weer minder voor de hand te liggen (1,6 % van het modale aandeel). Bovendien wordt er steeds minder aan carpooling gedaan (daling met 22,8 %).

De **fiets** wordt in Brussel nog niet zoveel gebruikt (2,5 %), maar kent een sterke stijging (+ 56,9 % sinds 2006). Tot slot vullen de verplaatsingen **te voet** de tabel aan, met 3,7 % van het modale aandeel; dit aandeel is stabiel sinds 2006.

Kaart 3-10: Hoofvervoerswijze van de werknemers in functie van de locatie van de onderneming

Bron: Leefmilieu Brussel, Bedrijfsvervoerplannen, 2014



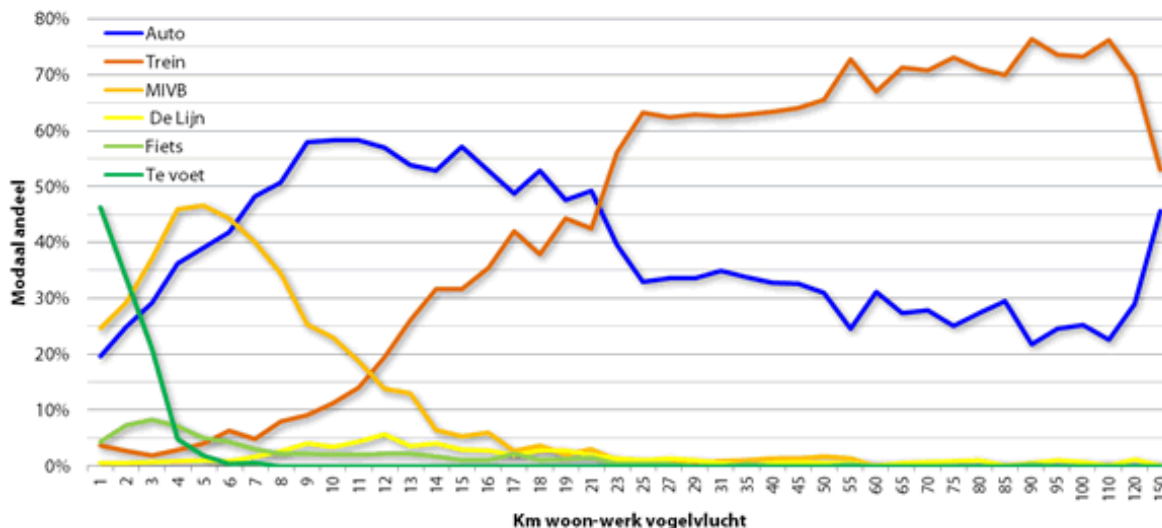
De ligging van de onderneming in het Gewest heeft een grote invloed op de modale keuze van de werknemers. De kaart hierboven toont dat het aandeel van het openbaar vervoer ongeveer 75 % bedraagt in de centrale wijken. Omgekeerd wordt de wagen door twee werknemers op drie gebruikt in de wijken van de tweede kroon. Deze situatie laat zich verklaren door de infrastructuur die in deze verschillende zones aanwezig zijn. Het stadscentrum wordt zeer goed bediend door het openbaar vervoer, terwijl het moeilijk bereikbaar is met de wagen en het aantal parkeerplaatsen buiten en op de openbare weg er beperkt is. De meer buiten het centrum gelegen wijken vertonen een omgekeerd profiel, door de nabijheid van de snelwegen en de Ring en de openbaarvervoersnetten die hier minder dicht zijn.

Ongeveer 20 % van de werknemers in de Europese wijk legt zijn verplaatsingen te voet of met de fiets af. Dit heeft niets te maken met de infrastructuur, maar alles met het profiel van de werknemers. De Europese werknemers (die een overweldigende meerderheid vormen in deze wijk) wonen namelijk zeer dicht bij hun werkplaats en wandelen en fietsen zijn de meest gekozen verplaatsingswijzen voor korte afstanden. Hieruit blijkt duidelijk dat de woonplaats ook een invloed heeft op de modale keuze.

Onderstaande figuur geeft de modale verdeling weer naargelang van de afstand tussen de woonplaats en de werkplaats (in vogelvlucht). Voor korte afstanden blijkt wandelen een natuurlijke keuze. Fietsers leggen vooral korte afstanden af, maar wagen zich ook aan afstanden tot 20 km. Voor korte afstanden wordt vaker een beroep gedaan op de MIVB dan op de wagen, maar dit aandeel daalt vervolgens snel, door de geografische grenzen van het MIVB-net. De trein is een vervoersmiddel waarmee lange afstanden worden afgelegd. Voor afstanden van meer dan 20 km wordt de trein zelfs vaker gebruikt dan de auto. Het aandeel van de auto is groot voor alle afstanden. Het is de meest flexibele vervoerswijze. De gebruikspiek van de wagen ligt bij een afstand in vogelvlucht van 15 km, dus vanaf de rand van Brussel, in zones die niet meer worden bediend door de MIVB en slecht bediend door de NMBS.

Fig. 3-62: Verdeling van de vervoersmodi in functie van de woon-werkafstand (in vogelvlucht)

Bron: Leefmilieu Brussel, Bedrijfsvervoerplannen, 2014



De andere factoren die van invloed zijn op de mobiliteit van de werknemers

Hoewel de locatie van de werknemers en de ondernemingen een grote invloed heeft op de modale keuze, heeft ook het mobiliteitsbeleid van de ondernemingen een grote invloed. Van deze factoren vermelden we in het bijzonder:

- het aanbod van parkeerplaatsen op de werkplaats,
- de beschikbaarheid van een bedrijfswagen.

Ook de maatregelen van het actieplan hebben een invloed op de modale keuze, die minder opvalt, maar toch aanwezig is.

3.4.1.7 Het Brusselse wagenpark (personenauto's)⁵²

In 2013 telde het Belgische wagenpark 5.257.962 auto's, wat 0,8 % meer is dan het jaar voordien. Van dit totale aantal was 9 % (470.161 voertuigen) ingeschreven in het Brusselse Gewest. Datzelfde jaar werden er in totaal 487.570 wagens voor het eerst ingeschreven in België, die stuk voor stuk minstens aan de Euro 5-norm voldeden. Daarvan werd er 16 % (79.256 auto's) ingeschreven in het BHG.

Het Brusselse wagenpark heeft enkele specifieke kenmerken waarmee het zich onderscheidt van die van de andere Gewesten. Deze kenmerken zijn nauw verbonden met het groot aantal bedrijfswagens dat er in het Brussels Gewest ingeschreven wordt omwille van het grote aantal bedrijven dat zijn maatschappelijke zetel op het Brusselse grondgebied heeft. Zo is 37 % van het totale Brusselse wagenpark een bedrijfswagen (tegenover 15 % voor heel België) en wanneer we naar de nieuwe inschrijvingen kijken, dan loopt datzelfde cijfer zelfs op tot 81 % (waarvan er 52 % geleased en 29 % aangekocht worden door ondernemingen). Omwille van dit grote aantal bedrijfswagens telt het Brusselse wagenpark ook een groter aantal nieuwe wagens dan de andere Gewesten. Bedrijfswagens zijn immers gevoeliger voor economische gevolgen, wat betekent dat de impact van een financiële crisis zich hier tevens sterker zal laten gevoelen. Verder dient opgemerkt dat deze bedrijfswagens wel in het BHG ingeschreven zijn, maar gebruikt worden door werknemers afkomstig van over het hele land en dus niet noodzakelijkerwijs in het Gewest hoeven rond te rijden.

Bedrijfswagen bieden meerdere voordelen in vergelijking met de auto's die aan particulieren toebehoren. Zo worden bedrijfswagens regelmatig vervangen. Ze zijn dus recenter en beantwoorden sneller aan de nieuwe normen. Daarnaast zijn ze ook onderworpen aan andere fiscale regels waarvoor de CO₂-uitstoot een belangrijke factor vormt. Het imago van de onderneming speelt

⁵² Ecoscore-studies 2013 (VITO, 2014 en VUB, 2014)

voorts eveneens een belangrijke rol bij de keuze van bedrijfswagen. Bij de bedrijfswagens kunnen we ook een onderscheid maken tussen de auto's die geleased worden en die welke aangekocht worden door de onderneming. Aangezien de plaats van inschrijving van de bedrijfswagens niets zegt over de plaats waar ze gebruikt zullen worden, worden de gegevens op het niveau van de Belgische vloot per type van eigenaar geanalyseerd. Onderstaande tabel (ref. VUB) geeft ons een overzicht van de verschillende relevante indicatoren, per type van eigenaar en vergeleken over een periode van 6 jaar (2008 vs. 2013).

Tab. 3-20: Overzicht van de indicatoren voor de in België ingeschreven nieuwe wagens tussen 2008 en 2013, uitgesplitst volgens voertuigen van particulieren, bedrijven en leasingmaatschappijen

Overzicht van de indicatoren voor de in België ingeschreven nieuwe wagens tussen 2008 en 2013, uitgesplitst volgens voertuigen van particulieren, bedrijven en leasingmaatschappijen (geleased of gekocht)

Bron : Ecoscore, 2013

Indicator	Geleasde bedrijfswagens		Gekochte bedrijfswagens		Particuliere wagens	
	2008	2013	2008	2013	2008	2013
Totaal aantal	123.057	114.474	105.550	109.185	307.047	263.413
Gemiddelde Ecoscore	57	62	55	62	58	65
Gemiddeld gewicht (kg)	1.509	1.474	1.571	1.502	1.374	1.366
Gemiddelde cilinderinhoud (cc)	1.793	1.679	1.933	1.726	1.599	1.517
Gemiddeld vermogen (kW)	85	86	96	93	74	79
Gemiddelde CO ₂ -uitstoot (g/km)	149	116	163	126	146	127
Aandeel dieselwagens met roetfilter (%)	43	100	43	100	34	100
Aandeel dieselwagens	87	88	90	83	71	50

Bedrijfswagen rijden quasi uitsluitend op diesel. Ze zijn over het algemeen groter, krachtiger en voorzien van een zwaardere motor dan de auto's van particulieren, een vaststelling die vooral blijkt te kloppen voor de door ondernemingen aangekochte bedrijfswagens. Hierdoor hebben ze een lagere gemiddelde Ecoscore⁵³ (62) dan privéwagens (65).

Dankzij het aanzienlijke aandeel bedrijfswagens heeft het BHG over het algemeen het jongste wagenpark. De gemiddelde leeftijd is de laatste jaren echter wel toegenomen tot 5,9 jaar (6,4 jaar voor België).

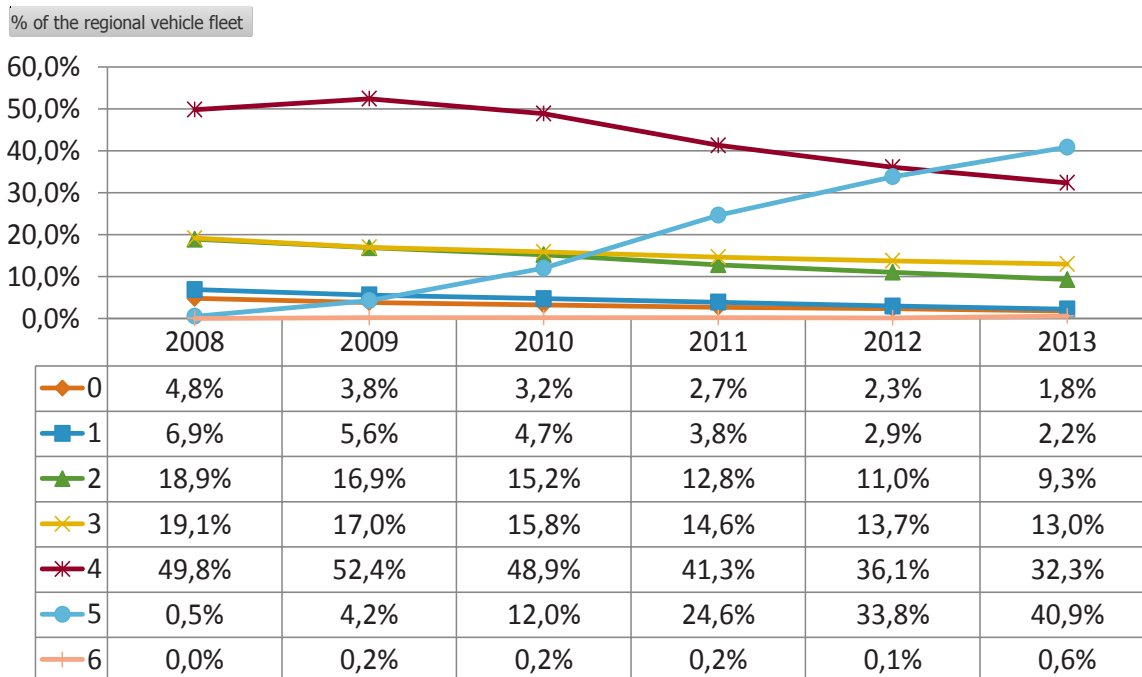
De verdeling van de Brusselse vloot in functie van het type van brandstof ziet er als volgt uit: 34 % benzinewagen, 66 % dieselwagen en minder dan 1 % voertuigen dat op de overige brandstoffen rijdt (in wezen lpg). Het aandeel dieselwagens kende de laatste decennia een sterke groei, niet alleen met betrekking tot het totale wagenpark, maar vooral bij de nieuwe inschrijvingen (75 % dieselwagens in 2013). Sinds 2011 stellen we echter voor de eerste keer een daling van dit aandeel vast ten gunste van de benzinewagens en dat vooral dankzij de aankoop door particulieren.

Een andere indicator is de verdeling van de totale vloot over de verschillende EURO-normen die emissiebeperkingen opleggen voor meerdere pollutanten (PM, NO_x, CO, HC) en die doorheen de tijd almaar strikter worden. Op dit ogenblik moeten alle nieuw ingeschreven wagens aan de Euro 5-norm voldoen, die voorziet dat dieselwagens absoluut met een roetfilter uitgerust moeten zijn. Voor de verdeling van de Brusselse vloot over de EURO-normen verwijzen we u graag naar onderstaande figuur (ref. VITO).

⁵³ De ecoscore laat toe om de milieuprestaties van een voertuig in te schatten door rekening te houden met de belangrijkste milieupacten die het voertuig veroorzaakt: opwarming van de aarde door de uitstoot van broeikasgassen (voornamelijk CO₂), luchtvervuiling (bv. fijn stof en stikstofoxiden) en geluidsoverlast. Aan elk voertuig kan een ecoscore toegekend worden tussen 0 en 100. Hoe dichter een voertuig de 100 benadert, hoe milieuvriendelijker het is.

Fig. 3-63: Evolutie van de verdeling van de EURO-normen voor het Brusselse wagenpark (2008-2013)

Bron: Ecoscore 2013



Tot slot kunnen we nog andere indicatoren voor het totale Brusselse wagenpark aanhalen: een voertuig in het BHG weegt gemiddeld 1.422 kg (tegenover 1.400 kg in België), heeft een gemiddeld vermogen van 80 kW (78 kW in België), stoot gemiddeld 148 g CO₂/km uit (150 g/km in België) en 59 % van de dieselwagens zijn uitgerust met een roetfilter (48 % in België). Al deze indicatoren hebben een invloed op de globale milieuprestaties van de voertuigen. Dat blijkt ook uit de Ecoscore die gemiddeld 57 bedraagt voor het globale wagenpark in het BHG (tegenover 56 voor België) en 63 voor de nieuw ingeschreven wagens (tegenover 64 voor België)

3.4.2 Duurzame consumptie

Samengevat: de staat van de duurzame consumptie in het Brussels Gewest

Door de omvang van de openbare aankopen beschikt het Gewest over een krachtig instrument om in te grijpen op het vlak van de duurzaamheid van dergelijke aankopen door de overheidsinstanties op het eigen grondgebied criteria op te leggen, die oog hebben voor het milieu- en het sociale aspect.

Tot voor kort was het belangrijkste hulpmiddel dat door het Gewest ter zake geïmplementeerd werd, de rondzendbrief betreffende de opname van ecologische criteria en duurzame ontwikkelingscriteria in de overheidsopdrachten voor leveringen en diensten. Deze rondzendbrief richtte zijn pijlen echter uitsluitend op de gewestelijke openbare besturen. Teneinde nog meer gebruik te maken van de hefboomen waarover het beschikt, had het Gewest bijgevolg nog andere bepalingen goedgekeurd, waaronder twee ordonnanties die in het bijzonder verband houden met duurzame consumptie. Verder keurde het Gewest medio 2014 de ordonnantie betreffende de opname van milieu- en ethische clausules in de overheidsopdrachten goed: deze geldt weliswaar voor de gewestelijke, de paragewestelijke en de lokale aanbestedende overheden, maar de door de ordonnantie naar voren geschoven doelstellingen zijn facultatief, tenzij het Gewest als subsidiërende overheid optreedt.

Als aanvulling op deze regelgevende instrumenten lanceerde het Gewest ook meerdere sensibiliseringscampagnes.

En voor het overige hebben bepaalde producten een directe impact op sommige thema's van het plan, zoals onderhoudsproducten op de binnenluchtkwaliteit. Het is dan ook een aspect waar we ons eveneens om zouden moeten bekommeren.

Volgens het *Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie* (ADEME) houdt ongeveer 50 % van de broeikasgasemissies van de huishoudens verband met het verbruik van goederen en diensten (Plan voor de preventie en het beheer van afvalstoffen, 2010). Voeding wordt als de sector met de

derde grootste impact op het klimaat beschouwd (na transport en verwarming). Daarom ook dat het Gewest een Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu rond het thema duurzame voeding uitgewerkt heeft. Voorts bouwde het Gewest ook een moestuinnetwerk uit en stelde het een reductieprogramma voor pesticiden op om werk te maken van dit thema.

Door de impact van onze consumptie te verkleinen, handelen we immers op 2 niveaus:

- door te werken aan de verbruikte producten en diensten;
- door het verbruik zelf te verminderen.

Duurzame aankopen zijn in meerdere opzichten voordelig voor de overheid⁵⁴:

- Ze maken het mogelijk om minder BKG-emissies uit te stoten, die verantwoordelijk zijn voor de opwarming van ons klimaat;
- Ze kunnen financieel interessant blijken, als we naar de kostprijs van het product over zijn hele levenscyclus kijken; "vaak [...] zijn ecologische producten minder duur in gebruik";
- Ze kunnen "een positieve invloed hebben op het aanbod en de markt van milieuvriendelijke producten en diensten. Hoe groter de vraag, hoe meer het aanbod zal toenemen [...]";
- Ze helpen mee voor een "groen" imago van de overheid zorgen;
- Ze zijn voordelig voor "het welzijn en de gezondheid van de gebruikers" (bv. verven en milieuvriendelijke onderhoudsproducten, duurzame voeding, enz.).

De overheidsaankopen zijn goed voor 14 % van het BBP: het Gewest beschikt dan ook over een krachtig instrument om in te grijpen op de duurzaamheid van deze aankopen door het opleggen van criteria met oog voor het milieu- en het sociale aspect.

3.4.2.1 Bestaande hulpmiddelen

De rondzendbrief van 5 februari 2009 van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de opname van ecologische criteria en duurzame ontwikkelingscriteria in de overheidsopdrachten voor leveringen en diensten richt zijn pijlen uitsluitend op de gewestelijke openbare besturen. Niettemin wordt de rondzendbrief ook aangeboden aan gemeenten en OCMW's. De lijst van de leveringen en diensten die de rondzendbrief beoogt, is erg uitgebreid (kantoorbenodigdheden, papier, voeding in de kantines, onderhoudsproducten, meubilaire, voertuigen, kleding, enz.) en wordt regelmatig bijgewerkt.

Wat de op te nemen ecologische criteria betreft, gaat het voornamelijk om die welke opgelijst worden in de gids voor duurzame aankopen van de federale overheid (www.guidedesachatsdurables.be). De sociale criteria houden met name verband met werkgelegenheidsmogelijkheden, arbeidsvoorwaarden, de naleving van sociale en arbeidsrechten, sociale insluiting, de toegankelijkheid voor personen met een handicap en een beperkte mobiliteit, en eerlijke handel.

Het is Leefmilieu Brussel dat instaat voor het bevorderen van de overname van de bepalingen van deze rondzendbrief door de andere gewestelijke besturen door hen advies te verlenen en hulpmiddelen ter beschikking te stellen, waaronder opleidingen. Zo werd er al gezorgd voor een helpdesk, een online toolbox, verschillende opleidingen, een uitwisselingsnetwerk tussen actoren, typebestekken en een aankoopcentrale die het pad effent. Verder heeft Leefmilieu Brussel deze begeleiding ook voorgesteld aan de gemeentebesturen en OCMW's, ook al heeft deze rondzendbrief geen dwingend karakter voor deze organisaties.

Ter aanvulling van deze rondzendbrief en ter uitbreiding van zijn toepassingsgebied heeft het Gewest via het BWLKE (artikel 2.4.9) de opname van milieu- en energiecriteria in de bestellingen van gewestelijke openbare besturen opgelegd. Daarnaast voorziet dit artikel eveneens de opmaak van een lijst van leveringen en diensten waarvoor de milieuclausules relevant zijn en de invoering van een referentiesysteem voor duurzame aankopen.

Tot slot werd er onlangs ook een ordonnantie goedgekeurd, die de opname van milieu- en ethische clausules in openbare aanbestedingen beoogt (ordonnantie van 8 mei 2014). Deze is van kracht sinds 1 januari 2015 en geldt voor de gewestelijke, de paragewestelijke en de lokale aanbestedende overheden. De door de ordonnantie naar voren geschoven doelstellingen zijn echter facultatief, tenzij het Gewest als subsidiërende overheid optreedt: de aanbestedende overheden kunnen milieuclausules (gekwalificeerd volgens 4 niveaus), clausules betreffende de levenscycluskost en

⁵⁴ Bron: Leefmilieu Brussel, Infofiche Duurzame ontwikkeling met betrekking tot de duurzame overheidsopdrachten, 2010.

ethische clausules in hun bestekken opnemen. Voor elk van deze drie types van clausules worden er "referentiedoelstellingen" aangereikt, die zijn uitgedrukt in een percentage van de desbetreffende opdrachten en in een percentage van de financiële volumes van deze opdrachten.

3.4.2.2 Verwachte gevolgen

Sinds de implementatie van de rondzendbrief werden er al verschillende evaluaties verricht. **De balans opmaken van de tenuitvoerlegging ervan is evenwel niet zo gemakkelijk gebleken.** Hoewel het concept van de duurzame aankopen steeds verder lijkt door te dringen bij de besturen, leveren voormelde evaluaties namelijk onvoldoende precieze resultaten op om deze ontwikkeling op gewestelijk niveau te kunnen kwantificeren.

Daarvoor zijn er drie redenen: ten eerste geeft de formulering van de evaluatievragenlijst aanleiding tot een waaier aan verschillende antwoorden die niet altijd eenduidig te analyseren zijn; ten tweede varieert de kwaliteit van de gegeven antwoorden; en ten derde blijft het antwoordpercentage laag (voor alle geraadpleegde besturen participeerde ongeveer een derde van alle personen die de vragenlijst toegestuurd kregen; bij de laatste evaluatie was dat bijna 60 % voor de gewestelijke besturen), waardoor de evaluatie geen representatief beeld oplevert voor het hele Gewest. Omwille van al deze redenen is Leefmilieu Brussel dan ook vast van plan om in 2015 met een betere evaluatievragenlijst te komen.

De adviezen en de hulpmiddelen die door Leefmilieu Brussel ter beschikking van de gewestelijke besturen, gemeenten en OCMW's worden gesteld, kunnen wel op veel bijval rekenen en dat in navolging van de opleidingen. Of in navolging van de bestekken voor de kantines van de scholen en crèches die vandaag quasi allemaal als duurzaam omschreven kunnen worden. Verder stelt Leefmilieu Brussel vast dat het bestaan van een thematisch programma voor de ontwikkeling van de duurzame aankopen binnen dat specifieke thema zorgt (bv. het programma rond duurzame kantines).

Ondanks alle hierboven geformuleerde bemerkingen leveren voormelde evaluaties de volgende drie interessante conclusies op:

- Sommige categorieën van producten lenen zich gemakkelijker tot het voorzien van milieucriteria in de bestekken: we denken daarbij in de eerste plaats aan papier en reinigings- en onderhoudsproducten evenals, zij het in mindere mate, aan IT-hardware en kantoorbenodigdheden;
- Alle besturen die gebruikmaakten van de mogelijkheid om samen met andere besturen aankopen te verrichten, kwalificeerden deze ervaring van positief tot erg positief;
- de opname van milieucriteria in de bestekken vertoont de neiging om na verloop van tijd toe te nemen binnen de gewestelijke criteria die meewerkten aan de drie evaluaties. Een mogelijke verklaring voor deze positieve evolutie zou niet alleen de grotere motivatie bij de desbetreffende besturen kunnen zijn, maar ook de duur van de door de rondzendbrief betroffen overheidsopdrachten (vaak meerdere jaren); een evaluatie van de implementatie van de rondzendbrief over de middellange of lange termijn lijkt zich dan ook op te dringen.

3.4.2.3 Prioritair te beogen producten

Onderhoudsproducten zijn in het bijzonder betroffen door de problematiek van de duurzame producten. Zo kan het gebruik van detergenten en biociden niet alleen gevaarlijk blijken voor de gebruikers van de producten of de behandelde ruimten, maar ook voor het milieu, wat maakt dat er specifieke voorzorgsmaatregelen getroffen moeten worden. Een groot deel van de binnenluchtkwaliteit wordt overigens bepaald door de door ons gekozen producten. Bovendien evolueert en varieert de markt van deze producten, waarop er trouwens een sterke concurrentie heerst. De industrieën moeten dus vernieuwend zijn, wat ons een brede waaier aan producten oplevert, voor elke vorm van gebruik en voorkeur.

Onderstaande tabel detailleert de productgamma's die in de privé- en de professionele sector het meeste gebruikt worden door de inwoners van Brussel⁵⁵. We hebben het dan over de meest onontbeerlijke gezondheidsproducten voor deze twee sectoren. Ontsmettingsmiddelen zijn immers

⁵⁵ Scholen en opvangomgevingen (bv. crèches), ziekenhuizen, rusthuizen en rust- ne verzorgingstehuizen alsook de horeca.

even belangrijk thuis als op de werkvloer. In dit opzicht zouden de gezinnen met kinderen de grootste verbruikers zijn.

Tab. 3-64: Verbruik van onderhoudsproducten en ontsmettingsmiddelen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2010

Verbruik van onderhoudsproducten en ontsmettingsmiddelen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2010)		
Bron: VITO en IPSOS, 2011		
Type van product	Residentiële sector	Professionele sector
Sanitairreinigers	87%	91%
Badkamerreinigers	73%	79%
Huishoudreinigers	68%	88%
Ontsmettingsmiddelen	35%	82%
Meubelreinigers	26%	48%
Schuurmiddelen	26%	50%

Zoals gepreciseerd in hoofdstuk 3.3.1.8 met betrekking tot de kwaliteit van de binnenlucht hebben deze producten een impact op zowel gezondheid als milieu. Er bestaan ook tal van duurzamere alternatieven die onze veiligheid niet in het gedrang brengen en voor een aanzienlijke besparing kunnen zorgen op de uitgaven die naar deze producten gaan.

Het Europese ecolabel staat garant voor een meer milieuvriendelijke kwaliteit van de huishoudelijke producten door ecologische eisen voorop te stellen met betrekking tot de verschillende procedés die voor de fabricage van het product gebruikt worden en de beperking van hun gevolgen voor het leefmilieu.

Uit een rondvraag die in 2010 georganiseerd werd, blijkt dat meer dan 20 % van de gebruikers van vloeibare allesreinigers voor een gelabeld product opteerde. Vier huishoudens op tien gebruiken bovendien alternatieven voor de traditionele schoonmaakmiddelen:

- azijn (88 %), voornamelijk voor het reinigen van ramen en badkamers;
- microvezeldoeken (49 %) voor het reinigen van meubilair en als "allesreiniger";
- bicarbonaat (42 %) en citroensap voor de badkamer en de keuken;
- Marseillezeep, zout en waterstofperoxide voor het reinigen van vooral textiel (VITO en IPSOS, 2011).

3.4.3 Geluid en akoestisch comfort van gebouwen

Samengevat: de situatie met betrekking tot het thema geluid en akoestisch comfort van gebouwen in het Brussels Gewest

Heel wat Brusselaars ervaren hinder van het geluid dat door de diverse vormen van vervoer (over de weg, per spoor en door de lucht) veroorzaakt wordt. Het veranderen van de energie-isolatie van een woning kan echter ook een impact hebben op het geluidcomfort.

Gelet op de doelstellingen van het plan, is het enige aspect van de aan het geluid gekoppelde milieusituatie die in dit hoofdstuk behandeld worden, de van het vervoer afkomstige geluidshinder.

3.4.3.1 Akoestische plaatsbeschrijving van het grondgebied met betrekking tot de geluidshinder van het verkeer

Om de geluidshinder van het verkeer (weg-, trein- en luchtverkeer) voor het Brusselse leefmilieu te evalueren, werd er een "akoestische" plaatsbeschrijving van het grondgebied opgesteld. Doel van deze plaatsbeschrijving was het becijferen van het "structurele" lawaai dat afkomstig is van elk type van vervoer en het opstellen van een model dat de hinder weergeeft, die de bevolking ervaart. De plaatsbeschrijving zelf vloeide daarbij voort uit een modellering van de verspreiding van de geluidsgolven in het leefmilieu, rekening houdend met obstakels, gebouwen, geluidswerende muren of taluds alsook met de demping van het geluid bij de voortplanting ervan in de open lucht en de weersomstandigheden. De cartografisch weergegeven resultaten van deze modelleringen worden

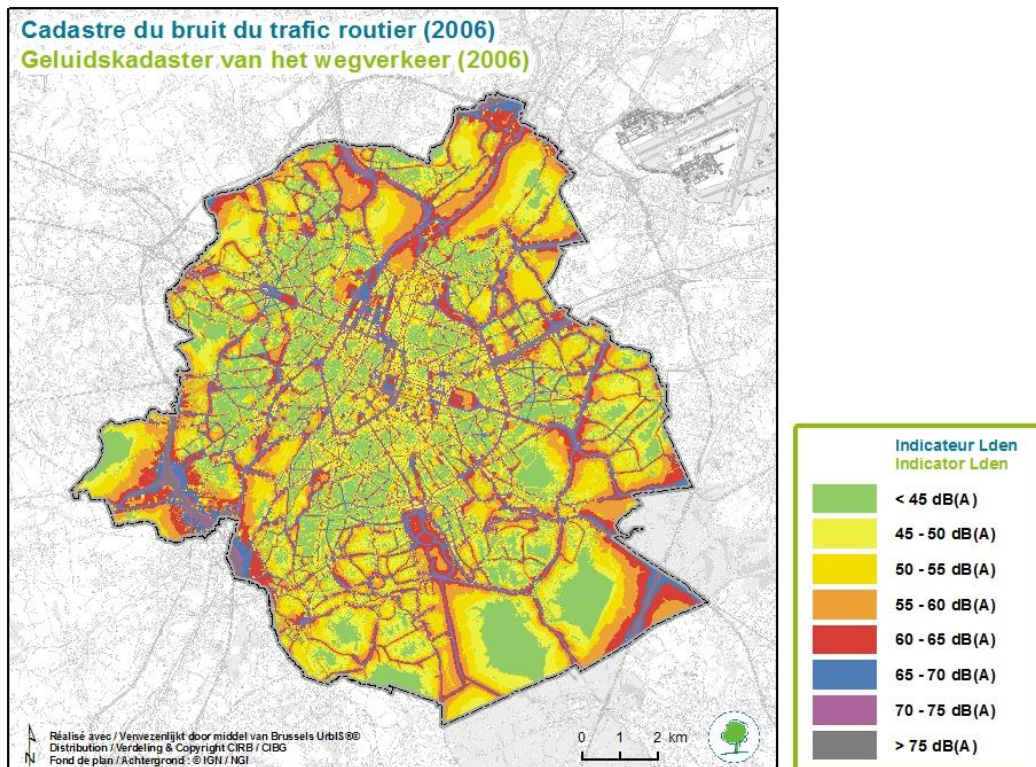
"geluidskadaster" genoemd. De meest recente kadasters dateren van 2006 voor het geluid van het weg- en spoorverkeer en van 2011 voor het geluid vanuit de lucht.

Deze kadasters bepalen met name twee indicatoren.

- De L_{den} (*Level day-evening-night*) vertegenwoordigt het gewogen equivalent geluidsniveau over 24 uur dat gemiddeld tijdens een volledig jaar werd waargenomen. Voor de weg wordt een straffactor van 5 dB(A) toegepast voor 's avonds (19u00 tot 23u00) en van 10 dB(A) voor 's nachts (23u00 tot 07u00), aangezien lawaai op die tijdstippen als hinderlijker wordt ervaren
- De L_n (*Level night*) vertegenwoordigt het nachtelijk geluidsniveau tussen 23u00 en 7u00.

Kaart 3-11: Geluidskadaster van het wegverkeer in het Brussels Gewest – Indicator L_{den}

Bronnen: Leefmilieu Brussel en Acouphen Environnement, 2010, "Geluidshinder door het verkeer – Strategische kaart voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest", op basis van de verkeersgegevens 2006, methode NMPB-Routes-1996, modelleringssoftware CadnaA



De impact van het weglawaai laat zich, gezien de dichtheid van het wegennet, voelen over het grootste deel van het Brusselse grondgebied. Op de meeste grote assen en in de omgeving daarvan wordt het niveau (L_{den}) van 55 dB(A) overschreden.

Het al dan niet aanwezig zijn van een doorlopende randbebouwing langs de verkeersassen die de voortplanting van het geluid hindert, speelt een doorslaggevende rol bij de geluidsniveaus die rond deze assen gehaald worden:

- Wanneer de voortplanting van het geluid slechts minimaal wordt gehinderd, worden er hele hoge waarden (L_{den} tussen 65 en 75 dB(A)) waargenomen op de assen zelf en in de omliggende zones. Dit is specifiek het geval voor de snelwegen en de grootstedelijke assen en voor de invalswegen. Ook in de grote stadsparken (zoals het Ter Kamerenbos en het Jubelpark) of rond het Zoniënwoud en de grote groene ruimten (zoals het Koninklijk Park, de parken van Pede) worden hoge waarden waargenomen (L_{den} tussen 55 en 60 dB(A)).
- De geluidshinder langs de assen met een doorlopende randbebouwing blijft hoofdzakelijk "geconcentreerd" op de assen zelf dankzij het scherm gevormd door de gebouwen. Hoewel er dus hele hoge waarden (L_{den} hoger dan 65 dB(A)) worden waargenomen op de Kleine en Grote ring en op tal van secundaire assen, blijven die in hun naaste omgeving doorgaans onder de drempel van 55 dB(A).

Toch bestaan er ook afgelegen stillere zones binnenin wooneilanden of midden in weinig verstedelijkte ruimtes (parken, braakliggend land, bos).

's Nachts dalen de waargenomen waarden met ongeveer 10 dB(A) ten opzichte van overdag en blijven zij voor het grootste gedeelte van het grondgebied onder een niveau van L_n 45 dB(A) (d.i. de drempel die de WGO beschouwt als matig tot sterk slaapverstoring). In de onmiddellijke omgeving van de onderzochte wegen blijven de niveaus echter hoog.

In 2010 **ondervond twee derde van het Brusselse grondgebied de geluidsimpact van het luchtverkeer**. De hoogste geluidsniveaus worden waargenomen in de omgeving van de luchthaven en in mindere mate boven het kanaal, de Noordring en het Zoniënwoud. In 2011 was iets meer dan een tiende van het grondgebied (12,1%) – overwegend het noordoosten van het Gewest - betroffen door geluidsniveaus (L_{den}) boven de drempel van 55 dB(A).

De hinderlijke geluidsniveaus 's nachts ($L_n > 45$ dB(A)) bestrijken een grosso modo identiek, maar toch lichtjes groter gebied (14,9 %).

Uit de vergelijking van de oppervlakte van het grondgebied dat blootgesteld kan zijn aan lawaai van het luchtverkeer tussen 2006 en 2011, blijkt ten slotte een evolutie die grotendeels die van het luchtverkeer volgt.

De impact van het lawaai door het spoorverkeer treft slechts een klein gedeelte van het Brusselse grondgebied. Het doet zich voor **in de onmiddellijke nabijheid van de sporen** of ook in de omliggende zones wanneer het geluid weinig hindernissen op zijn weg ontmoet. Hoewel de effecten erg gelokaliseerd zijn, is hun impact niet minder sterk, met geluidsniveaus (L_{den}) die langs de sporen doorgaans tot boven de 70 dB(A) stijgen en binnen bepaalde aangrenzende zones niveaus tussen de 55 en 65 dB(A) halen.

Het geluidsniveau 's nachts ligt ongeveer 5 tot 10 dB(A) onder het niveau van overdag. 's Nachts wordt de geluidshinder veroorzaakt door het goederenvervoer over het spoor.

3.4.3.2 Potentiële blootstelling van de bevolking aan de geluidshinder van het verkeer⁵⁶

De modelleringen van de akoestische plaatsbeschrijving van het grondgebied leveren een raming op van de bewoners die blootgesteld kunnen zijn aan een extern geluidsniveau. Het gaat dus niet om gegevens in verband met een reële blootstelling binnenin gebouwen.

Het wegverkeer is veruit de belangrijkste bron van door verkeer veroorzaakte geluidshinder (in aantal blootgestelde bewoners). Op de tweede plaats volgt het luchtverkeer (vliegtuigen) en op de derde plaats het treinverkeer. Dit neemt echter niet weg dat geïsoleerde evenementen een sterke hinder met zich kunnen meebrengen voor sommige personen. Verder mogen we evenmin uit het oog verliezen dat bepaalde inwoners gelijktijdig aan meerdere geluidsbronnen worden blootgesteld ("multiblootstelling"), waarbij de akoestische energie van de verschillende bronnen moet worden opgeteld.

Potentieel kan om en bij de 43% van de inwoners belangrijke geluidshinder⁵⁷ ondervinden door het werverkeer. Daarentegen zou minder dan één inwoner op tien deze geluidshinder ervaren als gevolg van het lucht- (7 %) of het spoorverkeer (4 %).

Zowat 11 % van de bewoners is verder potentieel blootgesteld aan weglawaai met een geluidsniveau van boven de 65 dB(A), deze waarde die als de drempel geldt, waarop het omgevingslawaai als "luid" wordt beschouwd. Deze proportie zou tien keer lager liggen voor de geluidshinder door het spoorverkeer (1 %) en honderd keer lager voor de geluidshinder door het luchtverkeer (0,1 %).

Vermeldenswaard is ook dat 0,2 % van de Brusselse bevolking potentieel wordt blootgesteld aan een geluidsniveau (L_{den}) van meer dan 75 dB(A) en dat enkel als gevolg van het wegverkeer

's Nachts zou de drempel die de WGO als matig tot sterk slaapverstoring beschouwt (L_n -waarde hoger dan 45 dB(A)), voor 47 % van de Brusselaars alleen al vanwege het lawaai van het wegverkeer overschreden worden, voor 9 % enkel vanwege het luchtverkeerslawaai en voor 4 % enkel vanwege het lawaai afkomstig van het spoorverkeer.

Teneinde deze blootstellingsresultaten toch in een juiste context te plaatsen, wordt als bijkomend gegeven bij de modelleringen vermeld wat het aandeel woningen met een "rustige gevel" is, waar de behaalde geluidsniveaus 20 dB(A) lager liggen dan ter hoogte van de meest blootgestelde gevel (dit

⁵⁶ VSL 2007-2010

⁵⁷ Wat overeenstemt met L_{den} -niveaus boven de 55 dB(A); dit is een geluidservaring die als "relatief luid" wordt omschreven.

concept is echter niet pertinent voor de door van het luchtverkeer afkomstige geluidshinder, aangezien het hele gebouw door vliegtuigen overgevlogen wordt).

4 MOGELIJKE AANZIENLIJKE MILIEU- EN SOCIAALECONOMISCHE EFFECTEN VAN HET PLAN

Een groot aantal maatregelen van het plan zijn maatregelen die al in andere plannen en programma's alsook in het BWLKE opgenomen zijn. De bedoeling van dit rapport is niet om de gevolgen van de maatregelen te evalueren, die al elders ingeschreven of voorzien zijn, maar wel om de impact van de maatregelen eigen aan dit plan na te gaan.

Hierbij dient bovendien opgemerkt dat de precieze gevolgen van een aantal maatregelen nog niet gemodelleerd konden worden omwille van een gebrek aan in het plan vastgelegde uitvoeringsmodaliteiten of een beschikbaar berekeningsmodel.

4.1 KWANTITATIEVE EVALUATIE VAN DE EFFECTEN IN HET KADER VAN DE MILIEUTHEMA'S DIE DIRECT DOOR HET PLAN BETROFFEN ZIJN: LUCHT, KLIMAAT EN ENERGIE

Samengevat: kwantitatieve gevolgen van de uitvoering van het plan in het licht van de gewestelijke doelstellingen

Er zijn maar weinig maatregelen van het plan die in termen van impact op de broeikasgasemissies gemodelleerd kunnen worden (gebrek aan implementatiemodaliteiten of moeilijk te kwantificeren impact, omwille van bv. het ontbreken van een model). De uitgewerkte scenario's houden bijgevolg rekening met de impact van een miniem deel van de uitvoering van het plan en niet met de volledige uitvoering. Anders gezegd: **de prognoses onderschatten zwaar de globale impact van de maatregelen die in het plan geïmplementeerd worden. Om de globale impact van het plan in aanmerking te nemen, moet er rekening gehouden worden met de kwalitatieve evaluatie van de effecten van de maatregelen van het plan.**

Wat de **broeikasgasemissies** betreft, **blijkt** uit de vergelijking tussen het scenario met implementatie van het plan en het tendentiële scenario **duidelijk het belang van de financiële stimulansen en de begeleiding van de particulieren op energieverbruiksvlak**. Ondanks deze kwantificeerbare bijkomende maatregelen haal het Gewest zijn klimaatdoelstelling voor 2025 nog steeds niet: er blijft een verschil van 10% bestaan.

Niettemin, zoals hierboven echter al aangegeven werd, zullen de zeer taalrijke maatregelen waarvan de impact niet gekwantificeerd werd, wel helpen om dit hele verschil of minstens toch een deel ervan weg te werken.

Bovendien **moet er dan ook op gewezen worden dat elke maatregel die bijdraagt tot het bereiken van de Iris 2-doelstellingen, er eveneens toe bijdraagt dat het Gewest dichterbij de eigen klimaat- en luchtkwaliteitsdoelstellingen komt. Dit omvat niet alleen de maatregelen die in de transportsector genomen worden in het kader van het huidige lucht-klimaat-energieplan, maar ook die welke goedgekeurd werden in het BWLKE. Voormelde maatregelen, waarvan de impact moeilijk op een becijferde manier geëvalueerd kan worden, moeten dus maximaal geactiveerd worden.**

Wat de **luchtkwaliteit** betreft, werd - zoals hierboven reeds aangehaald - voorts aangetoond dat alleen door een volledige implementatie van het IRIS 2-plan en de vermindering van de pollutantemissies die daaruit voortvloeit, de Europese normen op het vlak van NO₂ nageleefd zullen kunnen worden. Voor PM₁₀ zou de Europese norm bereikt moeten zijn tegen 2015 of 2016 en dat met name dankzij de implementatie van de lokale maatregelen rond de enige zone waar de naleving van deze norm nog voor problemen zorgt. Dat neemt echter niet weg dat bij een jaar met weersomstandigheden die een slechte dispersie van de verontreinigende stoffen in de hand werken, het risico op een overschrijding van de concentratienorm blijft bestaan. Dat risico is echter klein dankzij de gewestelijke structurele maatregelen die de mate aan achtergrondverontreiniging met PM10 verkleinen en met name de maatregelen die in het lucht-klimaat-energieplan en het IRIS 2-plan voorzien zijn.

Wat ten slotte **de energie-efficiëntie** betreft, **kunnen de maatregelen die in het plan voorgesteld worden, bijdragen tot het bereiken van de nationale energie-efficiëntiedoelstelling voor 2020 en het naleven van de verbintenissen die het Brussels Gewest ter zake is aangegaan.** Deze doelstellingen werden vastgelegd krachtens de artikelen 3 en 7 (regeling inzake energie-efficiëntieverplichtingen) van Richtlijn 2012/27/EU betreffende de energie-efficiëntie.

Kortom, opdat het Gewest zijn klimaat-, luchtkwaliteits- en energie-efficiëntiedoelstellingen zou bereiken, moet het absoluut niet alleen de maatregelen van het lucht-klimaat-energieplan implementeren (waarvan een minoritair gedeelte kwantificeerbaar is), maar er eveneens voor zorgen dat de mobiliteitsdoelstelling van het IRIS 2-plan gehaald wordt.

In dit eerste deel zullen we beginnen met het voorstellen in **kwantitatieve** termen van de resultaten van de uitvoering van het plan voor de thema's die rechtstreeks door het plan betroffen zijn, namelijk de luchtkwaliteit, het klimaat en het energieverbruik.

Met dat doel voor ogen werden er twee scenario's⁵⁸ uitgewerkt om de verwachte evolutie van het energieverbruik en de BKG-emissies te berekenen:

- **Referentiescenario** (*business as usual*): de verwachte situatie als het lucht-klimaat-energieplan niet uitgevoerd zou worden. Voor de gebouwensector zijn hier enkel de reeds goedgekeurde of geïmplementeerde reglementeringen of plannen opgenomen. Voor de transportsector zijn alleen een verbetering van het openbaar vervoer (voornamelijk dan in de vorm van een toename van het tramverkeer met 30 % tussen 2011 en 2018) inbegrepen, alsook de geleidelijke uitvoering van het GEN om tegen 2025 100 % te bedragen, zoals voorzien door het IRIS 2-plan⁵⁹. Wat het wegvervoer betreft, worden de actuele tendensen doorgetrokken.
- **Scenario met uitvoering van het plan (PLAN-scenario)**: Dit scenario schetst de situatie die er bij de uitvoering van enkel de kwantificeerbare maatregelen van het plan in de gebouwensector verwacht wordt. In dit opzicht, en ter herinnering, vertegenwoordigen de cijfers voor dit scenario dus verre van het resultaat van het geheel van de ten uitgevoerde maatregelen.

Deze scenario's werden uitgewerkt op basis van modellen die beschreven werden in deel 5.6 en op basis van reële gegevens die tot 2012 gaan.

De volgende tabel lijst kort de maatregelen op, die in elk scenario zijn inbegrepen.

⁵⁸ Hierbij dient evenwel opgemerkt dat de scenario's omwille van technische redenen geen rekening houden met de uitstoot aan fluorhoudende gassen.

⁵⁹ Dit sluit nauw aan bij de realiteit van de implementatie van het IRIS 2-plan.

Tab. 4-1: Presentatie van de aan de verschillende scenario's gekoppelde maatregelen

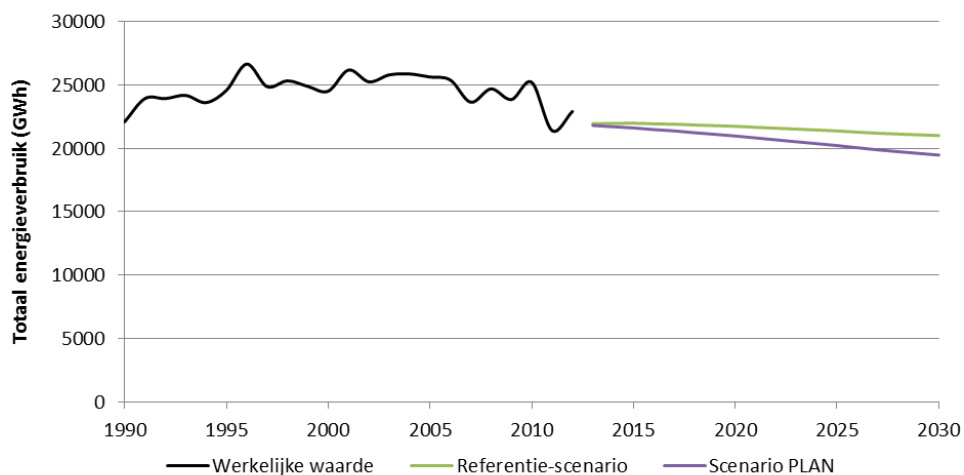
Presentatie van de aan de verschillende scenario's gekoppelde maatregelen		
Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Planning lucht, energie, klimaat, 2015		
Scenario	Maatregelen in de bouwsector	Maatregelen in de vervoerssector
Referentie-scenario (business as usual)	<ul style="list-style-type: none"> - EPB 2015-eisen - Vervanging van verwarmingsketels - Voorbeeldgebouwen 2013 - Verplichte PLAGE (BWLKE) - Energieaudit (gebouwen van de tertiaire sector van meer dan 3.500 m², bij de vernieuwing van de milieuvergunning) 	Inbegrepen IRIS 2-maatregelen: <ul style="list-style-type: none"> - Verbetering van het openbaarvervoeraanbod - Geleidelijke implementatie van het GEN tot 100% in 2025
Scenario PLAN	Extra maatregelen : <ul style="list-style-type: none"> - EPB technische installaties: Periodieke controle van de verwarmingsketels en erkenningsysteem voor professionals (maatregelen 18 en 19) - Verbetering en versterking van de financiële stimulansen (maatregel 9 ; budget : 21,8M€/jaar tussen 2013 en 2020) - Begeleiding van particulieren op het vlak van energie en duurzaam bouw: Uitbreiding van het systeem van leningen voor investeringen in energie-efficiëntie en in hernieuwbare energiebronnen en ondersteuning van groepsaankopen van energie (maatregel 6 ; 1800 tussenkomsten/jaar) 	

Evolutie van het energieverbruik

De volgende figuur illustreert de verwachte evolutie van het totale energieverbruik van het BHG voor het referentie- en het PLAN-scenario.

Fig. 4-1: Totaal energieverbruik in het BHG

Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Planning lucht, energie, klimaat, 2015



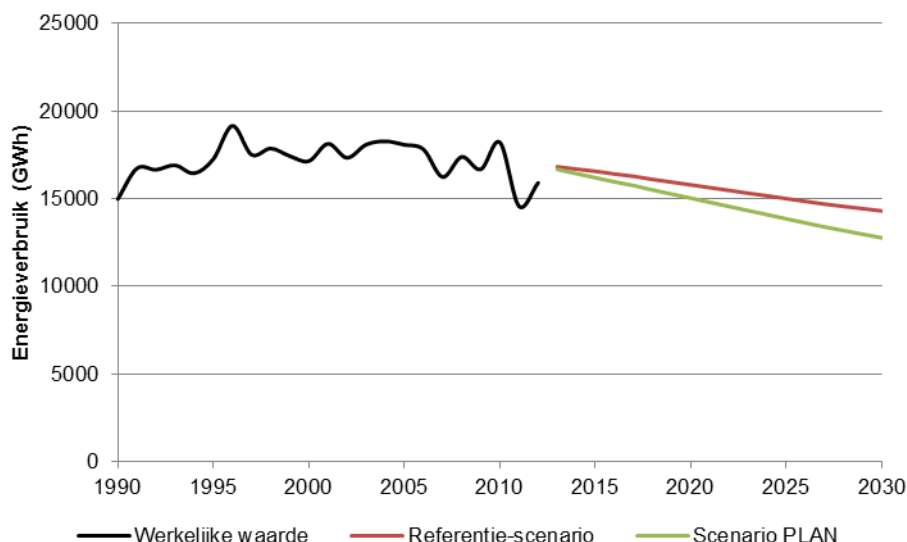
In vergelijking met de huidige niveaus blijkt er bij het referentiescenario sprake van een vermindering met 8 % van het energieverbruik tussen 2012 en 2030 en met 5 % ten opzichte van 1990.

In het PLAN-scenario is er sprake van een bijkomende vermindering met 7 % van het energieverbruik in 2030 in vergelijking met het referentiescenario. Door de beoordeelde maatregelen van het plan uit te voeren, zal er van 2012 tot 2030 15 % energie bespaard kunnen worden en in vergelijking met 1990 12 %.

De volgende figuur illustreert de verwachte evolutie van het totale energieverbruik van de gebouwensector van het BHG voor het referentie- en het PLAN-scenario.

Fig. 4-2: Energieverbruik in de gebouwsector in het BHG

Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Planning lucht, energie, klimaat, 2015



Het referentiescenario heeft het over een daling met 10 % van het energieverbruik van de gebouwsector van 2012 tot 2030 en van 5 % in vergelijking met 1990.

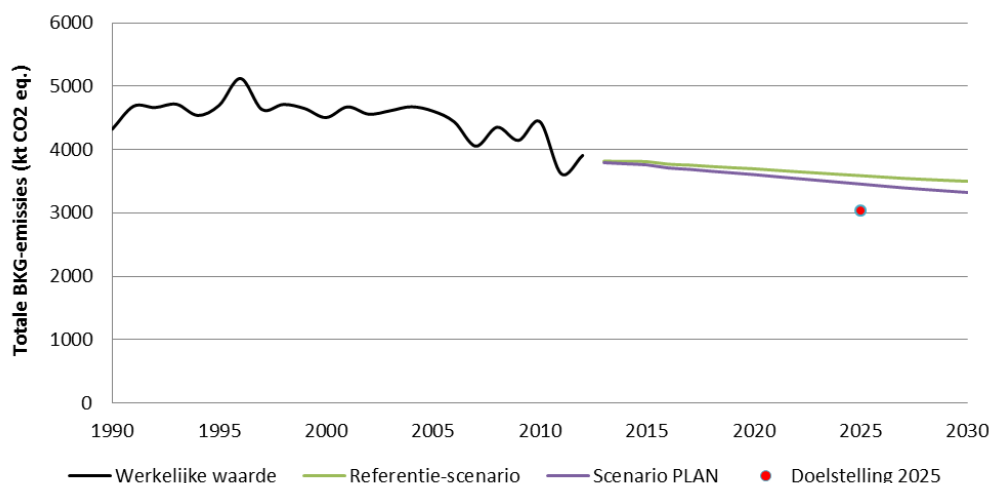
In het PLAN-scenario is er sprake van een bijkomende vermindering met 11 % van het energieverbruik van de gebouwsector in 2030 in vergelijking met het referentiescenario. Door de beoordeelde maatregelen van het plan uit te voeren, zal er van 2012 tot 2030 20 % energie bespaard kunnen worden en in vergelijking met 1990 15 %.

Evolutie van de uitstoot aan broeikasgassen

De volgende figuur illustreert de verwachte evolutie van de totale BKG-emissies van het BHG voor het referentie- en het PLAN-scenario, evenals het verschil met de gewestelijke klimaatdoelstelling van een vermindering met 30 % van de BKG-emissies tegen 2025.

Fig. 4-3: Totale BKG-emissies in het BHG en verschil met de gewestelijke doelstelling

Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Planning lucht, energie, klimaat, 2015



Het referentiescenario heeft het over een afname met 10 % van de BKG-emissies van 2012 tot 2030 en van 17 % in 2025 in vergelijking met 1990. Het verschil met de gewestelijke doelstelling bedraagt bijgevolg 13 %.

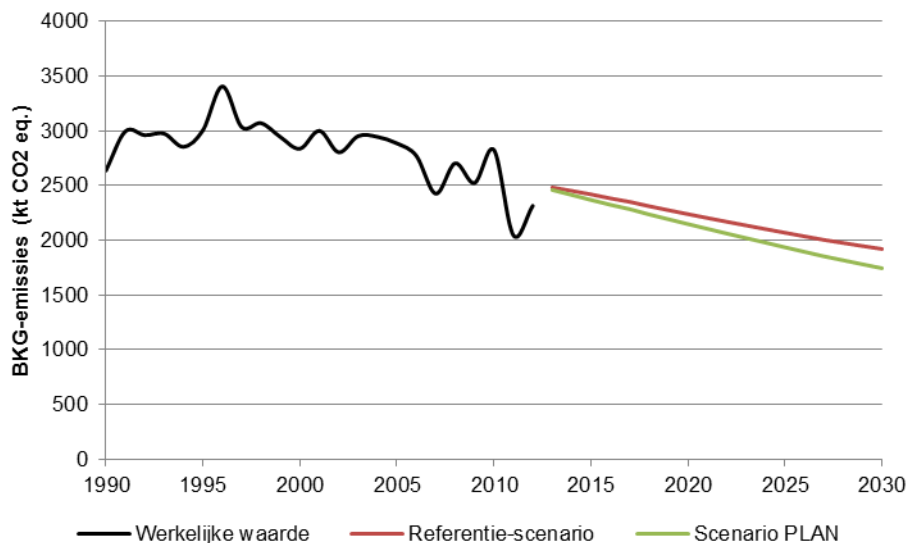
In het PLAN-scenario is er sprake van een bijkomende vermindering met 5 % in 2030 en met 3 % in 2025. Het PLAN-scenario wijst op een daling met 15 % van de BKG-emissies van 2012 tot 2030 en van 20 % in 2025 in vergelijking met 1990.

Het verschil met de gewestelijke doelstelling is dus 10 % bij implementatie van bepaalde maatregelen van het plan.

De volgende figuur illustreert de verwachte evolutie van de BKG-emissies van de bouwsector van het BHG voor het referentie- en het PLAN-scenario.

Fig. 4-4: BKG-emissies in de bouwsector in het BHG

Bron: Leefmilieu Brussel, Dpt. Planning lucht, energie, klimaat, 2015



Het referentiescenario heeft het over een afname met 17 % van de BKG-emissies van de bouwsector van 2012 tot 2030 en van 22 % in 2025 in vergelijking met 1990.

In het PLAN-scenario is er sprake van een bijkomende vermindering met 9 % van de BKG-emissies van de bouwsector in 2030 in vergelijking met het referentiescenario, en met 6 % in 2025. De implementatie van de geëvalueerde maatregelen van het plan zal resulteren in een afname met 25 % van de BKG-emissies van de bouwsector van 2012 tot 2030 en van 26 % in 2025 in vergelijking met 1990.

Evolutie van de uitstoot aan atmosferische pollutanten

Wat de atmosferische pollutanten betreft, werd aangetoond dat de volledige uitvoering van het IRIS 2-plan en de vermindering van de uitstoot aan verontreinigende stoffen die daaruit zou voortvloeien, van primordiaal belang zal zijn voor de naleving van de Europese normen met betrekking tot de jaarconcentratie aan **NO₂**.

Als antwoord op een vraag van de Europese Commissie⁶⁰ werd namelijk gesteld dat het BHG vanaf 2018 de grenswaarde met betrekking tot de NO₂-jaargemiddelden in alle meetstations zou respecteren, op voorwaarde dat:

- het IRIS 2-plan volledig geïmplementeerd zou zijn;
- de NO₂-concentraties verminderd zouden kunnen worden door de technologische verbetering van de voertuigen die de vernieuwing van het wagenpark met zich mee zou brengen. Deze vernieuwing van het park zal een impact hebben op de NO_x-emissies, zodra er voertuigen in verkeer gebracht zullen worden, die aan de EURO 6-norm voldoen, d.w.z. vanaf september 2015.

De uitvoering van het lucht-klimaat-energieplan zal het behalen van de Europese norm weliswaar vergemakkelijken, zij het alleen in geringe mate, aangezien de verwarmingssector maar goed is voor ca. 24 % van de totale NO_x-emissies (stikstofoxiden).

⁶⁰ Dossier EU PILOT nr. [6229/14/ENVI] in het kader waarvan de Europese Commissie het Brussels Hoofdstedelijk Gewest om uitleg verzocht met betrekking tot de niet-naleving van de grenswaarde voor de jaarlijkse gemiddelde NO₂-concentraties en dus de uitvoering van Richtlijn 2008/50/EG.

Zoals eerder al uitgelegd (zie 3.3.1), geldt voor PM_{10} dat de sinds 2013 op lokaal niveau geïmplementeerde maatregelen het mogelijk zouden moeten maken om tegen 2015 of 2016 het aantal situaties te verminderen, waarin de Europese norm in het BHG overschreden wordt. Dat is echter niet absoluut zeker: bij het opnieuw voorkomen van weersomstandigheden die erg ongunstig zijn voor de dispersie van de polluenten in de loop van een jaar, zou de naleving van de normen opnieuw een probleem kunnen vormen. Voor die jaren zou de implementatie van maatregelen in de transport- en de bouwsector bijdragen tot een vermindering van de mate aan achtergrondverontreiniging van het Gewest en zodoende tot een verkleining van het risico op een overschrijding van de norm.

4.2 KWALITATIEVE EVALUATIE VAN DE EFFECTEN IN HET KADER VAN DE MILIEUTHEMA'S DIE DIRECT DOOR HET PLAN BETROFFEN ZIJN: LUCHT, KLIMAAT EN ENERGIE

4.2.1 Lucht: kwaliteit van de buiten- en de binnenlucht en gevolgen voor de gezondheid

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op de luchtkwaliteit

Het lucht-klimaat-energieplan beoogt een vermindering van de uitstoot aan atmosferische polluenten van het Brussels Gewest ter verbetering van de buitenluchtkwaliteit. Omwille van de bijdrage die deze sectoren aan de desbetreffende emissies leveren, dragen alle maatregelen ter vermindering van het energieverbruik in de gebouwen- en de transportsector hiertoe bij. Hierdoor zijn de gevolgen voor het leefmilieu (en de gezondheid) van deze maatregelen **zeer positief**.

In de transportsector beschikt het Gewest over meerdere hefboomen om de uitstoot aan atmosferische polluenten te verminderen. Sommige maatregelen van dit plan richten hun pijlen specifiek op een vermindering van de gevolgen van het wagenpark voor het milieu (deze maatregelen worden in onderhavig hoofdstuk besproken), terwijl andere een vermindering van het aantal verplaatsingen beogen (deze maatregelen worden in het hoofdstuk mobiliteit behandeld).

De conclusies van het hoofdstuk in verband met de kwantitatieve effecten van de implementatie van het plan en het hoofdstuk over het transgewestelijke karakter van deze problematiek wijzen ons op het belang van het activeren van alle hefboomen waarover het Gewest beschikt om de emissies en immissies van verontreinigende stoffen te verminderen. De maatregelen van het plan moeten bijgevolg gelijktijdig met twee van de voornaamste hulpmiddelen uitgevoerd worden, die al in het kader van de gewestelijke milieubevoegdheden geïmplementeerd werden, namelijk de reglementering met betrekking tot het parkeren buiten de weg en het verbod op de aankoop van dieselwagens voor de gewestelijke en lokale besturen. Deze maatregelen dragen immers sterk bij tot de gewestelijke milieudoelstellingen die het voorwerp van dit plan uitmaken.

Als aanvulling op deze maatregelen wil het plan meer bepaald een beter toezicht in kritieke omgevingen, zoals tunnels, verzekeren en de bewustmaking van de burger in verband met een betere luchtkwaliteit alsook de gevolgen hiervan versterken.

Tot slot voorziet het plan ook nog maatregelen om de uitstoot van verontreinigende stoffen te verminderen (op andere vlakken dan verwarming en transport) door zijn pijlen op de activiteiten van de bedrijven of de industriële sector te richten, met name via de milieuvergunning. De gevolgen van deze acties zullen positief zijn, maar **plaatselijk**.

Tegelijkertijd voorziet het LKE-plan de implementatie van maatregelen waarmee de binnenluchtkwaliteit verbeterd kan worden.

4.2.1.1 Maatregelen ter vermindering van de uitstoot aan atmosferische polluenten

De nauwe banden die er bestaan tussen de milieuthema's die direct betroffen zijn door het plan (lucht, klimaat en energie), maken dat eenzelfde maatregel een positieve bijdrage kan leveren aan de doelstellingen die er voor deze drie materies werden vastgelegd. **Zo zullen de maatregelen ter vermindering van het energieverbruik en ter versterking van de energie-efficiëntie en de duurzaamheid van gebouwen alsook op het vlak van de mobiliteit een positieve impact hebben op de luchtkwaliteit.**

In het huidige deel zullen we echter alleen de maatregelen bespreken, waarvan het meest uitgesproken belang betrekking heeft op de luchtkwaliteit.

Transportsector

Zoals vermeld in het hoofdstuk over de luchtkwaliteit in het Brussels Gewest en haar evolutie (3.3.1), is de transportsector één van de sectoren (samen met de residentiële sector) die het meeste **fijn stof (PM₁₀) uitstoten en de voornaamste bron van stikstofdioxide-emissies (NO_x)**. Beide substanties vormen echter een probleem voor het BHG met betrekking tot de naleving van de Europese luchtkwaliteitsnormen (qua concentratie). Het plan wil dan ook werk maken van de vermindering van de uitstoot van deze sector teneinde de buitenluchtkwaliteit te verbeteren.

De transportmaatregelen worden opgelijst in hoofdlijn 2 en zijn onderverdeeld in 3 delen:

- **De behoefte aan mobiliteit optimaliseren** (maatregel 22 en 23): waarbij het doel een compactering van de functies is door hun gemengdheid te vergroten, in de mate van het mogelijke de woon-werkverplaatsingen te beperken of minstens toch deze verplaatsingen tijdens de spitsuren te vermijden.
- **De modale transfer begeleiden** (maatregel 24 tot 28): het beoogde doel hier is om de gebruikers ertoe te brengen om voor de actieve of zachte verplaatsingsmodi te opteren in plaats van de gemotoriseerde vervoerswijzen.
- **De hinder (d.w.z. de emissies) van de voertuigen** (maatregel 29 tot 31) **tot een minimum beperken**, zowel op het vlak van hun ontwerp als met betrekking tot hun gebruik.

Bij hoofdlijn 7 wordt daarnaast nog een andere maatregel met betrekking tot de transportsector op het vlak van uitstootvermindering vermeld: de herziening van het noodplan voor vervuilingsspieken (maatregel 51, actie 112).

Wat het eerste en het tweede deel van de vervoershoofdlijn betreft, **zullen de gunstige effecten op de luchtkwaliteit** (voornamelijk een afname van de uitstoot aan fijn stof en stikstofoxiden) **des te groter zijn, aangezien er door de maatregelen verplaatsingen in het algemeen en in het bijzonder tijdens de spitsuren vermeden zullen kunnen worden**. Verder zullen er eveneens gunstige effecten verwacht mogen worden, zij het in mindere mate, als een gemotoriseerde verplaatsing tijdens de spitsuren naar een moment buiten de spits verschoven wordt. Als er geen files zijn, wordt de tijd die we nodig hebben om een bepaald traject af te leggen, immers korter, wat vaak betekent dat er ook minder brandstof verbruikt wordt (alles in verhouding tot de snelheid natuurlijk). Bovendien zou een verbetering van de mobiliteit op de weg in een stedelijke omgeving tot een verhoging van de gemiddelde snelheid van de personenwagens leiden: tussen 20 en 70 km/u gaat een toename van de gemiddelde snelheid van een voertuig gepaard met een vermindering van de uitstoot aan pollutanten (met name CO₂). **De afname van de verkeersopstoppingen zou dus een daling van de emissies met zich meebrengen.**

Bij deze twee hoofdlijnen zijn de twee belangrijkste maatregelen het aanmoedigen van het telewerk (maatregel 23, actie 43) en de invoering van een wegehelling (maatregel 24, actie 46 en maatregel 25, actie 48). Aangezien het hoofddoel dat met deze maatregelen beoogd wordt, gedefinieerd wordt in termen van mobiliteit en een vermindering van het verkeer, worden ze in detail besproken bij hoofdstuk 4.5.2.

De speerpuntmaatregelen qua impact op de luchtkwaliteit (vermindering van de emissies) worden hieronder behandeld. **Het verminderen van de gevolgen voor het milieu van het wagenpark dat in het Brussels Gewest rondrijdt**, is een belangrijke maar complexe uitdaging.

Ten eerste is de manoeuvreerruimte van het Brussels Gewest bij bepaalde aspecten beperkt als gevolg van de verdeling van de bevoegdheden over de federale overheid en de verschillende gefedereerde instanties (zo vallen de accijnzen bv. onder het federale niveau) alsook omwille van het groot aantal pendelaars dat in Brussel met de wagen rondrijdt.

Verder moet de keuze voor het bevoordelen van een specifieke automobieltechnologie goed bestudeerd worden, aangezien er aan elke technologie zowel voor- als nadelen verbonden zijn. De ideale technologie bestaat immers niet en de impact van elke technologie moet dan ook in aanmerking genomen worden en dat zowel tot buiten de grenzen van het gewest als over de hele levenscyclus (met inbegrip van extractie en verwijdering). Tot slot is het wagenpark ook volop aan het evolueren, maar vraagt deze evolutie een zekere tijd, gezien het tempo waarmee het park vernieuwt.

SENSIBILISEREN IN VERBAND MET DE MILIEUPRESTATIES VAN DE VOERTUIGEN

De volgende maatregelen van het plan zijn hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 2: Vervoer*
 - o *Maatregel 27: De bedrijfsvervoerplannen voortzetten en versterken*
 - *Actie 57. De bedrijfsvervoerplannen versterken*
 - o *Maatregel 31: De milieuprestaties van de voertuigen verbeteren*
 - *Actie 69. Sensibiliseren in verband met de milieuprestaties van de voertuigen*

Het plan wil de beheerders van de private dienst- en bedrijfswagenparken sensibiliseren via de bedrijfsvervoerplannen.

Verder is in het plan ook de terbeschikkingstelling van een tool voor het beheer van de wagenparken van overheid en bedrijven voorzien in het kader van maatregel 27 van het BVP. Deze tool, die

Ecofleet heet, is al beschikbaar op de website www.ecoscore.be en helpt voor een rationele beheer van het voertuigenpark in functie van de ecoscore, het afgelegde aantal kilometer, het benodigde type van voertuig, enz. te zorgen.

Ter herinnering: de openbare dienstwagenparken maakten al het voorwerp uit van een besluit - dat sinds augustus 2014 van kracht is - van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 mei 2014 betreffende het voorbeeldgedrag van de overheden inzake vervoer en ter wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 7 april 2011 betreffende de bedrijfsvervoerplannen⁶¹. 4.000 voertuigen zijn hierdoor betroffen.

Dit besluit maakt dat er op vier punten vooruitgang geboekt kan worden:

- De gewestelijke en lokale diensten kunnen geen auto's en bestelwagens meer aankopen, die op diesel rijden;
- Er werden ambitieuze milieuprestatiedoelstellingen vastgelegd voor alle overheidsvoertuigen (personenwagens, bestelwagens, vrachtwagens, vuilniswagens);
- De wagenparken zullen geanalyseerd worden om hun gebruik en grootte te rationaliseren;
- Er wordt een bepaald percentage elektrische voertuigen (25 % vanaf 2015 en 40 % vanaf 2020 voor de gewestelijke instanties en 15 % (2015) en 25 % (2020) voor de lokale besturen) opgelegd voor de nieuwe wagens.

DE GEWESTELIJKE AUTOBELASTING HERZIEN OP BASIS VAN ECOLOGISCHE CRITERIA

De volgende maatregel van het plan is hierdoor betroffen:

- *Hoofdpijn 2: Vervoer*
 - o *Maatregel 29: De verkeersbelasting herzien op basis van milieucriteria*
 - *Actie 61. De gewestelijke autobelasting herzien op basis van ecologische criteria*

Deze actie wil het fiscale hulpmiddel gebruiken om de keuze van de consument in de richting van minder vervuilende voertuigen te sturen.

Het gewestelijke autobelastingsysteem berust op twee pijlers: de belasting op de inverkeerstelling (BIV) en de verkeersbelasting (VB). Het bedrag van deze belastingen hangt vandaag uitsluitend af van het vermogen van de motor en houdt geen rekening met de uitstoot van verontreinigende stoffen of broeikasgassen. Hoewel deze belastingen vroeger door het federale niveau geïnd werden, vormen ze sinds kort een gewestelijke bevoegdheid.

Het Brussels Gewest voorziet dan ook een herziening van deze belastingen, zodat ze ook rekening houden met milieucriteria. Zodoende zouden de BIV en de VB minstens rekening moeten houden met het type van brandstof van het voertuig en de uitstoot aan CO₂, PM₁₀ en NO_x. Daarnaast zouden er eventueel nog andere directe emissies alsook de geluidshinder aan de criteria kunnen worden toegevoegd, die het bedrag van deze belastingen bepalen. En de herziening van de belastingen zou rekening houden met het vermogen van de motor als sociaal tegengewicht zonder evenwel de gezinsmodellen te benadelen.

De bestanddelen en criteria van deze herziene belastingen leggen evenwel nog niet vast en worden op dit ogenblik nog volop bestudeerd. Concreet werden er tot nog toe twee studies⁶² uitgevoerd op vraag van Leefmilieu Brussel om de verschillende scenario's verder te verfijnen en hun mogelijke gevolgen in kaart te brengen, zowel op sociaaleconomisch als op milieuvlak. Het iteratieve proces ter bepaling van deze nieuwe belastingen is vandaag dus nog niet ten einde, waardoor de milieu- en budgettaire gevolgen die er van deze hervorming verwacht worden, nog niet definitief ingeschat kunnen worden.

Niettemin gaan de prognoses die in de eerste studie van het Brusselse wagenpark (tussen 2011 en 2016) geformuleerd werden, uit van een vermindering van de CO₂-uitstoot met 2,5 % per jaar, een afname van de NO_x-emissies met 5,8 % per jaar en een daling van de uitstoot aan fijn stof met 7,5 %

⁶¹ http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article_body.pl?language=fr&caller=summary&pub_date=14-07-22&numac=2014031529.

⁶² Macharis, C., J. Van Mierlo, L. Turcksin, N. Sergeant and M. Messagie (2011), Modalities of the reform of the annual circulation tax and the registration tax, based on the vehicle's direct emissions, Study commissioned by Brussels Capital Region, Cabinet of the Minister of Environment. Tobias Denys, Inge Mayeres, Marlies Vanhulsel (2013), Simulation of budgetary and environmental impact of vehicle registration tax reforms in the Brussels Capital Region.

per jaar. Voor het in dit stadium weerhouden scenario aan het einde van het iteratieve proces ter bepaling van de nieuwe belastingen zouden de tendensen van eenzelfde grootorde moeten zijn. De becijferde budgettaire impact voor het laatste overwogen scenario zou tot een verdubbeling van de inkomsten voor het Gewest in vergelijking met het "Business As Usual"-scenario moeten leiden.

Hierbij dient opgemerkt dat deze hervorming van de BIV en de VB alleen de Brusselaars en de bedrijfswagens van de ondernemingen met hun maatschappelijke zetel in Brussel zou treffen. Ze zal dus geen enkele impact hebben op de voertuigen van de vele pendelaars die dagelijks met hun wagen door Brussel rijden, noch op de bedrijfswagens van de ondernemingen met hun maatschappelijke zetel buiten Brussel. Anderzijds is het ook zo dat de twee andere Gewesten al milieucriteria geïntroduceerd hebben in de belastingen die zij heffen op de aankoop van een wagen (herziening van de BIV in Vlaanderen en het eco-bonus/malussysteem bij de aankoop van een wagen in Wallonië).

Na implementatie zullen de gevolgen van deze maatregel uitgespreid worden in de tijd in functie van de vernieuwing van de vloot, maar ook van de implementatiemodaliteiten.

DE ACCIJNZEN OP BRANDSTOFFEN OP ÉÉN LIJN BRENGEN

De volgende maatregel van het plan is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 2: Vervoer*
 - o *Maatregel 29: De verkeersbelasting herzien op basis van milieucriteria*
 - *Actie 62. De accijnzen op brandstoffen op één lijn brengen*

Zoals vermeld bij hoofdstuk 3.4.1.7 wordt het Belgische wagenpark gekenmerkt door een groot percentage dieselveertuigen (65 % van de auto's in het verkeer in 2011 waren dieselmotoren). Deze vorm van motorisering wordt aangemoedigd door de lagere accijnzen op de brandstof alsook - tot in 2011 - door de premies voor de aankoop van een nieuwe wagen op basis van de CO₂-uitstoot. Dieselmotoren zijn echter de voornaamste bron van problematische pollutanten in Brussel. In vergelijking met een benzinemotor van gelijkwaardige cilinderinhoud stoot een dieselmotor inderdaad iets minder CO₂ uit (10 à 20 %), maar daarnaast stoot de motor 3 à 20 keer meer NO_x en 50 à 100 keer meer fijn stof uit, zelfs al is het voertuig in kwestie uitgerust met een roetfilter.

Dat is al jaren bekend en verschillende instanties, waaronder enkele internationale, hebben België al opgedragen om dit probleem aan te pakken (OESO, Federaal Planbureau, ...) door de accijnzen op diesel op één lijn te brengen met die op benzine. De accijnzen op brandstof zijn echter een federale aangelegenheid, wat betekent dat de manoeuvreerruimte van het Brussels Gewest hier beperkt is. Het plan voorziet dan ook een voortzetting van het pleidooi voor een harmonisering van de accijnzen op brandstoffen bij de federale overheid.

Deze maatregel strookt met de aanbevelingen⁶³ van de IMC om de emissies van stikstofoxiden te verminderen en de nationale emissieplafonds te halen, die door de NEC-richtlijn zijn vastgelegd (Richtlijn 2001/81/EG). Een dergelijke harmonisering zou overigens eveneens gunstig zijn voor de uitstoot van fijn stof (PM).

FISCALITEIT VAN DE BEDRIJFSWAGENS

De volgende maatregel van het plan is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 2: Vervoer*
 - o *Maatregel 25: Het gebruik van de wagen rationaliseren*
 - *Actie 49. De fiscaliteit van de bedrijfswagens herzien*

Het plan voorziet een rationalisering van het gebruik van de wagen, met name door in het kader van het overleg met de federale overheid en de andere Gewesten voor een herziening van de **fiscaliteit van de bedrijfswagens** te pleiten.

⁶³ De Brusselse Regering heeft zich akkoord verklaard met de conclusies van een nota die met name een geleidelijke vermindering van het verschil in accijnzen tussen diesel en benzine bepleit en een evenwicht beoogt, rekening houdend met de sociale en economische gevolgen, met name voor de gezinnen en de wegvervoerssector. Het Gewest zal intussen blijven aandringen op een harmonisering van de accijnzen op beide brandstoffen.

De bedrijfswagens vertegenwoordigen 37 % van het wagenpark dat in het Brussels Gewest is ingeschreven. Dat betekent niet dat 37 % van de auto's in Brussel bedrijfswagens zijn: dit erg hoge aandeel is te wijten aan het feit dat tal van leasingmaatschappijen hun zetel in het Brussels Gewest hebben. In België zijn bedrijfswagens goed voor 15 % van het wagenpark.

Uit de cijfers van de Bedrijfsvervoerplannen (BVP) blijkt dat 10 % van de werknemers (van bedrijven met meer dan 100 medewerkers in dienst) over een bedrijfswagen beschikt. Dat betekent dat één werknemer-automobilist op vier met een bedrijfswagen rijdt. Naarmate we het stadscentrum naderen, stijgt dit aandeel naar één op twee. De bedrijfswagen geldt daarbij vaker als een fiscaal gunstig loonvoordeel dan als een werkhulpmiddel, aangezien een meerderheid van de werknemers die over een bedrijfswagen beschikken, "sedentair" zijn (d.w.z. dat ze zich weinig buiten de onderneming verplaatsen).

De balans van de Bedrijfsvervoerplannen benadrukt verder dat, gezien de daling van het aandeel dat de wagen in de modale verdeling inneemt, er niettemin twee indicatoren zijn, die het gebruik van de wagen beïnvloeden, die sinds 2006 stabiel gebleven zijn en die naar de toekomst toe een rem zouden kunnen gaan vormen op de modale transfer. We hebben het dan over de terbeschikkingstelling van gratis parkeerplaatsen en van bedrijfswagens.

Het dalende aandeel van de individuele wagen betekent immers dat er bij de resterende automobilisten een almaar groter wordend aandeel bedrijfswagengebruikers en begunstigen van een parkeerplaats zit. En gezien de voordelen die het geniet, staat dit publiek natuurlijke "weigerachtiger" tegenover de modale transfer.

Voorts zijn bedrijfswagens over het algemeen zwaarder, krachtiger en doorgaans uitgerust met een dieselmotor (vgl. hoofdstuk 3.4.1.7). Ze leggen daarnaast ook meer kilometers af dan de voertuigen van particulieren, omwille van de quasi automatische toekenning van brandstof waarvoor de gebruiker niet hoeft te betalen. Ze hebben bijgevolg een grote impact op de mobiliteit en het leefmilieu van het Brussels Gewest.

De OESO raadt België dan ook aan om de gunstige fiscale regeling voor bedrijfswagens af te schaffen⁶⁴.

Aangezien de fiscaliteit van de bedrijfswagens een federale bevoegdheid is, voorzag het IRIS 2-plan al een coördinatie met het federale niveau om de aan de bedrijfswagens gekoppelde fiscale voordelen te verminderen. Het GPDO wil bedrijven aanmoedigen om hun werknemers een "mobiliteitspakket" aan te bieden of een tussenkomst in de huisvestingskosten, in plaats van een bedrijfswagen. Net als het IRIS 2-plan pleit ook het lucht-klimaat-energieplan bij zijn actie 49 voor een herziening van de fiscaliteit van de bedrijfswagens. Dat er een dergelijke hervorming doorgevoerd zal worden, staat echter nog zeker niet vast en het zou dan ook wat voorbarig zijn om de effecten te evalueren van een eventuele hervorming van deze fiscale regeling.

HET RIJGEDRAG AANPASSEN

De volgende maatregel van het plan is hierdoor betroffen:

- *Hoofdpijn 2: Vervoer*
 - o *Maatregel 30: Het rijgedrag aanpassen*
 - *Actie 63. Ecorijden promoten*
 - *Actie 64. Het beheer van de verkeerslichten optimaliseren*
 - *Actie 65. De snelheid van het gemotoriseerde vervoer aanpassen aan een stedelijke context*

Door ecologisch te rijden, verbruiken we minder brandstof en gaat een voertuig langer mee. Naast deze financiële besparingen voor de gebruikers, leidt ecorijden ook tot een vermindering van de uitstoot aan pollutanten en van de geluidshinder, en heeft het een positief effect op de verkeersveiligheid.

Het plan omvat 3 acties die een aanpassing van het rijgedrag beogen.

⁶⁴ Bron: OESO, 2013

Acties 64 en 65 houden verband met de regeling van de snelheid van het gemotoriseerde vervoer via respectievelijk een optimalisering van het beheer van de verkeerslichten om voorrang te verlenen aan het openbaar vervoer en de actieve modi, en het voeren van een gecoördineerd mobiliteitsbeleid binnen het hele grootstedelijke Gewest en het veranderen van alle buurtwegen in zone 30. Beide acties zijn integraal overgenomen van het Iris 2-plan en het GPDO en zullen hier dus niet geëvalueerd worden.

Actie 63 van het plan wil het ecorijden promoten bij de weggebruikers. Het Iris 2-plan voorzag al opleidingen rond ecorijden voor de taxichauffeurs. Het lucht-klimaat-energieplan gaat verder door de opleiding voor automobilisten te voorzien via rij scholen, buschauffeurs en vrachtwagens, taxichauffeurs, ... Bovendien schuift het plan de Bedrijfsvervoerplannen naar voor als sensibiliseringstool rond ecorijden. Verder richt het plan zijn pijlen ook op de overheid: zo zal zij erop moeten toezien dat haar ambtenaren de principes van ecorijden overnemen en toepassen via opleidingen en informatiesessies.

ALTERNATIEVE VOERTUIGEN BESTUDEREN EN AANMOEDIGEN

De volgende maatregel van het plan is hierdoor betroffen:

- *Hoofdpijn 2: Vervoer*
 - o *Maatregel 31: De milieuprestaties van de voertuigen verbeteren*
 - *Actie 66. Het potentieel van de elektrische voertuigen bestuderen en een strategie bepalen*
 - *Actie 67. Proefprojecten opzetten en stimulansen invoeren om het gebruik van de elektrische fiets te bevorderen*
 - *Actie 68. Het gebruik van aardgas als brandstof promoten*

Door het gebruik van alternatieve technologieën en brandstoffen kunnen ook de milieuprestaties van de voertuigen verbeterd worden.

Bij deze alternatieven gelden de elektrische voertuigen en de voertuigen die op aardgas rijden (*Compressed Natural Gas* of CNG) als interessant omwille van hun voordelen qua uitstoot van pollutanten en BKG en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen in de transportsector. Dat neemt echter niet weg dat er rekening gehouden moet worden met de impact die ze over hun hele levenscyclus op het milieu hebben.

Het plan voorziet bij zijn acties 66, 67 en 68 een bestudering van het potentieel en daarna van de strategie voor de implementatie van deze twee alternatieven.

De elektrische motor van voertuigen op elektrische batterijen⁶⁵ genereert immers geen uitstoot van pollutanten, is zuiniger qua energieverbruik dan een verbrandingsmotor en is buitengewoon stil tot ca. 50 km/u. Daartegenover staat dat de ecologische balans van een elektrisch voertuig over zijn hele levenscyclus sterk afhankelijk is van enerzijds de manier waarop de elektriciteit geproduceerd wordt (grondstoffen, energieverliezen, efficiëntie) en anderzijds van de impact van het voertuig zelf, in het bijzonder dan de fabricage en de verwijdering van de batterij. Verder lost het vervangen van een voertuig met een verbrandingsmotor door een gelijkwaardig elektrisch voertuig niet de hinder op, die verband houdt met de mobiliteit die ermee gepaard gaat (verkeersopstoppingen, bodemgebruik, verkeersonveiligheid, ...). Het potentieel en de beperkingen met betrekking tot een grotere gebruikmaking van elektrische voertuigen moeten dus bestudeerd worden met de inaanmerkingneming van de specificiteiten van de Brusselse stedelijke context en de doelstellingen van het Gewest (IRIS 2, gewestelijk parkeerplan, ...). De studie in kwestie zal zich daarbij buigen over de impact van dergelijke voertuigen en dat met name niet alleen op milieuvlak, maar ook in termen van mobiliteit en economie, door rekening te houden met de hele levenscyclus en alle categorieën van elektrische voertuigen die er op de markt beschikbaar zijn.

De voertuigen die op gecomprimeerd aardgas (CNG) rijden, bieden eveneens een aantrekkelijk voordeel vergeleken met de traditionele voertuigen met een benzine- of dieselmotor, aangezien ze bijdragen tot een beduidende vermindering van de uitstoot aan verontreinigende deeltjes (NO_x en

⁶⁵ Hierbij dient opgemerkt dat elektrische voertuigen met een brandstofcel (*Fuel Cell Electric Vehicles* of FCEV) voor het merendeel dezelfde voordelen bieden als elektrische voertuigen, maar op korte tot middellange termijn nog geen alternatief zullen vormen op de markt.

PM₁₀). De voertuigen op CNG zijn verder minder lawaaierig en maken gebruik van een hernieuwbare energiebron, namelijk biogas. Niettemin geldt ook hier dat de milieubalans voor de hele levenscyclus van het voertuig bekeken moet worden, door de herkomst van het aardgas in aanmerking te nemen, dat een krachtig broeikasgas is. Daarnaast hebben gaslekken op het niveau van de distributieketen een grote impact in termen van broeikas-effect.

Vergeleken met elektrische voertuigen beschikken voertuigen die op aardgas rijden, over een groot voordeel inzake autonomie, aangezien we ze op dit vlak kunnen vergelijken met de klassieke voertuigen, terwijl elektrische voertuigen een lange oplaadtijd vereisen.

Voor deze twee alternatieve technologieën stelt zich echter nog het probleem van de oplaad- of gasleveringsinfrastructuur. Deze aspecten spelen dus een belangrijke rol in het beleid dat zich toelegt op deze technologieën en moeten het voorwerp uitmaken van de in het plan naar voren geschoven studie.

Op Europees niveau moet in dit opzicht de goedkeuring van Richtlijn 2014/94/EU betreffende de uitrol van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen vermeld worden, met het oog op de ontwikkeling en/of sterke aanmoediging en standaardisering van de oplaad- en bevoorradingsinfrastructuren voor de alternatieve technologieën, waaronder de elektrische voertuigen en de voertuigen op aardgas. Het lucht-klimaat-energieplan is dus zeker niet het eindpunt van de denkoefening ter zake.

Verder voorziet het plan ook proefprojecten en stimulansen om het gebruik van de elektrische fiets te bevorderen, evenals de integratie van een bepaald percentage aan elektrische fietsen in het aanbod aan gedeelde fietsen van Villo!. De premie voor de aankoop van een fiets met elektrische ondersteuning zou de oude gewestelijke Brussel'Air-premie vervangen. Sommige gemeenten bieden al soortgelijke premies aan.

PLEITEN VOOR EEN AMBITIEUS BELGISCH STANDPUNT BIJ DE EUROPESE UNIE OVER DE MILIEUASPECTEN VAN HET VERVOER

De volgende maatregel van het plan is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 2: Vervoer*
 - o *Maatregel 31: De milieuprestaties van de voertuigen verbeteren*
 - *Actie 70. Pleiten voor een ambitieus Belgisch standpunt bij de Europese Unie over de milieuaspecten van het vervoer*

Wat de milieuprestaties van gemotoriseerde voertuigen betreft, worden er heel wat belangrijke beslissingen op Europees niveau genomen.

Het plan stelt voor dat het Brussels Gewest zijn stem laat horen **om voor een ambitieus Belgisch standpunt bij de Europese Unie over de milieuaspecten van het vervoer te pleiten** en dat in het bijzonder in de volgende dossiers:

- De herziening van de referentierijcyclus op basis waarvan de uitstoot van verontreinigende stoffen en broeikasgassen worden bepaald in het kader van de EURO-normen voor personenwagens. Hoewel de huidige testcyclus aanvankelijk louter voor het onderling vergelijken van voertuigen diende, wordt deze vandaag namelijk gebruikt om milieubeleidsdoelstellingen te bepalen. Er werd echter aangetoond dat de door de voertuigen uitgestoten emissies daarbij onderschat werden. Dit als gevolg van de niet-representativiteit van de rijcyclus in de stad, die bovendien almaar verder verwijderd is komen te liggen van de realiteit die wordt opgetekend bij het effectieve gebruik van de voertuigen. Door de herziening van de rijcyclus zullen de door de constructeurs aangekondigde emissies de emissies moeten benaderen, die daadwerkelijk bij het gebruik van de voertuigen waargenomen worden;
- De vastlegging van drempelwaarden voor de gemiddelde CO₂-uitstoot per verkocht voertuig en per constructeur;
- De uitbreiding van de EURO-normen voor dieselveertuigen met een specifiek plafond voor NO₂ en fijne stof kleiner dan 10 micron (d.w.z. PM_{0,1} en Black Carbon).

Het plan voorziet dat het Gewest voor deze hervormingen pleit. De effecten hiervan zullen op Europees niveau geëvalueerd worden.

HERZIENING VAN HET NOODPLAN VOOR VERVUILINGSPIEKEN

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit*
 - o *Maatregel 51: De actieplannen op korte termijn herzien bij vervuilingsspieken*
 - *Actie 112. Toezien op de efficiëntie van het "pollutiepieken"-plan, en op het begrip ervan door de burgers*

Het besluit van 27 november 2008 tot bepaling van de dringende maatregelen om piekperiodes van luchtvervuiling door fijn stof (PM₁₀) en stikstofoxiden (NO₂) te voorkomen, moet geëvalueerd en gewijzigd worden in overeenstemming met zijn artikel 3.

De drempelwaarden die op dit ogenblik in het noodplan vermeld worden, zijn gekoppeld aan vervoersgerelateerde maatregelen: beperking van de toegelaten snelheid en verhoging van de snelheidscontroles (drempelwaarde 1), een rijverbod voor een deel van de voertuigen of voor alle voertuigen (behoudens uitzonderingen, respectievelijk drempelwaarden 2 en 3) met gratis openbaar vervoer en uitbreiding van het aanbod ter zake. Het zou wenselijk zijn dat de herziening van het besluit een verdere vermindering van de van de transportsector afkomstige uitstoot aan fijn stof en stikstofdioxiden bij piekperiodes als positief gevolg zou hebben.

ANDERE MAATREGELEN WAARMEE DE EMISSIES VAN VOERTUIGEN VERMINDERD KUNNEN WORDEN

Als aanvulling op de maatregelen die in het lucht-klimaat-energieplan voorzien zijn, dragen ook nog andere milieucompetentiemaatregelen bij aan de vermindering van de uitstoot aan atmosferische pollutanten door de transportsector. Zo helpen deze aanvullende maatregelen het Gewest om zijn reductiedoelstelling op het vlak van pollutantemissies te bereiken. Voor het overige werd er al in hoofdstuk 4.1 over de kwantitatieve evaluatie van de effecten van het plan op de noodzaak van een activering van alle hefboomen gewezen, waarover het Gewest ter zake beschikt. Het lijkt ons dan ook belangrijk om er twee belangrijke maatregelen van in herinnering te brengen.

De reglementering in verband met het parkeren buiten de openbare weg

De reglementering in verband met het parkeren buiten de openbare weg maakt als zodanig geen deel uit van het lucht-klimaat-energieplan, maar wel van het BWLKE (artikelen 2.3.51 tot 2.3.62). De grote beginselen ervan worden echter wel in het plan herhaald, omdat ook deze reglementering bijdraagt tot een vermindering van de uitstoot van verontreinigende stoffen via de rationalisering van het wagengebruik en de woon-werkverplaatsingen in het bijzonder.

Zoals al vermeld werd bij de opmaak van de stand van zaken voor wat mobiliteit betreft (zie 3.4.1), vormt het beschikken over een gratis parkeerplaats op de bestemming als een doorslaggevende factor bij het maken van een modale keuze die overduidelijk het gebruik van de auto in Brussel bevordert.

Ter herinnering: deze milieureglementering voorziet dat de parkeernormen die bij de kantoorgebouwen voor nieuwbouw gelden⁶⁶, voortaan ook van toepassing zijn voor bestaande kantoorgebouwen vanaf het moment van hun renovatie of bij de verlenging van hun milieuvergunning.

Het principe luidt als volgt: bij elke verlenging of vernieuwing van een milieuvergunning wordt er een maximumaantal parkeerplaatsen bepaald, rekening houdend met de ligging van de onderneming in zone A, B of C (zones die meer of minder goed ontsloten worden door het openbaar vervoer) en de oppervlakte aan kantoren.

Als het aantal plaatsen de drempelwaarde overschrijdt, dan beschikt de milieuvergunninghouder van het kantoorgebouw over de volgende mogelijkheden:

- ofwel de plaatsen schrappen en herbestemmen als ruimte voor een ander gebruik;
- ofwel de plaatsen ter beschikking stellen van het publiek, als parking voor omwonenden of openbare parking;

⁶⁶ Ter herinnering: de GSV (Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening) die op recente, sinds 2002 opgetrokken kantoorgebouwen van toepassing zijn, laat een bepaald aantal parkeerplaatsen toe in functie van de vloeroppervlakte en de bereikbaarheid van de respectieve locatie met het openbaar vervoer.

- ofwel de overtollige plaatsen handhaven en voor elke overtollige plaats jaarlijks een milieubelasting betalen, die zal afhangen van de zone waarin het kantoorgebouw gelegen is. De inkomsten uit deze belasting gaan naar het "klimaatfonds".

De exploitanten die alle of een deel van hun parkeerplaatsen willen herbestemmen als (gratis of betaald) parking voor omwonenden of als openbare parking of als niet-parkeerruimte, zullen een beroep kunnen doen op de begeleidingsdienst van Leefmilieu Brussel die hiertoe werd opgericht.

Deze maatregel is sinds 5 februari 2014 in voege getreden en zal vijftien jaar lang effect ressorteren (geldigheidstermijn van de milieuvergunning).

Qua milieueffecten is het bijgevolg van primordiaal belang om deze maatregel te activeren en ervoor te zorgen dat hij maximaal bijdraagt tot de Iris 2-doelstellingen, zodat het Gewest dichterbij de realisatie van de eigen klimaat- en luchtkwaliteitsdoelstellingen kan komen. In die optiek is de begeleiding van de bedrijven die getroffen zijn door de implementatie van deze reglementering, een kostbaar instrument als dit gepaard gaat met een sensibilisering van de ondernemingen rond de aan hun keuze gekoppelde milieubelangen. We raden dan ook aan om dit sensibiliseringsgedeelte ten volle te integreren in de opdrachten van de begeleidingsdienst van Leefmilieu Brussel, kwestie van optimaal bij te dragen tot het bereiken van de IRIS 2- en de milieudoelstellingen van het Gewest. Voor het overige kunnen we niet anders dan pleiten voor een doeltreffende samenwerking en coördinatie tussen de vier gewestelijke diensten die door de implementatie van deze reglementering betroffen zijn, met name Leefmilieu Brussel, Brussel Mobiliteit, Parking.Brussels (parkeeragentschap) en Brussel Fiscaliteit, en dat teneinde bij te dragen tot de verwezenlijking van de milieudoelstellingen van het Gewest.

De reglementering in verband met de voertuigen van de MIVB

Een andere milieucompetentiemaatregel draagt bij tot de vermindering van de uitstoot aan atmosferische pollutanten door de transportsector: concreet hebben we het dan over **het verbod vanaf 1 januari 2015 voor de MIVB op het aankopen of leasen van voertuigen die zijn uitgerust met een dieselmotor**. Dit verbod wordt niet als zodanig opgelegd in het lucht-klimaat-energieplan, waar wel in het BWLKE (artikel 2.4.6) en is intussen al van kracht.

Net als bij de vorige maatregel lijkt het ons dus ook hier belangrijk om op het belang van de activering van deze maatregel in alle beslissingen in verband met het kopen of leasen van voertuigen door de MIVB te wijzen, kwestie van ervoor te zorgen dat deze maximaal bijdraagt tot de gewestelijke milieudoelstellingen.

Sector van de (residentiële en tertiaire) gebouwen

Zoals vermeld in het hoofdstuk over de luchtkwaliteit in het Brussels Gewest en haar evolutie (3.3.1), vormt de sector van de verwarming van residentiële en tertiaire gebouwen de voornaamste bron van fijn stof (PM₁₀) (samen met de transportsector) en stikstofoxide-emissies (NO_x). Beide substanties gelden echter als problematisch voor het BHG met betrekking tot de naleving van de Europese normen. Het plan wil dan ook werk maken van een vermindering van de emissies van deze sector. Zo beogen tal van maatregelen van het plan een versterking van de energie-efficiëntie van de gebouwen (zie hoofdstuk 4.2.3) en een bevordering en ontwikkeling van hun duurzaamheid (zie hoofdstuk 4.4). En al deze gunstige maatregelen op het vlak van energieverbruik zullen ook een positieve impact op de luchtkwaliteit hebben.

Voorts dient in dit opzicht ook de rol benadrukt te worden, die de herziening van het noodplan voor vervuilingsspieken op dit vlak zal spelen.

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofddlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit*
 - o *Maatregel 51: De actieplannen op korte termijn herzien bij vervuilingsspieken*
 - *Actie 112. Toezien op de efficiëntie van het "pollutiepieken"-plan, en op het begrip ervan door de burgers*

Het besluit van 27 november 2008 tot bepaling van de dringende maatregelen om piekperiodes van luchtvervuiling door fijn stof (PM₁₀) en stikstofoxiden (NO₂) te voorkomen, moet geëvalueerd en gewijzigd worden in overeenstemming met zijn artikel 3.

De drempelwaarden die op dit ogenblik in het noodplan vermeld worden, zijn gekoppeld aan maatregelen voor openbare gebouwen waarin een activiteit van het tertiaire type wordt uitgeoefend en voor gebouwen van de tertiaire sector in het algemeen: beperking van de verwarmingstemperatuur tot

20 °C (drempelwaarden 2 en 3). Het zou wenselijk zijn dat de herziening van het besluit een verdere vermindering van de van de transportsector afkomstige uitstoot aan fijn stof en stikstofdioxiden bij piekperiodes als positief gevolg zou hebben.

Voorts is er in het plan ook steun voorzien voor de ontwikkeling van **groendaken**.

De volgende maatregel van het plan is hierdoor betroffen:

- Hoofdpijn 6: Aanpassing aan de klimaatverandering
 - o Maatregel 44: Het plantenpatrimonium van het Gewest ontwikkelen en aanpassen
 - Actie 101. De ontwikkeling van groendaken ondersteunen

De groen- of gevegetaliseerde daken verstrekken een hele reeks ecosystemische diensten, waaronder een vermindering van het stedelijke warmte-eilandeffect en een verbetering van de luchtkwaliteit, omdat de vegetatie een deel van de pollutie en de in de lucht aanwezige stoffen filtert⁶⁷. De impact ervan is dus positief.

Sectoren van industriële activiteiten en bedrijven

De volgende maatregelen van het plan zijn hierdoor betroffen:

- Hoofdpijn 3: Economie
 - o Maatregel 32: Ontwikkelen van een strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen
 - Actie 73. De nuttige toepassing van afval in goede banen leiden via de milieuvergunningen
 - o Maatregel 34: Aanpassing van het reglementair kader van de ondernemingen en begeleidingsmaatregelen
 - Actie 75. De ondernemingen die pollutanten uitstoten, begeleiden, en de milieuvergunningen aanpassen aan de technologische evoluties
 - Actie 77. De administratieve opvolging van de koelsector versterken
 - Actie 79. Het gebruik van schadelijke stoffen volgens REACH beperken

De activiteiten van de bedrijven (buiten verwarming en vervoer) zijn goed voor een aanzienlijk aandeel van de emissies van bepaalde atmosferische pollutanten, zoals VOS. Daarom dat het plan acties voorstelt, die specifiek gericht zijn op de gebruikers van deze substanties, door voornamelijk in te grijpen op het niveau van de milieuvergunningen. De gevolgen van deze acties zullen positief en plaatselijk zijn.

De ondernemingen die bij maatregel 34, actie 75 bedoeld worden, zijn de bedrijven die actief zijn in de transportsector en de aanverwante activiteiten (tankstations, autoproduktie, carrosseriewerkplaatsen), drukkerijen, stomerijen, werkplaatsen voor metaalbewerking en schilderwerken en het gebruik van producten zoals lijm, lak en verf.

De actie zelf omvat regelgevende, sensibiliserende en begeleidende maatregelen:

- Bedrijven zullen er via hun milieuvergunning toe aangespoord worden om installaties in gebruik te nemen, die werken in een gesloten circuit, of om alternatieve producten voor VOS-uitstotende stoffen te gebruiken;
- Een (in overleg met de sector bepaalde) wijziging van het besluit tot vastlegging van de exploitatievoorwaarden voor stomerijen zal het gemakkelijker maken om de exploitant op te volgen, de norm voor de emissie van VOS beter te controleren en de te ondernemen stappen te vereenvoudigen voor de bedrijven die gebruikmaken van machines met een lage of geen uitstoot van VOS;
- Er zullen regels van goede praktijk vastgelegd worden voor het gebruik of het onderhoud van machines voor chemische reiniging;
- Er zal een strategie ontwikkeld worden voor de bewustmaking van alle industriële sectoren met betrekking tot het gebruik van alternatieven voor VOS;
- De begeleiding van de ondernemingen bij de keuze van de juiste BATNEEC (*Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost* - beste beschikbare technologie tegen economisch aanvaardbare kosten), in het kader van milieuvergunningaanvragen of in het kader van de toepassing van de Europese VOS- en IPPC-richtlijnen (*integrated pollution prevention and control* - geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging).

⁶⁷ Bron: Symposium van 24 oktober 2012, M.Dehaene, Y.Dusza, *Toitures végétalisées : état de la recherche, des expérimentations et des réalisations (Paris)*.

De precieze gevolgen in termijn van VOS-emissies zijn echter moeilijk te voorspellen.

Drie andere **acties van het plan beogen een globale minimalisering van de emissies van bepaalde atmosferische pollutanten (waaronder PM₁₀ en NO_x)** in de sectoren van de industriële activiteiten en bedrijven.

De eerste actie zal **emissiegrenzen vastleggen voor stofdeeltjes** (maatregel 34, actie 77) in de milieuvergunningen van **de verbrandingsinstallaties** op vaste brandstoffen of afvalstoffen van minstens 500 kW. De tweede actie zal haar pijlen richten op **warmtekrachtkoppelininstallaties** met te hoge emissieniveaus (maatregel 32, actie 73) (in het bijzonder NO_x, PM en niet-verbrande gassen) teneinde deze uit te rusten met krachtige filters en hun emissies op te volgen en te controleren. Ook dat zal opnieuw via de milieuvergunning gebeuren. En de derde en laatste actie is meer algemeen van aard, aangezien ze verband houdt met de **implementatie van het samenwerkingsakkoord van de REACH-verordening** (maatregel 34, actie 79) en de beperking van het gebruik van schadelijke stoffen. Hier is het de bedoeling om samen te werken met de andere partijen teneinde een geïntegreerd beleid op te stellen voor de controle van deze chemische stoffen tijdens hun volledige levensduur, van hun productie of introductie in België tot de gebruiksfase.

4.2.1.2 Bewaking en follow-up van de buitenluchtkwaliteit

Twee acties van het plan willen de metingen aan de grond verder uitwerken en de tools voor ruimtelijke modellering verbeteren, die een onmisbare steun vormen voor de metingen aan de grond.

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdpijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit*
 - o *Maatregel 46: De metingen en de follow-up van de luchtkwaliteit verbeteren*
 - *Actie 104. De luchtkwaliteit en de follow-up ervan in de tunnels verbeteren*
 - *Actie 105. De luchtkwaliteit modelleren als ondersteuning voor de metingen aan de grond*

Wat de tunnels betreft (maatregel 46, actie 104), voorziet het plan een verdere uitwerking van het toezicht op de luchtkwaliteit, omdat de aanbevolen of opgelegde drempel- en grenswaarden⁶⁸ er regelmatig overschreden worden. Het doel hierbij is natuurlijk om de gezondheid van de automobilisten te beschermen, die er gebruik van maken.

Wat de modellering van de luchtkwaliteit betreft (maatregel 46, actie 105), voorziet het plan de toekenning van bijkomende middelen voor de ontwikkeling van deze bevoegdheid ter ondersteuning van de metingen aan de grond. Op die manier zal er een evaluatie van de impact van de maatregelen en het gevoerde beleid ter verbetering van de luchtkwaliteit verricht kunnen worden.

Beide acties zullen een indirect gunstig effect hebben op de luchtkwaliteit, aangezien de luchtkwaliteit er beter door geëvalueerd zal kunnen worden - met name op bepaalde kritieke plaatsen, zoals de tunnels - en de gewestelijke actie ter verbetering van diezelfde kwaliteit er beter door gepland zal kunnen worden.

4.2.1.3 Sensibilisering van de burgers rond een goede buitenluchtkwaliteit

De acties om de burger te sensibiliseren rond de problematiek van de luchtkwaliteit dragen bij tot het bewerkstelligen van een gedragswijziging op lange termijn. Het is dan ook logisch dat het plan iets aan deze feitelijke toestand tracht te doen.

⁶⁸ Het laatste jaarverslag over de follow-up van de luchtkwaliteit in de Leopold II-tunnel (gegevens van januari 2012 tot maart 2013) maakt bv. melding van overschrijdingen van de Brusselse geldende normen voor NO₂ en dat niet alleen voor wat de gemiddelde uurconcentraties betreft, maar ook met betrekking tot het glijdende gemiddelde over 20 minuten. Het gebeurt echter vaker dat tijdens de spitsuren dat automobilisten meer dan twintig minuten in de tunnel vertoeven.

Lokale lage-emissiezones, tijdelijk of gebonden aan bijzondere gebeurtenissen

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofddlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit
 - o Maatregel 28: Het publiek bewustmaken van alternatieven voor de personenwagen
 - Actie 60. Lokale lage-emissiezones, tijdelijk of gebonden aan bijzondere gebeurtenissen, invoeren

Als speerpunctactie in termen van sensibilisering voorziet het plan in samenwerking met de gemeenten de implementatie van "lokale lage-emissiezones, tijdelijk of gebonden aan bijzondere gebeurtenissen".

Het type van zone dat het plan hier wil invoeren is dus een lage-emissiezone of in het Engels "Low Emission Zone" (LEZ). Het betreft hier een geografisch afgebakende zone waarin een restrictief beleid met betrekking tot de toegang van voertuigen tot de zone gevoerd wordt (in functie van de milieuprestatie van het voertuig in kwestie): alleen de voertuigen die aan bepaalde pollutemissienormen voldoen, mogen er rondrijden.

De keuze voor dit type van model van lage-emissiezone viel na een specifieke studie over het onderwerp door het bureau Transport & Mobility Leuven in opdracht van Leefmilieu Brussel⁶⁹.

De studie van TML ging de relevantie, de milieuefficiëntie en de kostprijs van de implementatie van een lage-emissiezone over het hele grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest na, **waarbij de toegang tot de zone zou afhangen van de naleving van pollutemissienormen.**

Uit de studie bleek dat de invoering van een LEZ de volgende **milieugevolgen** zou hebben:

- **Een vermindering van de uitstoot van verontreinigende stoffen** als gevolg van de snellere vernieuwing van het wagenpark onder invloed van de maatregelen (uit de ervaring van andere Europese steden is gebleken dat 75 % van de voertuigen die niet zouden mogen rondrijden, vervangen werden). Bij de implementatie van een LEZ over het hele Gewest voor alle voertuigen (vracht- en personenwagens) zou de daling van de emissies die tegen 2020 verwacht wordt, aanzienlijk te noemen zijn en een grootorde van 25 % voor NO_x, 20 % voor NO₂, 40 % voor PM_{2,5} en 60 % voor elementaire koolstof hebben. Bij de implementatie van een LEZ op het niveau van de Vijfhoek zouden de effecten veel minder aanzienlijk zijn;
- **Een beperkte impact op de luchtkwaliteit** (in termen van pollutconcentraties), ondanks de voorzienbare reductie van de emissies. In het scenario van de invoering van een LEZ over het hele Gewest voor vracht- en personenwagens zouden de concentraties maar ca. 1 % dalen voor PM₁₀ en 1 à 6 % voor NO₂. De gevolgen voor de concentratie aan elementaire koolstof werden jammer genoeg niet nagegaan⁷⁰;
- **Een minieme impact op de mobiliteit.** Voortgaande op de resultaten die in de andere Europese steden geboekt werden (Londen, Berlijn, Stockholm, Utrecht en Milaan), heeft de invoering van een LEZ gekoppeld aan de milieuprestatie van de voertuigen geen enkel effect op de keuze van bestemming, de wijze van vervoer en het totale aantal verplaatsingen. Het enige wat er verwacht wordt, is een **vermindering van het transitverkeer**. Het transitverkeer vertegenwoordigt maar een gering aandeel van het wegverkeer in het BHG (6 %). Dat is dan ook de reden waarom de impact op de mobiliteit in de Brusselse context miniem zou zijn. Hierbij dient niettemin opgemerkt dat de studie aangeeft dat er wel een impact op het verkeersvolume waargenomen kan worden, als de maatregel gekoppeld wordt aan een vorm van "tolheffing".

De verwachte effecten van de door het plan voorziene lage-emissiezone zullen kleiner zijn dan die welke in de studie naar voren geschoven worden, aangezien zowel de perimeter (lokaal vs. gewestelijk) als het toepassingsgebied (tijdelijk vs. blijvend) verschillen.

Op **kostenvlak** wijst de studie erop dat de implementatie van een lage-emissiezone een erg grote kost met zich meebrengt voor de overheid, met name qua installatie- en werkingskosten. Deze kosten

⁶⁹ TRANSPORT & MOBILITY LEUVEN (TML), december 2011. "Studie betreffende de relevantie van het invoeren van lage-emissiezones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en van hun milie-, socio-economische en mobiliteitsimpact". Studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel

⁷⁰ Volgens de hypothesen zou hier een mogelijk aanzienlijk impact op de gezondheid uit kunnen voortvloeien, een voordeel dat gepaard zou kunnen gaan met een bijkomend voordeel op kostenvlak via de afname van de gezondheidskosten die eruit zouden voortvloeien.

kunnen variëren al naargelang het gekozen systeem (geïnfomatiseerd systeem, manueel, enz.). Daarbovenop komen eveneens aanzienlijke kosten voor de overheid, de bedrijven en de burgers, voornamelijk door de aankoop van nieuwe voertuigen met een hogere milieuprestatie. In Brussel zouden zo'n 3.000 vrachtwagens en 54.000 personenwagens vervangen moeten worden. De kosten die daarmee gepaard gaan worden geschat op respectievelijk 63 miljoen euro en 680 miljoen euro. En tot slot dient nog gesteld dat de lagere inkomensklassen (die vaak over een ouder voertuig beschikken) het hardst getroffen zouden worden door de invoering van een LEZ, net als de huishoudens met 2 wagens (aangezien de tweede wagen vaak ouder is).

Een alternatief model van lage-emissiezone is een "**zone met beperkte toegang**" (**ZBT**) waartoe de toegang gereguleerd is (ongeacht de milieuprestaties van het voertuig in kwestie). De - zelfs tijdelijke - invoering van dit type van zone biedt het voordeel dat dit de bevolking bewust zou maken van het belang van de luchtkwaliteit en de impact ervan op de gezondheid, van het gebruik van zachte vervoersmodi en van de milieuprestatie van hun voertuigen. De implementatie van zulke zones blijkt daarnaast eveneens interessant om het levenskader in de wijken te verbeteren en het beleid met betrekking tot de weghiërarchie te versterken. Verder kan op die manier ook de haalbaarheid van bepaalde verkeersopties aangetoond worden. Niettemin moet een bijzondere aandacht uitgaan naar het afbakenen van deze zones, kwestie van een verplaatsing van het verkeer naar de aangrenzende wijken te vermijden. Het tijdelijke beheer van bepaalde zones doet bovendien de vraag rijzen naar de implementatie van de nodige controle op de naleving van deze ZBT's. Er kan immers moeilijk overwogen worden om te investeren in zware infrastructures, als deze maar uitzonderlijk gebruikt zullen worden.

De ecologische doeltreffendheid van de tijdelijke of aan bijzondere gebeurtenissen gebonden lokale lage-emissiezones zou dus beperkt moeten zijn, maar hun impact op de sensibilisering van de omwonenden zou erg groot zijn.

Herziening van het noodplan voor vervuilingsspieken

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofddlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit
 - o Maatregel 51: De actieplannen op korte termijn herzien bij vervuilingsspieken
 - Actie 112. Toezien op de efficiëntie van het "pollutiepieken"-plan, en op het begrip ervan door de burgers

Er is voorzien om voor een beter begrip bij de burger te zorgen van de bij pollutiepieken geïmplementeerde maatregelen.

Andere in het plan beoogde sensibiliseringsacties

De volgende maatregelen zijn hierdoor betroffen:

- Hoofddlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit
 - o Maatregel 50: De burgers bewust maken van het belang van een goede luchtkwaliteit
 - Actie 111. Informeren over de vervuilingsniveaus, vooral via de pollumeters

Het plan bevat nog andere acties om de bevolking bewust te maken van de luchtkwaliteitsproblematiek. Zo is de ontwikkeling van bepaalde hulpmiddelen voorzien met het oog op het verstrekken van informatie aan het grote publiek: enerzijds aan de hand van **pollumeters** op straat en anderzijds door **infoborden aan de ingang van tunnels** te plaatsen, die als kritieke locaties geïdentificeerd werden. Verder zullen er ook regelmatig **sensibiliseringscampagnes** over de impact van de luchtkwaliteit op de gezondheid georganiseerd worden. En de opportuniteit van de opmaak van een kaart met daarop de geraamde pollutieniveaus in functie van het wegverkeer zal bestudeerd worden.

Al deze acties zullen indirect een gunstig effect hebben op de luchtkwaliteit, aangezien ze zullen helpen om de burger meer bewust te maken van deze problematiek en haar gevolgen voor de gezondheid.

4.2.1.4 Maatregelen ter verbetering van de binnenluchtkwaliteit

Het lucht-klimaat-energieplan heeft een verbetering van de luchtkwaliteit als globaal doel, wat ook een verbetering van de binnenluchtkwaliteit omvat. Die laatste kwaliteit kan daarbij rechtstreeks beïnvloed worden door het verbruik van bepaalde producten binnenshuis of door een verandering van de energiekwaliteit van de woning.

Sommige maatregelen van het plan willen effectief voor een verbetering van de binnenluchtkwaliteit binnenin de gebouwen zorgen en dus voor een vermindering van de impact hiervan op de gezondheid.

De volgende maatregelen zijn hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 5: Consumptiewijzen en gebruik van producten*
 - o *Maatregel 41: Duurzame producten promoten*
- *Hoofdlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit*
 - o *Maatregel 47: De diensten voor diagnosestelling en remediëring van de binnenluchtvervuiling versterken*
 - o *Maatregel 48: Een wetenschappelijke en medische waakzaamheid op het vlak van de milieuimpact van de luchtverontreiniging ontwikkelen en garanderen*
 - o *Maatregel 49: De gezondheids- en maatschappelijk werkers sensibiliseren en informeren*
 - o *Maatregel 50: De burgers bewust maken van het belang van een goede luchtkwaliteit*

De effecten van deze verschillende aspecten op de kwaliteit van de binnenlucht worden meer in detail besproken in het hoofdstuk over de effecten van het plan op de gezondheid (4.3.6).

Wat de maatregelen ter verbetering van het energetische comfort van woningen betreft, worden er ventilatie-eisen opgelegd in de energieprestatiereglementering om rekening te houden met de impact hiervan op de kwaliteit van de binnenlucht. Niettemin zijn alleen zware renovaties door deze wetgeving betroffen. De kwestie van de kwaliteit van de binnenlucht en de ventilatie blijft dus belangrijk bij eenvoudige renovaties of renovaties die zonder stedenbouwkundige vergunning werden uitgevoerd⁷¹.

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 1: Wegnemen van de obstakels voor bepaalde werken die gericht zijn op de verbetering van energie-efficiëntie van gebouwen*
 - o *Maatregel 2: Bevorderen van de werken die de energieprestatie van huurgebouwen verbeteren*
 - o *Maatregel 5: Invoering van mechanismen voor certificatie en labeling als "Duurzaam gebouw"*
- *Hoofdlijn 9: Sociale dimensie*
 - o *Maatregel 56: De kortetermijneffecten van de energiearmoede verzachten*

⁷¹ Wat dit punt betreft, dient benadrukt dat de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu de implementatie van een speciale opleidingsmodule voorziet, die gewijd is aan isolatie, waterdichtheid en ventilatie en die bedoeld is voor professionals.

4.2.2 Klimaat

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op het klimaat

Op klimaatvlak werkt het lucht-klimaat-energieplan op twee niveaus: een vermindering van de gewestelijke uitstoot aan broeikasgassen en een aanpassing van het Gewest aan de gevolgen van de klimaatverandering.

De positieve impact in termen van BKG-emissies van de uitvoering van de maatregelen van het plan in de gebouwen- en de transportsector kan niet ontkend worden en wordt ook aangetoond in de kwantitatieve analyse van de prognoses scenario's ter zake na implementatie van de voornaamste maatregelen van het plan en het IRIS 2-plan.

Aanvullend op de maatregelen ter vermindering van de CO₂-emissies, voorziet het plan eveneens maatregelen om de uitstoot van andere broeikasgassen te doen afnemen, zoals de fluorhoudende gassen (HFC, PFC, SF₆), door doelgericht zijn pijlen te richten op de activiteiten van de betrokken ondernemingen en professionals. De gevolgen van deze acties zullen positief zijn.

Voorts voorziet het plan nog maatregelen die een indirecte - en dus moeilijk beoordeelbare - impact zullen hebben op de BKG-emissies, zoals de betere inaanmerkingneming van de klimatologische gevolgen bij de gewestelijke ontwikkelings- of verstedelijkingsprojecten, of de vermindering van de uitstoot als gevolg van de eigen productie van thans in het Brussels Gewest ingevoerde verbruiksgoederen.

Tot slot en in verband met het gedeelte over de aanpassing van het Gewest aan de vermoedelijke evolutie van het klimaat voorziet het plan ook maatregelen die bedoeld zijn om de voornaamste zwakke punten van het Gewest te verkleinen. Dan hebben we het meer bepaald over de overstromingen, de stedelijke warmte-eilandfenomenen en het risico op het afsterven van de kathedraalbeuken van het Zoniënwoud. In dit opzicht zullen de effecten dus eveneens positief zijn.

4.2.2.1 Matiging van de klimaatverandering

In overeenstemming met de beslissing van het Overlegcomité van 8 maart 2004 tussen de federale overheid en de drie Gewesten in verband met de inspanning ter vermindering van de BKG-uitstoot zag het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de toename van zijn emissies voor 2008-2012 beperkt tot 3,475 % ten opzichte van de emissies van 1990. Niettemin heeft het Brussels Gewest zich in het kader van het GPDO verbonden tot een vermindering van de BKG-uitstoot met 30 % in 2025 ten opzichte van 1990.

De grote positieve impact van het lucht-klimaat-energieplan op het vlak van klimaatverandering ligt bij het effect van de maatregelen die de directie BKG-emissies willen beperken en die tot de belangrijkste doelstellingen van het plan behoren. In dit opzicht mikt het plan op een afname van de verwarmingsbehoefte van de gebouwen, een daling van het wegverkeersvolume en een vermindering van de voertuigerelateerde uitstoot (zie de hoofdstukken 4.2.1 en 4.5). De gevolgen van het plan zullen dus een globale positieve impact hebben op de preventie van de klimaatverandering. Deze impact wordt precies geëvalueerd voor de belangrijkste maatregelen in deel 4.1 over de kwantitatieve evaluatie van de gevolgen van de implementatie van het plan.

Verder dient ook gewezen op drie acties van het plan die een bijdrage **aan de vermindering en/of controle van de emissies van andere BKG** leveren en dan **met name de fluorhoudende gassen** (HFK, PFK en SF₆). Deze maatregelen **zullen een positieve impact hebben** (omdat ze erg specifiek gericht zijn op de sectoren die deze stoffen gebruiken):

- De ondernemingen die polluenten uitstoten (met inbegrip van fluorhoudende gassen), begeleiden, en hun milieuvergunningen aanpassen aan de technologische evoluties (maatregel 34, actie 75);
- De administratieve opvolging van de "koelsector" versterken (koelinstallaties - maatregel 34, actie 77) - één van de twee voornaamste sectoren die verantwoordelijk zijn voor de uitstoot van HFK's die sinds 1995 een stijgende lijn vertonen - in samenspraak met de sector en met het oog op het inventariseren van de gegevens over de compatibiliteit van de koelmiddelen en de tussenkomsten verricht door de technici aan de koelinstallaties;
- De organisatie van specifieke opleidingen voor de andere sectoren (maatregel 34, actie 78): het gaat hier om sectoren die tussenkomen bij bijzonder specifieke toepassingen (blussystemen, hoogspanningsschakelaars, bepaalde solvante, klimaatregelingsapparatuur in

motorvoertuigen, warmtepompen). Deze actie wordt opgelegd door Europese verordening (EG) nr. 842/2006.

Verder dient de aandacht tevens gevestigd te worden op bepaalde acties van het plan in verband met de **inaanmerkingneming van de impact op het klimaat (alsook op energievlak en in termen van luchtkwaliteit) in ontwikkelings- of verstedelijkingsprojecten:**

- De bereidheid om de effecten van grote ontwikkelingsprojecten na te gaan, ook vanuit de invalshoek van de uitstoot aan BKG (maatregel 37, actie 83);
- Streven naar Zero Carbon voor elke nieuwe stadsuitbreiding (maatregel 37, actie 84).

De gevolgen qua emissies van dergelijke maatregelen zijn echter moeilijk te evalueren.

Naast de acties die verband houden met de directe BKG-emissies, omvat het plan ook acties die **een beperking van de indirecte BLG-emissies** beogen, met name gekoppeld aan de **productie van de in het Brussels Gewest ingevoerde consumptiegoederen** (voeding, elektrische huishoudtoestellen, bouwmaterialen, textiel, ...). Het gaat dan met name om alle acties die onder hoofdlijn 5 "Consumptiewijzen en gebruik van producten" vallen (maatregel 40 en 41), een actie van hoofdlijn 9 "Sociale dimensie" (maatregel 58) en een actie van hoofdlijn 4 "Stadsplanning" (maatregel 37).

Deze acties dragen meer bepaald bij tot:

- **het beperken van de invoer van consumptiegoederen:**
 - o Door de vermindering van de behoeften aan consumptiegoederen te stimuleren (dematerialisatie, hergebruik, tweedehands, ...) (maatregel 32, actie 72);
 - o Door de aanmoediging van de schenking aan de sector van de sociale economie (maatregel 58 actie 123);
- **het beperken van de impact van de consumptiegoederen op het milieu in het algemeen:**
 - o Aanzetten tot duurzame aankopen en de invoering van een referentieel voor duurzame aankopen ten aanzien van de overheden (maatregel 40, acties 88 en 89), aanzetten tot de aankoop van milieuvriendelijke producten ten aanzien van particulieren (maatregel 41, actie 93), aanstellen van een facilitator "duurzame consumptie" voor de ondernemingen (maatregel 41, actie 94);
 - o Promoten van duurzame producten en in het bijzonder van milieuvriendelijkere bouwmaterialen (maatregel 41, actie 92), milieuvriendelijke onderhoudsproducten (maatregel 41, actie 94);
 - o Aanmoedigen van gedragswijzigingen op het vlak van duurzame consumptie bij particulieren (maatregel 41, actie 90);
 - o Erkenning van de duurzaamheid via een referentieel voor duurzame aankopen (maatregel 40, actie 88), via labels (labeling van meubilair en bouwmaterialen - maatregel 41, actie 92), via certificeringen, ...;
 - o In het kader van de duurzame wijkcontracten een bijzondere aandacht laten uitgaan naar de milieukwaliteit en het duurzame karakter van de inrichtingen, met name voor de keuze van gebruikte materialen (maatregel 37, actie 85).

4.2.2.2 Aanpassing aan de klimaatverandering

Eén van de doelstellingen van het lucht-klimaat-energieplan is het Gewest beter voorbereiden op de intussen onvermijdelijke gevolgen van de klimaatverandering. De voornaamste hiermee verband houdende maatregelen vinden we in eerste instantie terug bij hoofdlijn 6 - aanpassing aan de klimaatverandering, maar worden verder ook vermeld bij hoofdlijn 4 - stadsplanning. Om doeltreffend te zijn, moet **deze dimensie in alle gewestelijke beleidsmaatregelen geïntegreerd worden.**

Bij meerdere acties van het plan wordt dit verband expliciet gelegd:

- het Waterbeheerplan (maatregel 42, actie 95), in het bijzonder bij de evaluatie van het eerste plan (2009-2014) en de uitwerking van het volgende plan (2016-2021). Daarbij dient gepreciseerd dat het Waterbeheerplan het Regenplan omvat (2008-2011);
- het nieuwe beheerplan voor het Zoniënwoud (maatregel 45, actie 103) teneinde het regeneratie- en aanpassingsvermogen van het bospatrimonium aan de klimaatverandering te handhaven of te verbeteren.
- het Ecologische netwerk (maatregel 44, actie 100).

Overstromingen

Overstromingen gelden als één van de grootste kwetsbaarheden van het Gewest in het licht van de klimaatverandering. Teneinde het risico en de schade ter zake te beperken, wil het plan de gemeenten aanmoedigen en ondersteunen bij hun regenwaterbeheeracties (maatregel 42, actie 97). Deze maatregel beoogt wil constructies beperken door hun impact op de doordringbaarheid van de bodem in aanmerking te nemen en compenserende maatregelen op gemeentelijk niveau te treffen in het kader van:

- de stedenbouwkundige vergunningen;
- de door de gemeenten gesubsidieerde lokale agenda's 21;
- de gemeentelijke stedenbouwkundige verordeningen (in werkelijkheid gaat het hier om het aanmoedigen van hun goedkeuring, niet om ze op te leggen).

Daarnaast pleit het plan (bij maatregel 43, actie 99) ook - zij het dit keer op gewestelijk niveau - voor de bevordering van goede praktijken met betrekking tot de bescherming van gebouwen tegen overstromingen.

Verder voorziet het plan een betere integratie van de verminderingdoelstelling van 2 % van de impermeabiliseringsgraad van het Gewest uit het GPDO in de gewestelijke stedenbouwkundige verordening (GSV) (maatregel 36, actie 82) door de oprichting van een werkgroep om over een herziening van de GSV na te denken.

En het plan wil nog andere maatregelen treffen om ons aan te passen aan de klimaatverandering, hoewel deze maar een beperkte en/of ruimtelijk erg lokale impact zullen hebben (vochtige gebieden - wetende dat ze maar een erg klein deel van het gewestelijke oppervlak vertegenwoordigen - of groendaken).

Tot slot staat **het plan tevens stil bij de mogelijkheid om de bepalingen** van sommige plannings- of reglementeringshulpmiddelen **te versterken**:

- **Waterbeheerplan**: versterking van de rol van de vochtige gebieden (maatregel 42, actie 97);
- **Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening**: uitbreiden van de verplichtingen tot installatie van een groen dak (qua actoren en oppervlakte) (maatregel 44, actie 101).

Strijd tegen het stedelijke warmte-eiland

Eén van de doelstellingen van de hoofdlijn "Aanpassing aan de klimaatverandering" van het plan is het **beperken van het fenomeen van het stedelijke warmte-eiland** (zie hoofdstuk 3.3.2.3).

Verschillende wetenschappelijke studies hebben de rol van de mineralisering van de steden en de keuze van gebruikte materialen bij dit fenomeen van het stedelijke warmte-eiland aangetoond, alsook het positieve effect van vegetatie en water in deze context.

Het plan wil dan ook in de eerste plaats het gebruik van lichte materialen bij de (her)aanleg van publieke ruimten bevorderen (maatregel 43, actie 98): bij elke heraanleg van een publieke ruimte zouden de gemeenten of Brussel Mobiliteit moeten nagaan of een bodemverharding al dan niet nodig is. Deze aanbeveling zou ook opgenomen moeten worden in de handleiding voor de publieke ruimte. Als de verharding inderdaad nodig blijkt, wordt het gebruik van lichte of plantaardige materialen aanbevolen. Hierbij dient eveneens opgemerkt dat het plan aangeeft dat het systematische gebruik van airconditioning als reactieve aanpassing aan de stijging van de temperaturen in de context van het stedelijke warmte-eiland tegengegaan moet worden.

Ten tweede stelt het plan voor om **de rol van het water en de vegetatie in de stad te benadrukken**. Wat het water betreft, is een bevordering van de bevoorrading van de vochtige gebieden en hun instandhouding voorzien. En inzake vegetatie wordt de nadruk gelegd op de aanpassing van het bospatrimonium aan de klimaatverandering en op de ontwikkeling van de groendaken. Voor meer details ter zake verwijzen we naar de informatie bij de maatregelen zelf in respectievelijk hoofdstuk 4.3.4 en 4.3.2.

Biodiversiteit van het bospatrimonium

Eén van de doelstellingen van het plan is om het regeneratie- en aanpassingsvermogen van het bospatrimonium aan de klimaatverandering te handhaven of te verbeteren. Dat zal ook zo opgenomen worden in het nieuwe beheerplan voor het Zoniënwoud door er maatregelen in te voorzien in verband met de diversificatie van de soorten en een betere afstemming tussen soort en

omgeving. Hiermee zal men het risico op het afsterven van de kathedraalbeuken en op het verlies aan biodiversiteit en vegetatieve bedekking dat hiermee gepaard zou gaan, kunnen verkleinen.

4.2.3 Energie

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op het energieverbruik

De vermindering van het energieverbruik van het Gewest via een verbetering van de energie-efficiëntie vormt de centrale pijler van het plan, omdat hiermee ook de emissies aan verontreinigende stoffen en broeikasgassen verminderd kunnen worden.

Het plan stelt dan ook een reeks maatregelen voor en dat niet alleen in de gebouwen- en de transportsector die als voornaamste verantwoordelijken voor het energieverbruik gelden, maar ook in de goederenconsumptiesector. Parallel met de acties rond de vraag naar energie wil het plan verder tevens werk maken van een verbetering van de duurzaamheid van het energieaanbod.

De maatregelen die het plan oppert, richten zich bij dit alles tot alle betrokken actoren: gezinnen, met inbegrip van huurders en eigenaars, overheden, bedrijven, professionals, enz.

De belangrijkste maatregelen die ook de grootste impact op het energieverbruik hebben, werden daarbij al op kwantitatieve wijze geëvalueerd in het kader van de verbintenissen die het Gewest is aangegaan om aan de verplichtingen van Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie en met name haar artikelen 3 en 7 tegemoet te komen. Met de maatregelen die in het plan worden voorgesteld, zullen bijgevolg de doelstellingen voor 2020 bereikt kunnen worden, die door de richtlijn zijn vastgelegd, of zal er een bijdrage geleverd kunnen worden aan de Belgische doelstelling (die nog niet formeel over de Gewesten verdeeld werd).

Als aanvulling op deze hoofdmaatregelen zullen nog een aantal andere maatregelen - met een beperktere impact die ook niet gekwantificeerd kon worden - het gewestelijke energieverbruik verder helpen verminderen.

En om het Gewest ten slotte toe te laten de doelstelling te verwezenlijken met betrekking tot het aandeel van de verbruikte energie dat afkomstig dient te zijn van hernieuwbare energiebronnen (doelstelling van 13 % tegen 2020 voor België, die nog niet verder werd uitgesplitst onder de entiteiten), voorziet het plan stimulerende of verplichte maatregelen op het vlak van de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen. Deze zullen het eindverbruik aan energie helpen verminderen (zij het niet het primaire verbruik).

Voormelde maatregelen komen het Gewest dan ook in tal van opzichten ten goede: afgezien van hun beslissende impact voor het verkleinen van de gewestelijke uitstoot aan verontreinigende stoffen en broeikasgassen, zullen ze ook de energiefactuur van het Gewest en zijn inwoners verlagen en het Gewest helpen om zich voor te bereiden en te anticiperen op de rampzalige gevolgen die een eventuele stijging van de energieprijzen zou hebben (aardoliepiek).

4.2.3.1 Energieverbruik en energiefactuur

Via de Richtlijn 2012/27/EG betreffende energie-efficiëntie kreeg het Gewest verschillende verplichtingen en doelstellingen toegewezen inzake het verminderen van het energieverbruik (zie hoofdstuk 2).

De "aardoliepiekstudie" van 2012 benadrukt bovendien de noodzaak voor het Gewest om op de aardoliepiek te anticiperen teneinde de gevolgen ervan te beperken. Hiertoe moet het Gewest actief zijn overgang naar een concurrerende en weinig aardolie verbruikende economie voorbereiden, wetende dat dit proces lang zal zijn en des te minder zal kosten, hoe vroeger er werk van wordt gemaakt en hoe beter het begeleid zal worden.

Het hele lucht-klimaat-energieplan omvat dan ook tal van maatregelen die in die zin gaan. Deze maatregelen hebben betrekking op een waaier aan domeinen, gaande van de evolutie van gedragingen op het vlak van energieverbruik over mobiliteit tot andere manieren om menselijke activiteiten te organiseren. **Ze hebben voornamelijk tot doel om de actoren ertoe aan te sporen, hun energieverbruik te verminderen en daarbij eveneens voor een duurzamere herkomst van het energieaanbod te opteren.**

Zo willen in het bijzonder **de maatregelen van de hoofdlijn "Gebouwen"** in hun geheel de actoren - zijnde zowel de huurders als de eigenaars - ertoe aanzetten om iets te ondernemen ter verbetering van de energieprestaties of ter minimalisering van de primaire energiebehoeften van de gebouwen.

Afgezien van deze globale vaststellingen zullen er in dit hoofdstuk verschillende specifieke aspecten gedetailleerd worden:

- de problematiek van de gehuurde woningen die, zoals we zullen zien, minder van de tot nu toe getroffen maatregelen hebben geprofiteerd;
- de in te voeren regelgevende aspecten;
- de financiering van de maatregelen;
- de begeleiding van de actoren (particulieren en professionals);
- de voorbeeldfunctie van de overheid.

4.2.3.2 De problematiek van de gehuurde woningen

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 2: Bevorderen van de werken die de energieprestatie van huurgebouwen verbeteren*
 - *Actie 3. Invoeren van het principe van afwenteling in de huurprijs om de bewoningskost van de woningen te verlagen*

Inaanmerkingneming van het principe van afwenteling in de huurprijs

Het gebouwenpark is goed voor het merendeel van het energieverbruik van het Gewest. In de residentiële sector is maar 40 % van de Brusselse inwoners eigenaar van hun woning. Voor de meeste woningen in Brussel geldt dus dat de eigenaar er niet toe wordt aangemoedigd om de energieprestatie van het onroerend goed in zijn bezit te verbeteren, omdat niet hij maar wel de huurder zal profiteren van de besparing die dit op de energiefactuur zal opleveren. Deze vaststelling wordt met name naar voren geschoven in de "aardoliepiekstudie" van 2012.

In 2012 werd er door Leefmilieu Brussel een studie besteld (Deloitte, 2012) om een mechanisme te identificeren, waarmee de investeringslasten ter verbetering van de energieprestatie van de gebouwen afgewenteld zouden kunnen worden (van de eigenaar op de huurder). De huurder profiteert van de gerealiseerde energiebesparingen door de daling van zijn energiefactuur en in ruil voor deze besparingen participeert hij in de investering.

Er werden twee vereisten vooropgesteld in het kader van deze studie:

- Alleen energiebesparingsmaatregelen met een terugverdientijd van minder dan 9 jaar zouden weerhouden mogen worden (een termijn die overeenstemt met de looptijd van een huurovereenkomst);
- Het voorgestelde afwentelingsmechanisme zou niets mogen veranderen aan de globale gebruikskost voor de huurder (d.w.z. het bedrag van de huurprijs en de lasten verbonden aan de woning, met inbegrip van de energielasten).

De studie analyseerde een representatief staal van 18 gebouwen (die geselecteerd werden op basis van hun leeftijd, hun type, het aantal verdiepingen en de gemeenten) die samen goed waren voor 300 woningen. Voor elk gebouw werd de initiële energiesituatie bepaald door middel van een energieaudit en de berekening van de energieprestatie; voor de eindsituatie werd daarbij gebruikgemaakt van simulaties van te ondernemen renovaties. De energierenovatiescenario's werden uitgevoerd voor twee mogelijke situaties: zonder of met financiële hulp (fiscale aftrekmogelijkheden, premies, groenestroomcertificaten, ... maar met uitsluiting van de groene lening). Gelet op de budgetten die er voor de studie uitgetrokken werden en de complexiteit van de materie, kon het staal niet uitgebreid worden naar andere gebouwen.

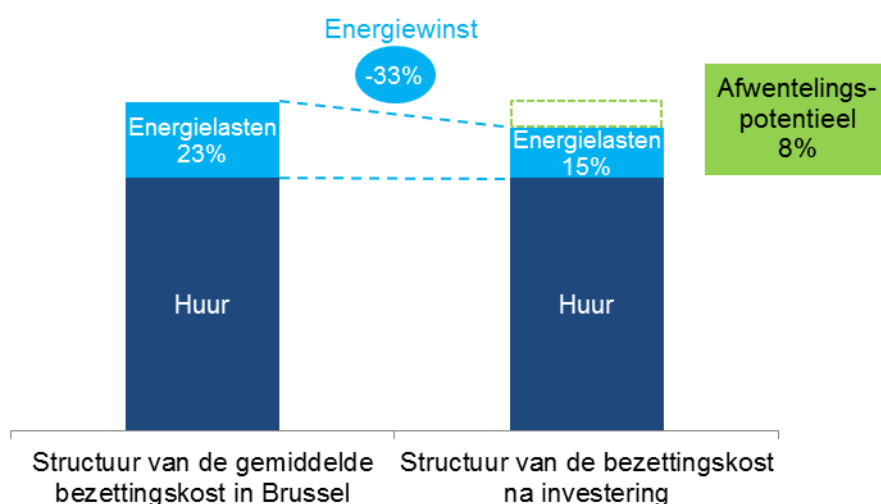
De studie leverde de volgende hoofdconclusies op:

- Voor een groot aantal van de 11 beoogde energiebesparingsmaatregelen zou een sterke rendabiliteit (terugverdientijd van minder dan 9 jaar) gecombineerd kunnen worden met flinke energiebesparingen (tussen 24 % - zonder financiële steun - en 33 % - met steun - al naargelang de berekeningshypothesen).

- Het is mogelijk om energiebesparingsmaatregelen van de eigenaar op de huurder af te wentelen⁷². In het geval van een privéwoning en een scenario waarbij er voor financiële steun wordt gezorgd, wordt dit potentieel op een vermindering met 8 % van de gemiddelde Brusselse gebruikskost geraamd, zijnde € 64/maand. Bij publieke huisvesting is dit potentieel groter, omdat de energielasten een groter deel van de gebruikskost vertegenwoordigen (een exacte berekening ter zake ontbreekt omwille van de grote variabiliteit van de huurprijzen, aangezien deze in verhouding tot het inkomen van de bewoners bepaald worden).

Fig. 4-5: Gemiddelde impact van de energiebesparende maatregelen op de globale gebruikskost (geval van een privéwoning, met financiële steun)

Bron: Figuur overgenomen uit de studie van Deloitte van 2012, opgesteld op basis van gegevens van Statbel - Onderzoek naar het budget van de huishoudens van 2010 (bepaling van het aandeel van de energielasten in de globale gebruikskost) en het Observatiecentrum van de Huurprijzen van 2010 (bepaling van de gemiddelde huurprijs in het geval van een privéwoning).



Verder formuleert de studie ook nog andere conclusies over het resultaat van de afwentelingsmechanismen.

- Op dit ogenblik kan de huurprijs herzien worden tussen 2 huurovereenkomsten in, maar is een dergelijke herziening in de loop van de huurovereenkomst veeleer beperkt (tussen de 6de en de 9de maand die aan het verstrijken van een driejarige periode voorafgaat, onder voorbehoud van een akkoord tussen beide partijen). De sociale woningen vormen hierop echter een uitzondering. Voor hen hangt het reglementaire kader grotendeels af van het Gewest: voor sociale woningen is een afwenteling via de huurprijs daardoor nu al mogelijk. De **directe afwenteling op de huurprijs** is dus erg beperkt, zolang de reglementering van de huurgelden een federale bevoegdheid blijft. Een dergelijke afwenteling **kan alleen op lange termijn nagestreefd worden, wanneer deze bevoegdheid een gewestelijke aangelegenheid wordt**. Dat is trouwens, wat er in het plan voorzien is.
- Uit een vergelijking met de bestaande en beoogde afwentelingsmechanismen in andere Europese landen blijkt dat **de handhaving van de globale gebruikskost niet gewaarborgd is, als het afwentelingsmechanisme geen rekening houdt met de energiebesparingen**. Bijgevolg moeten alleen de afwentelingsmaatregelen die rekening houden met de energiebesparingen en eventueel de overdraagbare kosten, in aanmerking genomen worden, als we niet willen dat de huurder meer bepaalt na de investering. Dat is een mechanisme **"met een dubbel plafond" dat het afwentelbare bedrag op een billijke manier verdeelt tussen de eigenaar-verhuurder en de huurder**. Het mechanisme in kwestie bevat namelijk **een plafond van overdraagbare kosten** (de eigenaar recupereert een deel van zijn investering, niet alles) **en een energetisch plafond** (de huurder is op die manier beschermd,

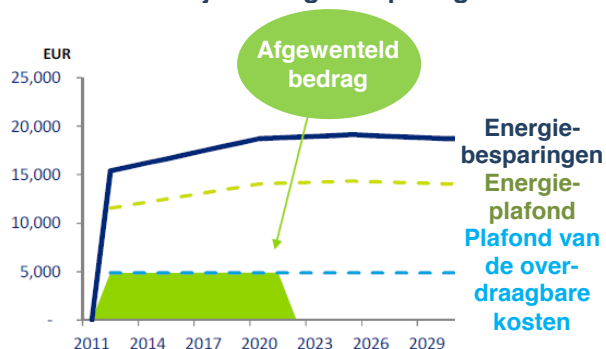
⁷² Hierbij dient niettemin opgemerkt dat dit potentieel rekening houdt met een daling van het energieverbruik (afhankelijk van het gedrag van de huurders) en niet van gewaarborgde inkomsten. Door bij de analyse rekening te houden met andere factoren, zoals de impact van het fiscale aspect of de verwachte evolutie van de energieprijzen, zijn de terugverdiende korter. Bovendien blijken de interne rendabiliteitspercentages beter te zijn bij huurders van het type "rechtspersoon" dan bij huurders van het type "natuurlijke persoon" (28 % vs. 24 %) omwille van de positieve impact van het fiscale gegeven (aftrek van de btw en afschrijvingen) voor rechtspersonen.

mochten de energiebesparingen de terugbetaling van de investering niet dekken). Afhankelijk van de gerealiseerde energiebesparingen wordt het ene of het andere plafond geactiveerd. Dit mechanisme stemt overeen met het in Frankrijk bij Grenelle 2 beoogde mechanisme: het herneemt er de karakteristieken van en beperkt de overdraagbare kosten tot 75 % of de energiebesparingen tot 75 %. De huurder ziet zijn energiefactuur dalen met minstens 25 %, terwijl de eigenaar maximum 75 % van zijn investering recupereert.

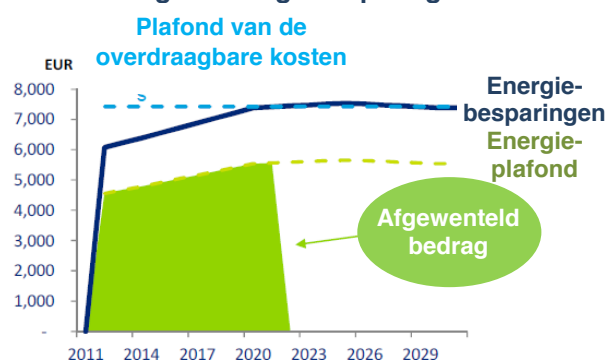
Fig. 4-6: Principe van het afwentelingsmechanisme met dubbel plafond

Bron: Figuur overgenomen uit de Deloitte-studie van 2012

B23 – Aanzienlijke energiebesparing



B38 – Geringere energiebesparing



Het plan stelt de creatie van een nieuwe categorie van huurlasten voor (die in het plan "energiebesparende investeringen" genoemd worden) en de ontwikkeling van een tool ter berekening van de afwenteling, waaruit de per type van maatregel gerealiseerde energiebesparing blijkt. Verder suggereert het plan om op korte termijn een proefproject op vrijwillige basis op te zetten. Onderhavig rapport kan dit alleen maar toejuichen, kwestie van de toepassing van het afwentelingsprincipe in de huurprijzen na de overheveling van de respectieve bevoegdheid naar het gewestelijke niveau zo goed mogelijk voor te bereiden.

4.2.3.3 Verstrenging van de reglementering

De volgende maatregelen zijn hierdoor betroffen:

- Hoofddlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 1: Wegnemen van de obstakels voor bepaalde werken die gericht zijn op de verbetering van energie-efficiëntie van gebouwen
 - Actie 1. Definiëren van de richtlijnen om de inachtneming van de milieu-, klimaat- en energievereisten te verbreden bij de algemene beoordeling van de projecten
 - Actie 2. Evalueren en desgevallend aanpassen van de bestaande wetten en reglementen
 - o Maatregel 3: Aanvullen van de bestaande reglementering op het vlak van de energie-efficiëntie en de energieprestatie-eisen bij de uitvoering van werken
 - Actie 4. Vastleggen van de modaliteiten van de definitie van een "bijna-energie neutraal gebouw" voor de nieuwe EPB-eenheden
 - Actie 5. Versterken van de EPB-eisen voor renovatiewerken
 - Actie 6. Doorlopend aanpassen van de drempels die zijn vastgelegd in de bestaande reglementering op het vlak van de audits
 - o Maatregel 17: De mede-eigenaars helpen de energie-efficiëntie van hun gebouwen verbeteren
 - Actie 31. De steun aan de mede-eigenaars versterken om de energie-efficiëntie van hun gebouwen te verbeteren

Sommige maatregelen van het plan willen de bestaande reglementering laten evolueren, met name op stedenbouwkundig vlak, **met het oog op een vergroting van de energiebesparingen van de werken/gebouwen** (vgl. hoofdstuk 4.6.1 betreffende de naleving van de bestaande stedenbouwkundige regels en hun evolutie).

Concreet hebben we het dan over:

- Het oprichten van een werkgroep om de **richtlijnen te bepalen voor een betere inaanmerkingneming van de milieu-, klimaat- en energievereisten bij stedenbouwkundige werken** en om wijzigingen van het bestaande wetgevende en reglementaire kader voor te stellen (maatregel 1, acties 1 en 2). Daarbij wordt in het bijzonder

gemikt op het wegnemen van reglementaire obstakels voor het isoleren van een gebouw langs buiten;

- Het vastleggen van bepaalde concepten en normen in verband met de energieprestatie van gebouwen (EPB) en hun energie-efficiëntie. Enerzijds is het hierbij zaak om het "**bijna-energie neutraal**" zijn te definiëren (maatregel 3, actie 4), een concept dat door Richtlijn 2010/31/EU geïntroduceerd en in het BWLKE overgenomen werd, en anderzijds om de normen qua energieprestatie-eisen voor renovatiewerken te versterken (maatregel 3, actie 5).
- het aandringen bij de federale instanties op een **versoepeling** van de **mede-eigendomsregels** bij beslissingen die erop gericht zijn om het energieverbruik van het gebouw te beperken (maatregel 17, actie 31).

4.2.3.4 De financiering van de energiebesparingsmaatregelen

Het plan wil de bestaande financiële stimulansen niet alleen versterken, maar ook voor nieuwe stimulansen zorgen.

Versterking van de huidige financiële stimulansen

UITBREIDING VAN HET SYSTEEM VAN DE GROENE LENING VOOR INVESTERINGEN

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofddlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 6: Uitbreiding van het systeem van leningen voor investeringen in energie-efficiëntie en in hernieuwbare energiebronnen en ondersteuning van groepsaankopen van energie
 - Actie 10. Een ruimer aanbod van voorlopige financieringen

De Brusselse groene lening (vroeger "sociale groene lening") die sinds 2008 bestaat, heeft tot doel om de obstakels weg te nemen van de prefinanciering van energiebesparingswerken en dat niet alleen voor het kansarme deel van de bevolking, maar ook voor mensen met een bescheiden inkomen (ongeacht of zij nu eigenaar of huurder zijn).

De **voorwaarden** om in aanmerking te komen voor een groene lening, zijn op dit ogenblik gekoppeld aan de inkomsten van de aanvrager(s) en aan de voorwaarden die voor het stelsel van de energiepremies vastgelegd werden.

Tab. 4-2: Voorwaarden om in aanmerking te komen voor een Brusselse groene lening op het vlak van beroepskosten

Voorwaarden om in aanmerking te komen voor een Brusselse groene lening op het vlak van beroepsinkomen			
Bronnen: Toelichtingsbrochure bij de groene lening			
	Netto-inkomen / maand		Bruto-inkomen / jaar
Alleenstaande	1.021 € * (in 2010 en 2011)	OF	30.000 € *
	1.088 € * (sinds 2012)		
Gehuwd of samenwonend koppel	1.392 € * (in 2010 en 2011)		60.000 € *
	1.484 € * (sinds 2012)		
* Bijzonderheden	Inkomen min maandelijkse aflossing van hypotheek of huur		Limiet verhoogd met € 5.000/jaar, als de aanvrager jonger is dan 35 jaar
	Per persoon fiscaal ten laste, inkomen min: 181€ (in 2010 en 2011) 193€ (sinds 2012)		Limiet verhoogd met € 5.000/jaar per persoon fiscaal ten laste

Het betreft **een renteloze lening**. Het minimumbedrag waarvoor een groene lening afgesloten kan worden, is € 500 en het maximumbedrag is € 20.000. De tussenkomst van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dekt niet alleen de interesten van de leningen, maar ook de kosten van de persoonlijke begeleiding van de aanvragers en de risico's die verband houden met het niet terugbetalen van de geleende bedragen. De gelden worden gedeblokkeerd in schijven, in functie van de vordering van de werken en de door de aannemer gevraagde vooruitbetalingen.

Twee categorieën van werken vallen binnen het kader van deze lening:

- **isolatie- en ventilatiewerken** (isolatie van het dek, de buitenmuren en de vloer, superisolerende beglazing, gecontroleerde mechanische ventilatie);
- en **efficiënte verwarming** (condensatieketel op gas en buizen in de schoorsteen, doorstroomboiler op gas, thermische regeling).

Leefmilieu Brussel staat samen met de Coöperatieve voor Alternatief Krediet in voor de implementatie van dit hulpmiddel⁷³.

Het doelpubliek van de Brusselse groene lening is vrij uitgebreid. Niettemin blijkt uit het aantal toegekende groene leningen dat we kunnen spreken over een onderbenutting van deze financieringsmogelijkheid⁷⁴.

Onlangs werd er wel een toename van het aantal groene leningen vastgesteld, met name als gevolg van de communicatiecampagne van 2012 en bepaalde verdere ontwikkelingen die er met betrekking tot dit hulpmiddel doorgevoerd werden:

- de oprichting van het onthaal- en telefonische oriëntatiecentrum, waardoor de adviseurs tijd konden vrijmaken voor andere zaken;
- in mindere mate, de vereenvoudigde procedure voor krediettoekenning⁷⁵ (hoewel deze procedure alleen betrekking had op enkele dossiers in 2013).

Tab. 4-3: Totaal aantal toegewezen Brusselse groenen leningen

Totaal aantal toegekende sociale / Brusselse groene leningen				
Bronnen: CREDAL, activiteitenrapport & gegevens meegedeeld aan Leefmilieu Brussel, 2014				
	Aantal toegekende leningen	Waarvan aan alleenstaanden	Waarvan aan niet-alleenstaanden	Gemiddeld bedrag van de toegekende leningen
van herfst tot eind 2008	12	6	6	5.678 €
2009	96	49	47	7.487 €
2010	73	43	30	10.177 €
2011	93	39	54	10.220 €
2012	114	50	64	9.632 €
2013	135	42	93	13.448 €
TOTAAL	523	229	294	Gemiddelde : 10.922 €

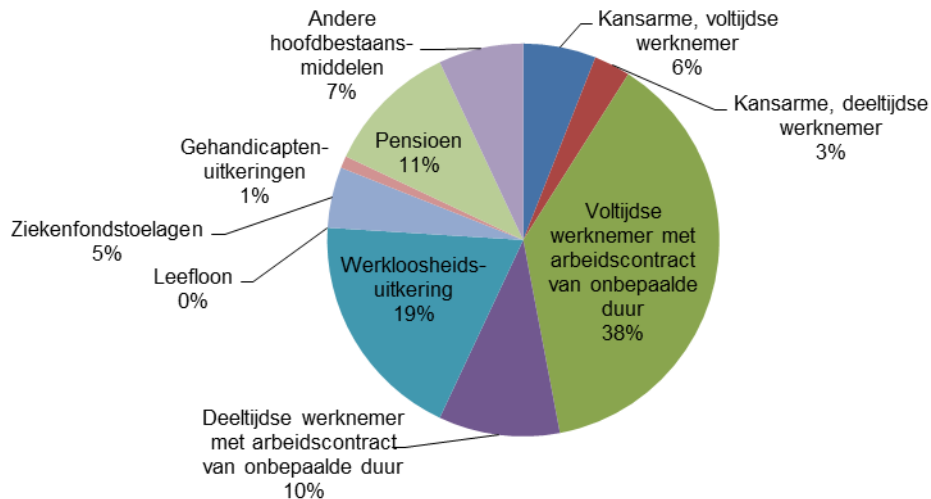
⁷³ Voor meer informatie over de groene lening: zie CREDAL, Activiteitenverslag 2013

⁷⁴ Het Regeerakkoord 2009-2014 voorzag de afsluiting van 500 leningen per jaar vanaf 2010. Op 31 december 2013 bleken er sinds de invoering van het systeem 523 groene leningen afgesloten te zijn (wat neerkomt op een gemiddelde van een honderdtal leningen per jaar). Gezien de vaststelling dat het hulpmiddel onderbenut werd, werd er door Leefmilieu Brussel een onderzoek besteld in juni 2012 om de redenen hiervoor te begrijpen. Daaruit bleek dat het hulpmiddel weinig bekendheid genoot (55 % van de premiebegunstigden wist niet dat het bestond) en dat men een verkeerd beeld had van de voorwaarden om ervoor in aanmerking te komen (37 % van de premiebegunstigden dachten dat ze niet aan de voorwaarden voldeden). En tot slot bleken de begunstigden van de groene lening er (erg) tevreden over te zijn (98 %).

⁷⁵ Deze vereenvoudigde procedure geldt voor personen die aan de volgende 3 criteria voldoen: stabiele socioprofessionele situatie; gezonde schuldenlast van het huishouden (hypothecaire lening en een of andere lening die men onder controle heeft); vermogen om te sparen of een consequente eigen bijdrage te verrichten.

Fig. 4-7: Sociale situatie van de begunstigen van de groene lening (tussen 01/04/2010 en 31/12/2013).

Bron: Figuur overgenomen van het activiteitenverslag 2013 van CREDAL



Een groot aantal aanvragers van de lening zijn eigenaars.

Het plan (maatregel 6, actie 10) wil de groene lening uitbreiden tot alle Brusselse gezinnen om de renovatie van het Brusselse gebouwenpark te versnellen, zoals ook aanbevolen werd in de "aardoliepiekstudie".

Wat er in het plan beoogd wordt, is de handhaving van een renteloze lening voor de kansarme doelgroep en een lening tegen een voorkeurtarief voor de overige huishoudens. Deze maatregel zou ook voor een **vereenvoudiging van het begrip** en de perceptie van de inrichting door de gezinnen zorgen. Niettemin stelt het plan dat er bij budgettaire beperkingen verschillende tarieven voorzien moeten worden al naargelang de inkomens van de aanvragers. Wat de overige modaliteiten van het hulpmiddel betreft, zou de reikwijdte van de groene lening niet uitgebreid worden naar andere soorten van werken. Over een aanpassing van de financieringsstructuur wordt intussen echter eveneens nagedacht.

Leefmilieu Brussel en CREDAL beschikken niet over nadere preciseringen met betrekking tot de milieugevolgen van de ondernomen werken. Het huidige milieueffectenrapport kan dan ook alleen maar **aanbevelen om de herziening van het hulpmiddel gepaard te laten gaan met een raming van de milieugevolgen van de uitgevoerde werken, kwestie van de kosteneffectiviteit van deze financiële stimulans na te gaan.** Door een milieuevaluatie te verrichten, zou bepaald kunnen worden of het milieuvoordeel een verdere voortzetting van dit mechanisme al dan niet rechtvaardigt, waarbij eveneens gekeken zou worden naar de sociale baten.

PROMOTIE VAN DE "GROENE SNELWAARBORG" BIJ DE POTENTIËLE (PROFESSIELE) BEGUNSTIGDEN

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofddlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 6: Uitbreiding van het systeem van leningen voor investeringen in energie-efficiëntie en in hernieuwbare energiebronnen en ondersteuning van groepsaankopen van energie
 - Actie 11. Invoering van een gewestelijke bankgarantie voor professionelen

Deze actie wil deze gewestelijke bankgarantie promoten (<http://www.fondsbruxelloisdegarantie.be/nl/producten/de-groene-snelwaarborg>), die door het Brussels Waarborgfonds wordt toegekend, bij de potentiële begunstigen (d.w.z. professionals), ter dekking van hun leningen op het energiebesparingsvlak. Volgens het reglement van het Fonds moet de aldus geboden waarborg gekoppeld zijn aan een groene lening of betrekking hebben op een aanvrager die een groene activiteit uitoefent; de tussenkomst is geplafonneerd op € 250.000.

HERZIENING VAN DE ONROERENDE VOORHEFFING

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofddlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 8: In het kader van de hervorming van de vastgoedfiscaliteit rekening houden met criteria – De onroerende voorheffing moduleren volgens de energieprestaties van het gebouw*
 - *Actie 17. Wijziging van het systeem voor herziening van de onroerende voorheffing om rekening te kunnen houden met de energieprestatie van de wooneenheden*

De bedoeling van deze actie is om **het tarief van de onroerende voorheffing van wooneenheden te moduleren teneinde rekening te kunnen houden met de energieprestatie van de wooneenheden**. Volgens het plan zou deze herziening gemoduleerd kunnen worden bij de renovatie van gebouwen volgens de criteria van de “zeer lage energie”-norm of de EPB 2015-eisen om daarna eventueel uitgebreid te worden tot gebouwen met het label van “Duurzaam gebouw”.

Zoals aangegeven door het plan, zal erop toegezien moeten worden dat de stijging van de onroerende voorheffing die gepaard gaat met de uitvoering van werken ter verbetering van de kwaliteit van de woning, geen obstakel vormt voor de realisatie van deze investeringen.

EVOLUTIE VAN HET STELSEL VAN DE ENERGIEPREMIES

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofddlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 9: Financiële stimulansen verbeteren en versterken*
 - *Actie 18. Het stelsel van de “energiepremies” laten evolueren*

Het Energiepremierapport – Rapport 2013 van Leefmilieu Brussel formuleert de belangrijkste conclusies met betrekking tot de implementatie van het Energiepremiestelsel tot 2014.

Als heus uithangbord van het Brusselse energiebeleid vormen de Energiepremies het instrument ter ondersteuning van investeringen dat de Brusselaars aanzet tot en informeert over het maken van de beste keuzes bij de energetische renovatie van gebouwen met het oog op een vermindering van hun verbruik - en een verlaging van hun energiefactuur. De premies leveren dan ook een aanzienlijke bijdrage aan het bereiken van de geïntegreerde "lucht-klimaat-energie-doelstellingen" van het Gewest.

Bovendien ondersteunt dit hulpmiddel zowel bij renovatie- als bij nieuwbouwprojecten de keuze voor oplossingen die, vanuit een energiestandpunt gezien, als performanter gelden - zij het niet vernieuwender - dan die welke de markt spontaan aanbiedt. Op die manier helpen de energiepremies de Brusselse renovatie- en nieuwbouwmarkt naar een hoger niveau tillen.

Het stelsel van de Energiepremies of de "premies voor vernieuwende energierenovatie" biedt verschillende voordelen:

- **Maatschappelijke gevolgen:** verbetering van het comfort van de gebouwen; vermindering van het energieverbruik en dus verlaging van de energiefactuur; optimalisering van de duurzame energetische renovatiekosten voor de bouwheren; verbetering van de al dan niet door hun eigenaar gebruikte gebouwen;
- **Economische gevolgen:** ontwikkeling/uitbreiding van de markt voor energetisch performante en innovatieve renovatie; valorisatie van het onderzoek en de innovatie op dit vlak;
- **(Indirecte) werkgelegenheidsgevolgen:** behoud van bestaande/creatie van nieuwe banen in de energetisch performante renovatiesector, lokale, officiële banen die niet of maar weinig gedelokaliseerd kunnen worden;
- **Milieugevolgen:** bijdrage aan de vermindering van de CO₂-uitstoot door de optimalisering van de energieprestaties van de gebouwen.

Met de Energiepremies werd begonnen in 2004 en jaar na jaar is hun bekendheid en het voor de premies uitgetrokken budget gegroeid om uiteindelijk in 2013 uit te komen bij een jaarlijks budget van 22,5 miljoen euro, goed voor de betaling van iets meer dan 15.000 premies.

Tab. 4-4: Aantal toegekende energieprijzen en hun bedragen (2004-2013)

Aantal toegekende energieprijzen en hun bedragen (2004-2013)		
Bron: Leefmilieu Brussel, Energiepremierapport, 2013		
	Aantal betaalde premies	Toegekende premies
2004	1.840	€ 160.200
2005	16.457	€ 2.209.106
2006	18.368	€ 3.020.004
2007	15.102	€ 8.741.948
2008	16.231	€ 9.929.944
2009	24.459	€ 29.362.090
2010	21.467	€ 11.669.831
2011	16.705	€ 12.903.227
2012	13.771	€ 12.357.281
2013	15.170	€ 22.401.560
TOTAAL	159.570	€ 112.755.191

Hoewel het aantal premies relatief weinig schommelt sinds 2005 (behalve in de jaren 2009 en 2010) is het bedrag dat in 2013 werd toegekend, bijzonder groot in vergelijking met het bedrag dat in de andere jaren werd toegewezen (met uitzondering van 2009). De verklaring hiervoor moet gezocht worden bij de aanzienlijke toename van het bedrag van vijf van de premies (waartoe beslist werd medio 2012 als compensatie op gewestelijk niveau van de schrapping van de federale fiscale aftrekmogelijkheden). Hoewel dit nieuwe stelsel in augustus 2012 van start ging, werd het effect ervan op het aantal premies en hun bedrag pas ten volle duidelijk in 2013, wat de vertraging van de reactie bij de aanvragers duidelijk maakt.

Tab. 4-5: Verdeling van de toegekende energieprijzen (volgens het stelsel van 2013) per grote technologische categorie

Verdeling van de toegekende energieprijzen (volgens het stelsel van 2013*) per grote technologische categorie					
Bron: Leefmilieu Brussel, Energiepremierapport, 2013					
Categorie van premie	Beschrijving	Premies		Bedragen	
		Aantal	%	€	%
A	Energieaudit en energieboekhouding	122	1%	€ 268.670	1%
B	Isolatie en ventilatie	6.990	52%	€ 17.362.908	74%
C	Performante verwarming	4.000	30%	€ 4.272.764	18%
D	Hernieuwbare energiebronnen	66	0%	€ 378.247	2%
E	Performante energie-investeringen	90	1%	€ 916.026	4%
F	Performante elektrische huishoudapparatuur	2.206	16%	€ 411.209	2%
TOTAAL		13.474		€ 23.609.824	

* Het energieprijzenstelsel verschilt van het kalenderjaar.

Hoewel het hulpmiddel tussen 2004 en 2011 ingevoerd en beheerd werd door SIBELGA, wordt het vandaag technisch en administratief gezien geleid door het BIM, terwijl de GOB het boekhoudkundig gedeelte voor zijn rekening neemt.

Concreet berust het hulpmiddel "Energiepremierapport" op 3 pijlers:

- een jaarlijks uitvoeringsprogramma dat de technische en financiële karakteristieken van de premies vastlegt; de jaarlijkse herziening van het programma, zodat het aangepast kan worden aan de beste beschikbare technologieën op de markt;
- een budgettaire machtiging die elk jaar het beschikbare budget voor het hulpmiddel vastlegt;
- een interministerieel akkoordprotocol dat de procedure met betrekking tot de uitbetaling van de premies vlot laat verlopen.

Bovendien is er sinds 2011 ook sprake van een sociale aanpak: Bij de berekening van het bedrag van de toegekende premies worden er 3 categorieën van inkomsten in aanmerking genomen en de woningen die gelegen zijn in de Ruimte voor Versterkte Ontwikkeling van de Huisvesting en de Renovatie (RVOHR) genieten automatisch van een verhoging.

Voor de renovatie van woningen zijn de Energiepremies complementair met de Renovatiepremies en de Brusselse groene lening, waarmee ze gecumuleerd kunnen worden.

Als we de impact van de technische en financiële voorwaarden van het uitvoeringsprogramma 2013 meer in detail bekijken, dan stellen we vast dat de toegekende premies:

- vooral de huishoudens ten goede zijn gekomen, aangezien zij 9/10 van de premies ontvingen en 70 % van het totale bedrag; 2/3 van de premies in kwestie kwamen ook de bezetters van de panden ten goede;
- vooral verband hielden met werken in woningen: 98 % van de toegekende premies en 90 % van de bedragen;
- quasi volledig betrekking hadden op renovatiewerken: meer dan 99 % van de premies en meer dan 94 % van het totale bedrag;
- in de eerste plaats naar de isolatie van de woningen gingen (bijna 3/4 van de bedragen), daarna naar het gebruik van performante systemen en apparaten (verwarming en elektrische huishoudtoestellen) en tot slot naar hernieuwbare energie.

Het systeem waarbij de premies aan de inkomens aangepast worden, vervulde naar behoren zijn rol, aangezien gezinnen met een klein inkomen over het algemeen een groter deel van hun investeringen gedekt zagen dan de andere. En de werken aan gebouwen die mede door de premies gefinancierd worden, vertegenwoordigen een globale omzet van minstens 117 miljoen euro; anders gezegd: de investering van 1 euro overheidsgeld in dit instrument draagt bij tot het genereren van meer dan 5 euro aan werken voor de bouwsector. **58 % van de globale omzet stemt overeen met werken uitgevoerd door Brusselse bedrijven.**

Verder heeft het instrument ook collateralen effecten: de vaststelling van het aanzienlijke aandeel eigenaar-gebruikers bij de aanvragers heeft duidelijk de kwestie van de energetische renovatie van de te huur aangeboden woningen op de voorgrond geplaatst en de aanzet gegeven voor de voorbereiding sinds 2012 van het proefproject voor de gedeelde afwenteling van de investeringen in de energie-efficiëntie tussen eigenaars en huurders (zie hoofdstuk 4.2.3.2).

Bij wijze van conclusie kunnen we stellen dat we de Energiepremies als een populaire en energetisch doeltreffend instrument kunnen beschouwen. Na 10 jaar implementatie als investeringshulp heeft het systeem zijn populariteit bij de Brusselaars en zijn energetische doeltreffendheid voor de gebouwen bewezen. Reeds in 2012 kon er dankzij de sinds 2004 toegekende premies **1,2 % op het totale jaarlijkse energieverbruik bespaard worden**. Het betreft bovendien besparingen die jaar na jaar blijven opleveren, aangezien de gevolgen van de verbeteringen die aan de gebouwen aangebracht worden, veel langer blijven doorwegen dan louter jaar waarin de premie werd toegekend. Gezien de stijging van de energieprijzen, hebben we hier dus te maken met een rendabel economisch instrument voor het Gewest.

Er kunnen nog bepaalde technische aanbevelingen geformuleerd worden; zo zou het premiestelsel bv. wel varen bij een stabilisering over een langere tijdspanne dan een jaar, zodat de aanvragers hun werken beter kunnen plannen.

Tot slot blijkt uit de analyse van de resultaten dat bepaalde "niches" van aanvragers nog ondervertegenwoordigd zijn, met name de sector van de mede-eigendommen.

Het plan wil het stelsel van de energiepremies laten evolueren door de procedures voor de toekenning van de gewestelijke premies voor renovatie te harmoniseren, wat tot een groter aantal aanvragen en premietoekenningen zou moeten leiden.

Het plan wil verder eveneens rekening houden met de nieuwe prestatie-eisen bij de premies voor nieuwbouw en sterker de nadruk leggen op renovatiewerken.

Bovendien wil het plan de premies voor de op hernieuwbare energie werkende installaties (premies C4 tot E2) laten evolueren, door deze geleidelijk aan te onderwerpen aan kwaliteit- en prestatiegaranties, wat een positief effect zal hebben op de kwaliteit van de werken die door deze premie gedekt worden;

Mocht deze evolutie tot een daling van de premies voor deze categorie leiden, dan zal de impact van het plan echter beperkt blijven, aangezien deze premies vandaag maar weinig aangevraagd worden (1,5 % van alle premies die in 2012 toegekend werden qua aantal premies).

Ook over de kosteneffectiviteit van de premies werd er voor de van 2004 tot 2011 toegekende premies een studie verricht⁷⁶. Aan de hand van deze studie kon uiteindelijk een rendement voor elk type van werken bepaald worden, met of zonder premie. Het zou dan ook wenselijk zijn dat de door het plan voorgestelde evolutie van het energiepremiestelsel zich baseert op deze resultaten bij de implementatie van het plan, kwestie van dit instrument te heroriënteren naar een zo doeltreffend mogelijk gebruik en dat zowel vanuit het standpunt van de openbare financiën (zonder het budget te belasten) als vanuit ecologisch oogpunt gezien.

ONDERSTEUNING VAN GEZINNEN OP HET VLAK VAN GROEPSAANKOPEN

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 6: *Uitbreiding van het systeem van leningen voor investeringen in energie-efficiëntie en in hernieuwbare energiebronnen en ondersteuning van groepsaankopen van energie*
 - Actie 12. *De burgerinitiatieven op het vlak van groepsaankopen van energie ondersteunen*

Bij gegroepeerde aankopen kunnen er voorkeurstarieven bedongen worden, terwijl men tegelijkertijd tijd uitspaart. Verder bevorderen ze ook de concurrentie, wat een positieve invloed op de prijzen heeft. Het plan wil de gezinnen dan ook helpen om gebruik te maken van de groepsaankopen van energie (gas, elektriciteit, stookolie) via met name de openbare sector.

Voorstel voor nieuwe of alternatieve financieringen

INVOERING VAN EEN VERPLICHTINGSREGELING TEN LASTE VAN DE STOOKOLIELEVERANCIERS

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 4: *Invoering van een verplichtingsregeling ten laste van de stookolieleveranciers*
 - Actie 7. *Invoering van een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie met de sector van de stookolieleveranciers*

De gas- en elektriciteitsleveranciers dragen al bij aan het gewestelijke beleid inzake energie-efficiëntie, via hun bijdragen aan het energiefonds. Voor de stookoliesector geldt op dit moment daarentegen geen specifieke verplichting. Deze sector zou echter eveneens haar deuit in het zakje moeten doen. Op die manier zou er bovendien een bijdrage geleverd kunnen worden aan de energie-efficiëntiedoelstelling die in het kader van artikel 7 van de energie-efficiëntierichtlijn opgelegd wordt. Deze actie van het plan wil de stookolieleveranciers dan ook laten participeren in dit gewestelijke beleid door het sluiten van een **akkoord tussen de Regering en de federaties die representatief zijn voor de sector van de leveranciers van voorverwarming bestemde stookolie**. De opbrengst van dit mechanisme zal daarbij naar het energiefonds gaan, dat gebruikt wordt voor de samenstelling van het budget van de premies. Hierdoor zou het voor de energiepremië voorzienne budget met 3 miljoen euro per jaar kunnen toenemen (evaluatie op basis van een inning van € 0,005/liter stookolie) en zouden er voor de periode 2014-2020 energiebesparingen ten belope van 392,51 GWh gerealiseerd kunnen worden⁷⁷.

GEBRUIK VAN DERDE INVESTEERDERS, WAARONDER ENERGIEDIENSTENBEDRIJVEN (ESCO'S)

De volgende maatregelen zijn hierdoor betroffen:

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 7: *Promoten en bestuderen van de invoering van alternatieve financieringssystemen*
 - Actie 13. *De dienstverlening van ESCO's aanmoedigen voor eigenaars van kantoren en ondernemingen*
 - o Maatregel 14: *De toegang tot financiering voor overheidsprojecten bevorderen via een ESCO*
 - Actie 28. *Oprichten van een gewestelijk energiedienstenbedrijf*

⁷⁶ Bron: VITO, Cornelis 2-264-13, 2012.

⁷⁷ Bron: Leefmilieu Brussel, kennisgeving van artikel 7 van de richtlijn betreffende de energie-efficiëntie, 2013.

Het doel van deze maatregel is de overheid en de eigenaars van tertiaire gebouwen ertoe aan te zetten om te investeren in energiebesparingsmaatregelen die rendabel kunnen blijken, maar waarvoor het op dit ogenblik vaak aan de nodige financieringscapaciteit ontbreekt.

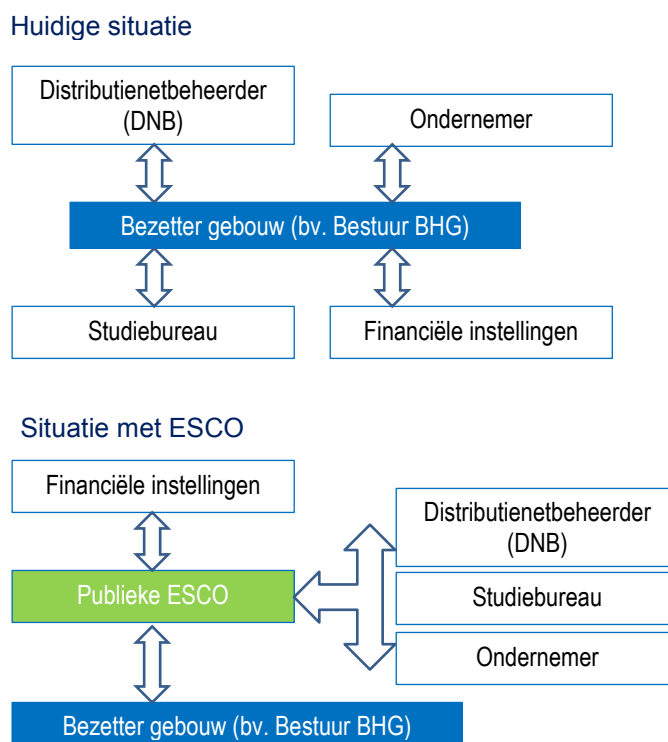
De ESCO's (waarbij ESCO staat voor *Energy Services Company*) zijn de energiedienstenbedrijven die als opdracht hebben om energiebesparingsmaatregelen (of maatregelen in verband met de productie van hernieuwbare energie) in gebouwen te bestuderen, te implementeren en te financieren. De financiële baten gekoppeld aan de verkregen energiebesparingen (of productie van hernieuwbare energie) worden deels opnieuw afgestaan aan de ESCO voor de volledige terugbetaling van de toegekende investering. De actoren die van deze investeringen genieten, hoeven zelf niet de minste euro uit te geven. In principe zijn er tal van actoren die van dit systeem gebruik kunnen maken (openbare sector, bedrijven, particulieren), ongeacht of het om een publieke of private ESCO gaat. Gezien het feitelijke werkingsprincipe van een ESCO, is een ESCO alleen doeltreffend en rendabel als de regeling **tot een maximale energiebesparing (of productie van hernieuwbare energie) leidt tegen een zo laag mogelijke werkingskost**. Anders gezegd: de werklast per bespaarde kWh moet minimaal zijn.

Er kunnen twee hoofdrollen aan een ESCO worden toegewezen:

- Ofwel uitsluitend een rol als "**facilitator**" van de energiedienstenmarkt, die de begunstigden adviseert en begeleidt;
- Ofwel ook een rol van "**integrator**" die op contractueel vlak een eindverantwoordelijkheid op zich neemt. Deze verantwoordelijkheid kan meerdere vormen aannemen: participatie in de financiering of de technische realisatie, resultaatverbintenis, ...

Fig. 4-8: Illustratie van de werking van een publieke ESCO

Bron: Figuur overgenomen uit het rapport *Evaluation des conséquences sociales, économiques et administratives d'un prix élevé du baril de pétrole en Région de Bruxelles-Capitale* van de Universiteit van Bergen, ULB en CLIMACT, 2012



In België en in het buitenland bestaan er al tal van ESCO's. Enkele voorbeelden daarvan zijn:

- In België, op federaal niveau, Fedesco (sinds 2005): een ESCO die de rol van integrator speelt voor de realisatie van energiebesparingen (bij een selectie van een vijftiental maatregelen op basis van criteria op het vlak van rendabiliteit en toepasbaarheidsfrequentie) in de 1.650 gebouwen van de federale administratie. Verder speelt Fedesco, zij het wel in mindere mate, ook de rol van facilitator voor de andere Belgische bestuursniveaus;

- In Vlaanderen, bepaalde interne diensten van de netbeheerders (Eandis en Infrac): een ESCO die zijn pijlen op de Vlaamse provincies en gemeenten richt en voor dezelfde soorten energiebesparingsmaatregelen gaat als Fedesco;
- In Wallonië, de stad Seraing (voor de energiebesparingen van al haar openbare gebouwen) of de gemeente Flobecq (voor de productie van fotovoltaïsche elektriciteit);
- In Duitsland, in Berlijn, het "Berliner Energieagentur": een ESCO dat louter een facilitatorrol vervult en 25 pools vertegenwoordigt, goed voor in totaal 1.300 gebouwen, een investering van 49,2 miljoen euro en een globale vermindering van 68.000 ton CO₂-emissies per jaar.

De feedback met betrekking tot de aldus opgedane ervaring blijkt positief en wordt in het bijzonder gekenmerkt door een relatief lange duur van de projecten, wat logisch is, gezien de terugverdientijd (doorgaans 10 à 15 jaar).

Het plan (maatregel 14, actie 28) stelt de oprichtingen van een **gewestelijk energiedienstenbedrijf (ESCO)** voor de (vooral gewestelijke en gemeentelijke) overheden op met het oog op het faciliteren van de investeringen in hun **overheidsgebouwen**. Afgezien van de hierboven al vermelde energiebesparingsmaatregelen, zou de ESCO eveneens participeren in projecten rond de productie van groene energie.

Verder wil het plan (maatregel 7, actie 13) de **eigenaars van tertiaire gebouwen** er ook toe aansporen om hun gebouwenpark te renoveren door hiervoor **een beroep te doen op de ESCO's** die hen zouden begeleiden en advies zouden verstrekken op het vlak van energiebesparingsmaatregelen. En het plan wil een publieke operator aanstellen (hulp bij het uitschrijven van projectoproepen, het opstellen van bestekken en het sluiten van overeenkomsten met ESCO's).

De banden tussen de ESCO, die een "**integrator**"-rol speelt ten aanzien van de overheid en waarvan de oprichting voorzien is bij maatregel 14, en de publieke operator die door maatregel 7, actie 13 geïdentificeerd wordt en een "**facilitator**"-rol speelt **ten overstaan van de eigenaars van tertiaire gebouwen**, worden niet door het plan gepreciseerd. Voor de coherentie van de maatregelen die door het plan worden voorgesteld, is het wenselijk dat deze structuren gelijktijdig behandeld worden, met synergieën en ervaringsuitwisselingen op het vlak van hun werking.

De "aardoliepiekstudie" benadrukt het belang om in eerste instantie de pijlen te richten op de actie van de ESCO voor de openbare gebouwen die aan de Brusselse gewestelijke besturen toebehoren, rekening houdend met het grote potentieel aan energiebesparingen in absolute termen en het geringe aantal gesprekspartners die ze vertegenwoordigen. En door daarna, in tweede instantie, het actieterrein uit te breiden naar de gemeentebesturen en OCMW's zou het energiebesparingspotentieel met ca. factor 2,5 vermenigvuldigd kunnen worden. Deze actieradius nog verder uitbreiden tot andere publieke actoren (onderwijs, gezondheidszorg, cultuur en sport, ...) zou dan weer voor een vermenigvuldiging met ca. factor 20 zorgen.

De studie raadt daarentegen wel een uitbreiding van het actieterrein van de ESCO tot de particuliere gebouwen af. De belangrijkste redenen die als rechtvaardiging voor deze keuze worden aangevoerd, zijn: het groot aantal gesprekspartners, de verwachte geringe return van de energiebesparingen in absolute termen en de moeilijkheid om het verbruik te voorspellen en vervolgens te controleren). De studie voorziet eventueel wel een uitzondering voor grote particuliere residentiële gebouwen (collectieve woningen), maar stelt daarbij wel de handhaving van een minimumaantal gesprekspartners over een voldoende lange termijn (over het algemeen 10 à 15 jaar) als voorwaarde.

Niettemin wil het plan (maatregel 7, actie 13) gebruikmaken van een ESCO voor tertiaire gebouwen. Het preciseert echter niet, welke rollen er ter zake weggelegd zullen zijn voor deze ESCO.

Wat de implementatie van de maatregel betreft, identificeert de studie geen enkele reglementaire, noch belangrijke financiële hindernis. De financiële impact op het gewestelijke budget zou zich beperken tot de werkingskosten van de ESCO in de loop van de eerste implementatiejaren (waarna de ESCO zelfbedruipend zou moeten worden). In tegendeel. Het geld dat op de energie-uitgaven bespaard zou worden, zou - na aftrek van wat aan de ESCO wordt overgemaakt - aan andere posten toegewezen kunnen worden.

En wat de implementatie betreft, formuleert de studie verder nog een reeks **aanbevelingen**:

- Om van de schaalvoordelen en de systematische aanpak bij het opzetten, het beheren en het financieren van de projecten te genieten:

- zou de voorkeur moeten uitgaan naar een multigebouwaanpak per administratie in plaats van een aanpak per gebouw;
- zou er aan een selectie van maatregelen gewerkt moeten worden, waarin de ESCO zijn medewerkers specialiseert en waarbij er met studiebureaus en gespecialiseerde aannemers samengewerkt wordt;
- Om de doeltreffendheid van de structuur en haar actie te verbeteren:
 - zouden de projecten geëvalueerd moeten worden, met name door een zo nauwkeurig mogelijke raming te verrichten van de (verhoopte en gerealiseerde) energiebesparing;
 - zou men zich van de langetermijnbezetting van het gebouw moeten vergewissen (ook bij publiek gebruik);
 - zou er samengewerkt moeten worden met de technische diensten die de gebouwen beheren;
 - zou er geprofiteerd moeten worden van de succesvolle ervaringen van bestaande ESCO's.

Dit effectenrapport kan alleen maar het belang benadrukken van het opvolgen van deze aanbevelingen voor de operationele uitvoering van de maatregelen 7 en 14 van het plan en wijzen op de behoefte aan coherentie tussen deze maatregelen, door de bundeling van of minstens toch de synergie tussen de beoogde ESCO's te bevorderen.

INZETTEN VAN DE HULPBRONNEN DIE BESTEMD ZIJN VOOR PROJECTEN VAN PRODUCTIE VAN HERNIEUWBARE ENERGIE

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 7: Promoten en bestuderen van de invoering van alternatieve financieringssystemen*
 - *Actie 15. Inzetten van de hulpbronnen die bestemd zijn voor projecten van productie van hernieuwbare energie*

Wat deze actie betreft, verwijzen we de lezer graag naar het hoofdstuk 4.2.3.7.

STIMULEREN VAN PARTICULIEREN OM DE OP SPAARREKENINGEN GEPLAATSTE GELDEN, AAN TE WENDEN TER VERBETERING VAN DE ENERGIEPRESTATIE VAN HUN WONING

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 7: Promoten en bestuderen van de invoering van alternatieve financieringssystemen*
 - *Actie 16. Stimulering van de spaarders en opportuniteit voor het Gewest*

Het doel van deze acties is om de particuliere spaarders ertoe aan te zetten om te investeren in de verbetering van de energieprestatie van hun woning. Deze actie zou rendabeler zijn voor de investering dan de huidige rente op spaarboekjes. Hoewel deze actie bepaalde positieve gevolgen zal hebben voor het milieu, is de milieupact moeilijk te kwantificeren, gezien het ontbreken van studies of gegevens over het potentiële doelpubliek en hun woning.

OPZETTEN VAN EEN SPECIFIEK FINANCIERINGSMECHANISME VOOR DE PROBLEMATIEK VAN DE MEDE-EIGENDOMMEN

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 16: De mede-eigenaars helpen de energie-efficiëntie van hun gebouwen verbeteren*
 - *Actie 30. De steun aan de mede-eigenaars versterken om de energie-efficiëntie van hun gebouwen te verbeteren*

Deze actie wil op korte termijn gebouwen in mede-eigendom een vlottere toegang tot de groene lening bieden voor de financiering van hun werken, via de mogelijkheid om gemeenschappelijke dossiers in te dienen. Daarnaast beoogt de actie ook de creatie van een specifiek financieringsmechanisme voor de problematiek van de mede-eigendommen: er wordt echter geen enkele precisering over de modaliteiten van dit mechanisme gegeven.

4.2.3.5 Begeleiding van de actoren

Begeleiding van de particulieren

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 7: Promoten en bestuderen van de invoering van alternatieve financieringsystemen
 - Actie 14: Creëren en verspreiden van een standaardcontract ten behoeve van de gezinnen
 - o Maatregel 16: De mede-eigenaars helpen de energie-efficiëntie van hun gebouwen verbeteren
 - Actie 30: De steun aan de mede-eigenaars versterken om de energie-efficiëntie van hun gebouwen te verbeteren

Het gewestelijke informatieloket (<http://www.maisonenergiehuis.be>) is een toonaangevend hulpmiddel voor particulieren - zowel huurders als eigenaars - dat hen wil helpen om energie op een rationele manier te gebruiken (d.w.z. hun energieverbruik te verminderen) en ecoconstructie wil bevorderen. Deze gratis openbare dienst verspreidt informatie en adviezen, stelt een persoonlijke begeleiding voor en voert zelfs kleine tussenkomsten thuis uit. Het Huis van de Energie werd opgericht in mei 2013 en bestaat uit 6 lokale structuren en antennes, verdeel per geografische zone, en een overkoepelende structuur die is ondergebracht bij Leefmilieu Brussel. De 6 antennes worden door het Gewest gefinancierd ten belope van 2,3 miljoen euro per jaar.

Parallel met deze belangrijke tool voorziet het plan nog andere hulpmiddelen om particulieren te begeleiden en met name de **aanreiking van een aantal specifieke tools**:

- een standaardcontract voor de installatie van fotovoltaïsche zonnepanelen ten behoeve van de gezinnen die hiervoor niet over voldoende eigen middelen beschikken (maatregel 7, actie 14): dit contract zal opgesteld worden door het Gewest in partnerschap met de consumentenverenigingen en de financiële sector;
- Communicatie- en beslissingstools ten behoeve van de mede-eigenaars, in het bijzonder standaardovereenkomsten voor de plaatsing van een - collectieve of private - installatie op een gemeenschappelijk dak (maatregel 16, actie 30).

De begeleiding van de professionals

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 15: Consolideren van de begeleiding van de bouwheren en beheerders van gebouwen op het vlak van Duurzaam bouwen
 - Actie 29: Verbetering en dynamisering van de dienst van de Facilitator Duurzame gebouwen
 - o Maatregel 16: De mede-eigenaars helpen de energie-efficiëntie van hun gebouwen verbeteren
 - Actie 30: De steun aan de mede-eigenaars versterken om de energie-efficiëntie van hun gebouwen te verbeteren

De **facilitator Duurzame gebouwen** is voor professionals wat het gewestelijke informatieloket is voor particulieren: een toonaangevend hulpmiddel om te informeren, te adviseren en te begeleiden. Het doelpubliek van de facilitator omvat openbare actoren, commerciële bedrijven, niet-commerciële organisaties, beheerders van gebouwen (appartementengebouwen van meer dan 1.000 m² of meer dan 10 appartementen en mede-eigenaars). Het plan wil deze dienst verbeteren en dat met name met het oog op een versnelling van de grondige renovatie van gebouwen (maatregel 15, actie 29). Concreet voorziet het plan dat de facilitator **de beheerders van collectieve woonparken** (die grote energieverbruikers zijn) **benadert** - en daarbij te beginnen met de beheerders van de grote appartementengebouwen die het meeste energie verbruiken - om hen aan te zetten tot een grondige renovatie van hun gebouwen.

Deze actie zal ongetwijfeld positieve gevolgen hebben voor het energieverbruik, aangezien het een renovatie van de bestaande gebouwen beoogt, te beginnen met de gebouwen met het grootste verbruik van het Gewest. Bovendien is het een actie die gemakkelijk uit te voeren is en weinig geld kost.

4.2.3.6 De voorbeeldrol van de overheid op energiebesparingsvlak

Alle administraties samen waren in 2012 goed voor ca. 21 % van het energieverbruik van de tertiaire sector. De gewestelijke en communautaire besturen vertegenwoordigden in 2012 11 % van het totale energieverbruik van de administratie⁷⁸. De toepassing van een renovatiepercentage van 3 % voor gebouwen die bezet worden door of eigendom zijn van de overheid, zou in 2020 een energiewinst ten belope van 0,321 GWh⁷⁹ opleveren.

Het PLAGÉ-hulpmiddel (Plan voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie)

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofdpijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 10: Toezien op een geleidelijke renovatie van de overheidsgebouwen en het energiebeheer ervan verbeteren
 - Actie 19. Invoeren van het PLAGÉ-programma in overheidsgebouwen

Het in 2005 ingevoerde **PLAGÉ-programma (Plan voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie)** beoogt een proactief beheer van het energieverbruik. De eerste stap bestaat uit de opstelling van een **energiekadaster** van het gebouwenpark, dat gebruikt zal worden om de prioritair gebouwen (d.w.z. de gebouwen die het meeste energie verbruiken) te identificeren en een actieplan op te maken. De uitvoering van het actieplan gaat gepaard met een opvolging van het energieverbruik (ook wel "**energieboekhouding**" genoemd). Het actieplan bestrijkt een periode van 3 à 4 jaar en kan na deze periode verlengd worden met de bepaling van nieuwe doelstellingen (bv. uitbreiding naar andere gebouwen, zwaardere tussenkomsten op de installaties en de buitenschil van het gebouw).

Het PLAGÉ richt zijn pijlen op **publieke of private organisaties die een gebouw(enpark) gebruiken of bezitten, waarvan de aanzienlijke oppervlakte tot gevolg heeft dat ze als "grote energieverbruikers" worden beschouwd**. We hebben het dan niet alleen over organisaties uit de tertiaire sector (gemeenten, ziekenhuizen, scholen, ...), maar ook over hiermee gelijkgestelde sectoren (zoals de collectieve huisvesting of onderdak verschaffende instanties). In februari 2014 was het PLAGÉ geïmplementeerd in 1.380 gebouwen, goed voor een totale oppervlakte van bijna 4,5 miljoen m².

De balans die in 2013 opgemaakt werd van de PLAGÉ's voor de deelnemende organisaties, leverde de volgende resultaten op:

- Enerzijds **een vermindering** naar rato van 16 % **van de kosten verbonden aan de verwarming** van de gebouwen, zonder comfortverlies (waardoor naast de besparingen op de verwarmingsfactuur ook de uitstoot van BKG vermeden kon worden - goed voor ongeveer 10.000 ton CO₂).
- En anderzijds **een stabilisering van het elektriciteitsverbruik** (dat zonder het PLAGÉ met 2 % per jaar zou zijn gestegen). De besparingen op de energiefactuur werden zodoende op 4,25 miljoen euro per jaar geraamd.
- Bovendien gingen de deelnemende organisaties na de initiële periode van 3 à 4 jaar over het algemeen ook door met het verbeteren van het beheer van hun energieverbruik (resulterend in energiebesparingen gaande tot 30 % ten opzichte van de beginsituatie); en dat des te meer, als de organisaties in kwestie over een energieverantwoordelijke beschikten.

⁷⁸ Bron: Energiebalans 2012

⁷⁹ Bron: Kennisgeving van artikel 5 van Richtlijn 2012/27/EU betreffende de energie-efficiëntie, december 2013.

Tab. 4-6: Voorstellen en algemene resultaten van enkele PLAGE's

Voorstellen en globale resultaten van enkele PLAGE's			
Bron: Leefmilieu Brussel, Infofiches PLAGE Scholen / Ziekenhuizen / Gemeenten			
	Scholen	Ziekenhuizen	Gemeenten
	(2de fase : 2009-2013)	(2007-2009)	(2006-2009)
Aantal PLAGE-eenheden	110 inplantingen	5 ziekenhuizen	70 bâtiments dans 7 communes
Totaal aantal eenheden	636 inplantingen	veertigtal ziekenhuizen	389 bâtiments dans 19 communes
Oppervlakte	541.900 m ² (ofwel 21% van de totale oppervlakte van het park)	483.000 m ²	195.789 m ²
Globale resultaten	2009-2013	2006-2009	2005-2009
Brandstofverbruik	- 18%		
Gasverbruik		- 14,3%	- 15,82%
Elektriciteitsverbruik	Stabilisering	- 0,6%	- 4,3%
Totaal vermeden uitgaven (courante prijzen)	€ 2.622.800	Ongeveer 2 miljoen euro	€ 1.326.000
Totaal vermeden CO ₂	13.500 ton CO ₂	12.000 ton CO ₂	2.574 ton CO ₂
* Verschil tussen de reële factuur en de hypothetische factuur zonder rationeel energiegebruik. Houdt geen rekening met de verschillende toegekende subsidies, noch met de vastgelegde uitgaven ter beheersing van het verbruik.			

Het PLAGE is een vrijwillig hulpmiddel dat in mei 2013 via het BWLKE verplicht werd gemaakt (vgl. artikel 2.2.22 en titel 4, hoofdstuk 1, artikel 2.4.3) voor bepaalde structuren:

- de ondernemingen, verenigingen en hiermee gelijkgestelde organisaties die eigenaar zijn en/of gebouwen betrekken met een totale oppervlakte van meer dan 100.000 m²;
- de overheden die eigenaar zijn van een gebouw(enpark) of een gebouw(enpark) betrekken met een totale oppervlakte van 50.000 m², alsook de federale, gewestelijke of gemeenschapsinstanties.

Eén van de grote voordelen van dit hulpmiddel is dat er snel resultaten mee geboekt worden (energie- en dus financiële besparingen) bij een over het algemeen positief netto financieel voordeel: de uitgave die vermeden wordt, blijft maar toenemen gedurende de looptijd van het PLAGE en de terugverdientijd (met inbegrip van de loonkost van de energieverantwoordelijke) is gemiddeld minder dan 5 jaar⁸⁰.

Het plan wil de drempel waarboven het PLAGE-hulpmiddel verplicht wordt voor overheden verlagen (op dit ogenblik 50.000 m²). De nieuwe drempel zou daarbij overeen moeten stemmen met een oppervlakte die de rentabiliteit van de maatregel garandeert volgens de ervaring die wordt verworven bij de uitvoering van het programma. Het is echter onmogelijk om de precieze impact van deze maatregel op het leefmilieu te kwantificeren, aangezien **de drempel in kwestie nog niet werd vastgelegd**.

Andere maatregelen ter versterking van de voorbeeldfunctie van de overheden

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofdpijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 5: Invoering van mechanismen voor certificatie en labeling als "Duurzaam gebouw"
 - Actie 8. Invoering van een referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties
 - Actie 9. Bevorderen van de certificatie en de labeling van duurzame gebouwen
 - o Maatregel 10: Toezien op een geleidelijke renovatie van de overheidsgebouwen en het energiebeheer ervan verbeteren

⁸⁰ Bron: Leefmilieu Brussel, mei 2013.

- Actie 20. Rekening houden met de bezettingskosten in overheidsgebouwen
- Maatregel 11: De certificatie "duurzaam gebouw" opleggen voor openbare vastgoedprojecten
 - Actie 21. Het bezit van een EMPB-certificaat opleggen voor gebouwen die worden gehuurd of gekocht door de overheden
 - Actie 22. Opleggen van het bezit van een EMPB-certificaat voor pas gebouwde of zwaar gerenoveerde overheidsgebouwen
- Maatregel 13: Versterken van de lopende goede praktijken voor overheidsgebouwen of gebouwen gefinancierd door de overheid
 - Actie 27. De inspanningen van de overheden ondersteunen
- Maatregel 14: De toegang tot financiering voor overheidsprojecten bevorderen via een ESCO
 - Actie 28. Oprichten van een gewestelijk energiedienstenbedrijf

Er zijn nog andere maatregelen die de voorbeeldrol van de overheden willen versterken door het treffen van een **reeks regelgevingsmaatregelen**, zoals:

- de oplegging van de verplichting van een **energie- en milieuprestatiecertificaat (EMPB)**:
 - Voor gebouwen die door de overheden worden gehuurd of gekocht, in functie van een door de Regering bepaalde minimumoppervlakte (maatregel 11, actie 21);
 - Voor nieuw opgetrokken of zwaar gerenoveerde gebouwen die door de overheden gefinancierd worden (maatregel 11, actie 22): deze actie geldt in de eerste plaats uitsluitend voor de gewestelijke overheid. Pas later zal deze verplichting tot alle overheden uitgebreid worden;
- Eventueel door de **"Duurzaam gebouw"-certificering of -labeling verplicht te maken** voor de gebouwen die door de overheid gebruikt worden of gebruikt zullen worden, alsook voor de gebouwen die het voorwerp uitmaken van werken waarbij een overheid als bouwheer geldt (maatregel 5, acties 8 en 9).

Ter **ondersteuning van de te leveren inspanningen** voorziet het plan:

- de uitwerking van een methode waarmee de **bezettingskosten** in aanmerking genomen kunnen worden in een bezettingscontract voor openbare gebouwen (maatregel 10, actie 20)⁸¹;
- de bevordering van investeringen via de oprichting van een **ESCO** (maatregel 14, actie 28) vgl. hoofdstuk 4.2.3.4);
- een versterking van de goede praktijken op het vlak van energie-efficiëntie voor overheidsgebouwen of voor door de overheid gefinancierde gebouwen (maatregel 13, actie 27);
 - via opleiding, expertise, methodologie;
 - via een platform voor de uitwisseling van goede praktijken dat door Leefmilieu Brussel gestuurd wordt;
- een verbetering van de dienst van de facilitator Duurzame gebouwen (maatregel 15, actie 29) (vgl. hoofdstuk 4.2.3.5 in verband met de begeleiding van professionals).

De voorbeeldfunctie van de overheid zou verder ook doorschemeren in de acties die een gebruik van hernieuwbare energiebronnen beogen (zie het volgende hoofdstuk).

4.2.3.7 Gebruik van hernieuwbare energiebronnen en energieonafhankelijkheid van het Gewest

Zoals eerder aangegeven in dit rapport, is **het potentieel met betrekking tot de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen op het grondgebied van het Gewest erg beperkt**⁸². Dat is de reden waarom het plan zijn pijlen voornamelijk op een verlaging van het gewestelijke energieverbruik richt. **Dat neemt echter niet weg dat er wel enkele acties zijn, die het gebruik en de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen willen bevorderen en dat in de eerste plaats op het gewestelijke grondgebied evenals, indien nodig, buiten het Gewest.** En door de vermindering van het gewestelijke energieverbruik en de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen kan het Gewest ook energieonafhankelijker worden.

⁸¹ Het principe werd ingevoerd door het BWLKE.

⁸² Het potentieel voor de productie van elektriciteit werd nagegaan in een studie die in november 2011 door BRUGEL werd verricht. Deze studie baseerde zich daartoe op de eerder uitgevoerde studie naar het potentieel van warmtekrachtkoppeling (ICEDD, 2006), hernieuwbare energie (SE, 2008), windenergie (CERAA/ICISS/ULB, 2009) en biomassa (ICEDD, 2010).

Specifieke maatregelen voor zonnepanelen en windmolens op het grondgebied van het Gewest

Het plan omvat specifieke maatregelen in verband met twee technologieën voor de productie van energie op basis van hernieuwbare bronnen: zonnepanelen en windmolens.

Wat de plaatsing van zonnepanelen betreft, gaat het om de volgende maatregelen:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 7: Promoten en bestuderen van de invoering van alternatieve financieringssystemen*
 - *Actie 14. Creëren en verspreiden van een standaardcontract ten behoeve van de gezinnen*
 - o *Maatregel 12: Het gebruik van hernieuwbare energiebronnen door de overheid bevorderen*
 - *Actie 26. De grote inrichtingen aanmoedigen om zich zonnepanelen aan te schaffen*
 - o *Maatregel 12: Het gebruik van hernieuwbare energiebronnen door de overheid bevorderen*
 - *Actie 23. Opstellen van een plan voor de exploitatie van het zonnepotentieel van de daken van de overheidsgebouwen*

Hier is het de bedoeling om de grote inrichtingen (scholen, winkelcentra, besturen, ...) ertoe aan te moedigen om zich zonnepanelen aan te schaffen (maatregel 12, actie 26). Bovendien zullen de daken van de overheidsgebouwen het voorwerp uitmaken van een plan voor de exploitatie van hun zonnepotentieel (maatregel 12, actie 23).

Een actie heeft betrekking op de gezinnen en wil hen een standaardcontract bezorgen (maatregel 7, actie 14).

Wat de inplanting van windmolens betreft, gaat het om twee maatregelen. De eerste heeft betrekking op kleine windturbines, de tweede op grote.

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 21: Ondersteunen van innovatie in het domein van de duurzame bouw*
 - *Actie 40. Partnerschappen ontwikkelen om kleine windturbines te testen*
- *Hoofdlijn 4: Stadsplanning*
 - o *Maatregel 39: De ontwikkeling van windenergie-installaties integreren in de denkoefening over stadsplanning*
 - *Actie 87. De installatie van windmolens in hiervoor geschikte zones bevorderen*

De inplanting van kleine windturbines zal uitgetest worden aan de hand van proefprojecten (maatregel 21, actie 40), terwijl de beperkingen in verband met de door Belgocontrol bepaalde exclusiezones rond de nationale luchthaven van Zaventem die op dit ogenblik de plaatsing van eender welke windmolen verbieden, het voorwerp zullen uitmaken van onderhandelingen met Belgocontrol (maatregel 39, actie 87).

Tot slot dient hierbij nog opgemerkt dat in het Brussels Gewest de installatie van windmolens onderworpen is aan een aangifte voor windmolens met een vermogen van minder dan 250 kW en aan een milieuvergunning van klasse 1B voor windmolens met een groter vermogen.

Maatregelen die het gebruik van hernieuwbare energiebronnen op het grondgebied van het Gewest aanmoedigen of opleggen

Tal van acties rond energiebesparingen houden eveneens verband met de **ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen**. Hieronder de lijst van de maatregelen in kwestie:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 1: Wegnemen van de obstakels voor bepaalde werken die gericht zijn op de verbetering van energie-efficiëntie van gebouwen*
 - *Actie 1. Definiëren van de richtlijnen om de inachtneming van de milieu-, klimaat- en energievereisten te verbreden bij de algemene beoordeling van de projecten*
 - o *Maatregel 3: Aanvullen van de bestaande reglementering op het vlak van de energie-efficiëntie en de energieprestatie-eisen bij de uitvoering van werken*
 - *Actie 4. Vastleggen van de modaliteiten van de definitie van een "bijna-energieneutraal gebouw" voor de nieuwe EPB-eenheden*
 - o *Maatregel 5: Invoering van mechanismen voor certificatie en labeling als "Duurzaam gebouw"*
 - *Actie 8. Invoering van een referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties*
 - *Actie 9. Bevorderen van de certificatie en de labeling van duurzame gebouwen*
 - o *Maatregel 8: In het kader van de hervorming van de vastgoedfiscaliteit rekening houden met criteria – De onroerende voorheffing moduleren volgens de energieprestaties van het gebouw*

- Actie 17. Wijziging van het systeem voor herziening van de onroerende voorheffing om rekening te kunnen houden met de energieprestatie van de wooneenheden
 - Maatregel 9: Financiële stimulansen verbeteren en versterken
 - Actie 18. Het stelsel van de “energiepremies” laten evolueren
 - Maatregel 15: Consolideren van de begeleiding van de bouwheren en beheerders van gebouwen op het vlak van Duurzaam bouwen
 - Actie 29. Verbetering en dynamisering van de dienst van de Facilitator Duurzame gebouwen
 - Maatregel 20: Ontwikkelen en versterken van de technische referenties en de tools die ter beschikking worden gesteld van de vaklieden in het domein van de duurzame bouw
 - Actie 36. De praktische tools promoten
 - Maatregel 21: Ondersteunen van innovatie in het domein van de duurzame bouw
 - Actie 39. Proefprojecten en vernieuwende projecten promoten en ondersteunen
 - Actie 41. Toegepast onderzoek op het vlak van stadsrenovatie aanmoedigen
- Hoofdlijn 4: Stadsplanning
 - Maatregel 37: De impact op het vlak van “lucht-klimaat-energie” van de belangrijkste investeringen en infrastructuren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tot een minimum beperken
 - Actie 84. Streven naar Zero Carbon voor elke nieuwe stadsuitbreiding

Bij een sterker gebruik van hernieuwbare energie wordt eveneens de nadruk gelegd op de **voorbeeldfunctie** die ter zake is weggelegd voor de **publieke actoren**.

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - Maatregel 12: Het gebruik van hernieuwbare energiebronnen door de overheid bevoordelen
 - Actie 23. Opstellen van een plan voor de exploitatie van het zonnepotentieel van de daken van de overheidsgebouwen
 - Actie 24. De productie van hernieuwbare energie opleggen om een deel van het energieverbruik in overheidsgebouwen te dekken
 - Actie 25. De bevoorrading met 100% groene elektriciteit opleggen aan de Brusselse besturen
 - Actie 26. De grote inrichtingen aanmoedigen om zich zonnepanelen aan te schaffen

Verder wil het plan **een nieuwe vorm van financiering invoeren voor projecten rond de productie van hernieuwbare energie**. De betroffen actie is de volgende:

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - Maatregel 7: Promoten en bestuderen van de invoering van alternatieve financieringssystemen
 - Actie 15. Inzetten van de hulpbronnen die bestemd zijn voor projecten van productie van hernieuwbare energie

En tot slot beoogt het plan een verzekering van de **kwaliteit van tussenkomst** via een uitbreiding van de lijst van erkende professionals uit de duurzame bouwsector en via een labelingsysteem voor installateurs en installaties die op basis van hernieuwbare energiebronnen werken.

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - Maatregel 18: De kwaliteit van de interventie garanderen via een erkennings- en goedkeuringssysteem voor vaklieden van de duurzame bouw
 - Actie 32. De lijst van erkende vaklieden herzien
 - Actie 33. Een labelingsysteem invoeren voor de HER installateurs

Maatregelen in verband met hernieuwbare energiebronnen buiten het grondgebied van het Gewest

Gezien het beperkte potentieel van het Brussels Gewest inzake de productie van hernieuwbare energie, zal het Gewest wellicht moeten investeren in de productie van hernieuwbare elektriciteit buiten het gewestelijke grondgebied om de doelstellingen te halen, die het Gewest toegewezen zal krijgen bij de verdeling over de entiteiten van de Belgische doelstellingen met betrekking tot het aandeel van hernieuwbare energie in het uiteindelijke energieverbruik.

De ter zake voorgestelde maatregelen zijn de volgende:

- Hoofdlijn 8: Mechanismen voor participatie aan de klimaatdoelstellingen en voor productie van hernieuwbare energie
 - Maatregel 55: Investeren in samenwerkings- en flexibiliteitsmechanismen inzake energie, geproduceerd op basis van hernieuwbare bronnen
 - Actie 116. De principes definiëren om optimaal te investeren in grote hernieuwbare projecten buiten het Gewest
 - Actie 117. Statistische overdrachten van elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen onderhandelen

Deze maatregelen hebben geen milieueffecten op het grondgebied van het Gewest. Niettemin kunnen ze tot een uitvoer van gewestelijke middelen leiden, zonder dat daar de vruchten van geplukt worden, met name qua werkgelegenheid. Het zou dan ook beter zijn dat het Gewest het beperkte potentieel op het eigen grondgebied zoveel mogelijk tracht aan te boren en verder bijdraagt tot een vermindering van het globale energieverbruik. Dit teneinde het aandeel hernieuwbare energie dat op het gewestelijke grondgebied uit hernieuwbare energiebronnen geproduceerd wordt, te vergroten ten opzichte van het aandeel hernieuwbare energie dat ingevoerd wordt. De verschillende maatregelen van het plan komen aan deze aanbeveling tegemoet.

4.3 ANDERE MILIEUTHEMA'S

4.3.1 Geluidsomgeving en trillingen

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op de geluidsomgeving en de trillingen

De hoofdlijn "Gebouwen" van het lucht-klimaat-energieplan stimuleert de renovatie van het bestaande gebouwenpark door zijn pijlen met name te richten op het behalen van de beste energieprestaties voor gebouwen. **Al naargelang de gebruikte materialen, het ontwerp en de uitvoering van het renovatieproject, kan de energetische isolatie van de gebouwen echter een positieve of negatieve impact hebben op de geluidsomgeving.** Gezien het feit dat geluidshinder voor de inwoners van Brussel de belangrijkste reden vormt om een klacht in te dienen en als mogelijke reden geldt om naar een plaats buiten het Gewest te verhuizen, **lijkt het ons belangrijk om de maatregelen van het plan die de energieprestaties van de gebouwen willen verbeteren, aan maatregelen te koppelen, die voor een betere geluidsisolatie willen zorgen.** Of om ten minste toch particulieren en ondernemers bewust te maken van de impact van hun bouw- of renovatiewerken op de akoestiek van hun gebouw.

De hoofdlijn "Vervoer" van het plan bevat verder tal van maatregelen die in de richting van een vermindering van de aan het wegverkeer gekoppelde geluidshinder gaan. Tegelijkertijd zou de hoofdlijn evenwel tot een beperkte toename van de door het openbaar vervoer veroorzaakte geluidshinder kunnen zorgen. Niettemin moet de aldus veroorzaakte hinder ook gerelativeerd worden, gelet op de positieve gevolgen op het vlak van mobiliteit en milieu, als meer mensen het openbaar vervoer nemen.

4.3.1.1 Energie- en geluidsisolatie

Gezien het feit dat geluidshinder voor de inwoners van Brussel de belangrijkste reden vormt om een klacht in te dienen en als mogelijke reden geldt om naar een plaats buiten het Gewest te verhuizen⁸³, lijkt het ons belangrijk om de maatregelen van het plan die de energieprestaties van de gebouwen willen verbeteren, aan maatregelen te koppelen, die voor een betere geluidsisolatie willen zorgen. Of om ten minste toch particulieren en ondernemers bewust te maken van de impact van hun bouw- of renovatiewerken op de akoestiek van hun gebouw.

Eerst en vooral dienen we te preciseren dat in Brussel over het algemeen erkend wordt dat het verschil in ervaren geluidsniveau binnen en buiten een woning 25 dB bedraagt met de vensters gesloten en 15 dB met de vensters geopend⁸⁴. Verder dient gezegd dat het menselijke gehoor een variatie in geluidsniveau waarneemt vanaf een verschil van 3 dB en een verdubbeling van het geluidsniveau vanaf een verschil van + 10 dB.

Het plan voorziet een reeks van energiebesparingsmaatregelen die onder meer een verbetering van de energieprestaties van gebouwen nastreven door mensen ertoe aan te zetten om te gaan isoleren. De mogelijke effecten voor de geluidsomgeving en de trillingen van deze maatregelen zullen hoofdzakelijk verband houden met de perceptie van geluid dat van buiten afkomstig is en in het bijzonder van het geluid dat door vervoersmiddelen gegenereerd wordt.

Hoewel geluidsisolatie voor betere energieprestaties zorgt, is het omgekeerde daarentegen niet per se waar. Als van bij het begin de juiste keuzes gemaakt worden, vraagt het voorzien van geluidsisolatie echter maar weinig extra inspanningen ten opzichte van het voorzien van thermische isolatie.

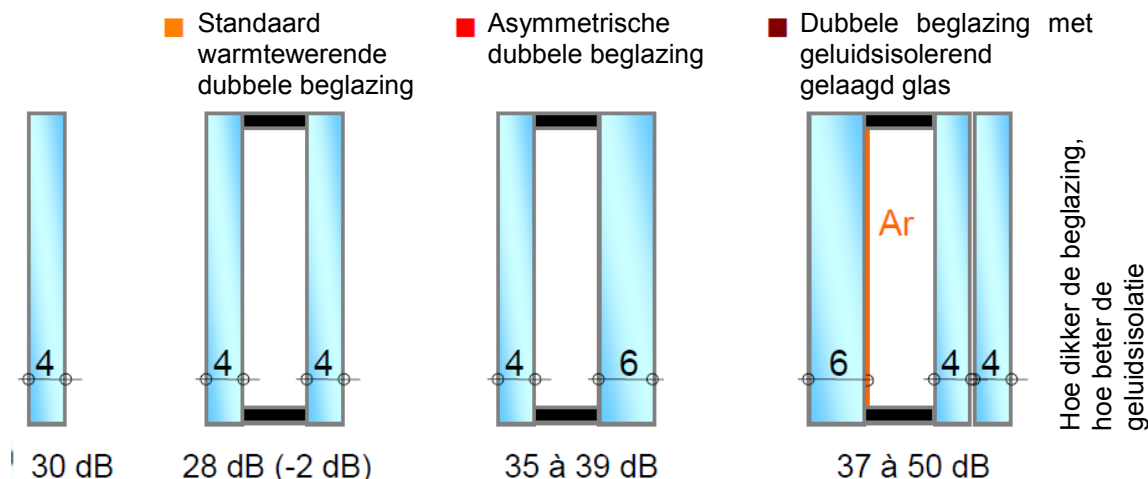
Zo preciseert het geluidsplan 2008-2013 ter zake het volgende: "Geluidsisolerend dubbel glas verschilt van warmtewerend dubbel glas door de dikte van de twee glaslagen. In bepaalde gevallen kan warmtewerende dubbele beglazing minder doeltreffend zijn op het gebied van de geluidsisolatie dan dikkere enkele beglazing."

⁸³ Bron: Leefmilieu Brussel, gedocumenteerde fiche Geluid nr. 1.

⁸⁴ Bron: Leefmilieu Brussel, departement Geluid.

Fig. 4-9: Vergelijking van de geluidsprestaties van verschillende types van beglazing

Bron: Figuur overgenomen uit het opleidingshulpmiddel *L'énergie dans les bâtiments durables* ('energie in duurzame gebouwen')



Evenzo zorgen bepaalde isolatiematerialen met een goed thermisch resultaat maar voor een povere geluidsisolatie.

Tab. 4-7: Vergelijking van de geluidswinsten van thermische en/of geluidsisolatiematerialen na realisatie van een thermische of thermo-akoestische bekleding

Vergelijking van de geluidswinsten van thermische en/of geluidsisolatiematerialen na realisatie van een thermische of thermo-akoestische bekleding

Bron: Opleidingshulpmiddel "Thermique, acoustique, ventilation : les vrais faux amis", Colloquium Bordeaux, 6 december 2011

Thermische isolatie	Geluidverzwakking ΔR_A (verdubbelde wand - naakte wand)
Geluiddempend geëlastificeerd polystyreen	Van 0 tot + 10 dB
Standaard geëxpandeerd polystyreen	Van - 5 tot 0 dB
Hard polyurethaan of geëxtrudeerd polystyreen	Van - 6 tot - 3 dB
Minerale wol (glas- of rotswol)	Van 0 tot + 10 dB

Over het algemeen en vereenvoudigd gesteld, geldt dat: hoe lichter (dun en fijn) een materiaal is, hoe lager de luchtdichtheid en hoe minder goed het tegen geluid zal isoleren. Ook stijve materialen met gesloten cellen kunnen, in sommige gevallen, afbreuk doen aan de geluidsprestatie van de wand die ermee geïsoleerd werd. Niettemin dient opgemerkt dat een aanzienlijke verbetering van de geluidsisolatie van de buitenschil van een gebouw, tot een eliminatie van het "maskeringseffect"⁸⁵ van het achtergrondgeluid kan zorgen, en bepaalde geluiden die binnenin het geluid geproduceerd worden, hinderlijker kan maken.

Anderzijds genereren sommige gecontroleerde mechanische ventilatie-installaties (die bijdragen tot het comfort en de luchtkwaliteit bij een verbetering van de energieprestatie van een gebouw) ook geluidshinder of trillingen: het risico bestaat dan dat de bewoners de verluchttingsopeningen gaan bedekken of de ventilatie uitschakelen, met een slechte verluchting van hun gebouw tot gevolg en alle eventuele problemen die daaruit kunnen voortvloeien (schimmelvorming, enz.). Er bestaan echter technieken om sommige door dergelijke uitrusting veroorzaakte geluidshinder te voorkomen.

⁸⁵ Het maskeringseffect is het feit dat een waarnemer, bij aanwezigheid van meerdere geluiden, maar enkele van deze geluiden hoort. Deze laatste "maskeren" dan de andere geluiden (Bron: Vademecum voor wegverkeerslawaai in de stad, Volume I: De akoestische studie in het urbanisme en architectuur).

Het lijkt ons dan ook belangrijk om de maatregelen van het plan die voor een betere energieprestatie van gebouwen willen zorgen, te koppelen aan maatregelen die een betere geluidsisolatie beogen. Of om ten minste toch particulieren en ondernemers bewust te maken van de impact van hun bouw- of renovatiewerken op de akoestiek van hun gebouw. Verder spreekt het voor zich dat deze aanbevelingen eveneens aangevuld kunnen worden door mensen aan te sporen tot en hun aandacht te vestigen op het gebruik van duurzame en/of milieuvriendelijke bouwmaterialen, zoals voorzien door tal van acties van maatregel 41 van het plan "Duurzame producten promoten".

Daarnaast dient eveneens gepreciseerd dat geen enkel gegeven ons op dit moment toelaat om een verband te leggen tussen een verslechtering van het geluidcomfort en een verbetering van de energieprestatie in Brussel, met name via de renovatiewerken die met behulp van de bestaande gewestelijke premies werden uitgevoerd. Dat neemt echter niet weg dat wel vastgesteld werd dat het renovatiepremiestelsel een andere impact in termen van geluid heeft dan het energiepremiestelsel. De renovatiepremiestelsel voorziet namelijk bepaalde inrichtingen die de geluidsisolatie verbeteren, ongeacht of het daarbij nu om de vloeren of de muren van een woning gaat, evenals een subsidieverhoging voor ramen en deuren in het geval er geluidswerende beglazing geplaatst wordt of de geluidseigenschappen van de ramen en deuren verbeterd worden. De link tussen de geluids- en de energie-isolatie lijkt ons bijzonder interessant en misschien zou het wenselijk zijn om een dergelijke link ook te voorzien bij de energiepremiestelsel, waar die op dit ogenblik ontbreekt. Bij maatregel 9, actie 18 is er met betrekking tot de evolutie van het energiepremiestelsel een harmonisering voorzien van de verschillende bestaande regelingen voor de toekenning van gewestelijke premies voor de renovatie van gebouwen: het zou eveneens opportuun, mocht deze harmonisering ook op het voorwerp van de premies slaan (met name door het leggen van of rekening houden met mogelijke verbanden tussen energie- en geluidsisolatie).

Ter vergemakkelijking van de implementatie van deze aanbevelingen zijn er verschillende tools beschikbaar. Zo bestaan er **nationale geluidsnormen** voor gebouwen⁸⁶.

Naast de normen inzake geluidsisolatie dient ook benadrukt dat particulieren en/of professionals al wel van tal van **beschikbare hulpmiddelen** gebruik kunnen maken **in verband met de akoestiek van een gebouw**:

- de brochure "geluidsrenovatie";
- het vademecum voor wegverkeerslawaaï in de stad;
- de "praktische handleiding voor de duurzame bouw en renovatie van kleine gebouwen" (die bedoeld is voor professionals uit de bouwsector en bouwheren en uit een zestigtal thematische fiches bestaat) en de twee specifieke fiches met betrekking tot de strijd tegen geluidshinder: "Akoestisch comfort" en "Akoestische isolatie: kies gezonde materialen met een gunstige milieubalans".

Verder zullen de **maatregelen van het plan die over labeling en certificering gaan** (maatregelen 5, 11, 33), mogelijk ook een positieve, plaatselijke impact hebben op de geluidsomgeving en de trillingen, aangezien de beoogde labels en certificaten eveneens **een gedeelte "geluid"** zullen omvatten:

- **Labeling en certificering inzake "Duurzame gebouwen"** (maatregel 5, acties 8 en 9, en maatregel 11): op basis van de selectieprincipes van de "Voorbeeldgebouwen" en de eisen die vastgelegd werden in het BWLKE. Deze benadering wil de dingen globaal aanpakken en zal criteria voorzien, die verband houden met het geluidcomfort van het gebouw of de impact van het gebouw op de geluidsomgeving. Hierbij dient niettemin gepreciseerd dat de beslissing om het label of de certificering al dan niet toe te kennen, over het algemeen op basis van de globale evaluatie van het dossier wordt genomen. Anders gezegd: het verkrijgen van het label of de certificering betekent niet noodzakelijkerwijs dat de inschrijver voor alle geëvalueerde criteria bijzonder goed presteert.
- Label "Ecodynamische onderneming" (maatregel 33, actie 74): het charter vermeldt 2 beginselen inzake geluid: de geluidshinder en de trillingen beperken, zowel voor het personeel als voor de omgeving [...], een goede kwaliteit van de geluidsomgeving binnenshuis verzekeren [...].

⁸⁶ Deze normen onderscheiden 2 types van comfort: normaal en groter. Wat woningen betreft, beogen deze eisenniveaus respectievelijk de tevredenheid van 70 % en 90 % van de bewoners. Vaak vertaalt het grotere comfort zich in een verschil van 4 dB ten opzichte van het normale comfort. De normen in kwestie werden echter nog niet omgezet in de gewestelijke wetgeving (dat maakt overigens het voorwerp uit van één van de maatregelen van het LKE-plan inzake geluid: voorschrift 40).

Tot slot dient bij dit laatste punt nog opgemerkt dat het label "Ecodynamische onderneming" betrekking heeft op bestaande gebouwen die gebruikt worden door ondernemingen, terwijl het referentieel op nieuwbouwprojecten slaat, ongeacht hun bestemming (zij het in een eerste fase gericht op woningen en kantoren).

4.3.1.2 Geluidshinder van het vervoer over land

Geluidshinder van het wegverkeer

Met alle maatregelen die het plan voorziet voor de transportsector, draagt het bij tot een vermindering van de geluidsemissies van het wegverkeer.

De geluidshinder die van het wegverkeer afkomstig is, is afhankelijk van meerdere factoren: de intensiteit, de samenstelling, de snelheid, het type van verkeersdoorstroming, het gedrag van de automobilist en het wegdek⁸⁷.

Het plan omvat een specifieke maatregel die mogelijk een positieve impact kan hebben op de geluidsemissies van voertuigen: het gaat om maatregel 29, actie 61 "De gewestelijke autobelasting herzien op basis van ecologische criteria". De geluidshinder geldt namelijk als één van de milieucriteria waarmee er rekening gehouden zou kunnen worden bij de herziening van deze fiscaliteit.

Verder zijn er meerdere plannen van de vervoershoofdlijn van het plan die doelstellingen van andere plannen en programma's hernemen (GPDO, IRIS 2, enz.), die bijdragen tot een vermindering van de geluidsemissies van het wegverkeer, aangezien ze het volgende beogen:

- een vermindering van het verkeer (maatregel 23, acties 43 en 44; maatregel 24, actie 46; maatregel 25, acties 48 en 49; maatregel 26, acties 54, 55 en 56);
- de aanmoediging van het gebruik van elektrische voertuigen (maatregel 31, actie 66) of van voertuigen die op aardgas rijden (maatregel 31, actie 68), die minder lawaaierig zijn dan traditionele voertuigen;
- de promotie van het ecorijden (maatregel 30, actie 63);
- een vermindering van de snelheid van de voertuigen (bv. maatregel 30, actie 65);
- een vlottere doorstroming van het verkeer (bv. maatregel 30, actie 64): als de doorstroming vlotter verloopt, dan rijden de voertuigen tegen een constante snelheid en draait hun motor tegen een lager toerental.

Geluidshinder van het openbaar vervoer

Eén bron van geluidshinder die na de implementatie van het plan voor meer hinder zou kunnen zorgen, is het openbaarvervoer en de trillingen die dit verkeer veroorzaakt⁸⁸.

Door de alternatieven voor de individuele wagen (maatregel 26, acties 50 tot 56) aan te moedigen, door het openbaar vervoer te promoten en het aanbod ter zake te vergroten (maatregel 26, actie 51) en door een tarifiering in te voeren voor het gebruik van privévoertuigen (maatregel 25, actie 48), zal de vraag naar openbaar vervoer immers toenemen en zal ook het aanbod op dit vlak uitgebreid worden.

Dat neemt echter niet weg dat het plan op dit punt de doelstellingen van andere plannen en programma's alleen maar versterkt of aanvult. De negatieve effecten die specifiek met het plan verband houden, zijn dus beperkt. Bovendien moet de aldus veroorzaakte hinder ook gerelativeerd worden, gelet op de positieve gevolgen op het vlak van mobiliteit en milieu, als meer mensen het openbaar vervoer nemen.

Niettemin blijft het feit dat de problematiek van de door het openbaar vervoer veroorzaakte geluidshinder in aanmerking genomen zou moeten worden, te midden van de talrijke criteria die bij de ontwikkeling van het openbaar vervoer komen kijken en dat in het kader van het beheerplan van de

⁸⁷ Bron: Vademecum voor wegverkeerslawaaï in de stad.

⁸⁸ Hierbij dient opgemerkt dat voorschrift 37 van het geluidsplan de aanmoediging van het gebruik van nieuwe technologieën voor het openbaar vervoer voorziet (zowel qua infrastructuur als qua rollend materieel)

MIVB en de andere openbaarvervoermaatschappijen die op het grondgebied van het Brussels Gewest actief zijn.

4.3.1.3 Overige effecten op de geluidsomgeving

De diensten die door de ontwikkeling en aanpassing van het plantenpatrimonium van het Gewest verstrekt worden (maatregel 44 en met name actie 100), omvatten de terbeschikkingstelling van **schuilordes** (groene ruimten, bos, enz.) **aan de bewoners**. Deze schuilordes zijn over het algemeen rustige zones. De effecten van deze maatregel zijn dus positief voor de geluidsomgeving.

De ontwikkeling van proefprojecten met kleine windturbines in overeenstemming met maatregel 21, actie 40 zou geen noemenswaardige negatieve impact mogen hebben op de geluidsomgeving van de inwoners van Brussel, gezien de wetgeving waaraan deze installaties onderworpen zullen zijn (de inplanting van windmolens is onderworpen aan een aangifte voor windmolens met een vermogen van minder dan 250 kW en aan een milieuvergunning van klasse 1B voor windmolens met een groter vermogen: deze laatste moeten bijgevolg de geluidsdrempels respecteren, die in het BBHR betreffende de geluidshinder van ingedeelde inrichtingen vastgelegd zijn).

4.3.2 Biodiversiteit

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op de biodiversiteit

Eén van de voornaamste doelstellingen van het plan is het verbeteren van de buitenluchtkwaliteit. Hoewel de belangrijkste beoogde gevolgen ter bescherming van de menselijke gezondheid bedoeld zijn, **zal de implementatie van het plan ook een positieve impact hebben op de biodiversiteit**. De problematische luchtpolluenten in het BHG dragen namelijk bij tot de verzurings- en eutrofiëeringsfenomenen en beïnvloeden het proces waarbij er troposferische ozon gevormd wordt. Een vermindering van hun gemiddelde concentratie zal dan ook tot een verbetering van de gezondheid en de rijkdom van de ecosystemen leiden.

Ook de fytosanitaire staat van het Zoniënwoud hangt nauw samen met de luchtkwaliteit en de klimaatverandering. Verder wil het plan het beheer van het woud aan de klimaatverandering aanpassen en het toezicht erop voortzetten. Dat zal zich vertalen in een diversificatie van de soorten, waarbij er voor specifieke soorten geopteerd zal worden die goed zijn aangepast aan de omgeving. **Dit zal een bijzonder positieve impact hebben op de biodiversiteit van het woud. Met deze maatregelen zal men het afsterven van de kathedraalbeuken kunnen tegengaan en het voortbestaan van de beboste ruimte kunnen verzekeren als heuse groene long van de Hoofdstad.**

Voor het overige voorziet het plan ook diverse maatregelen in verband met de ontwikkeling van groene ruimten en hun duurzaam beheer. De mogelijke gunstige gevolgen hiervan zullen echter plaatselijk zijn, gezien de respectieve groene oppervlakken (groendaken, omgeving van duurzame gebouwen of gebouwen die bezet zijn door een ecodynamische onderneming).

4.3.2.1 Impact van de klimaatverandering op het Zoniënwoud

Met een oppervlakte van zowat 10 % van het Brusselse grondgebied vertegenwoordigt het Zoniënwoud een natuurlijk en sociaal patrimonium van het hoogste belang voor het Brussels Gewest. Daarom heeft het BIM, met de steun van Université Catholique de Louvain-La-Neuve (UCL), ook een permanente inventarisering opgezet van de gezondheidstoestand van de 3 voornaamste boomsoorten van het Brusselse Zoniënwoud (beuken en inheemse eiken), kwestie van hun evolutie te kunnen opvolgen. Met deze jaarlijkse waarnemingscampagnes werd gestart in 2009. In 2012 bleek de gemiddelde ontbladering - als algemene indicator voor de gezondheid van de bomen - 20 % bij de beuken en 24 % bij de eiken te bedragen. En over de periode 2009-2012 vertoonde de evolutie van de gemiddelde ontbladering van deze bomen ook een neerwaartse tendens. Gezien de nog korte periode waarvoor er waarnemingen verricht konden worden, is deze ontwikkeling echter moeilijk te interpreteren, zeker als we kijken naar het groot aantal factoren dat het resultaat ervan kan beïnvloeden.

Eén van deze factoren is de klimaatverandering die de werking van de ecosystemen gevoelig zou kunnen veranderen, bv. voor wat de groei van de bospopulaties of de ontwikkeling van verwoestende soorten betreft. In dit opzicht maakte een op aanvraag van Leefmilieu Brussel uitgevoerd verkennend

onderzoek (Daise et al, 2009) alvast duidelijk dat, in het geval er zich een klimaatwijziging zou voltrekken volgens het middelste scenario, de beuk en in mindere mate de zomereik in het Zoniënwoud hierdoor wel eens sterk getroffen zouden kunnen worden⁸⁹.

De voortzetting van het toezicht op de evolutie van de fyto-sanitaire staat van het Zoniënwoud en de aanpassing van het beheer van het Zoniënwoud aan de klimaatverandering zijn dan ook twee acties van het plan (maatregel 45, acties 102 en 103) die mee zullen helpen om het risico op afsterven te verkleinen. De beheermaatregelen die daarbij de voorkeur zouden moeten genieten, zijn een diversificatie van de soorten en een keuze voor soorten die beter aangepast zijn aan hun omgeving. Dit zal een positieve impact op de biodiversiteit van het woud hebben, wat eventueel wel ten koste zou kunnen gaan van de huidige patrimoniale functie van het Zoniënwoud en zijn kathedraalbeuken.

4.3.2.2 Gevolgen van de uitbreiding van de groene oppervlakken

Enkele acties van de hoofdlijn "Aanpassing aan de klimaatverandering" van het plan willen de ontwikkeling van de vegetatie bevorderen (zie de respectieve maatregelen in het hoofdstuk 4.3.3). Deze houden voornamelijk verband met een uitbreiding van de groendaken: denkoefening over de plaatsing van groendaken⁹⁰ op platte daken bij renovatie van het dak of voor de daken van overheidsinstanties onder de huidige drempel (maatregel 44, actie 101).

Twee maatregelen van het plan inzake labeling en certificering kunnen mogelijk een positieve, lokale impact hebben op de rijkdom aan fauna en flora, omdat de bedoelde labels en certificaten **een gedeelte "natuur"** omvatten, **dat een aantal biodiversiteitsgerelateerde aspecten inhoudt:**

- Maatregel 5, acties 8 en 9 die de certificering en labeling inzake "**Duurzame gebouwen**" willen implementeren en promoten. Eén van de 9 thema's van het ontwerp van referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties van gebouwen houdt verband met de "ontwikkeling van de natuur" en is gebaseerd op bepaalde criteria die de biodiversiteit bevorderen (o.a. ontwikkeling van de biodiversiteit, duurzaam beheer van de groene ruimten).
- Maatregel 33, actie 74 met het oog op het promoten van het **label "Ecodynamische onderneming"**: het charter vermeldt 2 beginselen op het vlak van de biodiversiteit:
 - o Groen in de omgeving van de gebouwen aanplanten en zorgen voor een gedifferentieerd beheer ervan, zodat de ontwikkeling van inheemse flora en fauna bevorderd wordt;
 - o Het gebruik van kunstmeststoffen, pesticiden en herbiciden beperken.

Tot slot dient bij dit laatste punt nog opgemerkt dat het label "Ecodynamische onderneming" betrekking heeft op bestaande gebouwen die gebruikt worden door ondernemingen, terwijl het referentieel op nieuwbouwprojecten slaat, ongeacht hun bestemming (zij het in een eerste fase gericht op woningen en kantoren).

Dat neemt echter niet weg dat het verkrijgen van het label of de certificering niet noodzakelijkerwijs betekent dat de inschrijver voor alle geëvalueerde criteria bijzonder goed presteert.

⁸⁹ Bron: Synthèse van de Staat van het Leefmilieu 2011-2012, Focus "Etat de santé de la Forêt de Soignes bruxelloise", beschikbaar op de website van Leefmilieu Brussel.

⁹⁰ Ter herinnering: groen- of gevegetaliseerde daken verstrekken een aantal ecosystemische diensten. Het belang van deze door gevegetaliseerde daken verstrekte ecosystemische diensten hangt evenwel af van het type van dak en de staat waarin het verkeert (in dit opzicht is het onderhoud van een groendak van cruciaal belang om een gezonde en dekkende vegetatie te kunnen behouden).

4.3.3 Groene ruimten, stedelijke landschappen, bebouwd en onbebouwd patrimonium

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op de stedelijke ruimten

De grootste invloed die het plan op het bebouwde patrimonium zal hebben, is dat het **de renovatie ervan zal versnellen**. Deze impact zal echter maar op lange termijn zichtbaar worden, aangezien het aantal gebouwen dat jaarlijks gerenoveerd wordt, slechts een gering gedeelte van het totale gebouwenpark vertegenwoordigt.

Niettemin wil het plan ook de kwaliteit van het bebouwde patrimonium verbeteren. Een verbetering die zowel op het vlak van het comfort en de levenskwaliteit voor de bewoners als op het vlak van de milieupact van de gebouwen verwacht wordt.

Wat de niet-bebouwde ruimten betreft, geldt de aanpassing van het beheer van het opmerkelijke patrimonium van het Zoniënwoud aan de klimaatverandering zonder twijfel als één van de beste garanties voor zijn bewaring en voortbestaan. Zonder deze aanpassing is een eventueel afsterven van de kathedraalbeuken immers niet uit te sluiten. Voorts dient hier nog gewezen op het feit dat bepaalde acties van het plan eveneens bijdragen tot een uitbreiding van de begroeide ruimten van het Gewest.

En tot slot zou het plan wel eens een effect kunnen hebben, waarmee zonder meer rekening gehouden moet worden, nl. de visuele impact van bepaalde maatregelen op het Brusselse stedelijke landschap. Denk bv. maar aan het aanmoedigen van de installatie van zonnepanelen en windturbines, de aanleg van groendaken of de toelating om de rooilijn te overschrijden bij het langs buiten isoleren van een gebouw. Wat deze maatregelen zo bijzonder maakt, is dat perceptie van hun (positieve of negatieve) visuele impact verschilt van persoon tot persoon. Dit negatieve effect dienen we echter wel te relativiseren in het licht van de positieve gevolgen die deze maatregelen op energievak zullen hebben.

4.3.3.1 Invloed op het bebouwde patrimonium

De grootste invloed die het plan op het bebouwde patrimonium zal hebben, is dat het **de renovatie ervan zal versnellen**. Deze impact zal echter maar op lange termijn zichtbaar worden, aangezien het aantal gebouwen dat jaarlijks gerenoveerd wordt, maar een gering gedeelte van het totale gebouwenpark vertegenwoordigt. Ter informatie: volgens de gegevens van het kadaster van België is het huidige jaarlijkse renovatiepercentage voor woningen gelijk aan 1 %. En voor het overige zullen de talrijke maatregelen van het plan die een verbetering van de buitenluchtkwaliteit beogen, indirect ook het bebouwde patrimonium van het Gewest ten goede komen, doordat ze de aantasting van de constructies als gevolg van zure regen zullen verminderen.

De vele betroffen maatregelen worden in het bijzonder vermeld bij hoofdlijn 1 "Gebouwen".

Daarnaast dient echter eveneens opgemerkt dat één van de acties van het plan (maatregel 1, actie 2) specifiek **beschermde of op de bewaarijst ingeschreven goederen** beoogt: een werkgroep dient zich te buigen over de manier waarop de wettelijke belemmeringen op het vlak van energierenovatie voor dit soort van goederen aangepast kunnen worden.

Tegelijkertijd met de actie in verband met het renovatiepercentage van de bebouwing, wil het plan **de kwaliteit van het bebouwde patrimonium verbeteren**. Deze verbetering wordt zowel op het vlak van het comfort en de levenskwaliteit voor de bewoners als op het vlak van de milieupact van het gebouw zelf verwacht. Hiertoe voorziet het plan de voortzetting en uitrol van een strategie voor het labelen en certificering van gebouwen: "Duurzame gebouwen", label "Ecodynamische onderneming",

...

Een andere, zij het wel kleinere invloed van het plan met betrekking tot dit thema heeft alles te maken met **het effect van zure regen**⁹¹ op het bebouwde patrimonium die schadelijk kan zijn, onder meer voor het beschermde erfgoed.

⁹¹ Ter herinnering: de uitstoot van verzurende stoffen (in het bijzonder stikstofoxiden NOx) ligt aan de basis van de vorming van zure regen (Bron: EMA-rapport over de luchtkwaliteit, 2013). De zuurtegraad van regen leidt echter tot schade aan gebouwen:

4.3.3.2 Op de groene ruimten en het onbebouwde patrimonium

De effecten van het plan op de groene ruimten en het onbebouwde patrimonium zijn voor het merendeel dezelfde als die welke besproken werden in het hoofdstuk over de biodiversiteit (4.3.2): de toename van de biodiversiteit door **een aanpassing van het beheer van het Zoniënwoud aan de klimaatverandering** en vaak als gevolg van een **uitbreiding van de groene ruimten**.

Afgezien van deze acties, zal er in de duurzame wijkcontracten echter ook een bijzondere aandacht geschonken worden aan de vergroening van de inrichtingen (maatregel 37, actie 85).

De impact van al deze acties zal niettemin beperkt blijven, gezien de oppervlakten die erdoor getroffen zullen worden in verhouding tot de totale oppervlakte van het Gewest.

Een andere maatregel kan dan weer wel een grotere impact hebben in termen van oppervlakte: het tegengaan van de verharding van de bodem (maatregel 43, actie 98, zie hoofdstuk 4.2.2.2 in verband met het stedelijke warmte-eiland): **bij de keuze van bodembedekking bestaan er immers ook groene opties**.

Voormelde maatregelen hebben betrekking op een kwantitatieve toename aan groene en onbebouwde ruimten. Daarnaast zijn er twee andere belangrijke maatregelen van het plan die het verdienen om hier extra in de verf gezet te worden omwille van hun belang voor de kwalitatieve valorisatie van de respectieve ruimten:

- **Zo geldt het Zoniënwoud als een opmerkelijk natuurlijk patrimonium** van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Eén maatregel van het plan (maatregel 45, acties 102 en 103) wil het beheer ervan daarom aanpassen, zodat het woud beter bestand zou zijn tegen de klimaatverandering (bv. ter verkleining van het risico op een afsterven van de kathedraalbeuken, wat als één van de kwetsbaarheden van het Gewest ten overstaan van de wijziging van het klimaat geïdentificeerd werd). Daarbij moeten er beheercriteria ingevoerd worden om naar een diversificatie van de soorten en een betere afstemming tussen soort en milieu te kunnen evolueren. Dit teneinde het woud veerkrachtiger te maken. Verder is er ook een voortzetting van de opvolging van de fyto-sanitaire staat van dit patrimonium voorzien: door deze terugkerende diagnose van de "gezondheidstoestand" van de bospopulatie zou het beheer van het Zoniënwoud geoptimaliseerd kunnen worden
- En tot slot draagt ook de **ontwikkeling van het ecologische netwerk** bij tot de rijkdom van het **natuurlijke patrimonium van het Gewest**. Het plan wil evenwel dat deze ontwikkeling rekening houdt met de gevolgen van de klimaatverandering (maatregel 44, actie 100), waardoor het beheer van dit netwerk eveneens geoptimaliseerd zou kunnen worden en het netwerk zelf gevaloriseerd.

4.3.3.3 Op de stedelijke landschappen

De visuele impact van de wijziging van de stedelijke landschappen als gevolg van bepaalde maatregelen van het plan kan negatief zijn voor de omwonenden die er direct door betroffen zijn. Er dient dan ook rekening gehouden te worden met de visuele perceptie die uit de maatregelen voortvloeit.

Maatregel 1 van het plan (acties 1 en 2) wil richtlijnen bepalen ter bevordering van de werken op het vlak van energie-efficiëntie of met betrekking tot de productie van hernieuwbare energie, waarvoor men op dit ogenblik vaak op reglementaire stedenbouwkundige obstakels stoot en vervolgens eventueel de geldende stedenbouwkundige regels aanpassen.

Eén van deze richtlijnen zou uit het toelaten van een overschrijding van de rooilijn bestaan voor het langs buiten isoleren van een gebouw. Als deze maatregel daadwerkelijk wordt opgenomen in de stedenbouwkundige voorschriften, dan zal **de bouwlijn onregelmatig worden** op die plaatsen waar

zure regen kan namelijk de natuurlijke erosie van tal van (met name kalkhoudende) materialen en de corrosie van andere versnellen (bv. van het lood dat bepaalde glasramen bijeenhoudt). Zachte kalkhoudende gesteenten, bepaalde soorten marmer en turfkrijt zijn hier het meest gevoelig voor (Bron: MER van het noodplan voor vervuilingsspieken, 2008).

er dergelijke werken ondernomen worden: de visuele impact van deze maatregel zal dus negatief zijn. Er wordt echter ook een beperking van deze visuele impact voorzien door middel van een harmonisering van de overschrijdingen.

Verschillende maatregelen van het plan houden verder verband met de ontwikkeling van de productie van hernieuwbare energie op het Brusselse grondgebied, met name door:

- het stimuleren van het gebruik van **zonnepanelen** (standaardcontract voor gezinnen (maatregel 7, actie 14), het aanmoedigen van de grote inrichtingen (maatregel 12, actie 26));
- de ontwikkeling van de inplanting van **windmolens** (proefprojecten rond kleine windturbines (maatregel 21, actie 40) en aanpak om de installatie van grote windmolens mogelijk te maken (maatregel 39, actie 87)).

Tegelijkertijd wil een bepaalde maatregel van het plan de oppervlakte aan groendaken vergroten (denk oefening over de plaatsing van groendaken op platte daken bij renovatie van het dak of voor de daken van overheidsinstanties onder de huidige drempel (maatregel 44, actie 101)).

Zonnepanelen, windmolens en groendaken hebben echter met elkaar gemeen dat ze een visuele impact kunnen hebben op het Brusselse stedelijke landschap. En hoewel buurtbewoners groendaken doorgaans wel appreciëren, zijn de meningen sterker verdeeld, wanneer het op zonnepanelen of windmolens aankomt.

4.3.4 Water: kwaliteit en beheer van de hulpbron

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op het water

De impact van het plan op de waterhulpbron zal over het algemeen positief zijn, maar beperkt blijven.

Te midden van de positieve effecten kunnen we de evolutie met betrekking tot de planning op het vlak van water aanhalen, die in de context van de aanpassing van het Gewest aan de klimaatverandering beoogd wordt (beheer van het risico op overstromingen, bescherming van de vochtige gebieden), of de aansporing tot een rationeler en duurzamer beheer van de waterhulpbron. Verder dient hier ook gewezen te worden op het belang van het onderzoeksproject ter bepaling van de contaminatie van water en bodem door de luchtverontreiniging om de overdrachtsmechanismen tussen de verschillende compartimenten van het leefmilieu beter te begrijpen.

Ondanks een mogelijk beperkte impact verdient de uitbreiding van de groendaken het eveneens om hier besproken te worden. Volgens de literatuur ter zake kan ze immers positieve of negatieve gevolgen hebben voor de waterhulpbron. Het huidige effectenrapport beveelt dan ook aan om de ontwerp- en onderhoudsmogelijkheden van de groendaken te onderzoeken teneinde elk risico op vervuiling van het oppervlaktewater te voorkomen.

De impact van het plan op de waterhulpbron en zijn beheer werden samen behandeld bij de hoofdlijn "Aanpassing aan de klimaatverandering" (zie hoofdstuk 4.2.2 voor de details van de acties). Ter herinnering hebben we het hier over:

- **de inaanmerkingneming van de klimaatverandering in het waterbeheerplan** (maatregel 42, actie 95);
- **het beheer van het overstromingsrisico** met behulp van bepalingen die verband houden met de overstromingsgebieden in de planningstool op gemeentelijk niveau (maatregel 42, actie 97) en de bevordering van goede praktijken met betrekking tot de strijd tegen overstromingen, zoals inrichtingen die een terugvloeiing voorkomen (maatregel 43, actie 99).
- de bescherming van de **vochtige gebieden** en de versterking van hun voeding (maatregel 42, actie 96).

Verder moeten hier nog **andere positieve effecten van het plan op de waterhulpbron en zijn beheer** vermeld worden. Ten eerste zijn er **twee maatregelen van het plan die verband houden met labeling en certificering** en die mogelijk een positieve, lokale impact kunnen hebben op de hoeveelheid en de kwaliteit van het water, alsook op het duurzame beheer ervan, aangezien deze beoogde labels en certificaten **een "water"-gedeelte** zullen omvatten:

- Maatregel 5, acties 8 en 9 die de certificering en labeling inzake **"Duurzame gebouwen"** willen implementeren en promoten. Dit certificaat/label zal gebaseerd zijn op een toekomstig **referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties van gebouwen**, bedoeld om de reële milieuprestatie van de projecten te objectiveren. Dit referentieel zal geïnspireerd zijn door de selectieprincipes van de "Voorbeeldgebouwen" (waar het

waterbeheer eveneens deel van uitmaakt) en de eisen die in het BWLKE werden vastgelegd. Eén van de 9 thema's van het ontwerp van referentieel houdt verband met "water" en is gebaseerd op bepaalde criteria gaande van het beheer van regenwater over het verbruik van leidingwater en het risico op overstroming tot de kwantiteit en kwaliteit van geloosd water.

- Maatregel 33, actie 74 met het oog op het promoten van het **label "Ecodynamische onderneming"**: het charter vermeldt 2 beginselen op het vlak van water:
 - Borg staan voor een controle en een gestage vermindering van het waterverbruik [...];
 - De kwaliteit van het geloosde afvalwater verbeteren door preventieve maatregelen en een optimale behandeling [...];
 - Het tegengaan van de verharding van de bodem (wat de infiltratie van het regenwater ter aanvulling van de aquifers beperkt).

Tot slot dient bij dit laatste punt nog opgemerkt dat het label "Ecodynamische onderneming" betrekking heeft op bestaande gebouwen die gebruikt worden door ondernemingen, terwijl het referentieel op nieuwbouwprojecten slaat, ongeacht hun bestemming (zij het in een eerste fase gericht op woningen en kantoren).

Dat neemt echter niet weg dat het verkrijgen van het label of de certificering niet noodzakelijkerwijs betekent dat de inschrijver voor alle geëvalueerde criteria bijzonder goed presteert.

En ten tweede wil het plan, via Innoviris, **onderzoeksprojecten opzetten om de impact van de luchtverontreiniging op de water- en bodemvervuiling te bepalen** (maatregel 48, actie 107). Op lange termijn zal deze maatregel bijdragen tot een beter begrip van de overdracht van pollutanten tussen de verschillende compartimenten van het leefmilieu. Gelet op de ontwikkeling van de stadsmoestuinen in het Brussels Gewest zou het echter interessant zijn om de reikwijdte van deze onderzoeken uit te breiden tot de problematiek van de stedelijke voedselproductie.

De uitbreiding van de groendaken (vgl. de respectieve acties bij hoofdstuk 4.3.2.1) kan daarentegen, volgens de auteurs, positieve of negatieve effecten hebben op de waterhulpbron. De groen- of gevegetaliseerde daken verstrekken een hele reeks ecosystemische diensten, waaronder een vermindering van het afvloeiende regenwater. Anderzijds kunnen groendaken ook tot een verontreiniging van het oppervlaktewater leiden: hoewel bepaalde publicaties het over een "put"-effect hebben voor bepaalde chemische elementen, hebben andere het daarentegen over een "bron"-effect. Bovendien zou de bemesting van de groendaken, wanneer deze plaatsvindt, vaak niet doordacht gebeuren en dus tot een risico op vervuiling van het water leiden. Volgens het Centre Scientifique et Technique du Bâtiment in Frankrijk zou het in sommige gevallen zelfs om een heuse verontreiniging gaan, met als gevolg dat dit water zonder bijkomende behandeling niet gebruikt kan worden voor huishoudelijke toepassingen (spoelen van toiletten, de was, ...) en soms zelfs al evenmin in oppervlaktewater geloosd kan worden.

Gezien deze elementen, zou er onderzoek verricht moeten worden naar de aard van de draineerlagen, het substraat en de bij voorkeur op platte daken te gebruiken planten alsook de bemestingsmodaliteiten.

4.3.5 Afval

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op het afval

Het lucht-klimaat-energieplan zal over het algemeen een positief effect hebben op het afvalbeheer. Het draagt immers bij tot de promotie van de vermindering, de nuttige toepassing en het hergebruik van afvalstoffen via sensibilisering en de terbeschikkingstelling van hulpmiddelen.

De voornaamste positieve effecten zullen daarbij verkregen worden via twee reeksen van maatregelen. Ten eerste zal het plan bijdragen tot een betere inaanmerkingneming door de actoren van de duurzaamheid van goederen tijdens hun levenscyclus. We hebben het dan zowel over de overheden (bv. beleid van duurzame aankopen van de centrale voor overheidsopdrachten) als de bedrijven (bv. met de invoering van een facilitator "Duurzame consumptie") en de burgers (bv. promotie van ecogedrag). In dit opzicht dient ook gewezen op de voordelen die er verwacht worden van het bevorderen van de tweedehandse circuits. En ten tweede zal de bouwsector het voorwerp uitmaken van een kwaliteitsbenadering op het vlak van zijn prestaties.

Het plan zal niettemin ook enkele mogelijk negatieve effecten hebben op het afvalbeheer.

Eerst en vooral zal de versnelling van het tempo waartegen gebouwen gerenoveerd zullen worden, voor een groter volume aan bouwafval zorgen. Het is echter weinig waarschijnlijk dat deze toename

het afvalverwerkingsstelsel in het gedrang zal brengen. Bovendien zou de verbetering van de kwaliteit van de prestaties van de bouwsector dit negatieve effect op termijn in een opportuniteit moeten veranderen.

Daarnaast kaart de promotie van het gebruik van hernieuwbare energiebronnen ook de kwestie van het beheer van de zonnepanelen en de batterijen van de elektrische voertuigen aan, wanneer deze het einde van hun leven bereikt hebben. De impact van het plan zal evenwel beperkt zijn, gezien het beperkte potentieel van de elektriciteitsproductie op het grondgebied van het Gewest en het feit dat het plan veeleer een bestudering van de ontwikkeling van dit type van energie in de vervoerssector voorziet dan de implementatie ervan.

4.3.5.1 Afvalproductie

Eén van de belangrijkste doelstellingen van het plan is het versnellen van het tempo waartegen het bestaande gebouwenpark gerenoveerd wordt (zie hoofdstuk 4.4.2 inclusief met name de lijst van respectieve maatregelen). Dit zal echter tot een **niet te verwaarlozen toename van de productie van bouwafval leiden**.

Zoals eerder al aangegeven in dit rapport, wordt het huidige renovatiepercentage op 1 % geraamd. Aangezien het door het plan beoogde renovatiepercentage niet becijferd werd, is het helaas niet mogelijk om precies te voorspellen, hoe groot de toename van het afvalvolume zal zijn.

Als het afval niet op de juiste manier verwerkt wordt, zou dit effect negatief kunnen blijken. Het is echter weinig waarschijnlijk dat de hoeveelheid afval zo sterk zal toenemen dat het in het BHG geïmplementeerde afvalverwerkingsstelsel erdoor in gevaar gebracht zou worden. Bovendien zal dit deels gecompenseerd worden door de maatregelen die het afvalbeheer in het globale milieubeheer van de bouwsector willen doen opnemen (zie hoofdstuk 4.4.1).

4.3.5.2 Levenscyclus van de consumptiegoederen en afvalbeheer

Er zijn drie categorieën van maatregelen die ecogedrag en de implementatie van een duurzamere strategie zowel ten aanzien van bedrijven als ten opzichte van de openbare sector wil promoten:

- ten eerste de maatregelen die het afvalbeheer in het globale milieubeheer van de bouwsector willen doen opnemen;
- ten tweede de maatregelen die de actoren ertoe willen brengen om duurzamer gedrag/een duurzamere strategie te implementeren met een geringere impact op afvalvlak;
- ten laatste een specifieke actie die de wetgeving in bepaalde specifieke sectoren wil versterken.

Deze drie categorieën van maatregelen worden hieronder verder besproken.

Labeling, certificering, erkenning en andere aspecten

Een van de voornaamste maatregelen van het plan wil **de kwaliteit van de prestaties van de bouwsector verbeteren**, zij het nu via labeling, certificering (zoals voor "Duurzame gebouwen" voor de bouwprojecten) of erkenning. Voor meer details over de verwachte positieve gevolgen ten aanzien van het milieu in het algemeen (en dus ook qua afvalbeheer) verwijzen we de lezer naar hoofdstuk 4.

Er zijn meer bepaald **twee maatregelen van het plan die over labeling en certificering gaan** en die mogelijk ook een positieve, plaatselijke impact zullen hebben op het afvalbeheer, aangezien de beoogde labels en certificaten eveneens **een gedeelte "afval"** zullen omvatten:

- Maatregel 5, acties 8 en 9 die de certificering en labeling inzake "**Duurzame gebouwen**" willen implementeren en promoten. Deze laatste zal gebaseerd zijn op de selectieprincipes "Voorbeeldgebouwen" (waar het afvalbeheer eveneens deel van uitmaakt) en de eisen die in het BWLKE werden vastgelegd (waaronder het verbruik van niet-hernieuwbare hulpbronnen en zijn impact op het milieu). Twee van de 9 thema's van het ontwerp van referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties van gebouwen zijn gebaseerd op afvalgerelateerde criteria: afvalbeheer over de levenscyclus van het gebouw (werf, bouw, exploitatie, afbraak), afvalpreventie, enz.
- Maatregel 33, actie 74 met het oog op het promoten van het **label "Ecodynamische onderneming"**: het charter vermeldt 3 beginselen op het vlak van afval:
 - o de vorming van afval voorkomen [...];
 - o een selectieve inzameling invoeren [...] (met een verplichting voor bepaalde geïdentificeerde stromen);

- o een terugnameverplichting voorzien bij elke aankoop van goederen die zich daartoe lenen [...].

Tot slot dient bij dit laatste punt nog opgemerkt dat het label "Ecodynamische onderneming" betrekking heeft op bestaande gebouwen die gebruikt worden door ondernemingen, terwijl het referentieel op nieuwbouwprojecten slaat, ongeacht hun bestemming (zij het in een eerste fase gericht op woningen en kantoren).

Dat neemt echter niet weg dat het verkrijgen van het label of de certificering niet noodzakelijkerwijs betekent dat de inschrijver voor alle geëvalueerde criteria bijzonder goed presteert.

Informatie, sensibilisering en hulpmiddelen

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- *Hoofdlijn 3: Economie*
 - o *Maatregel 32: Ontwikkelen van een strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen*
 - *Actie 71. Invoeren van een echte strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen*
 - *Actie 72. De informatie- en bewustmakingsacties over het belang van dematerialisatie en hergebruik van goederen versterken in het kader van de ontwikkeling van de circulaire en collaboratieve economie*
 - o *Maatregel 35: Duurzaamheid stimuleren als bedrijfsstrategie*
 - *Actie 80. Ontwikkeling van een methode voor begeleiding van de KMO's/ondernemingen voor een strategische transitie naar duurzaamheid*
 - *Actie 81. De ondernemers stimuleren om duurzaamheid te integreren in hun beheermodel*
- *Hoofdlijn 5: Consumptiewijzen en gebruik van producten*
 - o *Maatregel 40: De voorbeeldrol van de gewestelijke overheid op het vlak van duurzame aankopen versterken*
 - *Actie 88. Invoeren van een Referentieel voor duurzame aankopen ten behoeve van de overheden*
 - *Actie 89. Invoeren van een Gewestelijke Centrale voor Aanbestedingen voor de gewestelijke overheden*
 - o *Maatregel 41: Duurzame producten promoten*
 - *Actie 90. Gedragwijzigingen op het vlak van duurzame consumptie aanmoedigen bij particulieren*
 - *Actie 91. De aankoop van milieuvriendelijke producten ondersteunen*
 - *Actie 92. De milieucriteria voor bouwmaterialen promoten*
 - *Actie 93. Milieuvriendelijke en gezonde alternatieven voor onderhoud van huis promoten*
 - *Actie 94. Een Facilitator Duurzame consumptie aanstellen voor de ondernemingen*
- *Hoofdlijn 9: Sociale dimensie*
 - o *Maatregel 58: Schenking van herbruikbare voorwerpen, meubels*
 - *Actie 123. De schenking aan de sector van de sociale economie van toestellen, meubelen en andere goederen waarvan de overheid zich wil ontdoen, aanmoedigen*

Via hoofdlijn 5 van het plan "Consumptiewijzen en gebruik van producten" en hoofdlijn 3 "Economie" wil het Gewest een **strategie voor de circulaire economie** uitwerken (maatregel 32), de voorbeeldrol van de gewestelijke overheid op het vlak van **duurzame aankopen** versterken (maatregel 40), **duurzaamheid als bedrijfsstrategie** stimuleren (maatregel 35) en **duurzame producten** promoten, zowel bij burgers als bij bedrijven (maatregel 41). **Dit begrip "duurzaamheid" omvat de diverse aspecten van de levenscyclus van goederen.** Hoewel alle maatregelen van voormelde hoofdlijn hierdoor betroffen zijn, verdienen de volgende acties niettemin een speciale vermelding:

- de **stimulering (via bewustmaking en hulpmiddelen) van duurzaamheid als bedrijfsstrategie** (maatregel 35, acties 80 en 81) omvat de ontwikkeling van de circulaire economie die onder meer een beperking van de afvalproductie beoogt, terwijl tegelijkertijd de levensduur en het eco-ontwerp van de producten bevorderd worden;
- Leefmilieu Brussel zal **informatie-, sensibiliserings- en aanmoedigingsacties** blijven organiseren in verband met het belang van dematerialisatie en het hergebruik van goederen (maatregel 32, actie 72). Deze campagnes zullen bijgevolg de sectoren ten goede komen, die actief zijn rond het wegschenken en aankopen van tweedehandse goederen, hergebruik en verhuurdiensten.
- het beleid van duurzame aankopen van de **gewestelijke centrale voor aanbestedingen** van de gewestelijke overheden (maatregel 40, actie 89) zal in zijn bestekken criteria opnemen, die de gevolgen voor de hele levenscyclus van de producten zullen minimaliseren en die

- rekening zullen houden met de actieprioriteiten op het vlak van productbeheer (preventie, voorbereiding voor hergebruik, recycling, andere nuttige toepassing en verwijdering);
- de **aanmoediging van ecogedrag** op het vlak van duurzame consumptie bij particulieren zal met name betrekking hebben op de denkoefeningen over de behoeften van de consumenten, de keuze, het gebruik en de verwijdering van de producten en de vermindering van het verbruik (maatregel 41, actie 90);
- de **promotie van milieucriteria voor bouwmaterialen** (maatregel 41, actie 92) zal in het bijzonder betrekking hebben op materialen die minder lijm gebruiken, natuurlijke materialen, gerecycleerde of recycleerbare en stevige materialen;
- de aanstelling van een **facilitator "Duurzame consumptie"** (maatregel 41, actie 94), belast met het informeren, sensibiliseren en begeleiden van ondernemingen in de richting van een beleid van duurzame consumptie.

Bij hoofdlijn 9 "Sociale dimensie" voorziet de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu ook de invoering van een systeem dat de publieke sector toelaat om de goederen weg te schenken, waarvan de sector zich wenst te ontdoen, en dat aan de sector van de sociale economie. Het plan (maatregel 58 actie 123) wil **dit systeem uitbreiden tot de ondernemingen uit de Brusselse privésector** die ter zake vragende partij zijn. De gevolgen hiervan kunnen alleen maar gunstig zijn voor de vermindering en de nuttige toepassing van afval.

Via deze acties wil het plan dus sensibiliseren en verder ook hulpmiddelen aanreiken ter bevordering van de vermindering, de nuttige toepassing en het hergebruik van afval. Alle doelgroepen zijn hierdoor betroffen: zowel particulieren en overheden als bedrijven.

Verstrenging van de milieuvergunning

De volgende maatregel is met name betroffen:

- Hoofdlijn 3: Economie
 - o Maatregel 32: Ontwikkelen van een strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen
 - Actie 73. De nuttige toepassing van afval in goede banen leiden via de milieuvergunningen

Deze specifieke actie wil de milieuvergunningen verstrengen (o.a. om de emissies te beperken en het gebruik van de beste bestaande technologieën aan te moedigen) om de nuttige toepassing van de afvalstoffen van de installaties te begeleiden, die brandstoffen (koolzaadolie, gas, ...), bijproducten (houtindustrie, landbouw) en afvalstoffen (frituurolie) energetisch valoriseren.

4.3.5.3 Levenscyclus van de voor hernieuwbare energie gebruikte materialen

Het plan wil het gebruik van hernieuwbare energie op het grondgebied van het Gewest bevorderen, met name door de ontwikkeling van installaties voor de productie van hernieuwbare energie (waaronder zonnepanelen, zie hoofdstuk 4.2.3.7) en door het ontwikkelingspotentieel van elektrische voertuigen te bestuderen (maatregel 31, actie 66, zie hoofdstuk 4.2.1.1).

Zowel de zonnepanelen als de batterijen van elektrische voertuigen bestaan echter uit een aanzienlijke hoeveelheid schadelijke materialen die het voorwerp van een specifiek beheer dienen uit te maken, eenmaal ze het einde van hun levenscyclus bereikt hebben.

Niettemin moet deze negatieve impact op het milieu gerelativeerd worden door in de eerste plaats te preciseren dat de hoeveelheid elektriciteit die er met behulp van zonnepanelen op het grondgebied van het Gewest eventueel geproduceerd zou kunnen worden, beperkt is. Bovendien houden de door het plan beoogde maatregelen veeleer verband met onderzoek en planning dan met implementatie (studie naar het ontwikkelingspotentieel van elektrische voertuigen, opstelling van een plan voor de exploitatie van het zonnepotentieel van de daken van overheidsgebouwen). En de studie naar de elektrische voertuigen houdt in haar bestek trouwens clausules in verband met de analyse van de levenscyclus van batterijen in.

4.3.6 Gezondheid en leefmilieu

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op de gezondheid

Het lucht-klimaat-energieplan heeft een directe verbetering van zowel de binnen- als de buitenluchtkwaliteit als globaal doel. Gezien de gevolgen van de buitenluchtverontreiniging voor de gezondheid, zullen de effecten van het plan op de gezondheid over het algemeen positief zijn. Door de implementatie van het plan zal ook het aantal ziekenhuisopnames verminderd kunnen worden (wat de hiermee gepaard gaande medische kosten zal helpen vermijden) evenals het aantal vroegtijdige overlijdens die verband houden met ademhalings- of cardiovasculaire problemen.

De voornaamste betroffen pollutanten zijn fijn stof (PM_{10}), ultrafijn stof ($PM_{2.5}$) - in het bijzonder "Black Carbon" (BC) - en ozon (O_3) bij de buitenluchtvervuiling; en de vluchtige organische stoffen (VOS) bij de binnenluchtverontreiniging.

Het plan wil verder ook de mate aan individuele blootstelling aan de luchtpollutie (zowel binnen als buiten) nauwgezet evalueren en modelleren. Het betreft hier een erg significante vooruitgang in de opvolging van de evolutie van de luchtkwaliteit in het Brussels Gewest en haar effecten op de gezondheid.

Eén van de beoogde gevolgen van het plan op dit vlak is dat de bevolking op termijn haar blootstellingsniveau aan de luchtverontreiniging zou verminderen (met alle positieve gevolgen van dien voor de gezondheid) als gevolg van de sensibiliseringsmaatregelen rond de verbanden tussen luchtkwaliteit en gezondheid.

Eén van de voornaamste doelstellingen van het plan is daarnaast de bewerkstelling een verbetering van de energiekwaliteit van de gebouwen. In het geval van hiertoe uitgevoerde renovatiewerken bestaat één van de aanbevelingen van dit effectenrapport erin om erop toe te zien dat de binnenluchtkwaliteit gewaarborgd wordt door het voorzien van een gepaste ventilatie. Een andere aanbeveling van onderhavig rapport is dat er rekening gehouden dient te worden met de gevolgen van de installatie of de versterking van de ventilatie voor de geluidsomgeving van de gebouwen.

En tot slot streven meerdere maatregelen van het plan de doelstelling na om de strijd aan te binden tegen de klimaatverandering en dan met name tegen één van de verwachte effecten van die verandering, nl. de hittegolven, met hun grote gevolgen voor de gezondheid

4.3.6.1 Verbetering van de gezondheid via een verbetering van de buitenluchtkwaliteit

Het lucht-energie-klimaatplan beoogt een verbetering van de buitenluchtkwaliteit via een vermindering van de emissies in de lucht. Gezien de gevolgen van de buitenluchtverontreiniging voor de gezondheid (zie hoofdstuk 3.3.1.7), zullen de effecten van het plan op de gezondheid over het algemeen positief zijn.

Naast de evaluatie van het sterftecijfer dat aan de blootstelling aan luchtverontreiniging kan worden toegeschreven, had de **modellering** in verband met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die verricht werd in het kader van de projecten "APHEIS" en "APHEKOM" eveneens betrekking **op het sterftecijfer/ziektcijfer dat vermeden had kunnen worden, als de blootstelling kleiner was geweest** (Leefmilieu Brussel, 2008; Bouland, 2005; Remy & Nawrot, 2008 en Bouland, 2011).

Uit de resultaten van het APHEIS-project blijkt dat in Brussel:

- op basis van de gegevens van 2001, een vermindering van de dagconcentraties aan PM_{10} tot een waarde van $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 21 ziekenhuisopnames van adolescenten jonger dan 15 jaar omwille van ademhalingsmoeilijkheden zou kunnen voorkomen;
- op basis van de gegevens van 2004 een vermindering van de gemiddelde dagelijkse blootstelling tot een waarde van $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 221 ziekenhuisopnames wegens ademhalingsmoeilijkheden en 88 opnames omwille van cardiovasculaire problemen zou voorkomen;
- nog altijd op basis van de gegevens voor 2004, door een vermindering van de jaarlijkse gemiddelde concentratie aan de PM_{10} tot een waarde van $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ er op korte termijn 66 vroegtijdige overlijdens, waarvan 37 wegens cardiovasculaire problemen en 17 omwille van ademhalingsproblemen, vermeden zouden kunnen worden. Op middellange termijn en uitgaande van de gecumuleerde impact over een tijdspanne van 40 dagen, zou het aantal vermijdbare overlijdens 134 bedragen, waarvan 80 wegens cardiovasculaire problemen en 56 omwille van ademhalingsproblemen. Op lange termijn zou een vermindering van de blootstelling 432 vroegtijdige overlijdens per jaar helpen voorkomen;

- voor de leeftijdscategorie tussen 1 maand en 1 jaar, zou door een vermindering van de blootstelling 1 postneonataal overlijden voorkomen kunnen worden.

De resultaten van de onderzoeken die in het kader van het APHEKOM⁹²-project verricht werden, wijzen daarnaast op het volgende:

- Als we de blootstelling aan fijn stof (PM_{2,5}) tot de richtwaarde zouden beperken, die door de WGO wordt aanbevolen (met name 10 µg/m³), dan zou dit een mogelijke winst aan levensverwachting opleveren, die tot 7 maanden zou kunnen gaan voor iemand van 30 jaar oud in het Brussels Gewest (en tot 22 maanden in andere Europese steden).
- Mocht de blootstelling aan PM_{2,5} niet de door de WGO aanbevolen richtwaarde overschreden hebben, dan had men voor de 25 bestudeerde steden een uitgave van 31,5 miljard euro aan medische, aan absentieïsme gekoppelde en andere indirecte kosten kunnen vermijden;
- Door een vermindering van de maximale concentratie aan troposferische ozon over een tijdspanne van 8 uur tot de door de WGO aanbevolen richtwaarde (met name 100 µg/m³) zouden er 8 overlijdens per jaar uitgesteld kunnen worden.

De beschikbare gegevens laten ons niet toe om een raming te maken van de verbetering van de luchtkwaliteit op zich via de implementatie van het plan en dus om ons te situeren ten opzichte van deze richtwaarden. Niettemin kan niet ontkend worden dat de maatregelen ter vermindering van de emissies van atmosferische pollutanten gunstig zullen zijn voor de gezondheid. Wat er ook van zij, de acties moeten op gewestelijk, nationaal en internationaal niveau gevoerd worden om merkbare effecten op de gezondheid te hebben.

Naast de maatregelen om de individuele blootstelling aan de atmosferische pollutie te verminderen, voorziet het plan ook een verbetering van de wetenschappelijke kennis over dit blootstellingsniveau. En vervolgens om deze informatie onder de bevolking te verspreiden teneinde de blootstellingsniveaus te doen dalen en dus positief in te grijpen op de gezondheid.

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- *Hoofddlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit*
 - o *Maatregel 48: Een wetenschappelijke en medische waakzaamheid op het vlak van de milieupact van de luchtverontreiniging ontwikkelen en garanderen*
 - o *Maatregel 50: De burgers bewust maken van het belang van een goede luchtkwaliteit*

Wat **maatregel 48** ("Een wetenschappelijke en medische waakzaamheid op het vlak van de milieupact van de luchtverontreiniging ontwikkelen en garanderen") betreft, dient opgemerkt dat Leefmilieu Brussel in 2013 al het **ExpAIR-project** lanceerde (Evaluatie van de individuele blootstelling van de Brusselse bevolking aan de binnen- en buitenluchtverontreiniging).

Dit project heeft de verbetering van de stedelijke luchtkwaliteit en de gezondheid van de Brusselse bevolking als globaal doel. Dat globale doel kunnen we in twee subdoelen onderverdelen, nl.:

1. de evaluatie van het individuele blootstellingsniveau van de Brusselaars aan de atmosferische pollutie via een meting van de meest representatieve verontreinigende stoffen van de binnen- en buitenluchtverontreiniging;
2. de informatieverstrekking aan en de sensibilisering van de Brusselse bevolking, opdat zij haar blootstelling zou kunnen verminderen, met name door bv. voor niet-verontreinigende vervoersmiddelen en verwarmingssystemen te opteren.

Het project zal zich uitstrekken over meerdere jaren en dat in twee fasen:

- 1) de eerste fase (2013-2015) is voornamelijk gericht op de kwantificering en karakterisering van de individuele blootstelling aan de stedelijke atmosferische pollutie en dat conform de volgende 3 delen: 1) een meetcampagne, 2) de ontwikkeling van een modellering bij hoge resolutie en de cartografie van de blootstelling aan "Black Carbon" (BC) in de buitenomgeving, en 3) de evaluatie van de persoonlijke blootstelling;
- 2) de tweede fase (die in 2015 van start ging en minstens 3 jaar zal duren) zal trachten de link te leggen tussen de individuele blootstelling aan de stedelijke atmosferische verontreiniging en de impact ervan op de gezondheid; dit zowel voor de effecten op korte en de lange termijn als voor de acute effecten (pollutiepieken). De menselijke biomonitoring-, sterftecijfer- en ziektecijfergegevens zullen hier o.a. toe gebruikt worden.

⁹² www.aphekom.org.

Wat de buitenomgeving betreft, werd Black Carbon als referentiepolluent weerhouden voor het meten van de mate aan atmosferische verontreiniging. Dit is een erg goede indicator voor de verontreinigende substanties die afkomstig zijn van verbranding en dat hoofdzakelijk vanuit de transportsector – met name dan van voertuigen met een dieselmotor – en de verwarming van gebouwen.

Aan het einde van de eerste fase van het project (eind 2015) zullen de bewoners van Brussel hun individuele blootstelling aan de atmosferische pollutie kunnen evalueren via de website van Leefmilieu Brussel. Al naargelang de verwachte waarden, zullen ze dan aanbevelingen krijgen om hun blootstellingsrisico te verkleinen. Daarmee wordt ook tegemoetgekomen aan maatregel 50 van het plan ("De burgers bewust maken van het belang van een goede luchtkwaliteit").

Aan het einde van het project zullen aan de hand van de aspecten met betrekking tot de modellering gemakkelijk de gevolgen in termen van luchtkwaliteit van de op het niveau van het Gewest geïmplementeerde beleidsmaatregelen geëvalueerd kunnen worden en zullen deze, indien nodig, ook geheroriënteerd kunnen worden. Dit project zorgt dus voor een aanzienlijke vooruitgang voor de opvolging van de evolutie van de luchtkwaliteit in het BHG.

4.3.6.2 Verbetering van de gezondheid via een verbetering van de binnenluchtkwaliteit

Meerdere maatregelen van het plan **willen effectief voor een verbetering van de binnenluchtkwaliteit binnenin de gebouwen zorgen en dus voor een vermindering van de impact hiervan op de gezondheid.**

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofdlijn 5: Consumptiewijzen en gebruik van producten
 - o Maatregel 41: Duurzame producten promoten
- Hoofdlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit
 - o Maatregel 47: De diensten voor diagnosestelling en remediëring van de binnenluchtvervuiling versterken
 - o Maatregel 48: Een wetenschappelijke en medische waakzaamheid op het vlak van de milieupact van de luchtverontreiniging ontwikkelen en garanderen
 - o Maatregel 49: De gezondheids- en maatschappelijk werkers sensibiliseren en informeren
 - o Maatregel 50: De burgers bewust maken van het belang van een goede luchtkwaliteit

Zoals aangehaald in het voorgaande hoofdstuk over de kwaliteit van de buitenlucht, voorziet het plan ook een verbetering van de wetenschappelijke kennis over de mate aan individuele blootstelling aan de luchtpollutie (en dat men name binnenin gebouwen). En vervolgens om deze informatie onder de bevolking te verspreiden teneinde de blootstellingsniveaus te doen dalen en dus positief in te grijpen op de gezondheid.

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofdlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit
 - o Maatregel 48: Een wetenschappelijke en medische waakzaamheid op het vlak van de milieupact van de luchtverontreiniging ontwikkelen en garanderen
 - o Maatregel 50: De burgers bewust maken van het belang van een goede luchtkwaliteit

Dat is het doel dat door het project ExpAIR beoogd wordt, waarover bij **maatregel 48** gesproken wordt ("Een wetenschappelijke en medische waakzaamheid op het vlak van de milieupact van de luchtverontreiniging ontwikkelen en garanderen").

Ter herinnering: de referentiepolluent die bij binnenluchtvervuiling weerhouden wordt, zijn de vluchtige organische stoffen (VOS). Deze maken doorgaans namelijk de meest problematische polluenten in onze woningen uit: omwille van een vaak ontoereikende verluchting, zijn de concentraties aan VOS vaak groter in een binnenomgeving dan in de buitenlucht. We hebben het dan bv. onder meer over benzeen en formaldehyde.

Aanvullend op deze maatregelen moet er ook rekening gehouden worden met **de indirecte gevolgen van andere maatregelen van het plan voor de binnenluchtkwaliteit en dus voor de gezondheid van de bezetters.**

Zodoende streeft het lucht-klimaat-energieplan als globaal doel een verbetering van de energiekwaliteit van de woningen na, ongeacht het statuut van de bezetter (waarbij de opname van de sociale dimensie tot gevolg heeft dat de gezinnen met de laagste inkomsten bij renovatie-

investeringen financieel geholpen worden). Daarbij mag evenwel niet uit het oog verloren worden dat, hoe luchtdichter en hoe beter geïsoleerd een woning wordt, hoe meer **aandacht er geschonken dient te worden aan de kwaliteit van de ventilatie om de kwaliteit van de binnenlucht te verzekeren**.

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 1: Wegnemen van de obstakels voor bepaalde werken die gericht zijn op de verbetering van energie-efficiëntie van gebouwen*
 - o *Maatregel 2: Bevorderen van de werken die de energieprestatie van huurgebouwen verbeteren*
 - o *Maatregel 5: Invoering van mechanismen voor certificatie en labeling als "Duurzaam gebouw"*
- *Hoofdlijn 9: Sociale dimensie*
 - o *Maatregel 56: De kortetermijneffecten van de energiearmoede verzachten*

Het beginsel van een correcte ventilatie van de woningen is opgenomen in de wetgeving betreffende de energieprestatie van gebouwen, voor nieuwbouw- en zware renovatieprojecten. Dergelijke criteria zullen eveneens opgenomen worden in het referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties van gebouwen dat de basis zal vormen voor de certificering en labeling van "Duurzame gebouwen" (maatregel 5 van het plan). Niettemin werd aangetoond dat een negatieve impact op de geluidsomgeving van de gebouwen voor de bezetters tot de mogelijkheden behoort als gevolg van de ventilatie-installaties (zie hoofdstuk 4.3.1.1).

Anderzijds zijn bestaande woningen die het voorwerp uitmaken van een geleidelijke renovatie (waarvoor geen stedenbouwkundige vergunning vereist is), niet betroffen door deze wetgeving of dit referentieel. Bijgevolg bestaat het risico dat de kwaliteit van de binnenlucht in deze woningen erop achteruitgaat als gevolg van een verbetering van de energiekenmerken (bij gebrek aan verdere doeltreffende verluchting).

Een buitensporige luchtvochtigheid in combinatie met een ontoereikende luchtverversing kan namelijk tot condensatievorming op de koudste oppervlakken van de woningen leiden (hoofdoorzaak van vochtproblemen binnenin woningen). Zo bleek bv. uit **de door de RCIB uitgevoerde onderzoeken dat het isoleren van gebouwen in een bepaald aantal gevallen tot het opduiken van nieuwe condensatiefenomenen heeft geleid** (o.a. door het vervangen van enkele door dubbele of zelfs driedubbele beglazing). Die enkele beglazing gold daarbij voordien immers als koudste oppervlak in het gebouw. Bijgevolg condenseerde de overtollige waterdamp bij voorkeur tegen deze ramen om vervolgens naar buiten toe afgevoerd te worden via de voorziene afvoergaatjes. In het geval van dubbele of driedubbele beglazing kunnen de koudste oppervlakken zich daarentegen ter hoogte van de muren bevinden (koudebruggen). De gevoeligste zones worden zo de raamlijsten, de betonnen of metalen lateien en de muren die het meest zijn blootgesteld aan koude; dit is vooral het geval daar waar zich onderbrekingen voordoen in de isolatie van de gevel, of nog voor de muren die minder goed verwarmd zijn achter meubels of in wandkasten. Deze plekken zijn dan ook bijzonder vatbaar voor de ontwikkeling van schimmels (Leefmilieu Brussel, 2013b).

Verder kan ook de keuze van de bij de renovatie gebruikte materialen (zoals verven, vernissen of lijmen, spaanplaten en isolatiematerialen) gevolgen hebben op het vlak van binnenverontreiniging (zie hoofdstuk 3.3.1.9).

Deze aspecten zullen dan ook in aanmerking genomen moeten worden bij de implementatie van het plan, met name door het sensibiliseren van de Brusselaars en het promoten van de beschikbare hulpmiddelen. Dat gebeurt op dit ogenblik overigens al via de energiepremies (hogere premies voor natuurlijke materialen en aanbevelingen over een performante ventilatie).

De sociale dimensie van het plan is daarnaast eveneens belangrijk voor wat de binnenluchtkwaliteit betreft, aangezien de door de RCIB uitgevoerde onderzoeken hebben aangetoond dat de ernstigste gevallen van blootstelling aan schimmel zich voordoen bij kansarmen. Hun gedragingen, de verouderde staat van de woning en de overpopulatie vergroten immers het risico op schimmelvorming in hun omgeving.

4.3.6.3 Hittegolven

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofdlijn 6: Aanpassing aan de klimaatverandering
 - o Maatregel 42: Het waterbeheer aanpassen
 - o Maatregel 43: De infrastructuren aanpassen
 - o Maatregel 44: Het plantenpatrimonium van het Gewest ontwikkelen en aanpassen
 - o Maatregel 45: Het beheer van het Zoniënwoud aanpassen

Hoofdlijn 6 (aanpassing aan de klimaatverandering) heeft tot doel om de kwetsbaarheid van de systemen ten aanzien van de verwachte klimaatveranderingen te beperken door de veerkracht van het grondgebied te verbeteren. Het komt erop aan het vermogen van de systemen te verbeteren en dat niet alleen om het hoofd te bieden aan de veranderingen, maar ook om gebruik te maken van deze nieuwe klimaatsituatie. De hittegolven worden daarbij beschouwd als een verwacht gevolg van de klimaatswijziging. Deze gaan echter gepaard met erg grote gezondheidsgevolgen. Daarom dat ze ook als een belangrijke kwetsbaarheid van het Gewest geïdentificeerd worden.

Maatregelen 42, 43, 44 en 45 hebben tot doel om de impact op de gezondheid van de verhoging van de temperatuur en de toename van het aantal hittegolven, in combinatie met het effect van het stedelijke warmte-eiland te beperken (dat ter herinnering wordt uitgelegd bij hoofdstuk 3.3.2.3.) door:

- de ruimtelijke ordening van het Gewest aan te passen. Dit zou immers de grootte van het warmte-eilandeffect en zodoende de ervaren temperatuur moeten beperken, met name door de absorptie van de invallende zonne-energie of haar weerspiegeling;
- aangepaste (blauwe en groene) ruimten te voorzien, die gekenmerkt worden door een frissere temperatuur. De verdamping of evapotranspiratie (water en planten) en de beschaduwing zorgen namelijk voor een verlaging van de temperaturen. En dat zou vooral bij een hittegolf een welkome verkoeling opleveren.

4.3.7 Risicopreventie en -beheer

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op de preventie en het beheer van risico's

De belangrijkste impact van het lucht-klimaat-energieplan inzake risicopreventie en -beheer is de herziening van de milieuvergunningen in verband met de verstrenging van de emissienormen voor bepaalde verontreinigende stoffen en de invoering van een beheer van deze pollutanten *in situ*.

Verder zal door de uitbreiding van het netwerk voor de monitoring van de luchtkwaliteit in de tunnels de blootstelling van de bevolking die door deze tunnels heen rijdt, beter geëvalueerd kunnen worden en zodoende ook het risico hiervan voor hun gezondheid.

Over het algemeen zal de implementatie van het plan tot een **herziening van de milieuvergunningen in verband met de verstrenging van de emissienormen** voor bepaalde verontreinigende stoffen leiden, alsook tot de invoering van een beheer van deze pollutanten *in situ*. Op termijn zou de herziening van de milieuvergunningen (o.a. via de oplegging van nieuwe sectorale lozingsvoorwaarden, BATNEEC of preventieve voorwaarden voor de opslag en hantering van bepaalde producten) voor een minimalisering van de uitstoot van luchtpolluenten en verontreinigende stoffen moeten helpen zorgen, die bijdragen tot de klimaatverandering.

Daarnaast kunnen ook nog andere, meer specifieke effecten aangehaald worden, zowel wat de werking van bepaalde ingedeelde inrichtingen betreft (en bijgevolg het beheer van het risico dat ze omvatten) als met betrekking tot de toename van bepaalde types van installaties.

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofdlijn 3: Economie
 - o Maatregel 32: Ontwikkelen van een strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen
 - Actie 73. De nuttige toepassing van afval in goede banen leiden via de milieuvergunningen
 - o Maatregel 34: Aanpassing van het reglementair kader van de ondernemingen en begeleidingsmaatregelen
 - Actie 75. De ondernemingen die pollutanten uitstoten, begeleiden, en de milieuvergunningen aanpassen aan de technologische evoluties

- Actie 76. Emissiegrenzen vastleggen voor de stofdeeltjes van de verbrandingsinstallaties op vaste brandstoffen of afvalstoffen Actie 77. De administratieve opvolging van de koelsector versterken
- Actie 79. Het gebruik van schadelijke stoffen volgens REACH beperken

In het kader van het risicobeheer kunnen er ook **twee specifieke aspecten** aangekaart worden:

- **de opvolging van de luchtkwaliteit in de tunnels**, via de installatie van bijkomende meetapparaten. Hierdoor zou de blootstelling van de gebruikers van deze tunnels uiteindelijk beter geëvalueerd moeten kunnen worden en zouden we ons ook een beter beeld moeten kunnen vormen van het risico dat dit met zich mee kan brengen voor hun gezondheid;

(Hoofdlijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit

- o Maatregel 46: De metingen en de follow-up van de luchtkwaliteit verbeteren
 - Actie 104. De luchtkwaliteit en de follow-up ervan in de tunnels verbeteren)

- de locatie van de windmolens en het beheer van de risico's voor de luchtactiviteiten die met deze windmolens gepaard kunnen gaan:

(Hoofdlijn 4: Stadsplanning

- o Maatregel 39: De ontwikkeling van windenergie-installaties integreren in de denkoefening over stadsplanning
 - Actie 87. De installatie van windmolens in hiervoor geschikte zones bevorderen)

4.3.8 Kwaliteit van de bodem

Samengevat: impact van de implementatie van het plan op de kwaliteit van de bodem

De effecten van het lucht-klimaat-energieplan op de kwaliteit van de bodem zijn gering.

Eén van de mogelijke negatieve gevolgen is evenwel het risico op een verslechtering van de bodemkwaliteit door de verbetering van de permeabiliteit van de bodem, als deze verontreinigd blijkt. Aangezien de strijd tegen de impermeabilisering van de bodem een reële uitdaging voor het Brussels Gewest vormt om het hoofd te kunnen bieden aan het probleem van de overstromingen, is het wel degelijk zaak om dit risico te beheeren en niet om de conversie van verontreinigde ondoorlatende bodems of de verbetering van de permeabiliteit van vervuilde bodems te beletten.

De andere gevolgen die aangehaald worden, zijn dan weer in hoofdzaak positief te noemen met in het bijzonder de bedoeling om een onderzoeksproject aan te vatten teneinde de overdrachtsmechanismen tussen de compartimenten lucht, water en bodem beter te begrijpen. En het beheer van de bodemkwaliteit is ten slotte tevens voorzien in de procedures met betrekking tot de labeling en certificering van gebouwen.

Sommige maatregelen van het plan willen de **doorlaatbaarheid van de bodem** verbeteren teneinde de strijd tegen de verharding van de stad aan te gaan en het fenomeen van het stedelijke warmte-eiland benadrukken (vgl. de respectieve maatregelen in hoofdstuk 4.2.2.2). Een doorlatende bodem laat per definitie het water echter infiltreren. Eén punt moet daarbij dan ook goed in de gaten gehouden worden: als dit water voordien over verontreinigde bodems is afgevoerd, dan kan het op de plaats waar het infiltreert, **afbreuk doen aan de kwaliteit van de bodem** of zelfs het grondwater.

Er zijn **twee maatregelen van het plan die over labeling en certificering gaan**, die ook een positieve, plaatselijke impact kunnen hebben op de bodemkwaliteit, aangezien de beoogde labels en certificaten eveneens **een gedeelte "bodem"** zullen omvatten:

- Maatregel 33, actie 74 met het oog op het promoten van het **label "Ecodynamische onderneming"**: het charter vermeldt 2 beginselen met betrekking tot de bodem:
 - o Maatregelen uitwerken om elk risico op insijpelen van polluenten in de bodem te voorkomen [...];
 - o De bodemkwaliteit controleren en eventuele vervuiling veroorzaakt door de installaties, saneren.
- Maatregel 5, acties 8 en 9 die de certificering en labeling inzake **"Duurzame gebouwen"** willen implementeren en promoten. Dit certificaat/label zal gebaseerd zijn op een toekomstig **referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties van gebouwen**, bedoeld om de reële milieuprestatie van de projecten te objectiveren. Voormeld referentieel zal geïnspireerd zijn door de selectieprincipes van de "Voorbeeldgebouwen" en de eisen die in het BWLKE werden vastgelegd. Eén van de 9 thema's van het ontwerp van referentieel

houdt verband met de "**fysieke omgeving**" en is gebaseerd op criteria die verband houden met spaarzaam bodemgebruik.

Tot slot dient bij dit laatste punt nog opgemerkt dat het label "Ecodynamische onderneming" betrekking heeft op bestaande gebouwen die gebruikt worden door ondernemingen, terwijl het referentieel op nieuwbouwprojecten slaat, ongeacht hun bestemming (zij het in een eerste fase gericht op woningen en kantoren).

Dat neemt echter niet weg dat het verkrijgen van het label of de certificering niet noodzakelijkerwijs betekent dat de inschrijver voor alle geëvalueerde criteria bijzonder goed presteert.

En zoals al vermeld in het hoofdstuk over de impact van het plan op het water (4.3.4) wil het plan ook, via Innoviris, **onderzoeksprojecten opzetten om de impact van de luchtverontreiniging op de water- en bodemvervuiling te bepalen** (maatregel 48, actie 107). Op lange termijn zal deze maatregel bijdragen tot een beter begrip van de overdracht van pollutanten tussen de verschillende compartimenten van het leefmilieu.

4.4 BOUW: GEBOUWEN EN WONINGEN

Samengevat: gevolgen van het plan voor de bouwsector

Als aanvulling op de maatregelen die al geïmplementeerd worden in het kader van de pijler "Duurzaam bouwen" van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu, zet het plan de ontwikkeling van dit toonaangevende concept van duurzaam bouwen verder door verschillende maatregelen ter zake voorop te stellen. De maatregelen die hun pijlen daarbij op de professionals van de bouwsector richten, hebben tot doel om de prestaties én de begeleiding van de sector te versterken. Het plan concretiseert verder ook het concept van de duurzame gebouwen dat in het BWLKE werd opgenomen. En tot slot draagt het plan tevens indirect bij tot het stimuleren van de sector door zijn acties ter versnelling van het tempo waarmee het (private en openbare) gebouwenpark gerenoveerd wordt om tot de beoogde energiebesparingen te komen.

Over het algemeen zullen deze maatregelen dan ook een positieve impact hebben op de bouwsector door de versterking van de aanpak waarmee er in het kader van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu begonnen werd met de ontwikkeling van het aanbod aan en de vraag naar duurzaam bouwen.

Tal van maatregelen van het plan hebben betrekking op het energieverbruik van het gebouwenpark en op het verminderen van de emissies in de lucht die op hun beurt dan weer voornamelijk gepaard gaan met het verwarmen van al deze gebouwen. Daarnaast zijn er nog tal van plannen die verband houden met de kwaliteit van de binnenlucht in deze gebouwen. Voor de gevolgen van deze maatregelen verwijzen we de lezer naar de ad hoc hoofdstukken.

In dit hoofdstuk zullen alleen de maatregelen aan bod komen, die een globalere impact hebben dan alleen op de milieuthema's die rechtstreeks door het plan betroffen zijn (lucht, klimaat, energie).

4.4.1 Verbetering van de kwaliteit van de prestaties van de professionals van de bouwsector

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofddlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 5: Invoering van mechanismen voor certificatie en labeling als "Duurzaam gebouw"
 - Actie 8. Invoering van een referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties
 - Actie 9. Bevorderen van de certificatie en de labeling van duurzame gebouwen
 - o Maatregel 13: Versterken van de lopende goede praktijken voor overheidsgebouwen of gebouwen gefinancierd door de overheid
 - Actie 27. De inspanningen van de overheden ondersteunen
 - o Maatregel 15: Consolideren van de begeleiding van de bouwheren en beheerders van gebouwen op het vlak van Duurzaam bouwen
 - Actie 29. Verbetering en dynamisering van de dienst van de facilitator "Duurzame gebouwen"
 - o Maatregel 17: Duurzaam maken van de acties van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu "Duurzaam bouwen"
 - Actie 31. Versterken en duurzaam maken van de acties die verband houden met de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu – Duurzaam bouwen
 - o Maatregel 18: De kwaliteit van de interventie garanderen via een erkennings- en goedkeuringssysteem voor vaklieden van de duurzame bouw
 - Actie 32. De lijst van erkende vaklieden herzien
 - Actie 33. Een labelingsysteem invoeren voor de HER installateurs
 - o Maatregel 19: Versterken van het onderwijs en de opleidingen in het domein van duurzaam bouwen
 - Actie 34: Zorgen voor een adequate opleiding voor de vaklieden van de duurzame bouw
 - Actie 35: De bouwopleidingen oriënteren in de richting van duurzaam bouwen
 - o Maatregel 20: Ontwikkelen en versterken van de technische referenties en de tools die ter beschikking worden gesteld van de vaklieden in het domein van de duurzame bouw
 - Actie 36: De praktische tools promoten
 - Actie 37: De toegang tot de informatie vereenvoudigen
 - Actie 38: Voorzetten van het openheidsbeleid met de communautaire autoriteiten
 - o Maatregel 21: Ondersteunen van innovatie in het domein van de duurzame bouw
 - Actie 39: Proefprojecten en vernieuwende projecten promoten en ondersteunen
 - Actie 40: Partnerschappen ontwikkelen om kleine windturbines te testen

- *Actie 41: Toegepast onderzoek op het vlak van stadsrenovatie aanmoedigen*

Het plan wil voor een verbetering van de kwaliteit van de prestaties zorgen, die door de bouwsector in zijn geheel geleverd worden. Eén **belangrijk concept wordt door dit plan uitgewerkt, namelijk het duurzaam bouwen (voor de sector) en de "duurzame gebouwen" (voor de bouw- of zware renovatieprojecten)**. Dit laatste aspect is gebaseerd op een referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties van gebouwen, waarvan het principe in het BWLKE wordt vermeld, maar waarvan de uitwerking bevestigd en opgenomen is in het lucht-klimaat-energieplan. Met duurzame gebouwen wordt bedoeld op gebouwen die als "voorbeeld" beschouwd kunnen worden in ecologisch en energetisch opzicht, ongeacht hun bestemming, en dat vanaf hun ontwerp over hun realisatie tot aan hun bezetting.

De door het plan betroffen acties hangen dan ook vaak nauw samen met de implementatie van dit concept. De acties zelf kunnen we daarbij in vier categorieën onderverdelen:

- de acties in verband met de erkenningen en certificeringen van de professionals en het duurzaam bouwen in zijn geheel;
- de acties op het vlak van labeling, certificering en andere kwaliteitsmaatregelen die er met betrekking tot de gebouwen getroffen worden;
- de ontwikkeling van opleidingen en de terbeschikkingstelling van hulpmiddelen die zijn aangepast aan de twee hierboven vermelde categorieën en die voor de professionals bedoeld zijn;
- de ondersteuning van innovatie en onderzoek.

Wat de eerste categorie betreft (d.w.z. die welke verband houdt met de erkenningen en certificeringen van de professionals), blijkt de bouwsector één van de doelsectoren te zijn voor de concretisering van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu (maatregel 17, actie 31): hier is het doel **de voortzetting van de overgang van de sector naar duurzaam bouwen**.

Bovendien is voorzien dat nagegaan wordt of het eventueel opportuun is om de lijst van erkende vaklieden uit te breiden (maatregel 18, actie 32). Een dergelijke uitbreiding zou betrekking kunnen hebben op functies zoals die van gebouwbeheerders. Hoewel deze actie een gunstige invloed kan hebben op de professionele kwaliteit van de bouwsector, kan ze wel moeilijk te controleren blijken. Niettemin zal er een bijzonder positieve impact uitgaan van het plan, doordat het een bevordering van de coherentie en een automatische aanvaarding van de erkenning in de andere Gewesten voorziet: de gevolgen zullen zowel de professionals ten goede komen (voor wie het administratieve aspect eenvoudiger zal worden) als de natuurlijke of de rechtspersonen die een beroep doen op de diensten van deze professionals.

Een andere actie van het plan houdt specifiek verband met de professionals van installaties die op hernieuwbare energie werken (maatregel 18, actie 33): de voorziene invoering van een labeling ter zake. Deze maatregel zal wel vrijwillig blijven.

Wat de tweede categorie betreft (d.w.z. die op het vlak van labeling, certificering en andere kwaliteitsmaatregelen die er met betrekking tot de gebouwen getroffen worden), is de belangrijkste actie natuurlijk de **"duurzame gebouwen"-maatregel**. De concretisering hiervan zal in de eerste plaats haar beslag krijgen in de uitwerking van een referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties van gebouwen en daarbij te beginnen met de woningen en kantoren (maatregel 5, actie 8). Op de tweede plaats voorziet het plan de invoering van de "duurzame gebouwen"-labeling/certificering (maatregel 5, actie 8) en het promoten hiervan bij de bouwsector (maatregel 5, actie 9).

En over het algemeen zullen de maatregelen die bijdragen tot de voorbeeldfunctie van de overheid - wat zich voor de gebouwen vertaalt in het verwerven van labels en certificaten - de vraag naar dit type van gebouwen doen aanzwengelen en dus onrechtstreeks de professionals uit de bouwsector beïnvloeden, die zich aan deze stijgende vraag zullen moeten aanpassen. Dat is trouwens één van de doelstellingen die door een actie van het plan is overgenomen (maatregel 13, actie 27): het opzetten van een platform voor de uitwisseling van goede praktijken voor openbare of door de overheid gefinancierde gebouwen, aangezien ervan uitgegaan wordt dat dit voor een uitstralings-effect op de markt zal zorgen.

Wat de derde categorie betreft (d.w.z. opleidingen en hulpmiddelen), dient in eerste instantie gewezen op de acties van het plan die **de opleidingen op het vlak van duurzaam bouwen willen ontwikkelen en/of verbeteren**: op die manier wil het plan tegemoetkomen aan de behoeften die geïdentificeerd werden door het platform "Duurzaam bouwen" (maatregel 19, actie 34) en samenwerken met de gemeentelijke overheden voor hun voorbereiding (maatregel 19, actie 35). In

beide gevallen zal Leefmilieu Brussel de rol van technisch referent vervullen, hoewel deze bevoegdheid geleidelijk aan overgedragen zal worden naar de opleidingssector.

En verder zijn er nog de acties van het plan **om de professionals te begeleiden**. Deze begeleiding zal met name zijn beslag krijgen in een verbetering van de dienst van de facilitator "Duurzame gebouwen" (maatregel 15, actie 29). Anderzijds voorziet het plan eveneens de uitwerking en/of verspreiding en promotie van een bepaald aantal hulpmiddelen, zoals de (geactualiseerde) "praktische handleiding voor de duurzame bouw en renovatie van kleine gebouwen" en het referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties, de bepaling van normen voor installaties voor de productie van energie uit hernieuwbare bronnen die met een economisch optimum stroken (maatregel 20, actie 36), standaardbestekken en beslissingstools (maatregel 20, actie 37) alsook technische handleidingen en opleidingstools (maatregel 20, actie 38).

Wat de vierde categorie betreft (d.w.z. **innovatie en onderzoek**) (maatregel 21, acties 39, 40 en 41), richten de acties hun pijlen op de onderzoekscentra en universiteiten, hoewel natuurlijk de hele bouwsector de vruchten van het verrichte onderzoek zal kunnen plukken.

4.4.2 Vernieuwing van het gebouwenpark

Zoals eerder al besproken in het hoofdstuk over de effecten van het plan op het energieverbruik (zie hoofdstuk 4.2.3), is één van de grote domeinen waarop de acties zich focussen, de bestaande bebouwing die het merendeel van het Brusselse gebouwenpark uitmaakt. Eén van de sleutels om hierbij tot wezenlijke energiebesparingen te komen, is **het versnellen van het tempo waarmee het gebouwenpark gerenoveerd wordt** en dan hebben we het zowel over de openbare, de residentiële als de tertiaire gebouwen.

Aangezien de acties al ruimschoots aan bod kwamen in hoofdstuk 4.2.3, zullen we ons hier beperken tot het samenvatten van de belangrijkste mechanismen en het beoogde type van bebouwing.

In de eerste plaats wil het plan het tempo versnellen, waartegen **overheidsgebouwen gerenoveerd worden** (zie hoofdstuk 4.2.3.6).

Daartoe worden drie mechanismen in stelling gebracht:

- de uitvoering van het PLAGE-programma (maatregel 10, actie 19);
- de inaanmerkingneming van de bezettingskosten (maatregel 10, actie 20);
- de oprichting van een gewestelijk energiedienstenbedrijf (ESCO) (maatregel 14, actie 28).

En in de tweede plaats wil het plan ook het tempo versnellen, waartegen **tertiaire en/of residentiële gebouwen gerenoveerd worden**. Hier luiden de belangrijkste mechanismen als volgt:

- het aanmoedigen van de tertiaire sector (eigenaars van kantoren en bedrijven) om een beroep te doen op de ESCO's (maatregel 7, actie 13);
- het laten evolueren van het stelsel van de energieprijzen en dat niet alleen voor de residentiële, maar ook voor de tertiaire gebouwen (maatregel 9, actie 18);
- het uitbreiden van de groene lening tot alle gezinnen om de energierenovatie van het woningenpark te activeren (maatregel 6, actie 10);
- het afwentelen van de kosten van de werken ter verbetering van de energieprestatie van de gebouwen in de huurprijs voor de verhuurde residentiële gebouwen (maatregel 2, actie 3).

4.5 MOBILITEIT

Samengevat: gevolgen van het plan voor de mobiliteit

Door naar een vermindering van de aan de Brusselse vervoerssector gekoppelde uitstoot aan verontreinigende stoffen en broeikasgassen te streven, hebben de maatregelen van de hoofdlijn "Vervoer" van het plan zonder meer positieve effecten op het leefmilieu. Aangezien deze maatregelen vaak gepaard gaan met een vermindering van het verkeer, worden hier eveneens bepaalde baten op mobiliteitsvlak van verwacht. Dat neemt echter niet weg dat - zoals ook herhaaldelijk vermeld wordt in het plan - het lucht-klimaat-energieplan onder meer opgevat is als aanvulling op de andere, bestaande gewestelijke plannen (IRIS 2 en de hiervan afgeleide plannen, het GPDO, ...) en niet de bedoeling heeft om deze te vervangen.

De maatregelen van het plan zijn onderverdeeld in categorieën op basis van drie doelstellingen:

- 1) de behoefte aan mobiliteit verminderen;
- 2) de vervoerswijzen veranderen door de verplaatsingen met de wagen te rationaliseren en door de alternatieve modi aan te moedigen en uit te bouwen;
- 3) de gevolgen voor het milieu van het wagenpark verkleinen.

In overeenstemming met deze eerste doelstelling zal de maatregel die telewerk wil aanmoedigen, belangrijke repercussies hebben qua vermindering van de behoeften aan mobiliteit, gelet op het geïdentificeerde aanzienlijke potentieel aan telewerkers. Het plan wil ook één van de belangrijkste belemmeringen voor de toepassing ervan wegnemen door de invoering van technische en wettelijke kaders.

Conform de tweede doelstelling, pleit het plan voor de implementatie van een ontradende maatregel ten aanzien van het gebruik van de wagen: de tolgeldheffing. De implementatie van een dergelijke regeling is door een tweevoudige motivering ingegeven: een vermindering van de verkeersopstoppingen en een verbetering van de buitenluchtkwaliteit (en dus de gezondheid van de Brusselaars). De evaluatie van de impact van deze maatregel toont het reële belang van deze maatregel ten aanzien van de mobiliteit en het leefmilieu aan.

De ontwikkeling van alternatieve modi wordt daarnaast eveneens aangemoedigd in het plan met - onder meer - de verbetering en uitbreiding van het aanbod aan fietsenstallingen, de ontwikkeling van de elektrische fietsen, de realisatie van de doelstellingen van het plan voor de ontplooiing van gedeelde wagens, de promotie van het autodelen (waarvan het geïdentificeerde potentieel aanzienlijk te noemen is) en de versterking van de sensibilisering met betrekking tot de alternatieven voor de gemotoriseerde verplaatsingen, met name via de bedrijfsvervoerplannen (BVP).

4.5.1 Lucht-klimaat-energieplan en Iris 2

Het vervoershoofdstuk van het plan voorziet 10 maatregelen, verspreid over 29 acties. Zoals meermaals herhaald in het plan, vervangt het lucht-klimaat-energieplan niet het IRIS 2-plan dat het gewestelijke mobiliteitsbeleid bepaalt, noch de plannen die daarvan afgeleid werden (voetgangersplan, fietsplan, goederenvervoerplan, parkeerplan).

Het in 2010 goedgekeurde IRIS 2-plan legt de maatregelen vast, die er getroffen zullen moeten worden om de verkeersdruk met 6 à 10 % tegen 2015 en met 20 % tegen 2018 te doen afnemen in vergelijking met 2001. De maatregelen van het lucht-klimaat-energieplan zijn dus bedoeld als aanvulling op de maatregelen van het IRIS 2-plan teneinde de gewestelijke doelstellingen op het vlak van luchtkwaliteit en BKG-emissies te halen.

Voorafgaand aan zijn goedkeuring, werd het IRIS 2-plan ook onderworpen aan een (beknopte) milieueffectenbeoordeling⁹³. De effecten van de maatregelen die al in dit plan voorzien waren, zullen in het huidige MER dan ook niet opnieuw geëvalueerd worden.

⁹³ Actualisering en aanpassing van het LKE-plan inzake verplaatsingen in de stad voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Milieubeoordeling en kosten-batenanalyse van de geteste scenario's

4.5.2 De behoefte aan mobiliteit

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- Hoofdlijn 2: Vervoer
 - o Maatregel 22: Ingrijpen op het vlak van ruimtelijke ordening
 - Actie 42: De principes van ruimtelijke ordening die zijn aangegeven in het GPDO toepassen
 - o Maatregel 23: Rationaliseren van verplaatsingen, vooral van het woon-werkverkeer
 - Actie 43. Telewerk aanmoedigen
 - Actie 44. Het gebruik van de Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) aanmoedigen
 - Actie 45. De verschillende modaliteiten van financiële stimulansen bestuderen om de werknemers aan te moedigen om in de buurt van hun werkplek te gaan wonen

4.5.2.1 Telewerk aanmoedigen

Telewerk is een arbeidsvorm waarbij werknemers hun activiteiten kunnen verrichten buiten de eigenlijke vestigingsplaats en dit doorgaans op flexibele tijdstippen.

Er bestaan verschillende vormen van telewerken. Bij een eerste vorm gebeurt het telewerken op de bedrijfslocatie, maar in een ander gebouw dan gewoonlijk. In dat geval spreekt men over een satellietkantoor of een "telecottage". De tweede en ook de meest populaire vorm van telewerken is thuiswerken. De derde vorm van telewerken is het mobiele of nomadische telewerken, waarbij men op een andere locatie dan de bedrijfslocatie of thuis aan de slag gaat. En tot slot is er nog een vierde vorm van telewerken, zij het maar deeltijds, waarbij de telewerker zich naar zijn gebruikelijke werkplek begeeft volgens een verschoven uurrooster en na enkele uren getelewerkt te hebben, kwestie van de spitsuren te vermijden.

Gebruk van telewerk in de Brusselse grote ondernemingen

Er werd een studie uitgevoerd naar de impact van telewerk in de grote ondernemingen in het Brussels Gewest⁹⁴. Volgens deze studie helt het verhaal rond telewerken zowel vanuit het standpunt van de werknemers en werkgevers als vanuit maatschappelijk perspectief over naar de positieve kant. Telewerken kan enerzijds een belangrijke bijdrage leveren aan het reduceren van mobiliteitsproblemen en milieukosten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en anderzijds bijdragen tot het verhogen van het welzijn en de productiviteit van werknemers en het verlagen van de kosten van transport en kantoorgebruik voor bedrijven.

Balans op het vlak van verplaatsingen

Op het vlak van mobiliteit is de belangrijkste sterkte van telewerk dat het zorgt voor het reduceren (in geval van satellietwerk) of vermijden (in geval van thuiswerk) van pendelafstanden en de daarmee gepaard gaande pendeltijden. Dit kan bijdragen tot een duurzamere mobiliteit doordat pendelkilometers worden verminderd en doordat de spits kan ontlast worden, wanneer werknemers gaan thuiswerken of gebruikmaken van glijdende uren om de drukke verplaatsingstijden te vermijden. De lagere bezettingsgraad van het hoofdkantoor (als gevolg van telewerken) biedt bovendien ook kansen op het gebied van mobiliteit, bv. doordat de parkeerruimte die bespaard kan worden op een duurzamere manier kan worden aangewend en er faciliteiten voor zachtere weggebruikers voorzien kunnen worden. De grootste effecten op het vlak van mobiliteit kunnen gerealiseerd worden in geval van thuiswerk, omdat de pendelverplaatsing dan volledig wordt vermeden.

Er zijn echter ook bedreigingen die ervoor kunnen zorgen dat dit positieve effect een deel van zijn slagkracht kan verliezen. Zo worden glijdende uren in de praktijk nog niet veel gebruikt, omdat het op de werkvloer niet altijd wordt aanvaard dat werknemers later op het werk toekomen. Een andere bedreiging vloeit voort uit het feit dat we vaststellen dat de pendel naar het satellietkantoor vaker met de auto gebeurt, ondanks het feit dat veel bedrijven ernaar streven om hun satellietkantoren in de buurt van een treinstation te lokaliseren. Dit is deels te verklaren doordat de openbaar vervoersabonnementen van de trein onvoldoende zijn afgestemd op de flexibelere werkvorm van telewerken. Bovendien gaan sommige thuiswerkers bijkomende lokale verplaatsingen met de auto maken. De extra mobiliteitskosten die hierdoor veroorzaakt worden, wegen echter niet op tegen de

⁹⁴ Bron: VUB, 2011.

winsten die behaald kunnen worden als gevolg van het vermijden van de verplaatsing naar het hoofdkantoor. In dit opzicht dient opgemerkt dat de gemiddelde woon-werkafstand in de Brusselse grote ondernemingen (>100 werknemer) groot is (24,2 km).

Strategieën om ervoor te zorgen dat telewerken kan bijdragen tot een duurzamere mobiliteit, zouden zich dus moeten toeleggen op:

- enerzijds het sensibiliseren van werknemers, zodat er op de werkvloer een mentaliteitswijziging plaatsvindt die beter aanvaardt dat werknemers hun werktijden flexibeler invullen;
- en anderzijds het aanbod van openbaarvervoersmaatschappijen van abonnementen op maat die de mogelijkheid geven om verschillende werklocaties te bezoeken en/of die rekening houden met het feit dat men soms ook thuis werkt. De locatie van het satellietkantoor is tot slot eveneens van groot belang om een satellietkantoor succesvol te maken. Het kantoor moet immers vlot bereikbaar zijn met het openbaar vervoer.

Milieubalans

Op het vlak van milieu kunnen de belangrijkste winsten worden gehaald uit het reduceren van het aantal verplaatsingen, vooral wanneer dit gepaard gaat met een reductie van het aantal autokilometers. Ook op het vlak van energieverbruik kan telewerk besparingen opleveren, vooral wanneer er in het hoofdkantoor energiebewust wordt omgesprongen met de lege ruimtes als gevolg van telewerkende werknemers. In de praktijk blijken de energiebesparingen op dit moment nog zeer beperkt te zijn, aangezien bedrijven meestal uitgerust zijn met landschapsbureaus die verlicht en verwarmd/gekoeld worden, ongeacht het aantal werknemers dat effectief aanwezig is.

Een zwakte van thuiswerk op het vlak van milieu is dat het zorgt voor een toename van het energieverbruik bij de werknemers thuis, omdat ze woonruimtes dienen te verwarmen/verkoelen en verlichten en ze ook meer gebruik maken van elektronische toestellen (laptop, etc.). Dit extra energieverbruik is echter minimaal in vergelijking met de milieuwinsten die kunnen worden gehaald op het vlak van externe milieukosten.

Sociaaleconomische balans

Het reduceren van pendelafstand en pendeltijd als gevolg van telewerken biedt ook kansen op economisch vlak. Doordat pendeltijd wordt bespaard, kunnen werknemers vlotter doorwerken en kunnen ze hun werktijden ook flexibeler gaan indelen, wat een positieve weerslag heeft op de productiviteit van de werknemers. Andere kostenbesparingen voor het bedrijf kunnen gehaald worden uit het feit dat pendelafstanden verkorten, waardoor ook de verplaatsingsvergoedingen toegekend door het bedrijf voor de verplaatsing naar het hoofdkantoor kunnen afnemen. De lagere bezettingsgraad van het hoofdkantoor biedt bovendien ook de mogelijkheid om kosten te besparen via het reduceren en efficiënter gebruiken van kantooruimte.

Op sociaal vlak moet er wel op toegezien worden dat bij het telewerken de scheiding tussen werk en privéleven niet gaat vervagen of niet tot sociaal isolement leidt. In dat geval is de work-life balance immers niet langer verzekerd, wat demotiverend kan werken en tot productiviteitsverlies kan leiden. Er wordt dan ook aanbevolen om maar een paar dagen per week of per maand te telewerken. En voor het overige moet ook de nodige aandacht besteed worden aan de aanvaarding van telewerk, zowel bij de werknemers als bij de managers.

Potentieel en moeilijkheden

Momenteel is er nog heel wat potentieel om de duurzame impact van telewerken op mobiliteit verder uit te breiden. Er is immers nog ruimte voor een verhoging van de penetratiegraad van telewerken in bedrijven. Volgens de BVP-gegevens werkte in 2008 amper 36 % van de werknemers voor een onderneming (>200 werknemers) die aan telewerken deed. Voor 2011 wijzen de BVP-gegevens op een aanzienlijk stijging tot 53 % van de werknemers. Binnen deze bedrijven mag echter maar een beperkt deel van het persoon werkelijk telewerken. We hebben het dan over ca. 6 % van de werknemers van de BVP-ondernemingen. Gemiddeld doet 6 % van de betrokken personen 1 dag per week thuis aan telewerken. Het telewerken laat dus toe om 1,2 % van de woon-werkverplaatsingen te vermijden.

Globaal genomen hebben de ondernemingen als doelstelling vooropgesteld om het aantal telewerkers tegen 2014 met 60 % te doen toenemen en het aandeel telewerkers tot 9,3 % te laten stijgen. Deze praktijk zou daarmee in stijgende lijn blijven evolueren, in het bijzonder in de openbare

instanties (met uitzondering van de gemeenten), de dienstverlenende bedrijven, de bankverzekeraars en de politie.

De grote zwakte van telewerken is op dit moment echter nog het ontbreken van een duidelijk gereguleerd kader. Nu bestaat hier rond immers nog veel onduidelijkheid. Om duurzaam telewerken verder te stimuleren is er dus dringend nood aan een goed uitgewerkt juridisch en verzekeringstechnisch kader voor satellietwerkers en thuiswerkers.

De acties 43 en 44 van het plan die het telewerk willen aanmoedigen door de invoering van de vereiste juridische en technische kaders in samenwerking met de federale regering, via een voortzetting van de sensibilisering en de opleidingen in het kader van de BVP's en het aanmoedigen van het gebruik van ICT. Deze acties zouden bijdragen tot het wegnemen van een reeks belemmeringen voor de maximale exploitatie van het telewerkpotentieel in Brussel. Op voorwaarde dat een beperking van het gebruik van de wagen in het door de ondernemingen gevoerde beleid aangemoedigd wordt, zou de toename van het telewerk, zoals hierboven aangetoond, een positieve impact hebben op het leefmilieu en de duurzame mobiliteit. Teneinde deze positieve gevolgen te maximaliseren, zou het telewerk ermee gebaat zijn om in de bedrijven gepaard te gaan met een diepgaande denkoefening over de werkmethoden en -vormen.

En de aansporing om ICT te gebruiken, beperkt zich niet uitsluitend tot het telewerk. Door gebruik te maken van ICT kan namelijk het aantal verplaatsingen niet alleen in het kader van vergaderingen, conferenties, enz. beperkt worden, maar ook met betrekking tot de administratieve stappen die burgers en ondernemingen moeten zetten via e-government. In dit verband heeft ICT dus een positieve impact op het leefmilieu en de mobiliteit.

4.5.2.2 Werknemers aanmoedigen om in de buurt van hun werk te gaan wonen

Naast de toepassing van de principes van ruimtelijke ordening die zijn aangegeven in het GPDO (actie 42), wil het plan ook de verschillende modaliteiten van financiële stimulansen bestuderen om de werknemers ertoe aan te moedigen, in de buurt van hun werkplek te gaan wonen (actie 45).

Dat is een bevinding die door de OESO gedeeld wordt: "In België is de huisvestingsmarkt (net als in Nederland) erg rigide en hebben werknemers er moeite mee om dichterbij hun werk te gaan wonen". Verder stelt de OESO ook vast dat door de grootorde van de toelagen die voor woon-werkverkeer toegekend worden, het merendeel van de prijssignalen die de pendelaars anders aangemoedigd zouden hebben om hun manier van zich te verplaatsen alsook hun woonplaats aan te passen, *de facto* geëlimineerd werden.

Bijgevolg zal er een studie gelanceerd worden naar de modaliteiten van financiële stimulansen om pendelaars aan te moedigen om in de buurt van hun werk te gaan wonen. De studie zou zich daarbij niet alleen over de haalbaarheid in de praktijk moeten buigen, maar ook over de gevolgen van een dergelijke maatregel, met name op het huisvestingsaanbod (in hoofdstuk 3.2.1 zagen we al dat dit aanbod op dit ogenblik in Brussel niet volstaat), de prijs van vastgoed en het risico op een polarisatie van de samenleving (via een concurrentiestrijd rond woningen in het voordeel van de huishoudens die over meer middelen beschikken).

4.5.3 **Modale keuzes**

Verskillende maatregelen van het lucht-klimaat-energieplan zullen een impact hebben op de keuze van verplaatsingsmodi van de burger.

We hebben het dan voornamelijk over de volgende maatregelen:

- *Hoofdlijn 2: Vervoer*
 - o *Maatregel 24: Het vrachtwagengebruik rationaliseren*
 - *Actie 46. Invoering van een tarifiering per km voor vrachtwagens*
 - o *Maatregel 25: Het gebruik van de wagen rationaliseren*
 - *Actie 48. Een actieplan bepalen voor de toepassing van een tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen*
 - *Actie 49. De fiscaliteit van de bedrijfswagens herzien*
 - o *Maatregel 26: Alternatieven voor de personenwagen bevorderen*
 - *Actie 50. De intermodaliteit van het vervoer versterken en bevorderen*
 - *Actie 51. Het aanbod van het openbaar vervoer promoten en verder uitbreiden*
 - *Actie 52. Het fiets-GEN creëren en de ontwikkeling van de gewestelijke fietsroutes voortzetten*

- Actie 53. Het aanbod aan fietsenstallingen uitbreiden via de milieu- en de stedenbouwkundige vergunningen
- Actie 54. Het aanbod van gedeelde voertuigen versterken
- Actie 55. Het aanbod van het collectieve vervoer (taxi's en Collecto) uitbreiden
- Actie 56. Carpooling promoten
- Maatregel 27: De bedrijfsvervoerplannen voortzetten en versterken
 - Actie 57. De bedrijfsvervoerplannen versterken
 - Actie 58. De activiteitenvervoerplannen invoeren
- Maatregel 28: Het publiek bewustmaken van alternatieven voor de personenwagen
 - Actie 59. De bewustmaking voor alternatieven voor de personenwagen verplaatsingen versterken

4.5.3.1 Het gebruik van de individuele wagen rationaliseren

Het plan voorziet meerdere acties die het rationeel gebruik van de individuele wagen willen aanmoedigen.

Kilometertarifiering

(maatregel 24, actie 46 en maatregel 25, actie 48)

Bij maatregel 24, actie 46 wil het plan een **tarifiering per kilometer voor vrachtwagens** invoeren. Deze tarifiering vinden we ook terug in het GPDO en IRIS 2 en maakte al het voorwerp uit van een intergewestelijk akkoord⁹⁵ en een ontwerp van ordonnantie in overeenstemming met dit akkoord (goedgekeurd in 1^{ste} lezing op 12 februari 2015). De implementatie ervan is gepland voor 2016 en geldt voor **voertuigen van meer dan 3,5 ton**.

Verder voorziet het plan - bij maatregel 25, actie 48 - de bepaling van een actieplan voor de toepassing van een **tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen**. Over het algemeen geldt de tarifiering van het weggebruik als een bepalende actie voor de realisatie van de beoogde vermindering met 20 % van het autoverkeer tegen 2018 op het grondgebied van het BHG ten opzichte van 2001.

Deze tarifiering kan drie vormen aannemen, die in het plan ook worden aangehaald:

- **Stadstol:** de bestuurder van een voertuig die een specifieke zone binnenrijdt (en/of buitenrijdt) moet een vast bedrag betalen, eventueel gemoduleerd op basis van bepaalde parameters (type van voertuigen, tijdperiode, abonnement, enz.);
- **Zonale tol:** de bestuurder van een voertuig die rondrijdt binnenin een specifieke zone, moet een vast bedrag betalen, eventueel gemoduleerd op basis van bepaalde parameters (type van voertuig, tijdperiode, abonnement, enz.);
- **Tarifiering per kilometer:** de bestuurder van een voertuig die rondrijdt in een specifieke zone, moet een bedrag per afgelegde kilometer betalen, eventueel gemoduleerd op basis van bepaalde parameters (type van voertuig, abonnement, type van weg, enz.).

Volgens de voorbereidende modelleringen voor het IRIS 2-plan is de tarifiering van het wagengebruik een noodzakelijke voorwaarde om de doelstelling van een vermindering met 20 % van het autoverkeer tegen 2018 te realiseren: het zou voor een modal shift van 10 à 15 % moeten zorgen. Het IRIS 2-plan voorzag dus al dat deze maatregel bestudeerd zou worden. De studie die door het IRIS 2-plan voorzien was over de verschillende mogelijkheden om gebruikstarifieringssystemen te implementeren (stadstol en/of kilometerheffing), die eigen zouden zijn aan het Brussels Gewest of de GEN-zone en over hun gevolgen op het vlak van mobiliteit, leefmilieu en in sociaaleconomisch opzicht, werd uitgevoerd en diende als input voor het huidige MER⁹⁶.

⁹⁵ Politiek Akkoord tussen het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest over de hervorming van de verkeersfiscaliteit van 21 januari 2011.

⁹⁶ *Etude relative à l'introduction d'une tarification à l'usage en Région de Bruxelles Capitale, STRATEC pour le Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, BRUSSEL MOBILITEIT – BUV, 2012-2013.* Deze studie bestaat uit 3 delen:

- een eerste deel in verband met de invoering van een gebruikstarifiering voor vrachtwagens;
- een tweede deel in verband met een gebruikstarifiering voor personenwagens;
- en een derde deel over de aanvaardbaarheidsvoorwaarden die de verschillende ontvangende partijen zouden kunnen stellen bij de scenario's van de gebruikstarifiering voor vrachtwagens en personenwagens.

Het GPDO voorziet van zijn kant de geleidelijke invoering, in samenwerking met de andere gewesten, van een intelligente weggebruikstarifiering in het grootstedelijke gebied (d.w.z. de GEN-zone). Daarbij wordt voor een tarifiering per kilometer geopteerd.

Volgens het lucht-klimaat-energieplan lijkt deze laatste optie de meest relevante, maar is dit iets wat uitgetest zal moeten worden. In het kader van de intergewestelijke samenwerking Viapass⁹⁷ werd er ook al een proefproject georganiseerd, maar de conclusies daarvan zijn nog niet beschikbaar.

In de eerste plaats zullen we hier de conclusies van de (hierboven vermelde) studie bespreken, die in het kader van IRIS 2 werd uitgevoerd, voor wat de door het plan verkozen optie betreft, namelijk de tarifiering per kilometer. Op basis van deze studie zal er een analyse van de effecten op kwaliteitsvlak worden verricht.

De andere mogelijke en in de studie bestudeerde systemen (stadstol en zonale tol) komen aan bod in het gedeelte over de alternatieven (hoofdstuk 5.5).

DE TARIFERING PER KILOMETER

De tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen in de vorm van een kilometertarifiering heeft als kenmerk dat het systeem de gebruikers een heffing oplegt in functie van de afstand die ze afleggen, dus in verhouding tot het gebruik van hun voertuig.

Door het tarief daarbij ook te laten variëren in functie van de verkeersdruk kan een optimale impact bewerkstelligd worden. Helaas blijkt dit systeem op microschaal (bv. door met verschillende tarieven voor verschillende delen van wegen van de vijfhoek of het BHG te werken) technisch niet haalbaar tegen 2018.

Dat neemt echter niet weg dat het tegen dan wel mogelijk zou moeten zijn om twee tarieven te combineren, één voor een eerder verkeersluwe randzone en één voor een verkeersdrukke stadszone; of om met meerdere tarieven in het BHG te werken in functie van bepaalde tarifieringszones (en dus geen delen van wegen). In deze context zou de kilometertarifiering in eerste instantie een eenvoudig en sterk systeem kunnen zijn, d.w.z. een systeem met weinig of geen verschillende tarieven in de zone waarbinnen het wordt toegepast.

Het plan laat alle opties open, wat de concrete uitvoering van een kilometertarifiering en de berekening van de door de gebruiker te betalen tarieven betreft.

IMPACT OP DE MOBILITEIT IN HET BHG

De effecten op de mobiliteit van de gebruikstarifieringssystemen zullen afhangen van de weerhouden tariefmodaliteiten.

Wat de **gebruikstarifiering voor vrachtwagens** (> 3,5 ton) betreft, voorziet het scenario dat in de STRATEC-studie weerhouden werd, eenzelfde gemiddeld tarief van € 0,65/km voor voertuigen van meer dan 3,5 ton voor het hele wegennet van het BHG. Dit scenario is gebaseerd op een relatief hoge tarifiering in het BHG, kwestie van één van de averechtse effecten van een laag tarief te vermijden, nl. de toename van het transitverkeer in het BHG.

De vermindering van het aantal vrachtwagens op de weg die op de invoering van een kilometertarifiering voor vrachtwagens zal volgen, zal immers gecompenseerd worden door een toename van het aantal personenwagens en dan met name van het aantal lichte bedrijfsvoertuigen in het verkeer. **Dit negatieve gevolg maakt duidelijk dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest als aanvulling op een tarifiering voor het gebruik van vrachtwagens ook een tarifiering voor personenwagens moet invoeren.**

Verder dient opgemerkt dat de scenario's met betrekking tot de invoering van een kilometerheffing voor personenwagens er allemaal van uitgingen dat er eerst een gebruikstarifiering voor vrachtwagens zou worden ingevoerd en dat er een e-vignetsysteem voor heel België zou bestaan.

Voor de methodologie verwijzen we de lezer graag naar de studie in kwestie.

⁹⁷ www.viapass.be.

Wat de **tarifiering voor het gebruik van personenwagens** betreft, schuift het plan geen specifieke optie naar voren in verband met de tarieven die binnen het GEN-gebied gehanteerd zouden moeten worden.

Ter informatie merken we hierbij op dat, volgens de modelleringen van de studie in verband met de invoering van een gebruikstarifiering, het verkeer tussen 08u00 en 09u00 in het BHG met een tarifiering per kilometer voor personenwagens van € 0,07/PWE-kilometer (personenwagenequivalent⁹⁸) binnen het GEN-gebied (in PWE-kilometer) met 9,2 % zou afnemen (impact die eveneens rekening houdt met de invoering van een kilometerheffing voor vrachtwagens).

IMPACT OP HET LEEFMILIEU IN HET BHG

De effecten op het leefmilieu van de gebruikstarifieringssystemen voor personenwagen zullen ook afhangen van de weerhouden tariefmodaliteiten.

Ter informatie merken we hierbij op dat, volgens de modelleringen van de studie in verband met de invoering van een gebruikstarifiering, de uitstoot aan BKG en de emissies aan PM₁₀, NO_x en SO₂ tussen 08u00 en 09u00 in het BHG met een tarifiering per kilometer voor personenwagens van € 0,07/PWE-kilometer binnen het GEN-gebied met 9 % zouden afnemen en de uitstoot aan VOS met 30 % zou verminderen (impact die eveneens rekening houdt met de invoering van een kilometerheffing voor vrachtwagens).

TECHNISCHE HAALBAARHEID EN JURIDISCHE BEPERKINGEN

De juridische beperkingen in verband met de invoering van een tolgeldstelsel zijn legio en hebben betrekking op de naleving van het **beginsel van non-discriminatie van de gebruikers** en **van de bescherming van de persoonlijke levenssfeer**.

In een scenario van het type kilometertarifiering betekent de toepassing van het principe van gelijkheid van behandeling dat elke gebruiker, ongeacht of het nu om een occasionele of om een regelmatige gebruiker gaat, of hij nu binnen of buiten de tarifieringszone woont en of hij Belg of buitenlander is, in wezen eenzelfde bedrag zal dienen te betalen voor het afleggen van een soortgelijke afstand over het wegennet waarvoor de tarifiering geldt.

De bescherming van de persoonlijke levenssfeer maakt dan weer dat er strenge regels nageleefd moeten worden bij het beheer van de informatie in het kader van de traceerbaarheid van herkomst en bestemming alsook op het vlak van de gevolgde routes, de plaatsen waar er allemaal halt gehouden wordt, het meedelen van deze gegevens aan derden en de duur van de aldus gevoerde gesprekken. Deze juridische beperking is erg uitgesproken in het geval van het kilometertarifieringssysteem, aangezien de afstand die door het voertuig afgelegd wordt, daarbij als basis dient om de te betalen prijs te bepalen: hieruit vloeien bepaalde technische restricties voort, waarvan de kostprijs des te minder draaglijk is, omdat we hier in wezen met een beperkt grondgebied te maken hebben.

De naleving van beide voormelde beginselen wordt bovendien nog belangrijker bij de tarifiering van personenwagens, omdat hun houders - in tegenstelling tot de situatie bij de vrachtwagens - voor het overgrote merendeel particulieren zijn.

De technische oplossing waarmee alle kilometers te meten en te registreren, die door een gebruiker afgelegd worden, is de GNSS/GSM-technologie (*Global Navigation Satellite System/ Global System for Mobile Communications*). Om van deze technologie gebruik te kunnen maken, moet elke gebruiker over een in zijn voertuig geplaatste eenheid beschikken, die OBU of "*On-Board Unit*" genoemd worden, voordat hij zich in de tarifieringszone begint te verplaatsen. Voor de "sanctiecontrole" worden daarentegen hoofdzakelijk vaste controlepunten gebruikt. Concreet worden er dan poorten geplaatst om na te gaan of elk voertuig over een correct werkende eenheid beschikt en of de geregistreerde parameters overeenstemmen met het profiel en de ruimte die door het voertuig wordt ingenomen. Daarnaast zijn er niettemin ook mobiele controlepunten voorzien. Deze technische oplossing stemt overeen met de inrichting die het best de gelijkheid van behandeling tussen de gebruikers respecteert (in het kader van een kilometertarifieringssysteem). Om ook de beperking met betrekking tot de

⁹⁸ Een personenwagen of een bestelwagen = 1 PWE; een vrachtwagen van 3,5 ton en meer = 2 PWE; een bromfiets = 0,3 PWE (uitzonderlijk tussen 0,2 en 0,5).

bescherming van de persoonlijke levenssfeer na te leven, zou er gebruikgemaakt moeten worden van een systeem met zware OBU's die per definitie duur zijn of van een systeem met lichte OBU's in combinatie met de oplegging van erg sterke en kostelijke restricties ten aanzien van de verwerking en mededeling van de lokalisatiegegevens en de verwerking van de tarifieringselementen.

Het in overeenstemming brengen van de tarifiering per kilometer met de juridische beperkingen is dus bijzonder duur.

Niettemin dient hier tevens opgemerkt dat deze kostprijs nog zal zakken:

- Zo blijkt uit het laatste marktonderzoek dat in het kader van het intergewestelijke akkoord verricht werd dat het prijsverschil tussen de zware en de lichte OBU's kleiner zou moeten worden.
- De voornaamste actoren van de sector verzekeren ons ook dat de prijzen van de zware OBU's vanaf 2013-2014 sterk zouden moeten beginnen te dalen.
- En ook de (data)communicatiekosten zouden moeten blijven zakken. Bij de intergewestelijke analyse kwam men ten slotte tot de conclusie dat communicatie vanaf 2016 een vrij onbelangrijke post zou moeten zijn in de lijst van exploitatiekosten.

BUDGETTAIRE IMPACT

Vanuit begrotingsoogpunt gezien, vereist de invoering van een gebruikstarifiering, ongeacht het type, weliswaar aanzienlijke investeringen, maar langs de andere kant genereert het ook heel wat **inkomsten**. Deze hangen echter sterk af van de weerhouden implementatiemodaliteiten. Verder dient er eveneens op gewezen dat een tarifiering de economische activiteit ten goede kan komen, doordat het de kosten verbonden aan verkeersopstoppingen doet afnemen.

De studie over een tarifiering in het BHG evalueert de begrotingsgevolgen van een kilometerstarifiering in functie van verschillende scenario's, door daarbij telkens het nettoresultaat te berekenen (verschil tussen de jaarlijkse inkomsten en de T.C.O/jaar⁹⁹). Voor verdere preciseringen over de budgettaire gevolgen verwijzen we de lezer graag naar de desbetreffende studie.

AANVAARDBAARHEID VAN EEN STADSTOLHEFFING VOOR DE BEVOLKING¹⁰⁰

Evolutie van de aanvaardbaarheid doorheen de tijd

Ongeacht het type van stadstolheffing waarvoor er geopteerd wordt, kunnen we zonder meer zeggen dat **de aanvaardbaarheid van het systeem bij de bevolking doorheen de tijd evolueert**. Terwijl deze bij de initiële opberging van de maatregel doorgaans laag is¹⁰¹, neemt deze vervolgens namelijk toe naarmate de bevolking geïnformeerd wordt over de doelstellingen en voordelen van het systeem. Daarna "neemt ze opnieuw af op het moment dat de gedetailleerde modaliteiten aangekondigd worden om vervolgens opnieuw toe te nemen, naarmate de bevolking vertrouwd raakt met het systeem" en er de voordelen van inziet. Zo stelt de OESO (2013) dat "de wegtarifieringsmaatregelen vaak op fel verzet stuiten voorafgaand aan hun invoer om vervolgens almaar meer bijval te oogsten, naarmate de pendelaars vaststellen dat de verhoging van de gebruikskost van de weg gepaard gaat met een verkorting van hun reistijd".

Na enkele jaren wordt de tolgeldheffing dan ten slotte een factor te midden van anderen, waarmee rekening gehouden dient te worden bij de keuze van werkplaats, verplaatsingsmodus, enz. Deze evolutie vinden we ook in onderstaande figuur terug.

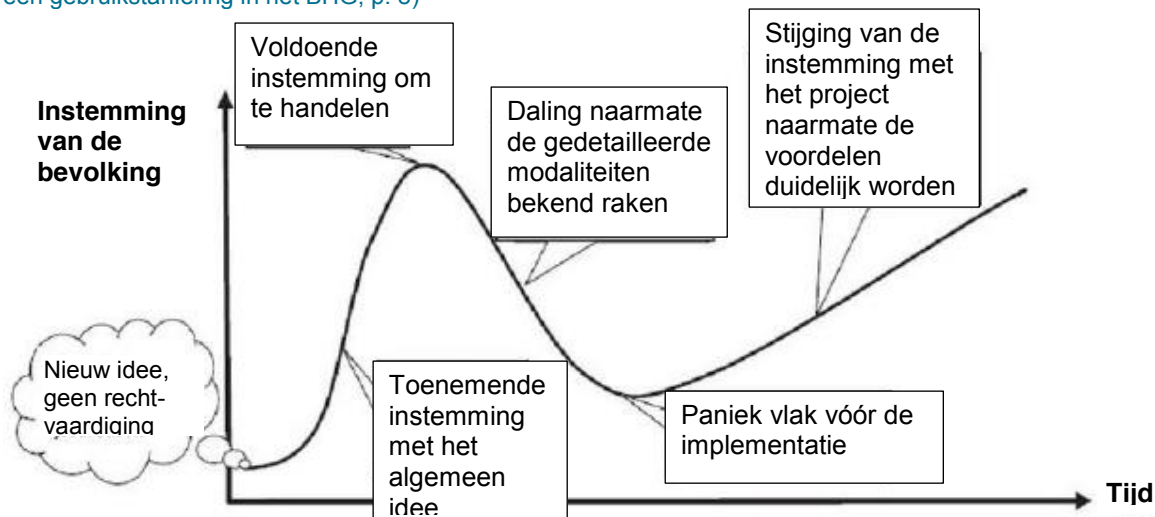
⁹⁹ *Total Cost of Ownership*, d.w.z. het verschil tussen de kosten en de inkomsten van de exploitatie.

¹⁰⁰ Bron: STRATEC, 2013.

¹⁰¹ De steun voor de tolgeldheffing bedroeg gemiddeld minder dan 30 % in 8 Europese steden (Bron: project PRIMA, 2000 in STRATEC, 2013).

Fig. 4-10: Evolutie van de aanvaardbaarheid van een stadstolgeldsysteem bij de bevolking doorheen de tijd

Bron: Figuur overgenomen uit het STRATEC-rapport 2013 (deel 3 van de studie in verband met de invoering van een gebruikstarifiering in het BHG, p. 8)



Factoren die de aanvaardbaarheid mee bepalen

Er zijn verschillende factoren die de aanvaardbaarheid van een stadstolheffing beïnvloeden en mee bepalen. Volgens de STRATEC-studie luiden de voornaamste daarvan als volgt:

- **De doeltreffendheid** van het systeem: de maatregel kan des te meer op bijval van de bevolking rekenen, naarmate het ook diezelfde bevolking is die rechtstreeks de vruchten kan plukken van de invoering ervan. Anders gezegd: de bevolking moet wel varen bij de implementatie van het systeem, zij het in de vorm van tijdswinst, een financieel voordeel en/of een verbetering van de levenskwaliteit. Het tolgeld moet de mobiliteit dus verbeteren en de belasting van het leefmilieu verminderen.
- **De eenvoud** van de regeling: "duidelijke regels, een eenvoudige toegang en een geloofwaardig controlesysteem".
- **De transparantie** rond het systeem, met name de communicatie naar de bevolking toe over:
 - o de doelstellingen, de concrete modaliteiten en de verwachte effecten van de implementatie van het tolgeld. De aanvaardbaarheid van het tolgeldsysteem neemt ook toe, als de bevolking ervan overtuigd is dat er geen andere oplossingen mogelijk zijn.
 - o De toewijzing van de inkomsten.
- **De toewijzing van de inkomsten:** in dit opzicht geldt het gebruik van de inkomsten als bepalend voor de niet-discriminerende impact van de belasting. De inkomsten kunnen namelijk gebruikt worden om de door bepaalde personen ervaren effecten van de heffing te compenseren. In dat geval neemt de aanvaardbaarheid van het systeem toe. En bij de compenserende maatregelen wordt een verbetering van het openbaarvervoeraanbod zelfs erg vaak beschouwd als een onmisbaar tegengewicht.
- **De coherentie** van het project met de globale vervoersstrategie.
- **De inaanmerkingneming van de begrippen rechtvaardigheid en billijkheid:**
 - o de territoriale billijkheid (beginsel van bewegingsvrijheid);
 - o de horizontale billijkheid (beginsel van gelijkheid van kansen, dat voortvloeit uit de gelijkheid van behandeling tussen gebruikers);
 - o de verticale gelijkheid (beginsel van verschil dat rekening houdt met de sociale ongelijkheden en hun gevolgen op vervoersvlak).

Daarnaast zijn er nog twee andere factoren die eveneens bijdragen tot een betere aanvaardbaarheid van de tolgeldheffing:

- **Het bestaan van levensvatbare alternatieven voor de wagen:** de duurzame modi, d.w.z. het openbaar vervoer en de actieve modi (te voet gaan of de fiets nemen) moet de modal shift kunnen opvangen. Het ontradingseffect dat na de invoering van het tolgeldsysteem ontstaat, zet de desbetreffende gebruikers ertoe aan om voor alternatieve oplossingen te kiezen. Als deze alternatieven niet bestaan of erg duur zijn, dan zullen gebruikers de tolgeldheffing verwerpen. De afname van het aantal verkeersopstoppingen eenmaal de tarifiering een feit is,

zal dus gebruikt moeten worden om de infrastructuur van de weg en de openbare ruimte aan te passen aan de behoeften van voetgangers, fietsers en het openbaar vervoer.

- **De kostprijs van het tolgedsysteem:** de bevolking is natuurlijk weinig geneigd om meer te betalen. Het tarief van de tolgedheffing moet dus bepaald worden in functie van wat de mensen uitgaven, voordat het in voege trad en wat zij als "redelijk" beschouwen. De aanvaardbaarheid van de heffing neemt toe, als er tegelijkertijd een financiële compensatie wordt voorgesteld (bv. een vermindering van de verkeersbelasting of de belasting op brandstoffen).
- **De bescherming van de persoonlijke levenssfeer.**

Analyse van de aanvaardbaarheid in het BHG

STRATEC onderwierp **de aanvaardbaarheid van een tolgedsysteem in het Brussels Gewest aan een kwalitatieve analyse**¹⁰².

Uit de daarbij gevoerde gesprekken bleek dat men zich **erg goed bewust was van het verkeersopstoppingsprobleem in het BHG**, waarbij de deelnemers met name gewag maakten van een verergering van het probleem doorheen de jaren. De meeste participanten waren het er ook over eens dat "niets doen" geen oplossing bood.

In dit opzicht bleken de meeste deelnemers evenwel gekant tegen de invoering van een systeem van alternerend rijden op basis van de nummerplaat of een verhoging van de prijzen of het beperken van het aantal parkeerplaatsen bij wijze van hefboommaatregel om het opstoppingsprobleem op te lossen. Anderzijds stonden ze wel positief tegenover de volgende oplossingen: telewerken, carpoolen, betere alternatieven voor de wagen (openbaar vervoer en ontradingsparkings), controle op hinderlijk parkeren, betere coördinatie van werken, verkeersbelasting en verzekeringen in functie van het afgelegde aantal kilometer.

Uit de gesprekken over het **principe van een tolgedheffing** kwamen daarnaast duidelijk de volgende factoren naar voren als bepalend voor de aanvaardbaarheid van een dergelijk systeem:

- een doeltreffendheidsgarantie;
- een behoefte aan informatie over de modaliteiten van het tarifieringssysteem en een betere communicatie over de bestemming van de inkomsten;
- de toewijzing van de inkomsten: investering in openbaar vervoer, vermindering van andere belastingen/heffingen en aanleg en/of gratis maken van parkings bleken in dit opzicht doorslaggevend;
- vraag naar coördinatie tussen de drie Gewesten;
- de wil om een onderscheid te maken tussen de gebruikers (bv. inkomensklassen, woonplaats, het feit dat men eventueel geen andere keuze heeft om zich te verplaatsen, ...);
- de implementatie van bepaalde maatregelen voorafgaand aan de invoering van het tolgedsysteem (mensen zijn bereid om te betalen voor een bestaande dienst) en maatregelen die het verkeersopstoppingsprobleem helpen oplossen;

Over twee van de drie tolgedopties (zonale tol en kilometertarifiering¹⁰³) **bleken de meningen verdeeld**. "De zonale tol werd als het meest solidaire systeem gezien, dat de grootste zekerheid bood met betrekking tot het te betalen bedrag en het vermogen om op korte termijn voor een modale verandering te zorgen. [...] De kilometertarifiering werd als de meest correcte/billijke regeling (tarifiering naar rato van het gebruik) ervaren, die echter minder zekerheid bood qua te betalen bedrag, die ook gevolgen had voor een zone die niet door verkeersopstoppingen geteisterd werd, die minder aanleiding zou geven tot fraude en die moeilijker te implementeren zou zijn".

¹⁰² In december 2013 werden er voer "focus groups" van een tiental personen samengesteld, die volgens vooraf bepaalde criteria uitgezocht werden. Tijdens de groepsgesprekken die daarop volgden, werd er basisinformatie over kilometerheffingen verstrekt aan de deelnemers. Daarna moesten zij een vragenreeks beantwoorden met de volgende doelstellingen voor ogen: 1/ verkennen van het probleem van de verkeersopstoppingen in het BHG; 2/ bespreken van de beginselen van de gebruiker betaalt en de vervuiler betaalt, alsook van de verwachte voordelen van het systeem, het gebruik van de ermee gegenereerde inkomsten, de twee tarifieringsopties (zonale tol en kilometerheffing) en de bepalende aspecten voor hun aanvaardbaarheid; en tot slot 3/ het verzamelen van alle vragen.

¹⁰³ Ter herinnering willen we hier ook nog even vermelden dat de andere vorm van tarifiering (d.w.z. de stadstol) door de studie ter zijde werd geschoven omwille van zijn averechtse effecten binnenin de respectieve zone (toename van het autoverkeer binnenin de zone).

4.5.3.2 Alternatieven voor de personenwagen bevorderen

Het lucht-klimaat-energieplan voorziet 7 acties die specifiek gericht zijn op een bevordering van de alternatieven voor de individuele wagen: het openbaar en collectief vervoer, de fiets, het voertuigdelen en carpooling. Het merendeel van deze acties zijn opgenomen in het IRIS 2-plan en/of het GPDO en zullen dus niet het voorwerp uitmaken van een evaluatie van hun effecten in het kader van onderhavig MER. Hier zullen dus alleen de acties besproken worden, die geheel eigen zijn aan het lucht-klimaat-energieplan.

Het aanbod van het openbaar vervoer promoten en verder uitbreiden

Actie 51 verwijst rechtstreeks naar het GPDO voor wat de ontwikkeling van het openbaar vervoer betreft. Het enige nieuwe element van het plan bestaat erin om de al gerealiseerde delen van het GEN te implementeren voorafgaand aan de volledige implementatie van het GEN die rond 2025 voorzien is. Daartoe zal het Brussels Gewest de federale overheid, de twee andere Gewesten en de NMBS moeten overtuigen van de steekhoudendheid en de haalbaarheid van deze gedeeltelijke implementatie.

Het aanbod aan fietsenstallingen uitbreiden en verbeteren

Actie 53 wil het aanbod aan fietsenstallingen buiten de openbare weg verbeteren en uitbreiden, omdat het ter beschikking stellen van dergelijke fietsstaanplaatsen het gebruik ervan in de hand werkt. Op dit ogenblik krijgen bedrijven die aan een Bedrijfsvervoerplan (BVP) onderworpen zijn, d.w.z. elke onderneming die meer dan 100 werknemers in dienst heeft op eenzelfde locatie, alsook nieuwe woon- en kantoorgebouwen via de GSV de verplichting opgelegd om een minimumaantal van dergelijke staanplaatsen te voorzien. Verder wil het plan ook iets ondernemen ten aanzien van de bestaande gebouwen die over een parking beschikken en aan een milieu- of stedenbouwkundige vergunning onderworpen zijn, door in deze milieuvergunning een minimumaantal fietsstaanplaatsen op te leggen volgens dezelfde criteria als de GSV. Voor het geval dat de toepassing van deze criteria onmogelijk of te duur zou blijken, zou daarnaast tevens een afwijkings- of compensatiesysteem worden voorzien.

In de praktijk worden deze criteria over het algemeen echter al opgelegd in de milieuvergunningen en zou de actie van het plan ervoor zorgen dat de verplichtingen in kwestie ook op een reglementaire basis gestoeld kunnen worden. En dit alles zou dus tot slot eveneens een aanvulling vormen op het aanbod aan fietsenstallingen op en buiten de openbare weg dat door Parking.Brussels ontwikkeld moet worden.

Het aanbod van gedeelde voertuigen versterken

Actie 54 wil het aanbod aan gedeelde fietsen en wagens versterken.

Wat de fietsen betreft, voorziet het GPDO al de invoering over het ganse gewestelijke grondgebied van een netwerk van vrij ter beschikking gestelde fietsen alsook een verveelvoudiging van de fietsdeelstations in alle wijken. Het plan neemt deze actie over, maar wil daarnaast tevens het aanbod versterken door elektrische fietsen ter beschikking te stellen.

Wat de gedeelde wagens betreft, wordt er op mobiliteitsvlak een dubbele doelstelling nagestreefd:

- een vermindering van het percentage eigen wagens en een afname van de parkeerdruk;
- een vermindering van het gebruik van de wagen en het bevorderen van een modal shift en de intermodaliteit.

Een eerste studie *Le carsharing en RBC – Vers une nouvelle stratégie*¹⁰⁴ ('autodelen in het BHG, naar een nieuwe strategie') stelde een nieuw reglementair kader voor de ontwikkeling van het autodelen in het Gewest voor en dat in het bijzonder via het Gewestelijk Parkeerplan en de Gemeentelijke Parkeeractieplannen. De gemeenten en de spelers Cambio en Zen Car overwegen in dit opzicht om

¹⁰⁴ Deze studie maakt een onderscheid tussen autodelen en de vrij ter beschikking gestelde voertuigen. Deze laatste zijn 'one way', vereisen geen reservatie en zijn onderworpen aan een minuuttarifiering naar het voorbeeld van de Villo's. Voor wat wagens betreft, hebben deze vrij ter beschikking gestelde voertuigen hun operationele levensvatbaarheid niet bewezen, net zomin als hun positieve impact op de gemeenschap.

het reglementaire kader van het autodelen vast te leggen via een uitvoeringsbesluit van de parkeerordonnantie. Dit besluit zou uit meerdere delen bestaan:

- de erkenning van de operatoren (waardoor zij om parkeerplaatsen op de openbare weg en de toekenning van een parkeerafwijkkingskaart voor gedeelde voertuigen kunnen vragen);
- de modaliteiten voor de ontplooiing van het aanbod;
- de verplichting voor elke gemeente om een "autodeelactieplan" voor het eigen grondgebied op te stellen, een actieplan dat vervolgens geïntegreerd zal worden in het Gemeentelijke Parkeeractieplan.

Parking.Brussels zou daarbij belast worden met de implementatie en opvolging van dit besluit.

Volgens de carsharingstudie worden het potentieel en de ontplooiing van de gedeelde voertuigen respectievelijk bepaald in functie van de bevolking en haar verdeling:

- **Het beoogde potentieel is 2 % van de bevolking in 2020 ofwel 25.000 klanten** (op basis van de demografische prognoses van het Federaal Planbureau). Hierbij dient opgemerkt dat de doelstelling die in het IRIS 2-plan vermeld wordt, maar 1 % van de bevolking in 2020 is (15.000 klanten).
- Een autodeelvoertuig is rendabel vanaf 30 klanten per voertuig in een straal van 800 meter: het klantenpotentieel vertaalt zich dus in een **doelstelling van 800 gedeelde voertuigen en al evenveel voorbehouden parkeerplaatsen** op de openbare weg. Volgens een vergelijkende Europese studie uit 2010 (Europees project MOMO) vervangt 1 autodeelvoertuig 4 à 8 privévoertuigen¹⁰⁵. De doelstelling van 800 gedeelde wagen zou dus tot een vervanging van 3.200 à 6.400 privéwagens leiden, goed voor een winst aan parkeerplaatsen van 2.400 à 5.600. Eind 2011 telde het Gewest 248 gedeelde voertuigen.
- Eén van de voorziene principes om het autodelen verder uit te bouwen is dat het aanbod het hele gewestelijke grondgebied moet bestrijken. Een voorzichtige berekening op basis van een hogere rendabiliteitsdrempel dan de referentiedrempel (35 klanten in plaats van 30) toont de **levensvatbaarheid van de ontplooiing van het aanbod in alle woonwijken** van het Gewest. Concreet is voorzien om het aanbod te omkaderen door een aantal plaatsen per gemeente op het niveau van het gewestelijke besluit, op basis van louter het bevolkingscriterium, en daarna de locatie van de plaatsen per wijk op het niveau van elke gemeente onder de loep te nemen in functie van meerdere criteria (waaronder de bevolkingsdichtheid).

Op sociaal vlak is het doel het verzekeren van een billijke toegang tot de mobiliteit. De autodeeldienst staat open voor iedereen en wordt over het hele gewest aangeboden, wat maakt dat de carsharingservice zich positioneert als een buurtdienst van openbaar nut tegen een lagere kostprijs dan een eigen wagen (bij eenzelfde occasioneel gebruiksprofiel). Zo zou de gebruikskost strikt in verhouding tot het gebruik staan (afstand en/of gebruiksduur).

Op ecologisch vlak wordt er naar een verbetering van de ecologische balans van de mobiliteit van personen gestreefd en dat in termen van emissies (CO₂, fijn stof), energieverbruik en geluidshinder: enerzijds door het verkleinen van het aandeel van de verplaatsingen met de wagen in de mobiliteit van de gebruikers en anderzijds door een voorbeeldige ecologische balans van de gedeelde voertuigen (minstens 70 % van het wagenpark zou een ecoscore van 71 moeten halen).

Het GPDO voorziet een verveelvoudiging van de stations voor gedeelde wagens in alle wijken waar er een potentieel aan gebruikers bestaat. Verder voorziet het eveneens om de mogelijkheid te bestuderen van de toekenning van een concessie van openbare dienst aan het systeem van de gedeelde wagens ter garantie van een vorm van universele dienstverlening die de nodige verdeling verzekert van de dienst over het hele grondgebied, ongeacht de rendabiliteit van de zone waar de gedeelde voertuigen zich bevinden. Het lucht-klimaat-energieplan voorziet de realisatie van de doelstellingen van het plan voor de ontplooiing van gedeelde wagens, d.w.z. de doelstellingen van het GPDO.

¹⁰⁵ Uit een door Cambio Brussel in 2009 onder haar klanten afgenomen enquête bleek dat 16 % van de klanten zich van hun privévoertuig ontdeden en dat 25 % een zekere of erg waarschijnlijke aankoop vermeden.

Carpooling promoten

Met carpooling wordt bedoeld op het gedeelde gebruik van een particuliere wagen door meerdere personen voor het afleggen van een bepaald traject. Het biedt deze gebruikers niet alleen bepaalde economische (delen van de trajectkosten) en sociale (ontmoetingen en wederzijdse hulp tussen personen) voordelen, maar het gaat ook gepaard met bepaalde voordelen op milieuvlak en in termen van mobiliteit, aangezien carpooling tot een vermindering van het aantal voertuigen op de wegen leidt door de toename van de gebruiksgraad van deze voertuigen.

In het BHG vervoert ca. 80 % van de privéwagens die er op de wegen van het Gewest rondrijden, louter een bestuurder zonder passagier. Het aanzetten tot carpooling heeft dus een erg groot doeltreffendheidspotentieel (als alle gebruikers die alleen in hun voertuig rondrijden, aan carpooling zouden doen, dan zou dat in een vermindering van de emissies afkomstig van het wegverkeer van ca. 40 % resulteren). De milieupact van de maatregel hangt echter af van de keuze van de automobilisten, de haalbaarheid van het carpoolen ten opzichte van de flexibiliteit van de individuele wagen in het geval van gecombineerde trajecten (bv. school - werk - boodschappen, ...) en de mate waarin automobilisten openstaan voor carpooling.

Zoals voorzien in het Iris 2-plan ondersteunt het Brussels Gewest carpooling al via het Taxistopplatform alsook via acties ter promotie van het carpoolen bij ondernemingen en dat met name via de Bedrijfsvervoerplannen.

Het lucht-klimaat-energieplan voorziet een voortzetting van de promotie rond carpooling (actie 56), met name in het kader van de Bedrijfsvervoerplannen. Daarnaast voorziet het plan eveneens de mogelijkheid om andere hulpmiddelen te implementeren voor het gebruik van carpooling en het bestuderen van de mogelijkheid om op grootstedelijk niveau verkeersstroken te voorzien, die voor carpoolende voertuigen zijn voorbehouden. De gevolgen qua mate van verkeersdruk op de niet-voorbehouden rijstroken of een verandering van traject naar de niet voor carpooling voorbehouden verkeersassen zullen daarbij in aanmerking genomen moeten worden.

4.5.3.3 De bedrijfsvervoerplannen voortzetten en versterken

Het lucht-klimaat-energieplan herneemt bij zijn maatregel 27 de bedrijfs-, de school- en de activiteitenvervoerplannen. Voor de school- en activiteitenplannen voorziet het plan daarbij niets nieuws in vergelijking met de maatregelen die er in het kader van het BWLKE werden goedgekeurd.

De bedrijfsvervoerplannen versterken

Sinds 2011 zijn alle bedrijven (met inbegrip van de overheidsbedrijven) die meer dan 100 werknemers tewerkstellen in eenzelfde vestiging in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, verplicht om een bedrijfsvervoerplan (BVP) op te stellen. In 2004 werd deze verplichting al ingevoerd voor alle vestigingen met meer dan 200 werknemers.

Concreet zijn de betrokken ondernemingen verplicht om elke 3 jaar een diagnose van hun mobiliteitssituatie te verrichten en een actieplan op te stellen. Deze houden voornamelijk verband met de woon-werkverplaatsingen van de eigen werknemers, maar omvatten ook de beroepsmatige verplaatsingen en de verplaatsingen van de bezoekers. De eerste driejaarlijkse cyclus van de nieuwe BVP-verplichting liep af op 30 juni 2014.

Het doel van de bedrijfsvervoerplannen is om de gemotoriseerde verplaatsingen te rationaliseren en voor een overstap naar meer duurzame modi te zorgen, met op termijn een verbetering van de luchtkwaliteit van en de verkeerssituatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De BVP-verplichting van 2011 heeft betrekking op 605 sites, goed voor 316.000 werknemers en 500 verschillende bedrijven. Dat stemt overeen met 45 % van de in Brussel gelokaliseerde tewerkstelling. Leefmilieu Brussel ontving 585 BVP-dossiers, wat betekent dat 20 vestigingen in overtreding zijn, ofwel 3,3 % van de betrokken sites en 3,6 % van de betrokken werknemers.

Afgezien van de BVP-maatregelen die in het BWLKE opgenomen zijn, voorziet het lucht-klimaat-energieplan een uitbreiding van de verplichte of facultatieve acties van de bedrijfsvervoerplannen in het geval van overheidsinstanties, zodat deze ter zake nog meer het goede voorbeeld zouden geven. De effecten op het vlak van mobiliteit, milieu en begroting van deze uitbreiding zullen afhangen van de weerhouden acties.

Het is echter nuttig om voor ogen te houden dat de ondernemingen die door de BVP-verplichting betroffen zijn, maar 45 % van de tewerkstelling in het Brussels Gewest vertegenwoordigen. Het sensibiliseren van burgers en werknemers via andere vectoren blijft dus broodnodig.

En tot slot wil het lucht-klimaat-energieplan ook het gebruik van een mobiliteitsbudget stimuleren als alternatief voor de bedrijfswagen. Het betreft hier evenwel een maatregel die is opgenomen in het GPDO en die hier bijgevolg niet verder besproken zal worden.

4.5.4 Gevolgen voor het milieu van het wagenpark

De volgende maatregelen van het plan zijn hierdoor betroffen:

- Hoofdlijn 2: Vervoer
 - o *Maatregel 29: De verkeersbelasting herzien op basis van milieucriteria*
 - *Actie 61. De gewestelijke autobelasting herzien op basis van ecologische criteria*
 - *Actie 62. De accijnzen op brandstoffen op één lijn brengen*
 - o *Maatregel 30: Het rijgedrag aanpassen*
 - *Actie 63. Ecorijden promoten*
 - *Actie 64. Het beheer van de verkeerslichten optimaliseren*
 - *Actie 65. De snelheid van het gemotoriseerde vervoer aanpassen aan een stedelijke context*
 - o *Maatregel 31: De milieuprestaties van de voertuigen verbeteren*
 - *Actie 66. Het potentieel van de elektrische voertuigen bestuderen en een strategie bepalen*
 - *Actie 67. Proefprojecten opzetten en stimulansen invoeren om het gebruik van de elektrische fiets te bevorderen*
 - *Actie 68. Het gebruik van aardgas als brandstof promoten*
 - *Actie 69. Sensibiliseren in verband met de milieuprestaties van de voertuigen*
 - *Actie 70. Pleiten voor een ambitieus Belgisch standpunt bij de Europese Unie over de milieuaspecten van het vervoer*

Aangezien de voornaamste effecten van deze maatregelen gemeten worden in termen van een vermindering van de uitstoot van pollutanten, worden ze behandeld in het hoofdstuk over de met de luchtkwaliteit verband houdende kwalitatieve effecten (hoofdstuk 4.2.1).

4.6 RUIMTEBEHEER EN STEDENBOUW: LEEFKADER

Ter herinnering: de landschappelijke gevolgen van het plan werden behandeld in hoofdstuk 4.3.3.

4.6.1 Naleving van de bestaande regels (o.a. inzake stedenbouw) en evolutie van de stedenbouwkundige praktijken

Het plan omvat een reeks maatregelen die de reglementering willen laten evolueren. Omdat de effecten van de desbetreffende acties al besproken werden op andere plaatsen in dit rapport, beperken we ons er hier toe om ze alleen even op te lijsten:

- *Hoofdlijn 1: Gebouwen*
 - o *Maatregel 1: Wegnemen van de obstakels voor bepaalde werken die gericht zijn op de verbetering van energie-efficiëntie van gebouwen*
 - *Actie 1: Definiëren van de richtlijnen om de inachtneming van de milieu-, klimaat- en energievereisten te verbreden bij de algemene beoordeling van de projecten*
 - *Actie 2: Evalueren en desgevallend aanpassen van de bestaande wetten en reglementen*
 - o *Maatregel 2: Bevorderen van de werken die de energieprestatie van huurgebouwen verbeteren*
 - *Actie 3. Invoeren van het principe van afwenteling in de huurprijs om de bewoningskost van de woningen te verlagen*
 - o *Maatregel 3: Aanvullen van de bestaande reglementering op het vlak van de energie-efficiëntie en de energieprestatie-eisen bij de uitvoering van werken*
 - *Actie 4: Vastleggen van de modaliteiten van de definitie van een "bijna-energie neutraal gebouw" voor de nieuwe EPB-eenheden*
 - *Actie 5: Versterken van de EPB-eisen voor renovatiewerken*
 - *Actie 6: Doorlopend aanpassen van de drempels die zijn vastgelegd in de bestaande reglementering op het vlak van de audits*
 - o *Maatregel 5: Invoering van mechanismen voor certificatie en labeling als "Duurzaam gebouw"*
 - *Actie 8. Invoering van een referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties*
 - o *Maatregel 9: Financiële stimulansen verbeteren en versterken*
 - *Actie 18. Het stelsel van de "energiepremies" laten evolueren*
 - o *Maatregel 10: Toezien op een geleidelijke renovatie van de overheidsgebouwen en het energiebeheer ervan verbeteren*
 - *Actie 19. Invoeren van het PLAGE-programma in overheidsgebouwen*
 - *Actie 20. Rekening houden met de bezettingskosten in overheidsgebouwen*
 - o *Maatregel 12: Het gebruik van hernieuwbare energiebronnen door de overheid bevoordelen*
 - *Actie 24. De productie van hernieuwbare energie opleggen om een deel van het energieverbruik in overheidsgebouwen te dekken*
 - *Actie 25. De bevoorrading met 100% groene elektriciteit opleggen aan de Brusselse besturen*
- *Hoofdlijn 4: Stadsplanning*
 - o *Maatregel 36: De manier evalueren en optimaliseren waarop de vereisten op het vlak van milieu en energie worden opgenomen in de tools voor stadsplanning*
 - *Actie 82. Een werkgroep oprichten om de integratie van de milieu-, klimaat- en energievereisten in de geldende teksten te evalueren en eventueel te optimaliseren*
 - o *Maatregel 37: De impact op het vlak van "lucht-klimaat-energie" van de belangrijkste investeringen en infrastructuren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tot een minimum beperken*
 - *Actie 83. De inachtneming van de conclusies van de milieueffectenstudies of -rapporten optimaliseren en er systematisch een evaluatie van lucht, klimaat en energie in integreren*
 - *Actie 84. Streven naar Zero Carbon voor elke nieuwe stadsuitbreiding*
 - *Actie 85. Duurzame renovatie van de wijken*
 - o *Maatregel 38: Burgerparticipatie en transversale benadering promoten*
 - *Actie 86. De "participatieve duurzame wijk"-initiatieven ondersteunen*
 - o *Maatregel 39: De ontwikkeling van windenergie-installaties integreren in de denkoefening over stadsplanning*
 - *Actie 87. De installatie van windmolens in hiervoor geschikte zones bevorderen*
- *Hoofdlijn 6: Aanpassing aan de klimaatverandering*
 - o *Maatregel 42: Het waterbeheer aanpassen*
 - *Actie 95. De innachtnaam van de klimaatveranderingen in het WBP garanderen*
 - *Actie 96. De vochtige gebieden beschermen*
 - *Actie 97. De gemeenten aanmoedigen en ondersteunen bij hun regenwaterbeheeracties*
 - o *Maatregel 43: De infrastructuren aanpassen*
 - *Actie 98. Het gebruik van lichte materialen bij de (her)aanleg van publieke ruimten bevorderen*
 - *Actie 99. Goede praktijken met betrekking tot de strijd tegen overstromingen bevorderen*

- *Maatregel 44: Het plantenpatrimonium van het Gewest ontwikkelen en aanpassen*
 - *Actie 100. Het Gewest “vegetaliseren”, vooral via het ecologische netwerk, rekening houdend met de gevolgen van de klimaatverandering*
 - *Actie 101. De ontwikkeling van groendaken ondersteunen*
- *Maatregel 45: Het beheer van het Zoniënwoud aanpassen*
 - *Actie 102. Het netwerk voor toezicht op de evolutie van het Zoniënwoud voorzetten en versterken*
 - *Actie 103. De populaties diversifiëren en toezien op een betere afstemming van de soorten in het midden om rekening te houden met de klimaatverandering*
- *Hoofdpijn 7: Bewaking van de luchtkwaliteit*
 - *Maatregel 48: Een wetenschappelijke en medische waakzaamheid op het vlak van de milieupact van de luchtverontreiniging ontwikkelen en garanderen*
 - *Actie 108. Referentiesystemen vastleggen voor de binnenluchtkwaliteit*
 - *Maatregel 51: De actieplannen op korte termijn herzien bij vervuilingsspieken*
 - *Actie 112. Toezien op de efficiëntie van het "pollutiepieken"-plan, en op het begrip ervan door de burger*

4.6.2 Hertoe-eigening van de openbare ruimte

Over het algemeen wil het plan op vervoersvlak de zachte mobiliteit bevorderen, die een hertoe-eigening van de openbare ruimte door de gebruikers in de hand werkt (zie hoofdstuk 4.5.3).

4.7 WIJZEN VAN PRODUCTIE EN VERBRUIK

Samengevat: gevolgen van het plan voor de productie- en verbruikswijzen

Als er al moeilijk te kwantificeren en te kwalificeren effecten zijn, dan zijn het wel die welke voortvloeien uit de acties met betrekking tot de sensibilisering van de consumenten en gebruikers van bepaalde goederen, aangezien het geheel van factoren dat de keuze van goederen beïnvloedt, bijzonder variabel is en de reglementering ter zake divers.

Niettemin wil het plan het met deze sector verband houdende verminderingspotentieel qua indirecte uitstoot maximaal aanboren, met name door een versterking van de voorbeeldrol van de overheden ter zake en een meer aangepaste informatieverstrekking aan burgers en bedrijven.

De impact op de sector van de productie en consumptie van goederen zou dan ook in de richting van een versterkte duurzaamheid moeten gaan, hoewel dit moeilijk meer precies geëvalueerd kan worden.

4.7.1 Referentieel voor duurzame aankopen

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofddlijn 5: Consumptiewijzen en gebruik van producten*
 - o *Maatregel 40: De voorbeeldrol van de gewestelijke overheid op het vlak van duurzame aankopen versterken*
 - *Actie 88. Invoeren van een Referentieel voor duurzame aankopen ten behoeve van de overheden*

De opname van milieu- en energiecriteriën in de bestellingen van gewestelijke overheden en plaatselijke besturen werd al in het BWLKE bij artikel 2.4.9 vermeld. Daarnaast voorziet dit artikel eveneens de opmaak van een lijst van leveringen en diensten waarvoor de milieuclausules relevant zijn en de invoering van een referentiesysteem voor duurzame aankopen.

De implementatie van een referentieel voor duurzame aankopen kan een positieve impact op het milieu hebben. Opdat deze impact reëel zou zijn, is het echter wenselijk dat de uitvoering ervan rekening houdt met twee aspecten. Eerst en vooral lijkt het opportuun om het referentieel in de voortzetting van de reeds geïmplementeerde waaier aan hulpmiddelen te laten kaderen (zie hoofdstuk 3.4.2.1), kwestie van deze te versterken. En daarnaast is het ook belangrijk om over een evaluatie van de impact ervan op de evolutie van het duurzame aankoopbeleid van de overheden te beschikken en de organisaties ertoe te verplichten om deel te nemen aan deze evaluatie.

Het plan wil de plaatselijke besturen dan ook bij de aanpak betrekken, wetende dat sommige al vrijwillig deelnemen aan het duurzame aankoopbeleid dat door de rondzendbrief van de Regering van 5 februari 2009 werd ingevoerd, een rondzendbrief die overigens zopas nog werd aangevuld en versterkt door een op 8 mei 2014 goedgekeurde ordonnantie. Anderzijds zegt het plan niets over de reikwijdte van dit referentieel, terwijl het referentieel in kwestie toch een grotere actieradius voor ogen heeft dan het leefmilieu en de uitbreiding ervan tot de plaatselijke besturen dienovereenkomstige financiële middelen kan genereren.

4.7.2 Uitbreiding van een centrale voor aanbestedingen tot alle overheden van het Gewest en tot andere categorieën van producten (met name ecoconstructie)

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofddlijn 5: Consumptiewijzen en gebruik van producten*
 - o *Maatregel 40: De voorbeeldrol van de gewestelijke overheid op het vlak van duurzame aankopen versterken*
 - *Actie 89. Invoeren van een Gewestelijke Centrale voor Aanbestedingen voor de gewestelijke overheden*

In het kader van de implementatie van de rondzendbrief betreffende de opname van ecologische criteria en duurzame ontwikkelingscriteria in de overheidsopdrachten voor leveringen en diensten werd er in 2011 een proefcentrale voor aanbestedingen opgezet, zij het maar voor 2 categorieën van producten: papier en kantoorbenodigdheden. De centrale werd daarbij opengesteld voor de gewestelijke overheden, de gemeenten, de OCMW's alsook elke aan de wet betreffende de overheidsopdrachten onderworpen organisatie.

Na een 3-jarig bestaan blijkt de proefcentrale almaar meer succes te hebben. In december 2013 waren er 25 instanties bij aangesloten: 7 besturen, 9 OCMW's en 9 instellingen van openbaar nut (ION) en verenigingen zonder winstoogmerk (vzw). Tussen 1 januari 2012 en 31 juni 2013, ofwel over een periode van anderhalf jaar, werd er voor in totaal € 381.276 aan bestellingen geplaatst, waarvan 61 % producten aan bepaalde duurzaamheidscriteria voldeden.

De positieve resultaten van de proefcentrale voor aanbestedingen die sinds 2011 bestaat, zullen wellicht tot de concretisering van de maatregel van het plan leiden, die de centrale zowel wil uitbreiden qua doelpubliek als qua productcategorieën, vanuit een duidelijk streven om dit alles in een duurzaam aankoopbeleid in te passen.

Opdat deze maatregel een reële impact zou hebben op het leefmilieu zonder grote budgettaire gevolgen, zou het beter zijn om de ondernomen actie op dit vlak goed te omkaderen:

- Wie zal deze actie dragen? Uit de ervaring die door Leefmilieu Brussel opgedaan werd met de proefcentrale, weten we dat deze maatregel de mobilisatie van heel wat menselijke middelen zal vergen.
- Wie zal er precies tot het beoogde doelpubliek behoren: moeten alle overheden opgenomen worden, die op het Brussels grondgebied gevestigd zijn, met inbegrip van de Europese en federale instanties alsook die van beide andere Gewesten? De aan te wenden middelen zullen ook afgestemd moeten zijn op de omvang van het doelpubliek.
- En op welke categorieën van producten moeten de pijlen gericht worden? Uit de evaluaties van de uitvoering van de rondzendbrief "duurzame aankopen" blijkt er namelijk sprake te zijn van overtuigende tot zeer overtuigende resultaten voor papier, kantoorbenodigdheden, informaticamateriaal en onderhoudsproducten, maar veel matigere resultaten voor de andere categorieën van producten. Bovendien dient benadrukt dat deze evaluatie onvoldoende volledig en precies was om werkelijk een representatieve balans voor het hele Gewest op te maken.

4.7.3 Voor de burgers bestemde bewustmakingsacties en hulpmiddelen

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- *Hoofdlijn 3: Economie*
 - o *Maatregel 32: Ontwikkelen van een strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen*
 - *Actie 72. De informatie- en bewustmakingsacties over het belang van dematerialisatie en hergebruik van goederen versterken in het kader van de ontwikkeling van de circulaire en collaboratieve economie*
- *Hoofdlijn 5: Consumptiewijzen en gebruik van producten*
 - o *Maatregel 41: Duurzame producten promoten*
 - *Actie 90. Gedragwijzigingen op het vlak van duurzame consumptie aanmoedigen bij particulieren*
 - *Actie 91. De aankoop van milieuvriendelijke producten ondersteunen*
 - *Actie 92. De milieucriteria voor bouwmaterialen promoten*
 - *Actie 93. Milieuvriendelijke en gezonde alternatieven voor onderhoud van huis promoten*

De acties van het plan die hun pijlen op de burgers richten, willen hen hoofdzakelijk bewust maken van de beoogde problematieken en hen bepaalde hulpmiddelen ter beschikking stellen.

De perceptie en het gedrag van de consumenten inzake duurzame consumptie zijn moeilijk te begrijpen. Het enige hulpmiddel dat er bestaat om te trachten deze aspecten te karakteriseren, zijn peilingen. Deze kunnen echter sterk van aard verschillen:

- de perceptie-/gevoeligheids- en gedragsbarometer op het vlak van milieu die bij de Brusselse bevolking wordt afgenomen, bevat terugkerende vragen over voeding en consumptie;
- "one shot" peilingen rond een bepaald thema (bv. moestuinen, vegetarisch voedsel);
- gerichte evaluaties, zoals die naar aanleiding van de tussentijdse evaluatie van het afvalplan;
- De evaluatie van bepaalde communicatiecampagnes (bv. "voedselverspilling", "zet uw vuilnisbak op dieet", enz.).

Wat de gedragingen van de consumenten in het algemeen betreft; heeft de door Leefmilieu Brussel opgedane ervaring het belang aangetoond van het voeren van informatie- en bewustmakingscampagnes, als deze ook het voorwerp uitmaken van een evaluatie en opvolging. **De evaluatie van de campagnes blijkt een sleutelement om te bepalen of de consumenten de boodschap van de campagne al dan niet goed begrepen hebben.**

4.7.4 Aanstelling van een Facilitator Duurzame consumptie voor de ondernemingen

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdpijn 5: Consumptiewijzen en gebruik van producten*
 - o *Maatregel 41: Duurzame producten promoten*
 - *Actie 94. Een Facilitator Duurzame consumptie aanstellen voor de ondernemingen*

Op dit ogenblik is er geen facilitator voor duurzame consumptie. Bij wijze van proefproject zijn er wel facilitatoren rond bepaald subthema's actief, zoals duurzame evenementen en duurzame kantines, en dat al jaren, alsook, meer recent, het voorkomen van verpakkingen.

Een ding is daarbij alvast duidelijk: **de vraag van de ondernemingen naar individuele ondersteuning is enorm**. De facilitator komt bijgevolg over als een erg concreet antwoord op deze behoefte en blijkt een formidabel instrument te vormen voor de verspreiding van de beschikbare hulpmiddelen en informatie. Zijn aanwezigheid zou de ontwikkeling van de duurzame consumptie in bedrijven dan ook ongetwijfeld versterken.

Bovendien zouden voormelde milieubaten verkregen kunnen worden met een geringe budgettaire impact: de invoering van een facilitator vereist immers geen grote financiële middelen.

4.8 SOCIAALECONOMISCHE KARAKTERISTIEKEN EN IMAGO VAN HET GEWEST

Samengevat: gevolgen van het plan voor de sociaaleconomische karakteristieken en het imago van het Gewest.

Het lucht-klimaat-energieplan is bovenal een groen plan. Het staat echter buiten kijf dat het ook gevolgen zal hebben voor de sociaaleconomische karakteristieken van het Gewest.

Wat de **sociale aspecten** betreft, werd de sociale dimensie van het energie- en het klimaatbeleid ten volle geïntegreerd in het plan om de negatieve effecten ervan op de meest kansarme personen te beperken en om de armste lagen van de bevolking een aangepaste sociale ondersteuning te kunnen bieden teneinde de energiearmoede beter te kunnen bestrijden. Een volledige hoofdlijn van het plan wordt elders eraan gewijd (hoofdlijn 9). Vanuit dit oogpunt stelt het plan dus een aantal stappen in de goede richting voor. Door deze aandacht voor het sociale aspect te integreren, kan de vermindering van het verbruik en dus de verlaging van de energiefactuur van de gezinnen alleen maar een voordeel betekenen. Hetzelfde geldt voor de bedrijven en meer in het algemeen ook voor het Gewest.

Qua **werkgelegenheid** wil de hoofdlijn van de sociale dimensie ook de doelstelling van het plan bereiken zonder schadelijke gevolgen op de werkgelegenheid en de arbeidsomstandigheden van de werknemers en deze door een samenwerking met de vakbonden om een geleidelijke overgang te verwezenlijken naar “hoogwaardige” en “correct betaalde” “groene banen” met “goede arbeidsomstandigheden”. Bovendien kadert het plan ten volle in de aanpak van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu dat de mogelijk rijke bron aan werkgelegenheid voor de Brusselaars en aan economische ontwikkeling voor de ondernemingen op duurzaamheidsgebied wil aanboren. Onder die omstandigheden zouden de gevolgen in termen van werkgelegenheid dus positief moeten zijn.

In **imago**-opzicht gelden de gevolgen van het plan voor het Gewest hoofdzakelijk als positief: een verbeterde levenskwaliteit, een vermindering van de verkeersopstoppingen en overheden die het goede voorbeeld geven - stuk voor stuk elementen die de aantrekkelijkheid van het Gewest voor bewoners en bedrijven vergroten en die het Gewest een duurzaam, dynamisch en modern imago aanmeten, in het bijzonder met betrekking tot zijn energie- en milieubeleid. Het Gewest werd overigens al meermaals beloond voor dit beleid¹⁰⁶.

Op het vlak van de **gewestelijke begroting** geldt het plan ten slotte zoals gezegd als een strategisch document. Het budget voor de uitvoering van de maatregelen van het plan zal daarbij afhangen van de implementatiemodaliteiten van de verschillende maatregelen. Over de uitwerking ervan zal er onderhandeld worden in het kader van de normale begrotingscyclus en de uitvoering zal gebeuren op basis van de beschikbare middelen. Anderzijds dient eveneens benadrukt dat het plan een aanzienlijke positieve impact op budgettair vlak zal hebben en dat met name door het verlagen van de energiefactuur van het Gewest. Door de maatregelen te versterken, die de BKG-emissies willen doen afnemen en de productie van hernieuwbare energie op het grondgebied van het Gewest willen bevorderen, zorgt het Gewest voor een maximale verkleining van zijn investeringen in het gebruik van de flexibiliteitsmechanismen om de gewestelijke doelstellingen te bereiken, d.w.z. van investeringen die niet gepaard gaan met bijkomende voordelen in termen van werkgelegenheid voor het Gewest.

4.8.1 Werkgelegenheid en economische activiteiten

Het lucht-klimaat-energieplan voorziet specifiek bij zijn maatregel 57 actie 122 om de doelstellingen van het plan te bereiken zonder schadelijke gevolgen voor de werkgelegenheid en de arbeidsomstandigheden van de werknemers.

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 9: Sociale dimensie*
 - o *Maatregel 57: De doelstelling van het plan bereiken zonder schadelijke gevolgen op de werkgelegenheid en de arbeidsomstandigheden van de werknemers*
 - *Actie 122. Het concept “eerlijke transitie” promoten*

¹⁰⁶ Zo was het Gewest één van de laureaten van de Sustainable Energy Europe Awards 2012 – categorie Living en van de Belgische *Earth Hour city Challenge* in 2014 en eindigde op de tweede plaats in de 'Green Capital'-wedstrijd in 2014.

Het doel is om samen met de vakbonden een strategie uit te werken voor een geleidelijke overgang van de economie naar hoogwaardige, behoorlijk betaalde, groene banen met goede arbeidsvoorwaarden. Het spreekt daarbij voor zich dat deze maatregel alleen maar werkelijkheid zal kunnen worden, als de aanpak ook op supraregionaal niveau op de nodige steun kan rekenen.

Anderzijds **kunnen bepaalde acties van het plan** (zie met name hoofdstuk 4.3.5 over de effecten van het plan op het vlak van afval) **kunnen een indirecte positieve impact hebben op de werkgelegenheidscreatie**. Daarbij willen we met name wijzen op de acties die bedoeld zijn om het volgende te promoten:

- de circulaire economie, waarmee er lokale werkgelegenheid gecreëerd kan worden voor laaggeschoolde arbeidskrachten door de behoefte aan de uitbouw van onderhoudsdiensten (maatregel 32, actie 71);
- de duurzame consumptie, met name ten opzichte van het hergebruik van goederen (maatregel 32, actie 72).

De volgende maatregelen zijn hierdoor met name betroffen:

- *Hoofdpijn 3: Economie*
 - o *Maatregel 32: Ontwikkelen van een strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen*
 - *Actie 71. Invoeren van een echte strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen*
 - *Actie 72. De informatie- en bewustmakingsacties over het belang van dematerialisatie en hergebruik van goederen versterken in het kader van de ontwikkeling van de circulaire en collaboratieve economie*

Verder legt het plan bij zijn hoofdpijn 3 en de maatregelen 17 en 58 **een sterke link naar de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu** die tot doel heeft om banen te creëren voor de inwoners van Brussel in aan het milieu gekoppelde economische circuits. Vier assen werden er gelanceerd: "Duurzaam bouwen", "Water", "Grond- en afvalstoffen" en "Duurzame voeding". Op termijn kunnen daar echter nog andere assen bijkomen.

Verscheidene studies hebben een raming gemaakt van het potentieel voor de creatie van duurzame banen binnen het kader van de **4 assen** van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu:

- Duurzaam bouwen: 2.500 voltijdse equivalenten (VTE);
- Waterbeheer: 300 VTE;
- Beheer van grond- en afvalstoffen: 700 VTE;
- Duurzame voeding: 7.700 VTE.

Samen zijn deze 4 sectoren dus goed voor een potentieel van 11.200 VTE in het Brussels Gewest.

Deze ramingen met betrekking tot de creatie van duurzame banen zijn gebaseerd op verschillende, doorgaans voortvarende hypothesen¹⁰⁷. Bij de omgang met de hierboven naar voren geschoven cijfers is dan ook de nodige voorzichtigheid geboden.

4.8.2 Gelijke toegang tot hulpbronnen en woningen en sociale aspecten

4.8.2.1 De sociale dimensie in andere maatregelen van het plan

Over het algemeen beoogt het plan een verbetering van de levenskwaliteit in het Brussels Gewest, dus van alle inwoners. Daarnaast is de sociale dimensie ook sterk aanwezig in het plan: zo wordt er

¹⁰⁷ Het werkgelegenheidspotentieel in de duurzame bouwsector is afkomstig van een studie die in 2004 verricht werd (*Inventaire des emplois dans la construction et impact d'une orientation plus durable de la construction sur l'emploi*, RDC Environnement 2004). Deze gaat uit van erg optimistische hypothesen op basis van de evolutie van het gebouwenpark, de evolutie van de bouwvergunningen en de evolutie van de werkgelegenheid met gemiddeld 3,8 %.

Van het werkgelegenheidspotentieel in de duurzame voedingssector werd in 2012 een raming gemaakt (*Système d'alimentation durable Potentiel d'emplois en Région de Bruxelles-Capitale*, Centre d'études régionales bruxelloises des Facultés Universitaires Saint-Louis, 2012). Volgens de daarbij uitgevoerde studie is de meest doeltreffende sector qua banen voor Brussel die van de stedelijke landbouwproductie, aangezien er hier meer dan 6.000 nieuwe jobs gecreëerd zouden kunnen worden. De onderliggende hypothesen zijn echter betwistbaar, omdat ze met name uitgaan van het principe dat alle huidige landbouwrealen in het Brussels Gewest behouden zullen blijven en omgeschakeld zullen worden naar de intensieve biologische groenteteelt. En ook het omturnen van 50 % van de braakliggende terreinen naar landbouwgrond kan ambitieus blijken en aanzienlijke bodemsaneringskosten met zich meebrengen, voordat er ook maar iets op verbouwd kan worden.

niet alleen een hele hoofdlijn aan gewijd (hoofdlijn 9), maar sijpelt het ook door in tal van maatregelen van andere hoofdlijnen.

Hoofdlijn 9 'Sociale dimensie' omvat met name **een actie ten gunste van maatschappelijk werkers** (maatregel 56 actie 118). Deze wil hun competenties versterken via opleidingen (op het vlak van sociale energiebegeleiding en inzake energie), wil een voor hen bestemd ondersteuningscentrum (facilitator) oprichten en wil hen hulpmiddelen ter beschikking stellen (volledige informatietool voor de codering en opvolging van het verbruik).

Andere maatregelen voorzien de integratie van een sociale dimensie in hun implementatie. We hebben het dan onder meer over:

- de controle van de voor de gezinnen bestemde dienstverlening van de leveranciers en de netbeheerders (maatregel 56 actie 120);
- de opname van sociale clausules in het referentieel voor duurzame aankopen ten behoeve van de overheden (maatregel 40, actie 88);
- het feit dat er bijzondere aandacht zal worden besteed aan het gelijke karakter van de herziening van de onroerende voorheffing (maatregel 8, actie 17);
- de inaanmerkingneming van het vermogen van de motor als sociaal tegengewicht bij de hervorming van de gewestelijke autobelasting op ecologische basis (maatregel 29, actie 61).
- de aanmoediging van het gebruik van Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) ter bevordering van de sociale integratie (maatregel 23, actie 44);
- de naleving van sociale criteria in ontwikkelingslanden voor projecten waarin het Gewest investeert in het kader van de flexibiliteitsmechanismen (maatregel 54, acties 115).

Ook de gezinnen in moeilijkheden worden daarbij specifiek beoogd door verschillende maatregelen van het plan, kwestie van de energiearmoede beter te bestrijden en een implementatie van het plan te verzekeren, die zo billijk mogelijk is op sociaal vlak. Daartoe behoren ook de maatregelen met betrekking tot :

- de vernieuwing van sociale woningen, in het kader van de invoering van het PLAGE-programma in overheidsgebouwen (maatregel 10, actie 19);
- het aanbieden van de mogelijkheid om thuis kleine tussenkomsten op energie-efficiëntievlak uit te voeren, dat door de OCMW's zal worden uitgewerkt via een versterking van de interventiemiddelen (maatregel 56, actie 121);
- een bijzondere aandacht voor de bescherming van de kwetsbare klanten op het niveau van het informatiecentrum dat door de elektriciteitsordonnantie werd opgericht (maatregel 56, actie 119).

4.8.2.2 Potentiële risico's van het plan in sociaal opzicht

Het plan voorziet in zijn geheel een verbetering van de energieprestaties van de gebouwen en een versnelling van het renovatietempo. Gelet op deze doelstellingen, kunnen we ons de legitieme vraag stellen of de werken wel haalbaar zijn, gelet op het beoogde hoge eisenniveau, voor een deel van de bevolking. Verder kan **het stimuleren van omvangrijke renovaties in de gerenoveerde wijken voor een verbetering van de buurt door de komst van kapitaalkrachtigere nieuwe bewoners ('gentrificatie') zorgen.**

Het is dan ook vanuit die optiek dat het Gewest beslist heeft om de bestaande financiële stimulansen voor de gezinnen te versterken - met name dan de sociale groene lening en de energiepremies - of om er nieuwe uit te werken. De hiermee verband houdende maatregelen alsook hun impact ten aanzien van het budget van de gezinnen, werden in detail voorgesteld in het hoofdstuk 4.2.3.4 met betrekking tot de effecten van het plan op de financiering van de energiebesparingsmaatregelen.

Wat de gentrificatie betreft, geldt het stadsvernieuwingsbeleid op wijkniveau als het bevoorrechte actieniveau van het Gewest. Hiervoor vormen de Duurzame Wijkcontracten het toonaangevende hulpmiddel. Deze door de ordonnantie houdende organisatie van de stedelijke herwaardering beheerste contracten zijn tussen het Gewest, de gemeente en de bewoners gesloten actieplannen om voor een duurzame versterking van kwetsbare buurten te zorgen. Ze willen een antwoord bieden op cruciale behoeften inzake de creatie van woningen, de renovatie van openbare ruimten, de realisatie van nieuwe infrastructuur, de verbetering van het leefmilieu en de sociaaleconomische ontwikkeling.

4.8.3 Budget van de gezinnen

In de aardoliepiekstudie staat het volgende te lezen: *"In een context van hoge energieprijzen zal een verdere verhoging van de energieprijzen aanzienlijke negatieve gevolgen hebben voor een groot deel van de bevolking en in het bijzonder voor de meest kwetsbare bevolkingslagen.*

Uit de gevoeligheidsanalyses voor de gezinnen blijkt dat, zonder aanpassing, de stijging van de energieprijzen de totale gemiddelde uitgaven tegen 2050 met 10 % zal doen toenemen in het scenario van een prijs per vat van 150 dollar en met bijna 30 % bij een prijs per vat van 300 dollar. Het budget van de meeste gezinnen zal dan ook aangepast moeten worden aan de stijging van de energieprijzen.

Verder zullen de stijgende energieprijzen grotere gevolgen hebben voor de gezinnen met een laag inkomen, o.a. voor wat de toegang betreft tot goederen en diensten die in een basisbehoefte voorzien, zoals huisvesting, voeding en gezondheid. Ze zullen het risico op een te hoge schuldgraad en bijgevolg het risico op een economische en sociale terugval doen toenemen. De sociale verschillen in het Gewest kunnen hierdoor nog toenemen.

In het scenario van een prijs per vat van 300 dollar in 2050 zouden de gezinnen van het eerste deciel "in theorie" bijna de helft van hun inkomen aan energie-uitgaven voor hun woning besteden. En zelfs voor het deciel daarboven zullen de aan energie verrichte uitgaven in het kader van de eigen woning de drempel van de 10 % naderen. Voor alle decielen samen zou het deel van hun inkomen dat gezinnen aan energie besteden, dan ca. drie keer groter zijn dan in 2009. De stijging van de energieprijzen zal dus alle lagen van de bevolking treffen."

Op basis van deze vaststellingen concludeert de studie dat *"het belangrijk is om nu al de overgang naar een samenleving met een dure olieprijs voor te bereiden en hierop te anticiperen, kwestie van de schade die dit de verschillende actoren in de samenleving zal berokkenen, zoveel mogelijk te beperken. En deze voorbereiding is daarbij gebaseerd op een combinatie van zogenaamde "weerbaarheidsmaatregelen"."*

Deze conclusie maakt duidelijk dat het Gewest de problematiek van het energieverbruik naar zich toe dient te trekken en antwoorden dient te formuleren om de energiefactuur van zijn bewoners te verminderen. Het is in die optiek dat tal van maatregelen van het plan goedgekeurd werden.

Het plan voorziet dan ook een resem maatregelen die een impact zullen hebben op het budget van de gezinnen.

Het plan voorziet bv. een versterking van de bestaande financiële steunmaatregelen die voor de gezinnen bedoeld zijn en de ontwikkeling van nieuwe dergelijke maatregelen. De hiermee verband houdende maatregelen alsook hun impact ten aanzien van het budget van de gezinnen, werden in detail voorgesteld in het hoofdstuk 4.2.3.4 met betrekking tot de effecten van het plan op de financiering van de energiebesparingsmaatregelen. Deze steunmaatregelen zijn namelijk doeltreffende stimulansen om het tempo te versnellen, waarmee de Brusselse bebouwing gerenoveerd wordt.

Daarnaast kunnen er ook nog andere maatregelen aangehaald worden:

- Er is de met hun woning verband houdende verhoging van het budget van de gezinnen als gevolg van het principe dat energiebesparingsinvesteringen in de huurprijs afgewenteld zouden worden (maatregel 4, zie hoofdstuk 4.1.4.1). Deze regeling zou echter budgetneutraal moeten blijven, aangezien het principe zelf van de maatregel ervan uitgaat dat de gezinnen in ruil hiervoor een verlaging van hun energiefactuur zullen genieten;
- En er is de herziening van de onroerende voorheffing teneinde rekening te houden met de energieprestaties van de woning (maatregel 8, actie 17, zie hoofdstuk 4.2.3.4) die ten slotte eveneens een impact zal hebben. Bij gebrek aan praktische implementatiemodaliteiten kan nu echter nog niet gezegd worden, hoe groot die precies zal zijn.

Voor het overige moeten we hier ook nog twee **maatregelen in verband met het "vervoersbudget"** vermelden:

- Door de herziening van de gewestelijke autobelasting op basis van ecologische criteria (maatregel 29, actie 61, zie hoofdstuk 4.2.1.1) zullen de voertuigen die de beste prestaties bieden, opgewaardeerd kunnen worden, en zullen de minst presterende voertuigen ontmoedigd kunnen worden;
- Wat de gebruikstarifiering voor privévoertuigen betreft (maatregel 25, actie 48, zie hoofdstuk 4.5.3.1), loopt er op ogenblik een proefproject om de repercussies hiervan op

het budget van de gezinnen en op de gedragingen na te gaan. Een dergelijke gebruikstarifiering laat ons toe om rekening te houden met het echte gebruik dat er van een voertuig als belangrijke vervuiler gemaakt wordt, in plaats van het bezit ervan te belasten.

4.8.4 Begroting van het Gewest

Uit de aardoliepiekstudie blijkt dat "het directe energieverbruik door de administratieve diensten een niet te verwaarlozen budget vertegenwoordigt, dat op dit ogenblik op meer dan 6 miljoen euro geraamd wordt.

Gezien de verwachte toename van de bevolking en uitbreiding van de administratie zou deze kostprijs met 1,8 miljoen per jaar toenemen. In de "dure olie"-scenario's zouden de energie-uitgaven zelfs met bijna 70 % kunnen stijgen om in 2050 meer dan 10 miljoen euro te bedragen.

De uitdagingen die gepaard gaan met de stijging van de energieprijzen, zullen zich echter niet beperken tot de directe en indirecte energie-uitgaven van de gewestelijke besturen en zouden ook gevolgen kunnen hebben voor de diensten die door het Gewest en zijn besturen verstrekt worden. Zo zou het bv. tot een toename van de vraag naar openbaar vervoer kunnen leiden, van de subsidieaanvragen voor energie-efficiëntie maatregelen en huisvestingssteun, enz."

De studie concludeert dat "het belangrijk is om nu al de overgang naar een samenleving met een dure olieprijs voor te bereiden en hierop te anticiperen, kwestie van de schade die dit de verschillende actoren in de samenleving zal berokkenen, zoveel mogelijk te beperken. En deze voorbereiding is daarbij gebaseerd op een combinatie van zogenaamde "weerbaarheidsmaatregelen". Deze conclusie maakt duidelijk dat het Gewest de problematiek van het eigen energieverbruik naar zich toe dient te trekken en antwoorden dient te formuleren om de eigen energiefactuur te drukken. Het is in die optiek dat tal van maatregelen van het plan goedgekeurd werden.

Wat de **impact op de begroting** van de implementatie van het plan betreft, dient evenwel gesteld dat deze niet precies geëvalueerd werd, aangezien het plan een strategisch document is. Het budget voor de uitvoering van de maatregelen van het plan zal afhangen van de implementatiemodaliteiten van de verschillende maatregelen. Over de uitwerking ervan zal onderhandeld worden in het kader van de normale begrotingscyclus. De uitvoering zal gebeuren op basis van de beschikbare middelen.

Dat neemt echter niet weg dat het belangrijk is om goed voor ogen te houden dat het plan met name de energiefactuur van het Gewest (in de ruime zin van het woord) wil verlagen en het Gewest beter wil wapenen tegen een stijging van de olieprijs, door een progressieve overstap naar een minder olieafhankelijke economie te verzekeren. Zoals een studie over de evaluatie van de sociale, economische en administratieve gevolgen van een hoge prijs per vat olie al aangaf, "zal deze overgang zijn tijd nodig hebben en zal de kostprijs ervan des te lager uitvallen naarmate er voor een goede voorbereiding en vroegtijdige start gezorgd kan worden."

Afgezien van deze globale impact zou het wenselijk zijn dat er kosten-batenanalyses (op ecologisch vlak) verricht zouden worden van de maatregelen die aanzienlijke gevolgen voor de begroting kunnen hebben: met hun resultaten zou de verwachte milieupact gepreciseerd kunnen worden of zouden de maatregelen in de richting van een grotere doeltreffendheid gestuurd kunnen worden (keuze van de hulpmiddelen, bepaling van de doelgroepen, vastlegging van de prioriteiten, enz.). Dergelijke studies zijn echter doorgaans complex om uit te voeren en lijden onder het gebrek aan beschikbaarheid van bepaalde soorten van gegevens.

De begrotingsimpact van drie maatregelen kan echter wel geëvalueerd worden. Deze worden hieronder besproken.

4.8.4.1 Financiële klimaathulp aan de ontwikkelingslanden

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofddlijn 8: Mechanismen voor participatie aan de klimaatdoelstellingen en voor productie van hernieuwbare energie
 - o Maatregel 53: Bijdragen aan de financiële steun aan de ontwikkelingslanden
 - Actie 114. Bijdragen aan de internationale klimaatfinanciering van België

Zoals we al zagen bij hoofdstuk 3.3.2.4 over de klimaatfinanciering van de ontwikkelingslanden, droeg het Gewest bij aan de *Fast Start finance* en moet het blijven participeren in de huidige en toekomstige klimaatfinanciering.

De door de industrielanden vast te leggen bedragen in het kader van het traject naar de doelstelling van 100 miljard US\$ tegen 2020, werden nog niet als zodanig goedgekeurd op internationaal niveau. Tijdens de Conferentie van Doha in december 2012 heeft men de industrielanden niettemin opgeroepen om "hun inspanningen te vergroten teneinde voor 2013-2015 middelen ter beschikking te stellen ten belope van minstens het gemiddelde jaarlijkse bedrag van de periode van de snelstartfinanciering". Evenzo werd echter meteen gevraagd om "de van verschillende bronnen afkomstige middelen ter financiering van acties op klimaatvlak zodanig op te trekken (...) dat de doelstelling bereikt wordt, die erin bestaat om 100 miljard US\$ tegen 2020 te mobiliseren".

Op Belgisch niveau, gelet op de beslissing van de Conferentie van Doha en wetende dat ons land zich ertoe geëngageerd heeft om in totaal 150 miljoen € ter beschikking te stellen over de periode 2010-2012, zou het voor 2013, 2014 en 2015 zaak zijn om minstens 50 miljoen € per jaar te mobiliseren. De kwestie van de participatie van België en zijn verschillende politieke entiteiten in de internationale klimaatfinanciering na 2012 heeft echter nog niet het voorwerp uitgemaakt van een beslissing. Volgens een eerste analyse van de Belgische voortouwnemer ter zake (P. Wittoeck) en uitgaande van het jaarlijkse bedrag van 50 miljoen €, **zou het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tussen 2,25 miljoen € en 3,35 miljoen € per jaar dienen te betalen in 2013, 2014 en 2015.**

En ook over de bronnen voor de financiering van dit bedrag bestaat er nog discussie. Niettemin werd voor het BHG het Brussels Klimaatfonds¹⁰⁸ al geïdentificeerd als één van de financieringsbronnen.

Het plan voorziet dat de internationale klimaatfinanciering na 2012 naar internationale fondsen zal vloeien. Het Aanpassingsfonds (waarvoor het Gewest opteerde met betrekking tot de Fast Start finance en voor de financiering op middellange termijn in 2013) en het Groene Klimaatfonds worden daarbij door het plan aangehaald als eventuele keuzes tussen andere opties. Het BHG droeg in 2013 overigens € 0,5 miljoen bij aan het Aanpassingsfonds en in 2014 € 0,6 miljoen aan het Groene Klimaatfonds.

4.8.4.2 Flexibiliteitsmechanismen in het kader van de vermindering van de BKG-emissies

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- *Hoofdlijn 8: Mechanismen voor participatie aan de klimaatdoelstellingen en voor productie van hernieuwbare energie*
 - o *Maatregel 54: Het gebruik van de flexibiliteitsmechanismen voor broeikasgasreductie begeleiden*
 - *Actie 115. De investeringen post-2012 voorbereiden (tweede engagementsperiode)*

Door de maatregelen te versterken, die de BKG-emissies willen doen afnemen en de productie van hernieuwbare energie op het grondgebied van het Gewest willen bevorderen, zorgt het Gewest voor een maximale verkleining van het risico dat het zich genoodzaakt zal zien om een beroep te doen op de flexibiliteitsmechanismen teneinde de gewestelijke doelstellingen te bereiken, d.w.z. op investeringen die niet gepaard gaan met bijkomende voordelen in termen van werkgelegenheid voor het Gewest.

Anderzijds heeft het BHG, zoals uitgelegd bij punt 3.3.2.5, zich in 2004 preventief geëngageerd ten aanzien van de Wereldbank en zijn koolstoffonds (CDCF). In het licht van de thans verwachte resultaten zou **de bijdrage aan het CDCF van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest evenwel maar 6,65 miljoen Amerikaanse dollar bedragen.** En in januari 2013 betaalde het BHG al een bedrag van € 3.923.885,43.

Voor de tweede verbintenisperiode van Kyoto wil het plan de te verrichten investeringen alvast voorbereiden, d.w.z. dat het plan het bedrag dat nodig geacht wordt om de reductiedoelstelling te bereiken, wil inschrijven in de gewestelijke begroting. Zoals we bij hoofdstuk 3.3.2.5 met betrekking tot de beschrijving van de huidige situatie van het koolstoffonds CDCF al zagen, zou het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 157.325 gecertificeerde emissiereductie-eenheden (*Certified Emission*

¹⁰⁸ Oppericht door het BWLKE, vgl. maatregel 52 van het plan.

Reductions of CER) moeten krijgen voor deze periode, zonder enige bijkomende investering te "beloven" in het kader van de in 2004 aangegane verbintenis.

Mocht het Gewest zich genoodzaakt zien om toch meer te investeren, dan wil het plan maar gebruikmaken van twee types van mechanismen: het Mechanisme voor schone ontwikkeling (*Clean Development Mechanism* of CDM) enerzijds en het Europese emissiehandelssysteem (*Emissions Trading System* of ETS) anderzijds.

Zonder de voor deze tweede periode vastgelegde emissiereductiedoelstelling te kennen, is het evenwel onmogelijk om de budgettaire impact van deze actie op de gewestelijke begroting precies te kwantificeren.

4.8.4.3 Invoering van een verplichtingsregeling ten laste van de stookolieleveranciers

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 4: Invoering van een verplichtingsregeling ten laste van de stookolieleveranciers
 - Actie 7. Invoering van een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie met de sector van de stookolieleveranciers

Deze maatregel wordt besproken bij punt 4.2.3.4. De opbrengst van dit mechanisme zal daarbij naar het energiefonds gaan, dat gebruikt wordt voor de samenstelling van het budget van de premies. Hierdoor zou het voor de energieprijzen voorziene budget met 3 miljoen euro per jaar kunnen toenemen (evaluatie op basis van een inning van € 0,005/liter stookolie).

4.8.4.4 Brusselse groene lening en haar uitbreiding

De volgende maatregel is hierdoor betroffen:

- Hoofdlijn 1: Gebouwen
 - o Maatregel 6: Uitbreiding van het systeem van leningen voor investeringen in energie-efficiëntie en in hernieuwbare energiebronnen en ondersteuning van groepsaankopen van energie
 - Actie 10. Een ruimer aanbod van voorlopige financieringen

De groene lening en haar uitbreiding kwamen al aan bod bij hoofdstuk 4.2.3.4. Zoals uitgelegd bij dit punt, **beschikken Leefmilieu Brussel en CREDAL niet over nadere preciseringen met betrekking tot de milieugevolgen van de ondernomen werken**. Het huidige milieueffectenrapport kan dan ook alleen maar **aanbevelen om de herziening van het hulpmiddel gepaard te laten gaan met een raming van de milieugevolgen van de uitgevoerde werken, kwestie van de kosteneffectiviteit van deze financiële stimulans na te gaan**. Door een milieuevaluatie te verrichten, zou bepaald kunnen worden of het milieuvoordeel een verdere voortzetting van dit mechanisme al dan niet rechtvaardigt, waarbij eveneens gekeken zou worden naar de sociale baten. Deze zijn immers aanzienlijk, omdat kansarme gezinnen en gezinnen met een bescheiden inkomen er het obstakel van de prefinanciering van de werken door kunnen opheffen, dat regelmatig voor stokken in de wielen van de bereidheid om de woning te renoveren zorgt.

4.8.5 **Internationale modelrol en imago van Brussel**

Zoals gepreciseerd in de aardoliepiekstudie, zou in een context van dure energie de nabijheid van diensten en banen en de beschikbaarheid van openbare vervoersmiddelen de aantrekkingskracht van de stedelijke gebieden kunnen vergroten om er te gaan wonen en er bedrijven te vestigen.

De gevolgen van het plan voor de gewestelijke ontwikkeling zijn bovendien grotendeels positief te noemen omwille van drie redenen:

- Het plan wil voor een betere levenskwaliteit in Brussel zorgen (o.a. door een verbetering van de luchtkwaliteit, zowel binnen als buiten, als van het comfort), wat niet alleen inwoners maar ook bedrijven kan aantrekken.
- Het plan stelt een reeks acties voor, die we niet alleen aan de voorbeeldrol van overheidsinstanties op het vlak van milieubeheer kunnen toeschrijven, maar die ook een verbetering van de kwaliteit van de prestaties van de bouwsector en technologische innovatie beogen. Al deze factoren samen leveren Brussel dan ook een imago op van een "proper", dynamisch en qua milieubeleid (in het bijzonder op het vlak van energiebesparingen) modern stadsgewest.

- En het plan helpt mee het probleem van de verkeersopstoppingen te verkleinen, waarmee het Gewest zich geconfronteerd ziet en die de ondernemingen noodgedwongen dienen te ondergaan, want ook al gaan sommige van deze maatregelen gepaard met bijkomende verplichtingen voor diezelfde bedrijven (zoals een versterking van de Bedrijfsvervoerplannen), neemt dat niet weg dat ze allemaal samen wel een positieve impact zullen hebben op de economische situatie van de onderneming (bv. betere bereikbaarheid dankzij een vlotter verkeer, motivatie van de werknemers, vermindering van de energiefactuur).

5 ANDERE ASPECTEN

5.1 DOELSTELLINGEN IN VERBAND MET DE BESCHERMING VAN HET MILIEU, VASTGELEGD OP INTERNATIONAAL, COMMUNAUTAIR, NATIONAAL OF GEWESTELIJK NIVEAU, DIE RELEVANT ZIJN VOOR HET PLAN EN DE MANIER WAAROP DEZE DOELSTELLINGEN IN AANMERKING GENOMEN WERDEN

De op internationaal niveau vastgelegde doelstellingen zijn niet alleen verwerkt in de verschillende nationale en gewestelijke plannen die met diverse milieukwesties verband houden, maar ook in de verschillende reglementeringen.

Zo werden met name in het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE) de bestaande wetten betreffende o.a. de energieprestatie van gebouwen geïntegreerd, na het aanbrengen van de nodige wijzigingen. Ook de realisatie van het lucht-klimaat-energieplan is erin opgenomen en een aantal acties van dat plan wil de modaliteiten van door het BWLKE voorziene kadermaatregelen bepalen.

Anderzijds herneemt onderstaande tabel zowel de federale plannen als die welke voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest uitgewerkt werden en die bepaalde milieubeschermingsdoelstellingen of aanvullende doelstellingen op die van het lucht-klimaat-energieplan nastreven. De coherentie tussen de doelstellingen en de actie van het geïntegreerde plan met de doelstellingen die door deze plannen beoogd worden, wordt er specifiek in onderzocht.

Plan	Doelstellingen	Coherentie van de doelstellingen / acties
Gewestelijk ontwikkelingsplan (GewOP) Besluit van 12 september 2002, gepubliceerd in het B.S. op 15 oktober 2002.	Het betreft hier een strategisch oriënteringsplan dat de doelstellingen en prioriteiten van het Gewest bepaalt en de middelen om die doelstellingen te bereiken, voorstelt. Het plan dekt verschillende materies, zoals huisvesting, economie, werkgelegenheid, mobiliteit, milieu, veiligheid, onderzoek, patrimonium, toerisme, handel, cultuur en sociale politiek. Het GewOP heeft geen regelgevende waarde, maar is een belangrijk politiek begrip. Er vloeien ook andere plannen uit voort, zoals het IRIS 2-plan.	De door het GewOP vastgelegde doelstellingen en prioriteiten maken integraal deel uit van de politieke en strategische context waarin de acties en maatregelen van het geïntegreerde plan kaderen.
Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) Het plan werd goedgekeurd door de Brusselse Regering op 26 september 2013.	Het streeft 4 prioritaire doelstellingen na: een ambitieuze productie van aangepaste woningen; de ontwikkeling van uitrustingen en een aangename en attractieve leefomgeving; de ontwikkeling van sectoren en diensten met een groot werkgelegenheidspotentieel, goede economische vooruitzichten en opleidingsperspectieven; de verbetering van de mobiliteit als factor van duurzame ontwikkeling. En het is rond 5 beleidshefbomen georganiseerd: vormgeven aan een organisatie met meerdere polen en een mozaïekstructuur, en meer bepaald ontwikkelingspolen aanduiden en een actiestrategie voor te stellen met het oog op de totstandbrenging van de buurtstad; vormgeven aan het landschap en een natuurnetwerk, door de strategische netwerken (groen, blauw, sociaalrecreatief) te ontwikkelen en te versterken; vormgeven aan een structuur voor de economische ontwikkeling, door het identificeren van economische ontwikkelingsassen en gebieden die de lokale tewerkstelling stimuleren, zoals de OGSO (ondernemingsgebieden in een stedelijke omgeving) en de ZEUS (zones van economische uitbouw in de stad);	De doelstellingen die door het toekomstige GPDO worden nagestreefd, vormen de basis voor tal van maatregelen en acties die in het geïntegreerde plan worden opgelijst. De maatregelen van het plan willen dan ook de modaliteiten van de actiepijlers van het GPDO preciseren, zoals mobiliteit, ruimtelijke ordening, beheer van het blauwe netwerk, enz.

	<p>vormgeven aan een structuur voor de verplaatsingen door een performant vervoersnet aan te bieden tegen 2020 en 2040;</p> <p>vormgeven aan de grootstedelijke dimensie van de territoriale ontwikkeling door te bepalen over welke uitdagingen overleg dient plaats te vinden.</p>	
<p>IRIS 2-plan Goedgekeurd door de Brusselse Regering op 9 september 2010.</p>	<p>Het IRIS 2-plan legt het mobiliteitsbeleid in het BHG voor de periode 2010-2018 vast. Het plan heeft tot doel om het verkeersvolume met 6 à 10 % te verminderen tegen 2015 en met 20 % tegen 2018 in vergelijking met de situatie in 2001.</p> <p>Concreet wil het IRIS 2-plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> de actieve vervoerswijzen bevorderen; het openbaar vervoer aantrekkelijker maken; een gerationaliseerd, gespecialiseerd en beveiligd wegennet ontwikkelen; een rationeel gebruik van de wagen aanmoedigen; een gecoördineerd en regulerend parkeerbeleid toepassen; mobiliteit en ruimtelijke ordening op elkaar afstemmen; informereren over mobiliteit en de mobiliteit beheren; de logistiek en de verdeling van de goederen verbeteren; de 'governance' verbeteren om de IRIS-doelstellingen te waarborgen. 	<p>De hoofdlijn "Vervoer" van het geïntegreerde plan streeft soortgelijke doelstellingen na en dat met name met het oog op een optimalisering van de behoeften inzake mobiliteit en een begeleiding van de modal shift.</p> <p>Zodoende werkt het plan een bepaald aantal acties uit ter rationalisering van het wagengebruik alsook ter bevordering van het alternatief voor de personenwagen.</p>
<p>Van het IRIS 2-plan afgeleide sectorale plannen Fietsplan (2010-2015)</p>	<p>Volgt op het eerste plan 2005-2009 en stoelt op de principes die zijn ingegeven door het IRIS 2-plan. Een modaal aandeel van de fiets van 6 à 10 % in 2015 is een eerste doelstelling. Tegen 2018 wil dit plan bijdragen tot de concretisering van de becijferde doelstelling van 20 % verplaatsingen met de fiets (Iris 2-plan).</p>	<p>De hoofdlijn "Vervoer" van het plan draagt ook bij tot de realisatie van de doelstellingen van het fiets- en voetgangersplan en dat met name waar het plan betrekking heeft op een begeleiding van de modal shift.</p>
<p>Strategisch voetgangersplan BHG 2012</p>	<p>Dit plan moet in de allereerste plaats als hefboom en inspiratiebron dienen om een cultuurverandering op gang te brengen.</p> <p>De GO10 herneemt alle criteria voor een goede aanleg en zal het algemene referentiekader worden voor de kwaliteit van voetgangersruimten. Brussel Mobiliteit zal de GO10 toepassen op alle plannen en adviezen over projecten en vergunningen.</p>	
<p>Het Gewestelijk Parkeerbeleidsplan (GPBP) Op 1 januari 2014 van kracht geworden.</p>	<p>Het plan omschrijft verschillende gewestelijke parkeerzones en parkeerkaarten die het mogelijk maken tegemoet te komen aan de behoeften van omwonenden en toch de wijken toegankelijk te houden voor een aantal beroeps categorieën, zoals de diensten voor medische thuiszorg, leerkrachten en zelfstandigen. Het plan spitst zich niet alleen toe op de auto. Het houdt ook rekening met de specifieke parkeernoden van fietsers, motorrijders, taxi's, vrachtwagens, bestelwagens en autocars.</p> <p>Concreet streeft het de volgende doelstellingen na:</p> <ul style="list-style-type: none"> het parkeerbeleid van de Brusselse gemeenten harmoniseren en vereenvoudigen; buurtbewoners een parkeerplaats nabij hun woonplaats bezorgen; ruimte op de openbare weg vrijmaken voor de andere vervoersmiddelen (eigen banen voor het openbaar vervoer, voorzieningen voor voetgangers, fietspaden); de alternatieven voor de auto op een positieve manier stimuleren: openbaar vervoer en actieve vervoerswijzen (te voet of per fiets), zowel voor Brusselaars als voor "pendelaars". 	

<p>Beheerscontract van de MIVB (2013-2017)</p>	<p>Het betreft het contract dat de MIVB verbindt met haar voogdijoverheid. Dit document legt de prioriteiten vast, die de richtsnoeren zullen vormen voor de verdere ontwikkeling van het openbaar vervoer in Brussel.</p> <p>De doelstellingen zijn: het gebruik van het netwerk van de MIVB met 20 % doen toenemen en 415 miljoen ritten verzorgen tegen het einde van dit nieuwe beheerscontract; naar een marktaandeel van meer dan 50 % gaan binnen de gemotoriseerde verplaatsingen tegenover 46 % in 2010; het aandeel Brusselaars dat regelmatig gebruikmaakt van de MIVB van 55 % in 2010 tot 60 % in 2017 doen stijgen; de capaciteit van het netwerk vergroten: tegen 2017 moet de MIVB in totaal 19,50% meer kilometerproductie in reizigersdienst (konvooi-kilometer) kunnen bieden en 22,41% meer plaatsen-kilometer; de kwaliteit voor de klanten verbeteren (comfort, informatie, stiptheid, regelmaat, toegankelijkheid en netheid).</p>	<p>De hoofdlijn "Vervoer" van het geïntegreerde plan maakt ook de wil van het Gewest duidelijk om het openbaarvervoeraanbod te promoten en aan te vullen. Deze doelstelling sluit dus aan bij die van het beheerscontract van de MIVB.</p>
<p>Geluidsplan (2008-2013) Goedgekeurd door de Brusselse Regering op 2 april 2009.</p>	<p>Het geluidsplan is opgebouwd rond 10 krachtlijnen: het definiëren van nieuwe indicatoren, het bijwerken van de geluidskadasters, de follow-up van de meetstations; het openen van een observatorium voor de follow-up van klachten en het voortzetten van de gerichte behandeling van de klachten; maatregelen met betrekking tot stedenbouw en ruimtelijke ordening, en de wisselwerking met de bestemmingsplannen, waaronder het GBP; een gematigd wegverkeer; een stiller openbaar vervoer; een luchtverkeer onder toezicht; meer gerichte puntbronnen, meer in het bijzonder een aangepaste regelgeving en opgevoerde controles; het voortzetten van de sensibiliseringsacties; het bevorderen van nieuwe technologieën; het voortzetten van de acties en maatregelen die tot doel hebben het geluidscumfort te verbeteren.</p>	<p>Het geïntegreerd plan streeft andere doelstellingen na. Volgens de weerhouden uitvoeringsmodaliteiten zouden sommige acties van het plan, zoals de implementatie van een referentieel "duurzame gebouwen", echter eveneens tegemoet kunnen komen aan bepaalde doelstellingen van het geluidsplan. Niettemin kunnen bepaalde acties van het geïntegreerde plan ook indruisen tegen de door het geluidsplan beoogde doelstellingen, als ze geen rekening houden met de impact op het geluid: zo moeten de verbanden tussen het thermische en het akoestische aspecten nauwgezet bestudeerd worden.</p>
<p>Plan voor de preventie en het beheer van afvalstoffen (2008-2012) Goedgekeurd door de Brusselse Regering op 11 maart 2010.</p>	<p>De acties van dit plan hebben een directe impact op de emissies van de polluenten en de BKG in het Gewest, vooral voor wat de vermindering aan de bron van de verbrande hoeveelheden afval betreft. Voor het huishoudelijke afval worden er twee hoofdprincipes beoogd: het aanmoedigen van de vermindering aan de bron door de diverse vormen van verspilling te bestrijden (voedsel, papier, gadgets, overtollige verpakkingen) en door de duurzame consumptie te promoten; het bevorderen van hergebruik en tweedehands artikelen.</p> <p>Voor de gelijkgestelde afvalstoffen wordt er voorrang gegeven aan hun vermindering aan de bron. De voornaamste doelgroepen zijn de kantoren, de scholen, de sector van de handelszaken en de horeca.</p> <p>Voor de industriële, specifieke of gevaarlijke afvalstoffen geldt dat hun beheer verbeterd zal worden, terwijl er tegelijkertijd werk gemaakt zal worden van hun vermindering aan de bron, bv. via de promotie van de ecoconstructie.</p> <p>Het plan bevat ook economische en wettelijke instrumenten, evenals de nodige hulpmiddelen voor de evaluatie en follow-up van zijn uitvoering.</p>	<p>De hoofdlijn "Consumptiewijzen en gebruik van producten" van het geïntegreerde plan stelt maatregelen voor, die bijdragen tot de doelstellingen die door het plan voor de preventie en het beheer van afvalstoffen nagestreefd worden. Sommige van deze acties houden namelijk verband met het sensibiliseren van de bevolking in verband met dematerialisatie en hergebruik van goederen.</p>

Federaal Productenplan (2009-2012)	<p>Dit federale plan wil de productie- en consumptiepatronen duurzamer maken.</p> <p>De eerste doelstelling bestaat erin om voor alle producten die op de markt komen een minimaal niveau van ecologische kwaliteit te garanderen en zo het aanbod op de markt te verbeteren. Daarnaast zal het plan geleidelijk de algemene milieuprestatie van de markt doen toenemen. En tot slot zal het plan ervoor zorgen dat elke consument, ongeacht zijn inkomen, meer toegang heeft tot "groene" producten.</p>	<p>De doelstellingen en maatregelen van het plan zijn complementair met de doelstellingen die door het federale productenplan naar voren geschoven worden. Zo omvat de hoofdlijn "Consumptiewijzen en gebruik van producten" van het geïntegreerde plan maatregelen die de duurzame producten en met name de milieuvriendelijkere bouwmaterialen en onderhoudsproducten willen promoten.</p>
Nationaal Actieplan Leefmilieu-Gezondheid (NEHAP)	<p>Dit project heeft tot doel om een coherent globaal kader aan te reiken voor een gezamenlijke "leefmilieu-gezondheid"-actie op alle institutionele niveaus van België. Zo stelt het in het bijzonder voor om de gevolgen voor de gezondheid van de binnenpollutie van gebouwen na te gaan. Deze houdt met name verband met de keuze van gekochte producten, zoals meubels, onderhoudsproducten, ...</p>	<p>Voor zover het geïntegreerde plan een vermindering van de luchtpollutie beoogt en dat zowel buiten als binnen, draagt het eveneens bij tot een verkleining van de impact op de gezondheid van dit type van vervuiling. Bovendien is er een hoofdlijn van het plan specifiek gewijd aan de bewaking van de luchtkwaliteit.</p>
Waterbeheerplan Goedgekeurd op 12 juli 2012.	<p>Het Waterbeheersplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil een geïntegreerd en globaal antwoord bieden op de uitdagingen die met het waterbeleid verband houden. Verder vormt dit plan ook een actieve bijdrage in de internationale planning die op niveau van het Scheldedistrict, waarvan het Gewest deel uitmaakt, moet worden toegepast.</p> <p>Het telt 8 pijlers:</p> <ul style="list-style-type: none"> het bereiken van de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlaktewater, het grondwater en de beschermde gebieden; het herstellen van het hydrografische netwerk in kwantitatief opzicht; het toepassen van het principe van een terugwinning van de kosten voor de aan het water gekoppelde diensten; het promoten van het duurzaam gebruik van water; het voorkomen van overstromingen door regenwater; het opnieuw integreren van het water in het leefkader van de inwoners; het bevorderen van de productie van energie op basis van water en het tegelijk beschermen van deze hulpbron; het bijdragen tot een internationaal waterbeleid. 	<p>Sommige acties van het geïntegreerde plan kaderen in de doelen die door het waterbeheerplan nagestreefd worden en dat meer bepaald in het kader van het Regenplan dat integraal deel uitmaakt van het Waterbeheerplan.</p> <p>Zie verder.</p>
Regenplan (2008-2011)	<p>Dit regenplan maakt dus integraal deel uit van het Waterbeheerplan en implementeert o.a. bepaalde preventieve acties.</p> <p>Deze preventieve acties kunnen bijdragen tot een aanpassing van de bebouwing aan een toename van de regenval en dat zowel door een verbetering van de infiltratie van het water in de bodem te bewerkstellingen als door het tijdelijk vasthouden van het water op de percelen.</p> <p>Zo worden er een reeks maatregelen getroffen om het regenwater te recupereren (voor elke nieuwe woning is de installatie van een regenwaterreservoir verplicht en bij oude woningen wordt dit aangemoedigd door de toekenning van een gewestelijke premie) alsook om de mogelijkheden voor infiltratie en evaporatie ter plaatse te vergroten (beperking van de bebouwde oppervlakken, keuze van doorlatende materialen, aanplantingen, groendaken).</p> <p>Het regenplan stelt vier grote doelstellingen voorop: de gevolgen van de ondoorlaatbaarheid van bodems verminderen en de toename van de oppervlakte aan ondoorlaatbare bodems stoppen;</p> <p>het grijze netwerk – het rioleringsnetwerk in het Gewest – aanpassen;</p> <p>meer aandacht geven aan het Blauw Netwerk en er zo voor zorgen dat regenwater zo efficiënt mogelijk wegstroomt;</p>	<p>De doelstellingen van het waterbeheerplan en die van het geïntegreerde plan verschillen, maar sommige acties van het geïntegreerde plan kaderen wel in de doelen die door het waterbeheerplan nagestreefd worden. Zo schuift de hoofdlijn "Aanpassing aan de klimaatverandering" maatregelen naar voren, die de uitwerking van regenwaterbeheeracties op gemeentelijk niveau willen aanmoedigen en ondersteunen, de vochtige gebieden willen beschermen en de goede praktijken in de strijd tegen de overstromingen willen bevorderen.</p>

	<p>voorkomen dat er nog wordt gebouwd in risicozones.</p> <p>Deze 4 doelstellingen dragen bij tot de aanpassing aan de klimaatveranderingen.</p>	
Beheerplan voor het Zoniënwoud (2003-2027)	<p>Het Beheerplan voor het Zoniënwoud wil het voortbestaan van de site veiligstellen.</p> <p>Concreet wil het plan: de biodiversiteit van het woud versterken en voor een natuurlijke vernieuwing van het bosareaal zorgen; elke praktijk inperken die de waarde van het terrein kan verslechteren; de natuurlijke waterbronnen van de site beschermen. tegemoetkomen aan de veelvuldige vragen van het publiek op het vlak van recreatie en ervoor zorgen dat de verschillende vrijetijdsactiviteiten harmonieus naast elkaar bestaan; het publiek informeren over en sensibiliseren voor de natuur en duurzaam beheer.</p>	<p>De hoofdlijn "Aanpassing aan de klimaatverandering" omvat een maatregel die de doelstellingen van het beheerplan voor het Zoniënwoud ondersteunt en aanvult; concreet hebben we het dan over de versterking van het netwerk voor toezicht op de evolutie van het Zoniënwoud.</p>
Natuurplan	<p>Het natuurplan streeft de volgende doelstellingen na: het vrijwaren van de sleutelementen van de biodiversiteit in Brussel; het ontwikkelen van de biodiversiteit in Brussel; het integreren van de biodiversiteit in de stedelijke ontwikkeling; het beleven van de natuur in Brussel; het beheersen van de biodiversiteitsafdruk van Brussel.</p> <p>Het bevat minimaal het volgende (Natuurordonnantie, art. 9, §2): de doelstellingen van het natuurbehoudbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, zowel op het kwalitatieve als het kwantitatieve vlak, met inbegrip van wat betreft de oprichting van een Brussels ecologisch netwerk; de cartografische weergave van deze doelstellingen, met inbegrip van een afbeelding van het Brusselse ecologische netwerk; de uit te voeren maatregelen, net als de krachtlijnen die de (direct of indirect betroffen) autoriteiten dienen na te leven in de uitoefening van de beoogde bevoegdheden; de programmering in tijd en ruimte voor de uitvoering van deze maatregelen; een lijst van de vigerende verordenende bepalingen, plannen en programma's, evenals de beschermingsmaatregelen die worden beschouwd als onverenigbaar met de verwezenlijking van de beoogde doelstellingen; een raming van het totale budget vereist voor de uitvoering van de maatregelen.</p>	<p>De hoofdlijn "Aanpassing aan de klimaatverandering" van het aanvullende geïntegreerde plan vult de doelstellingen van het natuurplan aan, aangezien het acties bevat met betrekking tot de vegetalisering van het Gewest (in het bijzonder de ontwikkeling van groendaken).</p>
Het Hittegolf- en Ozonpiekenplan	<p>De hittegolf van 2003 veroorzaakte 150 overlijdens in België. De slachtoffers waren voornamelijk ouderen. Sindsdien werden er in België een "Hittegolf- en Ozonpiekenplan" ingevoerd. Het wordt op het federale niveau beheerd, waarbij er op de verschillende bevoegdheidsniveaus wordt samengewerkt. Het "Hittegolf- en Ozonpiekenplan" gaat in vanaf 15 mei en loopt tot 30 september.</p> <p>Het plan telt 3 fasen: de waakzaamheidsfase; de waarschuwingfase; de alarmfase.</p> <p>Bepaalde delen van de bevolking lopen een specifiek risico: ouderen; kleine kinderen; chronisch zieken; personen die in armoede leven en waarvan de woning niet naar behoren afgekoeld kan worden.</p>	<p>Sommige acties van het geïntegreerde plan willen dit type van gebeurtenis voorkomen; zo pleit de hoofdlijn "Aanpassing aan de klimaatverandering" voor een aanpassing van de infrastructuur om het fenomeen van het stedelijke warmte-eiland tegen te gaan, terwijl de eisen inzake duurzaam bouwen, die bij de hoofdlijn vermeld worden, de thermische regeling van het gebouw omvatten.</p>

Federaal plan inzake de luchtkwaliteit (2009-2012)	Dit plan vormt de federale bijdrage aan de problematiek van de luchtvervuiling (het gaat hier om het vierde actieplan).	Ook het geïntegreerde plan streeft de doelstelling van een vermindering van de buiten- en binnenluchtverontreiniging na. Deze acties vullen die van het federale plan aan.
Nationaal actieplan voor hernieuwbare energie (november 2010)	Dit door Richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen opgelegde plan kondigt de maatregelen aan, die getroffen moeten worden om de Belgische doelstelling te verwezenlijken met betrekking tot het aandeel aan uit hernieuwbare energiebronnen geproduceerde en verbruikte energie in de vervoerssector en in de productie van elektriciteit, verwarming en koeling in 2020. Voor België werd de lat ter zake op 13 % gelegd.	Het geïntegreerde plan (voornamelijk de hoofdlijnen "Gebouwen" en "Mechanismen voor participatie aan de klimaatdoelstellingen en voor productie van hernieuwbare energie") vormt het gewestelijke verlengde van dit actieplan doordat het enerzijds de uit te voeren acties vastlegt om de energieproductie uit hernieuwbare energiebronnen op het grondgebied van het Gewest te promoten, en anderzijds het kader schetst waarin de investeringen in hernieuwbare energiebronnen buiten het gewestelijke grondgebied zouden passen.
Nationaal actieplan "Nearly Zero Energy Buildings" (NZEB) of "bijna-energie neutrale gebouwen" (september 2012)	Dit plan komt tegemoet aan de door Richtlijn 2010/31/EU betreffende de energieprestatie van gebouwen opgelegde verplichting om de nationale maatregelen te bepalen, die het aantal bijna-energie neutrale gebouwen wil doen toenemen. In overeenstemming met deze richtlijn dienen de Lidstaten er namelijk op toe te zien dat: tegen 31 december 2020 alle nieuwe gebouwen bijna-energie neutraal zijn; na 31 december 2018 de nieuwe gebouwen waarin overheidsinstanties zijn gehuisvest, die eigenaar zijn van deze gebouwen, bijna-energie neutrale gebouwen zijn.	De hoofdlijn "Gebouwen" van het geïntegreerde plan houdt expliciet rekening met de doelstelling van het NZEB-plan door de maatregelen die erin voorzien zijn, te versterken of aan te vullen. En daarnaast wil het plan ook de exacte modaliteiten van het "bijna-energie neutraal" zijn nader preciseren voor de nieuwe eenheden.
Nationaal Klimaatplan	Dit plan komt tegemoet aan een rapporteringsverplichting ten opzichte van de Verenigde Naties in verband met de toepassing van de Conventie over de klimaatverandering en het Protocol van Kyoto; voor wat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreft, herneemt het Belgische plan alle "klimaat"-maatregelen van het gewestelijke Lucht-klimaatplan van 2002-2010 evenals de maatregelen van het gewestelijk Actieplan voor Energie-efficiëntie.	Het geïntegreerde plan is gebaseerd op de maatregelen die door dit nationaal plan vermeld worden om andere acties voor te stellen, die de uitstoot van broeikasgassen nog meer willen verminderen.
Actieplan voor energie-efficiëntie (APEE) (derde editie: 2014)	Dit plan komt tegemoet aan de verplichting die door Richtlijn 2012/27/EG betreffende energie-efficiëntie wordt opgelegd. Het vermeldt de maatregelen die in elk van de entiteiten van het Koninkrijk beoogd worden om de energiebesparingsdoelstelling te verwezenlijken, die bij artikel 3 wordt vastgelegd.	Het geïntegreerde plan draagt eveneens bij tot het gewestelijke beleid inzake energie-efficiëntie; zo willen sommige maatregelen van het geïntegreerde plan de modaliteiten van de door het APEE voorzien acties preciseren, terwijl andere net iets verder willen gaan op energiebesparingsvlak.

5.2 MILIEUKENMERKEN VAN DE GEBIEDEN DIE OP AANZIENLIJKE WIJZE DOOR HET PLAN GETROFFEN KUNNEN WORDEN EN DE MET HET PLAN VERBAND HOUDENDE MILIEUPROBLEMEN

Het hele Brussels Hoofdstedelijk Gewest is door de implementatie van het plan betroffen.

5.3 GEVOLGEN VAN HET PLAN OP HET VLAK VAN BEHEER EN MIDDELEN EN IMPLICATIES VOOR DE VERSCHILLENDE ACTOREN EN DE GEWESTELIJKE ONTWIKKELING

Onderhavig hoofdstuk geeft een globale samenvatting van de gevolgen van het plan voor de verschillende actoren en de gewestelijke ontwikkeling. Een detailoverzicht van de verschillende betroffen maatregelen voor elk type van actor werd overigens als bijlage aan het huidige rapport toegevoegd.

De middelen waarop de acties van het plan een beroep doen, kunnen we voornamelijk (qua aantal betroffen acties) classificeren als **het voorzien van opleidingen en de ontwikkeling van hulpmiddelen** evenals **de verstrekking van informatie aan en de sensibilisering** van de actoren. Het aantal reglementaire hulpmiddelen blijft intussen erg beperkt en als er al naar verwezen wordt, dan gaat het voornamelijk om een versterking of herziening van de huidige wetgeving (herziening van de fiscale bepalingen, aanpassing van de normen en drempelwaarden, herziening van de milieuvergunningen, ...). Niettemin dienen we hier ook op het volgende **nieuwe**

regelgevingsinstrument te wijzen: de invoering van een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie met de sector van de stookolieleveranciers (maatregel 4, actie 7).

5.3.1 Implicaties voor de verschillende actoren

5.3.1.1 Openbare actoren

De openbare sector is zowel houder van de sleutel voor de uitvoering van dit plan (de sector is door zo goed als alle voorschriften betroffen) als beoogd doelpubliek gelet op de aan de sector toegedichte voorbeeldfunctie op dit vlak.

Het plan richt zich dan ook in het algemeen tot alle besturen. Dat neemt echter niet weg dat bepaalde voorschriften meer specifiek hun pijlen op de territoriale besturen (gewestelijke, gemeentelijke, communautaire, ...) richten, alsook op de beheerders van openbare gebouwen en dat met name in de eerste fase van hun implementatie: het doel is immers vaak om bepaalde acties eerst uit te testen en het toepassingsgebied ervan daarna op de termijn tot andere actoren uit te breiden.

In dit opzicht kan het interessant zijn om op te merken dat **tal van voorschriften van het plan in verband met de openbare sector enige vorm van medewerking of onderhandelingen op intra- of supraregionaal niveau vereisen**. Bij wijze van voorbeeld kunnen we met name het volgende aanhalen:

- De samenwerkingen:
 - o **tussen de verschillende besturen**, met name om het milieu- en het stedenbouwkundig beleid in onderling overleg te laten evolueren en te harmoniseren (bv. werkgroep ter uitbreiding van de inaanmerkingneming van de milieu-, de klimaat- en de energie-eisen bij de algemene evaluatie van de projecten; denkoefeningen over de reglementaire wijzigingen die aan de GSV aangebracht moeten worden, enz.);
 - o **met de communautaire overheidsinstanties** (bv. de bouwopleidingen oriënteren in de richting van duurzaam bouwen);
 - o **met de onderzoekscentra en universiteiten** (bv. het onderzoek inzake stadsvernieuwing aanmoedigen);
 - o **met bepaalde professionele sectoren**, zoals de gezondheids- en de sociale sector (bv. voor opleidingen pleiten, waarin de luchtkwaliteitsproblematiek is opgenomen) of de energieleveranciers (bv. een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie met de sector van de stookolieleveranciers invoeren);
- **de samenwerkingen en onderhandelingen met de andere Gewesten en het federale niveau, voornamelijk op het vlak van transport** (bv. herziening van de fiscaliteit van de bedrijfswagens; bevordering van het gebruik van aardgas als brandstof) **of duurzaam bouwen** (bv. het promoten van milieucriteria voor bouwmaterialen);
- **de onderhandelingen op het niveau van de Europese Unie en internationaal, in het bijzonder op het vlak van vervoer** (bv. pleiten voor een ambitieus Belgisch standpunt bij de Europese Unie over de milieuaspecten van het vervoer) en klimaat (bv. bijdragen tot de internationale klimaatfinanciering van België).

Alle **financiële hefboomen** die door dit plan voorzien zijn, hebben betrekking op de openbare sector. Concreet hebben we het dan over:

- de invoering van een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie met de sector van de stookolieleveranciers (maatregel 4, actie 7);
- de herziening van de onroerende voorheffing (maatregel 8, actie 17);
- de bepaling van een actieplan voor de toepassing van een tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen (maatregel 25, actie 48);
- de herziening van de gewestelijke autobelasting op basis van ecologische criteria (maatregel 29, actie 61).

5.3.1.2 Burgers

Het plan streeft twee grote doelstellingen na, die gevolgen hebben voor de burgers:

1. **het verbeteren van de levenskwaliteit in Brussel**, iets wat de Brusselse bevolking dus rechtstreeks ten goede zal komen;
2. **het actief laten bijdragen van de burgers aan een vermindering van hun energieverbruik** en aan een aanpassing van hun gedrag in de richting van een duurzamere consumptie.

Hier verwijzen we de lezer naar de talrijke hoofdstukken over de effecten van het plan op de (zowel binnen- als buiten)luchtkwaliteit en over zijn effecten op de gezondheid, op het klimaat (in het bijzonder op het stedelijke warmte-eiland), op het energieverbruik en op het levenskader in het algemeen.

Om deze doelstellingen te bereiken, doet het plan een beroep op verschillende middelen:

- het verstrekken van informatie en het sensibiliseren;
- het stimuleren via met name een versterking of ontwikkeling van de financiële steunmaatregelen;
- het begeleiden aan de hand van hulpmiddelen en het verstrekken van advies op maat;
- het aanzetten tot participatie: zowel op het niveau van de eigen woning als op dat van de eigen wijk;
- het voorzien van financiële hefboomen (zie hieronder).

Voorts dient hier de aandacht gevestigd te worden op **één van de oorspronkelijke mechanismen van het plan** om de burgers ertoe aan te zetten, het energieverbruik van hun woning te verminderen, rekening houdend met het aanzienlijke aandeel huurders: **de invoering van het principe van afwenteling in de huurprijs om de bewoningskost van de woningen te verlagen** (maatregel 4, actie 5). Zodoende richt het plan zich niet uitsluitend tot de eigenaars die in hun eigen woning wonen, maar ook tot de verharende eigenaars en de huurders.

Afgezien van dit participatieve mechanisme op het niveau van de eigen woning, worden de burgers ook opgeroepen om iets op wijkniveau te ondernemen, in het kader van de duurzame renovatie van de wijken (maatregel 38, actie 89) of via de voortzetting van de "duurzame burgerwijk"-contracten (maatregel 38, actie 86).

Het plan richt zich verder natuurlijk tot de burgers die in het Brussels Gewest wonen, maar ook tot de burgers die buiten het Gewest wonen. Dat is het geval voor **de maatregelen inzake vervoer die zowel de Brusselaars aanbelangen, als de pendelaars die in het Brussels Gewest komen werken**:

- Wijzigingen op het vlak van de vervoerstarifiering: tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen (maatregel 25, actie 48), herziening van de fiscaliteit van de bedrijfswagens (maatregel 25, actie 49), herziening van de gewestelijke autobelasting op basis van ecologische criteria (maatregel 29, actie 61);
- de promotie van alternatieven voor verplaatsingen met de personenwagen (maatregel 26; maatregel 28, actie 59; maatregel 31, actie 67);
- het aanmoedigen van telewerk en het gebruik van ICT (maatregel 23, acties 43 en 44);
- de promotie van het ecorijden (maatregel 30, actie 63).

Teneinde rekening te houden met de sociale gevolgen van de implementatie van het plan, is de **sociale dimensie** zonder meer aanwezig in het hele plan: zo is hoofdstuk 9 er volledig aan gewijd en hebben tal van maatregelen oog voor de kansarme gezinnen of de gezinnen met een bescheiden inkomen. Voor meer details ter zake, verwijzen we de lezer graag naar hoofdstuk 4.8 in verband met de sociaaleconomische effecten van het plan.

De door dit plan voorziene **financiële hefboomen** die de burgers betreffen, luiden als volgt:

- de herziening van de onroerende voorheffing (maatregel 8, actie 17);
- de bepaling van een actieplan voor de toepassing van een tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen (maatregel 25, actie 49);
- de herziening van de gewestelijke autobelasting op basis van ecologische criteria (maatregel 29, actie 61).

5.3.1.3 Bedrijven

De aardoliepiekstudie wijst erop dat "*het energieverbruik in tertiaire gebouwen de tweede grootste energieverbruikspost in het BHG vormt en dat dit energieverbruik ten belope van 60 % toegeschreven kan worden aan privéondernemingen. De in Brussel aanwezige bedrijven zullen de stijging van de energieprijzen dus direct voelen.*

De tertiaire gebouwen zijn namelijk goed voor een in verhouding aanzienlijk te noemen elektriciteitsverbruik. Dat brengt een grotere kost met zich mee dan louter het directe verbruik van fossiele energie en maakt ook duidelijk dat men er goed aan zou doen om zich te bevrijden van het

juk van de prijsschommelingen door te investeren in de productie van hernieuwbare elektriciteit. Verder zijn de ondernemingen ook afhankelijk van de transportsector voor de mobiliteit van hun werknemers en klanten en voor hun bevoorrading aan goederen. Aangezien de prijs van de huidige vervoerstechnologieën nog wel eens sterk zou kunnen stijgen, zal het voor de bedrijven echter eveneens belangrijk zijn om hun bereikbaarheid met het openbaar vervoer en de actieve vervoerswijzen te optimaliseren, kwestie van hun aantrekkelijkheid voor hun werknemers, hun klanten en hun toeleveranciers te bewaren."

Ten opzichte van de bedrijven streeft het plan één hoofddoelstelling na: een verbetering van hun globale milieubeheer en dat voornamelijk teneinde hun energieverbruik en hun uitstoot van broeikasgassen of atmosferische pollutanten te verminderen.

De maatregelen waarmee deze doelstelling bereikt kan worden, kunnen we **in drie grote categorieën groepen, al naargelang ze een impact hebben op:**

- **de gebouwen** die deze ondernemingen bezetten of bezitten;
- **hun activiteiten**, via een belangrijk hulpmiddel: de milieuvergunning;
- **hun verplaatsingen**, via het gebruik van een ander hulpmiddel: het bedrijfsvervoerplan.

Eén van de andere doelstellingen van het plan is het promoten en naar voren schuiven van het kwaliteitsvolle of zelfs tot voorbeeld strekkende milieubeheer van ondernemingen. Zo zijn er tal van acties die verband houden met een versterking en verdere uitwerking van bestaande "kwaliteitsprocedures" (erkenning, certificering, labeling) of die er nieuwe voorstellen. In dit kader is één van de doelgroepen de gebouwensector die ertoe wordt opgeroepen om actief deel te nemen aan niet alleen de goedkeuring maar ook aan de ontwikkeling van deze kwaliteitsprocedures.

De reglementaire middelen waarvan er voor de ondernemingen sprake is, hernemen die welke voor de burgers bestemd zijn, alsook andere: de voornaamste hiervan zijn de herziening van twee toonaangevende tools, met name de milieuvergunning en het bedrijfsvervoerplan.

De door dit plan voorziene **financiële hefboomen** die de bedrijven aanbelangen, luiden als volgt:

- de invoering van een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie met de sector van de stookolieleveranciers (maatregel 4, actie 7);
- de herziening van de gewestelijke autobelasting op basis van ecologische criteria (maatregel 29, actie 61).

5.3.2 Gevolgen voor de ontwikkeling van het Gewest

Zoals gepreciseerd in hoofdstuk 4.8, zijn de gevolgen van het plan voor de gewestelijke ontwikkeling grotendeels positief te noemen omwille van drie redenen:

- het plan wil voor een **betere levenskwaliteit in Brussel zorgen** (o.a. door een verbetering van de luchtkwaliteit, zowel binnen als buiten, als van het comfort), wat niet alleen inwoners maar ook bedrijven kan aantrekken;
- het plan stelt een reeks acties voor, die we niet alleen aan de **voorbeeldrol van overheidsinstanties** op het vlak van milieubeheer kunnen toeschrijven, maar die ook een verbetering van de kwaliteit van de prestaties van de gebouwensector en technologische innovatie beogen; Al deze factoren samen leveren **Brussel dan ook een imago op van een "proper", dynamisch en qua milieubeleid (in het bijzonder op het vlak van energiebesparingen) modern stadsgewest.**
- En het plan helpt mee **het probleem van de verkeersopstoppingen te verkleinen**, waarmee het Gewest zich geconfronteerd ziet en die de ondernemingen noodgedwongen dienen te ondergaan, want ook al gaan sommige van deze maatregelen gepaard met bijkomende verplichtingen voor diezelfde bedrijven (zoals een versterking van de Bedrijfsvervoerplannen), neemt dat niet weg dat ze allemaal samen wel een positieve impact zullen hebben op de economische situatie van de onderneming (bv. betere bereikbaarheid dankzij een vlotter verkeer, motivatie van de werknemers, vermindering van de energiefactuur).

5.4 BEOOGDE MAATREGELLEN OM DE AANZIENLIJKE NEGATIEVE GEVOLGEN VAN DE UITVOERING VAN HET PLAN VOOR HET MILIEU TE VOORKOMEN, TE BEPERKEN EN, IN DE MATE VAN HET MOGELIJKE, TE COMPENSEREN

De kans is erg klein dat de maatregelen van het plan voor echte negatieve gevolgen zullen zorgen. Om de risico's te vermijden, die doorheen het hele MER geïdentificeerd werden binnen de gebouwensector, volstaan een simpele opvolging van de regels van goed vakmanschap als bouwer/renoveerder en een kwalitatieve communicatie. Toch worden er ook nog bepaalde voorzorgsmaatregelen getroffen om deze nog kleiner te maken.

De **voornaamste risico's** die er in het kader van hoofdstuk 4 geïdentificeerd werden, kunnen als volgt worden samengevat:

- De niet-inaanmerkingneming van de geluidsimpact van de bouw- of renovatiewerken aan een gebouw teneinde hoge energieprestaties te behalen of de energieprestaties te verbeteren, kan tot een verslechtering van het akoestisch comfort voor de bewoners leiden. Zoals namelijk aangetoond werd in hoofdstuk 4.3.1.1 gaat "thermische isolatie" niet altijd samen met "geluidsisolatie";
- Het risico dat de renovaties bedoeld om de energieprestaties van het gebouw te verbeteren, als ze in meerdere fasen ondernomen worden en niet de installatie of verbetering van een ventilatie-inrichting omvatten, tot een aantasting van de binnenluchtkwaliteit leiden;
- de toename van de hoeveelheid bouw- en sloopafval als gevolg van de versnelling van het tempo waarmee het Brusselse gebouwenpark gerenoveerd wordt, in navolging van de implementatie van het plan.

Teneinde deze risico's te verkleinen of te compenseren, wordt aanbevolen:

- om de maatregelen van het plan die de verwezenlijking van thermische isolatiewerken aan gebouwen bevorderen of de aanzet ertoe geven, gepaard te laten gaan met een sensibilisering van de doelgroepen in verband met de problematiek van de geluidsisolatie;
- en om een verhoogde sensibilisering van de doelgroepen te voorzien, in het geval van met name kleine renovaties, in verband met het belang van ventilatie voor de binnenluchtkwaliteit.

Verder beogen bepaalde maatregelen van het plan nu al een compensatie van de toename van het volume aan bouw- en sloopafval die uit de implementatie van het plan zal voortvloeien (bv. aanpak inzake "duurzaam bouwen", "duurzame gebouwen", promotie van ecoconstructie, enz.) door de productie van afval te voorkomen, door gebruik te maken van milieuvriendelijkere producten en door voor een tot voorbeeld strekkend afvalbeheer te opteren.

Deze aanbevelingen zijn overigens niet alleen opgenomen bij de versterking van de begeleiding voor particulieren en professionals (bouwheren en beheerders) die voorzien is bij de maatregelen 16 en 17 van het plan, maar ook bij de versterking van de erkenningssystemen voor de professionals van de duurzame bouwsector.

Afgezien van deze drie risico's, kunnen tal van maatregelen ook **sociaaleconomische gevolgen** hebben. Daar werd al ruimschoots rekening mee gehouden in het plan, zowel in de vorm van specifieke maatregelen gewijd aan het sociaaleconomische en het economische domein als in de vorm van aanbevelingen of voorschriften die bij andere maatregelen geformuleerd werden. Het is dan ook wenselijk om deze verschillende maatregelen en aanbevelingen effectief te implementeren, kwestie van de sociale gelijkheid en de bescherming van de kansarme gezinnen te verzekeren.

5.5 VOORSTELLING VAN DE MOGELIJKE ALTERNATIEVEN EN HUN RECHTVAARDIGING

5.5.1 In verband met de toepassing van een tarifiering van het gebruik voor privéovertuigen

5.5.1.1 Feedback over de ervaring met tolgeldsystemen in het buitenland

Verschillende grote Europese steden, met name Londen, Milaan en Stockholm, voerden al tolgeldsystemen in om verkeersopstoppingen tegen te gaan. Londen en Madrid opteerden daarbij voor zogenaamde "zonale" tolsystemen, terwijl Stockholm voor een stadstolregeling koos. Uit een vergelijking van deze systemen blijkt dat het systeem van Londen het duurste was om te implementeren en ook een aanzienlijke jaarlijkse kostprijs met zich meebrengt, terwijl het systeem van Stockholm het systeem is dat de meeste nettovoordelen wist te genereren omwille van een relatief goedkope implementatie en een fijnere uurdifferentiatie.

Tab. 5-1: Stedelijk tolgeldsystemen in Europa

Bron: Etudes économiques de l'OCDE – Belgique, 2013

Ville (étendue de la zone concernée par le péage)	Péage par zones de Londres (22 km ²)	Péage de cordon de Stockholm (30 km ²)	Ecopass de Milan (8 km ²)
Congestion			
Densité du trafic	Automobiles -34 %, taxis +22 %	Trafic dans le cordon -22 %	-12.3 % dans la zone
	Ensemble des véhicules -12 %	Encombrements dans le cordon -16 %	-3.6 % autour de la zone
Durée des trajets	Congestion -30 % (2005)	Moins 1/3 à 1/2 sur les autoroutes de dégagement ; diminution moindre au sein du cordon	
Accidents			
	-2 à -5 % d'accidents avec victimes	Victimes -5 à -9 %	-20.6 %
		Accidents -3.6 %	
Émissions de PM10			
	-12 %	-13 %	-19 %
Utilisation des transports publics			
	+30 % dans la zone	+4.5 % dans les routes du cordon	+7.3 %
Bénéfices et coûts¹			
Bénéfices bruts	345	102	30
Coûts totaux annuels	245	31	15
Bénéfices nets	100	71	16
Coûts de mise en œuvre	256	206	7

1. Millions d'euros (respectivement de 2005, 2006 et 2008).

Source : Anas, A. et R. Lindsey (2011), « Reducing Urban Road Transportation Externalities: Road Pricing in Theory and in Practice », *Review of Environmental Economics and Policy*, 10.1093/reqp/req019.

Volgens de OESO "tonen de internationale ervaringen bovendien aan dat er drie voorwaarden vervuld moeten zijn om deze systemen voor een doeltreffende vermindering van de verkeersopstoppingen te laten zorgen: ze moeten voor alle voertuigen gelden, ze moeten verschillende tarieven hanteren in functie van de periode en ze moeten ook voor de secundaire wegen gelden om te vermijden dat deze de dupe van de ingevoerde regeling zouden worden, doordat het verkeer van de hoofdwegen naar deze secundaire wegen uitwijkt."

Hierbij dient opgemerkt dat de OESO in zijn rapport "Etudes économiques de l'OCDE – Belgique, 2013" België ook aanbeveelt om een **tolgeldsysteem** met verschillende tarieven in functie van de periode en de zone in te voeren teneinde de verkeersopstoppingen te verkleinen en de luchtkwaliteit in de stadscentra te verbeteren. De OESO pleit er daarbij voor om te beginnen met de uitrol van een verkeersopstoppingstol in de grote steden, alvorens een nationale regeling te introduceren.

5.5.1.2 Alternatieven voor de tarifiering per kilometer in het BHG: stadstol en zonale tol

Bij zijn actie 48 voorziet het plan de bepaling van een actieplan voor de toepassing van een gebruikstarifiering voor privéovertuigen. Het plan gaat daarbij wel in de richting van een

kilometerheffing, maar laat nog alle opties open wat de concrete uitvoering ervan en de berekening van de door de gebruiker te betalen tarieven betreft (ter herinnering: in hoofdstuk 4.5.3.1. worden de eventuele gevolgen van een tarifiering per kilometer besproken).

Concreet zijn er twee denkpistes mogelijk (die overigens ook beide in het plan aangehaald worden):

- **De stadstol ('péage de cordon' in het Frans)**

Bij dit systeem wordt er een 'kordon' rond een bepaalde zone gelegd. Bij het overschrijden van de kordongrens moet er betaald worden, hetzij bij het binnenrijden van de zone, hetzij bij het buitenrijden ervan, hetzij bij beide. Dit type van tolgeld kan ook de vorm aannemen van een combinatie van meerdere kordons die binnen elkaar worden afgebakend. Het stadstolsysteem raakt dus enkel de gebruikers die de kordongrens overschrijden, niet de gebruikers die binnen in de afgebakende zone rondrijden. Vandaar dat één van de averechtse effecten waarvoor men beducht is bij de invoering van een stadstol, de toename van het autoverkeer binnenin het kordon is.

De STRATEC-studie die in opdracht van Brussel Mobiliteit uitgevoerd werd over de invoering van een gebruikstarifiering voor voertuigen, heeft de gevolgen van dit type van tolgeldsysteem dan ook niet in detail bestudeerd, net omwille van deze averechtse effecten.

- **De zonale tol**

Bij dit systeem wordt er een zone afgebakend, waarbinnen er zowel voor het betreden ervan als voor het rondrijden erin betaald dient te worden (dit is bv. in Londen het geval).

Het biedt het voordeel dat het voornaamste averechtse effect van een stadstolsysteem vermeden wordt, aangezien het voor alle gebruikers geldt, die op het respectieve grondgebied rondrijden. Het heeft echter het nadeel dat het - in tegenstelling tot een tarifiering per kilometer - de gebruikers niet laat betalen in functie van de afstand die ze afleggen.

In de studie naar de invoering van een gebruikstarifiering voor voertuigen werden er door STRATEC twee geografische zones in aanmerking genomen: het BHG en het GEN-gebied. Op het niveau van het GEN-gebied zou het zonale tolgeldsysteem de gebruikers niet in verhouding tot hun voertuiggebruik raken. **Op het niveau van het BHG wordt dit nadeel deels vermeden, omdat de afgelegde afstanden over het algemeen vrij kort zijn.**

Verder werden er in de STRATEC-studie bepaalde zonale tolgeldscenario's grondig geanalyseerd met betrekking tot hun impact op de mobiliteit en het leefmilieu:

- Een zonale tolgeldheffing (tussen 06u00 en 10u00) in het BHG: Hierbij werden 4 tarieven onder de loep genomen (€ 3, € 6, € 12 en € 18).
- Een zonale tolgeldheffing (tussen 06u00 en 10u00) binnen het GEN-gebied van € 3.

Alleen voor de scenario's van € 3 en € 12 werd er een gedetailleerde impactanalyse verricht.

Vervolgens werden deze verschillende zonale tolgeldscenario's met één enkel kilometertarifieringssysteem vergeleken: € 0,07/PAE-km in het GEN-gebied. Zoals hierboven reeds vermeld werd, maakt het lucht-klimaat-energieplan echter geen keuze met betrekking tot de concrete implementatie van de tarifiering, noch ten aanzien van de berekening van de te betalen heffing.

Onderhavig rapport schuift dan ook louter de grote conclusies van de studie naar voren; voor de details van de respectieve effecten wordt de lezer verwezen naar de studie zelf.

GEVOLGEN VOOR DE MOBILITEIT

Uit de voorspelling van de evolutie van het verkeer voor de periode 06u00-10u00 op het grondgebied van het Brussels Gewest tegen 2018 blijkt dat **de verwachte daling van het verkeer groter is bij een zonale tol (en dat vanaf € 3/dag) dan bij een kilometertarifiering van € 0,07/PAE-km.**

Verder hebben de zonale tolgeldscenario's een impact van een andere grootorde, al naargelang de zone die aan de tarifiering wordt onderworpen en het dagtarief. Ten eerste blijkt het werken met een zonaal tolgeld van € 3 voor het BHG iets beter dan het opteren voor een tarief van € 3 voor het GEN-gebied. Ten tweede kan er bij een tarief van € 3/dag al een vermindering van het verkeer waargenomen worden. Verder geldt: hoe hoger het tarief, hoe groter de impact ervan op het verkeer. Vergeleken met het BAU-scenario (kilotarifiering voor vrachtwagens van € 0,65/km in het BHG en van € 0,2/km in Wallonië en Vlaanderen), komen we zo tot een vermindering van het verkeer met bijna 18 % met het meest ontradende tarief (€ 18/dag).

Uit de gedetailleerde modelleringen van de evolutie van het verkeer voor de periode 08u00-09u00 op het grondgebied van het Brussels Gewest tegen 2018 die uitgevoerd werden voor meerdere prijsscenario's, blijkt daarnaast ook dat, hoe hoger het tarief wordt, hoe meer de impact op het totale verkeer voortvloeit uit de impact op het personenwagenverkeer. Logischerwijs heeft een erg hoog tarief een ontrabend effect op het gebruik van de personenwagen: de zonale tolgeldheffingen van € 12 en € 18/dag hebben dan ook een grote impact. **Volgens de door STRATEC verrichte analyse kan met een zonale tolgeldheffing van € 12/dag een resultaat bereikt worden dat dicht in de buurt komt van de doelstelling van IRIS 2 (een vermindering met 20 % ten opzichte van het verkeer in 2001).**

Anderzijds is de impact van een zonale tarifiering groter op de binnen- en buitenrijdende pendelaars dan op de verplaatsingen binnen het BHG. Quasi alle personen die voordien de wagen namen, blijken nu immers **de overstap naar het openbaar vervoer gemaakt te hebben.** Verder stellen we ook een afname van het aantal voertuigen vast, dat gebruikmaakt van de "Park-and-Ride"-ontradingsparkings van het BHG: de gebruikers die het zonale tolgeld toch betalen, geven er immers de voorkeur aan om dan ook maar meteen met hun wagen naar hun bestemming te rijden.

IMPACT OP DE EMISSIES

Vergeleken met het scenario waarbij er een kilometertarifiering van € 0,07/PAE-km in het GEN-gebied wordt ingevoerd, zorgen het scenario met een zonale tolgeldheffing van € 3/dag in het BHG of binnen het GEN-gebied voor een grotere afname van de emissies aan verontreinigende stoffen (met uitzondering van de uitstoot aan VOS) in het BHG in 2018.

Het scenario van een zonale tolgeldheffing van € 12/dag in het BHG levert in die optiek de grootste vermindering voor de BKG en polluenten op (buiten de VOS).

TECHNISCHE HAALBAARHEID EN JURIDISCHE BEPERKINGEN

De naleving van de twee overheersende juridische doelstellingen, zijnde het beginsel van non-discriminatie van de gebruikers en van de bescherming van de persoonlijke levenssfeer, brengt tal van technische beperkingen met zich mee voor het kilometerheffingssysteem (zie hoofdstuk 4.5.3.1). Deze beperkingen zijn daarentegen veel minder zwaar in het geval van het zonale tolgeldsysteem of een stadstolheffing.

Vanuit technisch oogpunt gezien, blijft de kilometertarifiering dus een overweegbare optie, maar de toepassing ervan zal minder rendabel en complexer te implementeren blijken, met name als de regeling op het niveau van het GEN-gebied zou worden toegepast (omwille van met name het groot aantal occasionele gebruikers).

BUDGETTAIRE IMPACT

Vanuit begrotingsoogpunt gezien, vereist de invoering van een gebruikstarifiering, ongeacht het type, weliswaar aanzienlijke investeringen, maar langs de andere kant genereert het ook heel wat inkomsten. Deze hangen echter sterk af van de weerhouden implementatiemodaliteiten. Verder dient er eveneens op gewezen dat een tarifiering de economische activiteit ten goede kan komen, doordat het de kosten verbonden aan verkeersopstoppingen doet afnemen.

De studie over een tarifiering in het BHG evalueert de begrotingsgevolgen van een kilometertarifiering en een zonale tol in functie van verschillende scenario's, door daarbij telkens het nettoresultaat te berekenen (verschil tussen de jaarlijkse inkomsten en de T.C.O/jaar¹⁰⁹).

De studie komt daarbij tot de conclusie dat de rendabiliteit van een kilometerheffingssysteem voor het BHG kleiner zou zijn dan die van een zonale tol bij een vergelijkbare afname van het verkeer. Voor verdere preciseringen over de budgettaire gevolgen verwijzen we de lezer graag naar de desbetreffende studie.

AANVAARDBAARHEID VAN EEN STADSTOLHEFFING VOOR DE BEVOLKING

Wat dit punt betreft, verwijzen we de lezer graag naar hoofdstuk 4.5.3.1. Het enige wat we daarover hier nog even willen herhalen, is dat **over twee van de drie tolgeldopties** (zonale tol en

¹⁰⁹ *Total Cost of Ownership*, d.w.z. het verschil tussen de kosten en de inkomsten van de exploitatie.

kilometertarifiering¹¹⁰) **de meningen verdeeld bleken**. "De zonale tol werd als het meest solidaire systeem gezien, dat de grootste zekerheid bood met betrekking tot het te betalen bedrag en het vermogen om op korte termijn voor een modale verandering te zorgen. [...] De kilometertarifiering werd als de meest correcte/billijke regeling (tarifiering naar rato van het gebruik) ervaren, die echter minder zekerheid bood qua te betalen bedrag, die ook gevolgen had voor een zone die niet door verkeersopstoppingen geteisterd werd, die minder aanleiding zou geven tot fraude en die moeilijker te implementeren zou zijn".

5.6 EVALUATIEMETHODEN EN KNELPUNTEN

5.6.1 Brongegevens

De evaluatie van het plan werd verricht op basis van de beschikbare Brusselse gegevens, tal van studies (die met name uitgevoerd werden ter voorbereiding van dit plan), verschillende rapporten over de milieusituatie (met inbegrip van het rapport over de staat van het Brusselse leefmilieu en de rapporten van het Europese Milieuagentschap), gegevens afkomstig uit (Belgische of buitenlandse) vakliteratuur evenals peilingen of verklaringen van experts.

Wat meer bepaald de gegevens over de voornaamste milieuthema's van het plan betreft (lucht, klimaat, energie), luiden de belangrijkste bronnen van beschrijvende gegevens voor de huidige milieusituatie als volgt:

- de gegevens afkomstig van het meetnetwerk voor de monitoring van de luchtkwaliteit;
- de jaarlijkse energiebalansen voor het Brussels Gewest die ons informatie verschaffen over de evolutie van het eindenergieverbruik en het energieverbruik per sector en waarmee we deze evolutie kunnen analyseren.

Dankzij deze basisgegevens kon er een raming gemaakt worden van de huidige tendensen met betrekking tot de pollutent- en BKG-emissies alsook het energieverbruik ("Business as Usual"-scenario) en dat aan de hand van meerdere modelleringshulpmiddelen die door verschillende Brusselse actoren (waaronder Leefmilieu Brussel) ontwikkeld werden.

De gegevens afkomstig van de monitoring van de met de invoering van specifieke maatregelen verband houdende energiebesparingen bleken daarentegen minder vaak beschikbaar te zijn.

5.6.2 Kwantitatieve evaluatie van de effecten van de maatregelen van het plan

Wat de **kwantitatieve evaluatie van de effecten van de maatregelen van het plan** betreft (zie 4.1), zijn de verschillende scenario's afkomstig van prognosemodellen die tegemoetkomen aan de behoeften en internationale verplichtingen van het BHG op het vlak van rapportering en planning op middellange en lange termijn. Met deze modellen kan de evolutie van het energieverbruik en de uitstoot aan pollutenten op basis van diverse hypothesen geëvalueerd worden.

De impact van de maatregelen wordt daarbij in de eerste plaats berekend in termen van energieverbruik. Daarna wordt de impact qua atmosferische emissies in mindering gebracht door een emissiefactor per type van pollutent en activiteit toe te passen. De prognoses zelf lopen intussen tot 2025 of 2030 (omwille van bepaalde internationale verplichtingen).

Scenario's

Hieronder de verschillende uitgewerkte scenario's, gerangschikt in toenemende volgorde van ambitie:

- **Referentiescenario** (*business as usual*): de verwachte situatie als het lucht-klimaat-energieplan niet uitgevoerd zou worden. Voor de gebouwensector zijn hier enkel de reeds goedgekeurde of geïmplementeerde reglementeringen of plannen opgenomen. Voor de transportsector zijn alleen een verbetering van het openbaar vervoer (voornamelijk dan in de

¹¹⁰ Ter herinnering willen we hier ook nog even vermelden dat de andere vorm van tarifiering (d.w.z. de stadstol) door de studie ter zijde werd geschoven omwille van zijn averechtse effecten binnenin de respectieve zone (toename van het autoverkeer binnenin de zone).

vorm van een toename van het tramverkeer met 30 % tussen 2011 en 2018) inbegrepen, alsook de geleidelijke uitvoering van het GEN om tegen 2025 100 % te bedragen, zoals voorzien door het IRIS 2-plan¹¹¹. Wat het wegvervoer betreft, worden de actuele tendensen doorgetrokken.

- **Scenario met uitvoering van het plan (PLAN-scenario):** Dit scenario schetst de situatie die er bij de uitvoering van bepaalde maatregelen van het plan in de bouwsector verwacht wordt.

De resultaten worden voorgesteld in deel 4.1.

1. Referentiescenario (*business as usual*)

Het referentiescenario gaat de evolutie van het energieverbruik zonder implementatie van het plan na, op basis van de tussen 2001 en 2012 geïdentificeerde tendensen.

Wat de bouwsector betreft, houdt het model daarbij rekening met de volgende maatregelen:

- de reeds goedgekeurde reglementeringen, met name het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE) en in het bijzonder de EPB 2015-reglementering evenals de reglementering op het vlak van technische installaties, het PLAGE en de energieaudit;
- en de al in 2012 uitgevoerde projecten en dan meer bepaald het "Voorbeeldgebouwen"-project.

Wat het wegvervoer betreft, werden niet alle in het IRIS 2-plan voorziene maatregelen in aanmerking genomen, kwestie van de realiteit geen geweld aan te doen. Voor dit scenario werd er daardoor uitsluitend rekening gehouden met de verbetering van het openbaarvervoeraanbod en een volledige implementatie van het GEN vanaf 2025.

Onderstaande tabel herhaalt de maatregelen die in aanmerking genomen werden bij het referentiescenario en de berekeningshypothesen:

¹¹¹ Dit sluit nauw aan bij de realiteit van de implementatie van het IRIS 2-plan.

Tab. 5-2: Bij het referentiescenario geëvalueerde maatregelen

Maatregel	Berekeningshypothese
Maatregelen inzake gebouwen	
EPB 2015-eisen (reglementering betreffende de energieprestatie van gebouwen)	<ul style="list-style-type: none"> - Betroffen oppervlaktes: nieuwe en zwaar gerenoveerde gebouwen van de residentiële en de tertiaire sector - Periode: van 2018 (termijn voor de uitvoering en concretisering van de eerste bouw- of zware renovatiewerken na de inwerkingtreding van de reglementering in 2015) tot 2030 - Energiewinsten: de zwaar gerenoveerde gebouwen behalen het erg lage energieniveau (30 kWh/m².jaar) en de nieuw opgetrokken gebouwen behalen het passiefniveau (15 kWh/m².jaar)
Voorbeeldgebouwen	<ul style="list-style-type: none"> - Betroffen oppervlaktes: 99.245 m²/jaar (projecten 2013). Verdeling van de jaarlijkse oppervlakte over de residentiële en de tertiaire sector: op basis van de verdeling van de waargenomen jaren. - Periode: 2013 (laatste projectoproep) - Energiewinsten: bijkomende vermindering van het verbruik in het kader van de naleving van de "passief"- of "zeer lage energie"-norm vóór 2018
Vervanging van de verwarmingsketels	<ul style="list-style-type: none"> - Vervangingstempo: 3,5 %/jaar¹¹². De met behulp van premies vervangen ketels zijn uitgesloten van de berekening om dubbele tellingen te vermijden. - Energiewinst: 20 % - Periode: 2013-2030
Verplicht PLAGE	<ul style="list-style-type: none"> - Betroffen oppervlaktes: Privésector en verenigingen: gebouwenpark van meer dan 100.000 m² (situatie in december 2011), berekend op basis van de informatie van het Bestuur Financiën en Begroting, Directie Inkoop, Directie Inkoop, GOB Openbare sector: gebouwenparken van meer dan 50.000 m² (situatie in mei 2013) - Energiewinsten: 15 % voor brandstoffen en 4 % voor elektriciteit, geraamd op basis van het gemiddelde van de PLAGE-projecten - Periode: 2015-2030
Energieaudit (bij vernieuwing van de milieuvergunning)	<ul style="list-style-type: none"> - Betroffen oppervlakten: alle gebouwen van de tertiaire sector van meer dan 3.500 m². - Periode: 2013-2030 De maatregel wordt gespreid over 15 jaar (geldigheidsstermijn van de milieuvergunning). - Energiewinsten: 11 % voor brandstoffen; 4 % voor elektriciteit Bron: Afdeling Vergunningen en partnerschappen, BIM.

2. Scenario met uitvoering van het plan

Er werd ook een scenario uitgewerkt om de impact van de voornaamste kwantificeerbare maatregelen van het plan na te gaan op de gebouwen- en de vervoerssector.

Dit **PLAN-scenario** evalueert de situatie die er bij de uitvoering van bepaalde maatregelen van het plan in de gebouwensector verwacht wordt. Bovenop de reeds genomen maatregelen in het kader van het referentiescenario, werd daarbij ook rekening gehouden met de volgende maatregelen:

- **Implementatie van de reglementering betreffende de technische installaties EPB** (voornamelijk periodieke controle van de verwarmingsinstallaties):
 - o Maatregel 18: De kwaliteit van de interventie garanderen via een erkennings- en goedkeuringssysteem voor vaklieden van de duurzame bouw
 - o Maatregel 19: Versterken van het onderwijs en de opleidingen in het domein van duurzaam bouwen

¹¹² Bron: Associatie voor de Thermische Technieken van België vzw

- **Financiële stimulansen (maatregel 9):** het scenario gaat ervan uit dat het jaarlijkse premiebudget van 2013 tot 2020 constant blijft, waarna het geschrapt wordt (ook al wordt er bij de berekeningen rekening gehouden met de gecumuleerde winsten in termen van energieverbruik tot in 2013). Het in aanmerking genomen jaarlijkse budget stemt daarbij overeen met het voor 2013 voorziene budget;
- **Begeleiding van particulieren op het vlak van energie en ecoconstructie** via het gewestelijke informatieloket (maatregel 6).

Onderstaande tabel herhaalt de maatregelen die in aanmerking genomen werden bij het PLAN-scenario en de berekeningshypothesen:

Tab. 5-3: Bij het PLAN-scenario en de berekeningshypothesen geëvalueerde maatregelen

Maatregel	Berekeningshypothesen
Periodieke controle van verwarmingsketels en erkenningssysteem voor de professionals	<ul style="list-style-type: none"> - Maatregelen van het plan <ul style="list-style-type: none"> - Maatregel 18: De kwaliteit van de interventie garanderen via een erkennings- en goedkeuringssysteem voor vaklieden van de duurzame bouw - Maatregel 19: Versterken van het onderwijs en de opleidingen in het domein van duurzaam bouwen - Energiewinsten: verwarming 2 % (aardgas) en 4 % (stookolie)¹¹³ - Periodiciteit: jaarlijkse controle voor stookolieketels en driejaarlijkse controle voor aardgasketels. - Periode: 2013-2030
Verbetering en versterking van de financiële stimulansen	<ul style="list-style-type: none"> - Maatregelen van het plan <ul style="list-style-type: none"> - Maatregel 9: Financiële stimulansen verbeteren en versterken - Energiewinsten: gemiddelde jaarlijkse winst (2009-2013) vermenigvuldigd met het voorziene jaarlijkse budget. De energiebesparingen zijn 20 jaar lang cumuleerbaar. - Periode: 2013-2030 - Budget: 21,8 M€ /jaar tussen 2013 en 2030 (jaarbudget 2013)
Begeleiding van particulieren op het vlak van energie en ecoconstructie	<ul style="list-style-type: none"> - Maatregelen van het plan <ul style="list-style-type: none"> - Maatregel 6: Uitbreiding van het systeem van leningen voor investeringen in energie-efficiëntie en in hernieuwbare energiebronnen en ondersteuning van groepsaankopen - Energiewinsten op basis van de theoretische gegevens van het reductiepotentieel - Gemiddelde levensduur van de acties: 14 jaar. - Periode: 2013-2030 - Aantal tussenkomsten: 1.800/jaar (voorzien minimum)

Methodologische voorzorgsmaatregelen

De scenario's die in het kader van de kwantitatieve evaluatie van de effecten van het plan werden uitgewerkt, moeten per definitie met de nodige voorzichtigheid bekeken worden omwille van de volgende redenen:

- 1) De scenario's zijn gebaseerd op hypothesen die, per definitie, kunnen evolueren;
- 2) Een bepaald aantal maatregelen kan niet in kwantitatieve termen geëvalueerd worden:
 - Ofwel werden de implementatiemodaliteiten onvoldoende gedetailleerd in het plan;
 - Ofwel zijn de effecten simpelweg niet kwantificeerbaar. Dat is doorgaans het geval bij sensibiliserings- en communicatiemaatregelen;
 - Ofwel was het technisch gezien niet mogelijk om ze op te nemen in de prognoses omwille van een gebrek aan gegevens of de beperkingen die eigen zijn aan de respectieve prognosemodellen.

Deze vaststellingen kunnen dus tot de conclusie leiden dat de winsten op energievlak en qua uitstoot aan pollutanten en broeikasgassen onderschat werden.

¹¹³ Bron: Energie+; www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10925.

Moeilijkheden

Bij de beoordeling van de milieueffecten van dit plan stooten we op meerdere **grote moeilijkheden**:

- De implementatiemodaliteiten van verschillende acties van het lucht-klimaat-energieplan zijn niet altijd precies gekend. De doelstellingen van bepaalde acties zijn soms ook vrij ruim geformuleerd en niet becijferd. En de voor de maatregelen voorziene budgetten zijn niet gekend. Dit bemoeilijkt de beoordeling van de milieu- of budgettaire gevolgen alsook van de impact op de actoren;
- Aangezien het plan naar meerdere al van kracht zijnde maatregelen of andere gewestelijke planningsinitiatieven verwijst, was één van de grote moeilijkheden voorts het onderscheiden van de specifieke bijdragen van het lucht-klimaat-energieplan ten opzichte van deze andere plannen en programma's. Deze omvatten onder meer het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO), de mobiliteitsplannen (IRIS 2, Goederenvervoerplan, Voetgangersplan, enz.), het Brussel Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE) en bepaalde gewestelijke milieuplannen (water, natuur, ...). De waargenomen nauwe banden of soms zelfs gelijkenissen - zowel qua doelstellingen als qua aanbevolen maatregelen - hebben de opstelling van dit rapport niet gemakkelijker gemaakt.
Bovendien beschikken sommige van voormelde stukken niet over een beoordeling van hun effecten, gelet op hun wetgevende of reglementaire aard (bv. BWLKE);
- De **termijn voor de opstelling** van onderhavig rapport werd door het BWLKE op 6 maanden vastgelegd.

5.7 BEOOGDE MAATREGELEN OM DE OPVOLGING VAN DE UITVOERING VAN HET PLAN TE VERZEKEREN

De beoogde maatregelen om de opvolging van de implementatie van het plan te verzekeren, **worden in het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE), bij de Titels 4 (hoofdstuk 3), 5 en 6 vermeld** (B.S. van 21/05/2013, p. 28361):

- In overleg met de regionale besturen die bevoegd zijn op het vlak van mobiliteit, huisvesting, economie en ruimtelijke ordening, evalueert Leefmilieu Brussel de uitvoering van het plan om de onvoorziene negatieve gevolgen te identificeren. Op vraag van het Instituut moeten de overheden de informatie meedelen, die noodzakelijk geacht wordt voor de follow-up van de uitvoering;
- Leefmilieu Brussel moet **jaarlijks een synthese van de prestatie-indicatoren van de tenuitvoerlegging publiceren**;
- Leefmilieu Brussel stelt een **gewestelijk lucht-klimaat-energie rapport op dat de vooruitgang in de uitvoering evalueert**. Dit rapport wordt uiterlijk 4 jaar na de goedkeuring van het plan aan de Regering bezorgd.

Het ontwerp van gewestelijk lucht-klimaat-energie rapport wordt onderworpen aan het advies van de overheden die geïdentificeerd worden in de lijst van instanties die volgens de Regering betroffen zouden kunnen zijn door de uitvoering van het plan (vgl. artikel 1.4.6, alinea 3).

De Regering maakt dit rapport over aan het Brussels Hoofdstedelijk Parlement en aan de Raad voor het Leefmilieu van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, aan de Adviesraad voor Huisvesting, aan de Gewestelijke Mobiliteitscommissie, aan de Gewestelijke Ontwikkelingscommissie en aan de Economische en Sociale Raad voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het wordt op de website van Leefmilieu Brussel gepubliceerd.

6 SYNTHESE, CONCLUSIES

Het lucht-klimaat-energieplan heeft als voornaamste doel het verbeteren van de gewestelijke luchtkwaliteit door het beperken van de uitstoot aan atmosferische pollutanten en het verkleinen van de Brusselse bijdrage aan de opwarming van de aarde door het energieverbruik en de broeikasgasemissies te verminderen. Verder moet het plan het Gewest ook toelaten om zich aan te passen aan de komende klimaatveranderingen.

En tot slot ligt het plan ook in het verlengde van de reeds bestaande plannen, reglementeringen en projecten, met name het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE), dat de opstelling van het plan voorziet, evenals het GPDO, het IRIS 2-plan, enz.

Sociaaleconomische en milieusituatie van het Gewest

Het gewestelijke energieverbruik en de emissies die daarmee gepaard gaan, worden sterk beïnvloed door de specificiteiten van de volgende sociaaleconomische karakteristieken:

- Een toenemende bevolking en dat minstens tot 2020. Daaruit vloeit een grote energiebehoefte voort, met name voor de verwarming van woningen;
- Een economie die gedomineerd wordt door de tertiaire sector, wat eveneens een grote energiebehoefte voor de verwarming van kantoren en de verplaatsingen van de werknemers (en dan met name de pendelaars) met zich meebrengt. Het Brussels Gewest is trouwens één van de stadsgewesten van de OESO-zone met de meeste verkeersopstoppingen;
- Een gebouwenpark met een groot percentage appartementsgebouwen die echter aan het verouderen zijn en over het algemeen als van slechte kwaliteit gelden (althans vanuit energetisch oogpunt beschouwd), en woningen die voor 60 % door huurders bezet worden. Dat heeft tot gevolg dat de gezinnen een aanzienlijk deel van hun inkomen aan huisvestingskosten besteden en niet geneigd zijn om te investeren om hun energieverbruik te verminderen;
- Een groot aandeel aan lage inkomens (een derde van de Brusselse bevolking leeft van een inkomen onder de armoededrempel) die bijzonder kwetsbaar zijn voor energiearmoede, omdat het aandeel van het beschikbare budget dat naar energie gaat, groter is bij de armste gezinnen dan bij de rijkste.

Op milieuvlak vertalen de behoeften aan verwarming van de gebouwen en aan verplaatsingen over het grondgebied van het Gewest zich in de uitstoot van atmosferische pollutanten (voornamelijk dan van fijn stof - PM₁₀ - en stikstofoxiden - NO_x) en broeikasgassen die de kwaliteit van de buitenlucht en de gezondheid aantasten en die bijdragen tot de klimaatverandering. Het verbruik van goederen en diensten zou tevens verantwoordelijk zijn voor 50 % van de uitstoot aan broeikasgassen van de gezinnen.

En wat de binnenluchtkwaliteit betreft, stellen we vast dat er sprake is van een binnenluchtpollutie van chemische of biologische aard als gevolg van de slechte kwaliteit van de woningen of het verbruiksgedrag.

Gewestelijk lucht-klimaat-energieplan

Rekening houdend met de hierboven beschreven milieusituatie, wil het plan een actieplan voorstellen met het oog op de realisatie van 4 hoofddoelstellingen:

- 1) het verminderen van de verwarmingsbehoeften van de residentiële en tertiaire gebouwen door de energie-efficiëntie te verbeteren;
- 2) het verminderen van de emissies van de vervoerssector door het overwicht van de gemotoriseerde mobiliteit te verkleinen ten voordele van alternatieve verplaatsingswijzen en een vermindering van de mobiliteitsbehoefte;
- 3) het voortzetten van zowel het matigingsbeleid als het beleid met betrekking tot de aanpassing aan de klimaatverandering;
- 4) het zo sterk mogelijk uitbouwen van het gebruik van hernieuwbare energiebronnen op het gewestelijke grondgebied.

Wat de **voorgestelde middelen** betreft om deze doelstellingen te bereiken, schuift het plan voornamelijk maatregelen in verband met een versterking of ontwikkeling van **financiële hefboomen** naar voren, naast maatregelen ter **informering**, **sensibilisering** en **opleiding** van de verschillende

doelgroepen. Het plan bevat maar weinig maatregelen van regelgevende aard, aangezien er onlangs al een groot aantal ambitieuze reglementeringen werd goedgekeurd (BWLKE, gasordonnantie, elektriciteitsordonnantie, enz.).

De openbare sector geldt verder als één van de **sleutelactoren** van het plan: het plan wil de voorbeeldrol van de overheid en met name de besturen op het vlak van milieubeheer verder uitbouwen. De bouwsector is dan weer tegelijk actor van de implementatie van het plan en doelpubliek. En de laatste grote actoren die door het plan beoogd worden, zijn ten slotte de burgers.

De **toonaangevende maatregelen** in de gebouwensector (hoofddlijn 1) zijn:

- de mogelijkheid voor eigenaars die hun pand verhuren om een deel van hun energiebesparende investering door te schuiven naar de huurders, wat de renovatie van het huurwoningenbestand zou moeten versnellen;
- de versterking van bestaande of de ontwikkeling van nieuwe financiële steunmaatregelen voor energiebesparingen (groene lening, energiepremies, gebruik van derde investeerders zoals energiedienstenbedrijven of ESCO's, ...);
- de versterking van de begeleiding van de gezinnen en de professionals. In dit opzicht is er voor het gewestelijke informatieloket een centrale rol als doorgeefluik ten overstaan van de gezinnen weggelegd, terwijl de facilitatoren "Duurzame gebouwen" en "Duurzame consumptie" een vergelijkbare rol ten opzichte van de bedrijven zouden spelen;
- de promotie van tot voorbeeld strekkende initiatieven in de bouwsector en dat met name op overheidsniveau.

In de vervoerssector (hoofddlijn 2) worden zowel de burgers als de bedrijven ertoe aangespoord om hun behoeften aan verplaatsingen te verminderen en zich op een andere manier (dan via het gemotoriseerde vervoer) te verplaatsen, met name via de invoering van een gebruikstarifieringssysteem en de ontwikkeling van de alternatieve modi voor de personenwagen. Tegelijkertijd beogen bepaalde acties een verkleining van de impact van de gemotoriseerde voertuigenparken op het leefmilieu, zoals de herziening van de gewestelijke autobelasting op basis van milieucriteria of de sensibilisering rond de energieprestatie van voertuigen en andere acties die op supragewestelijk niveau voor verandering pleiten.

Daarnaast wil het plan ook de economie naar meer duurzaamheid laten evolueren (hoofddlijn 3). Op het vlak van gedragingen wil het plan de duurzamere vormen van consumptie (van goederen en diensten) (hoofddlijn 5) en de circulaire economie aanmoedigen. Bovendien wil het de actoren tot milieuvriendelijker gedrag in de ruime zin van het woord brengen.

Het plan wijdt eveneens in hoofddlijn 9 een volledige hoofddlijn aan de sociale dimensie van de gewestelijke energiepolitiek. Deze hoofddlijn beoogt specifiek de gezinnen in moeilijkheden, zodat de energiearmoede beter wordt bestreden en een implementatie van het plan verzekerd wordt, die zo billijk mogelijk is op sociaal vlak.

Op klimaatvlak voorziet het plan - aanvullend op de matigingsmaatregelen om de gewestelijke uitstoot aan broeikasgassen te verminderen - tevens een gedeelte om het Gewest te helpen zich aan te passen aan de klimaatverandering (hoofddlijn 6), alsook een gebruik van het flexibiliteitsmechanisme, wanneer dat werkelijk nodig zou zijn, zij het voor een vermindering van de emissies of de productie van hernieuwbare energie (hoofddlijn 8).

Wat de buitenluchtkwaliteit betreft, wil het plan - aanvullend op de maatregelen in de vervoerssector - bij zijn hoofddlijn 7 niet alleen het monitoringnetwerk en de modelleringshulpmiddelen op luchtkwaliteitsvlak verbeteren, maar ook de specifieke emissies aan vluchtige organische stoffen of fluorhoudende gassen doen afnemen. En tot slot vormt ook de binnenluchtkwaliteit één van de aandachtspunten van het plan, met de dubbele doelstelling om de burgers en de professionals beter te sensibiliseren in verband met deze problematiek enerzijds en de binnenluchtkwaliteit van de gebouwen te verbeteren anderzijds.

Milieubeoordeling van het lucht-klimaat-energieplan

Uit de analyse van de milieubeoordeling van het plan (op kwantitatief en kwalitatief vlak) blijkt dat het Gewest door de implementatie van het plan zijn energie-efficiëntiedoelstellingen zal kunnen realiseren. Daarnaast leidt de analyse tevens tot de algemene conclusie dat het Gewest, om zijn klimaat-, luchtkwaliteits- en energie-efficiëntiedoelstellingen te bereiken, absoluut niet alleen de maatregelen van het lucht-klimaat-energieplan moet implementeren, maar er eveneens voor moet zorgen dat de mobiliteitsdoelstelling van het IRIS 2-plan gehaald wordt.

In deze context moet er dan op gewezen worden dat elke maatregel die bijdraagt tot het bereiken van de Iris 2-doelstellingen, er eveneens toe bijdraagt dat het Gewest dichterbij de eigen klimaat- en luchtkwaliteitsdoelstellingen komt. Dit betreft niet alleen de maatregelen die in de transportsector genomen worden in het kader van het huidige lucht-klimaat-energieplan, maar ook die welke goedgekeurd werden in het BWLKE. Voormelde maatregelen, waarvan de impact moeilijk op een becijferde manier geëvalueerd kan worden, moeten dus maximaal geactiveerd worden.

Met andere woorden, en met name wat betreft de klimaatdoelstellingen, zal de implementatie van de maatregelen van het plan, waarvan de impact precies berekend kan worden, het Gewest toestaan zijn objectief te benaderen om de broeikasgassen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met 30% te verminderen t.e.m. 2025. Het plan stelt echter een hele reeks maatregelen voor waarvan de impact heel moeilijk te kwantificeren is, ofwel doordat de uitvoeringsmodaliteiten nog niet precies genoeg bepaald zijn, ofwel omdat het onmogelijk is de impact te berekenen in termen van energiebesparingen of CO₂-uitstoot (bv. Alle informatie-acties, de sensibilisering, etc.). Meer nog, het plan is niet het enige planning-document dat een impact heeft op de gewestelijke uitstoot van CO₂. Zoals hierboven uitgelegd, zal het mobiliteitsplan IRIS 2, die het Gewestelijk lucht-klimaat-energieplan niet substitueert, een tekenende impact hebben op de Gewestelijke uitstoot van de wegtransportsector, aangezien dit plan een verkeersvermindering viseert van 20% tussen 2001 en 2018. Er bestaat dus geen enkele twijfel dat het plan het Gewest zal bewapenen om zijn gewestelijk objectief te behalen, maar alle maatregelen die kunnen bijdragen tot een vermindering van de CO₂-uitstoot moeten aangewend worden.

Aangezien er maar weinig maatregelen van het plan qua impact op het milieu gemodelleerd konden worden, werd er in dit effectenrapport veel belang gehecht aan de kwalitatieve beoordeling van de uitvoering van het plan. Daaruit is gebleken dat de effecten van het lucht-klimaat-energieplan op het leefmilieu bijzonder positief te noemen zijn.

Het spreekt daarbij voor zich dat de impact van het plan erg positief zal zijn op de milieuthema's die rechtstreeks door het plan betroffen zijn (lucht, klimaat en energie). Gezien de nauwe banden tussen deze thema's, kan eenzelfde maatregel bovendien een positieve bijdrage leveren aan de op deze drie vlakken vastgelegde doelstellingen.

Wat de **luchtkwaliteit** betreft (zowel buiten als binnen), worden er eveneens erg positieve gevolgen van de uitvoering van het plan verwacht.

- Eerst en vooral zal de door het plan beoogde vermindering van de uitstoot aan atmosferische pollutanten van het Brussels Gewest voor een verbetering van de kwaliteit van de buitenlucht zorgen. Omwille van de bijdrage die de gebouwen- en de vervoerssector aan de desbetreffende emissies leveren, dragen alle maatregelen ter vermindering van het energieverbruik in deze sectoren hier eveneens toe bij. In het kader van de vervoerssector stemmen de vooropgestelde maatregelen dan weer overeen met verschillende hefbomen waarover het Gewest beschikt. We denken daarbij dan met name aan de vermindering van de gevolgen van het wagenpark voor het leefmilieu en de vermindering van het aantal verplaatsingen. En in sommige activiteits- en industriële sectoren wordt ook een vermindering van de emissies verwacht via een tussenkomst op het niveau van de milieuvergunningen.
- Voorts wil het plan, als aanvulling op deze maatregelen, meer bepaald een beter toezicht in kritieke omgevingen, zoals tunnels, verzekeren en de bewustmaking van de burger in verband met een betere luchtkwaliteit alsook de gevolgen hiervan versterken.
- En tot slot wordt er ook een verbetering van de binnenluchtkwaliteit verwacht van de implementatie van het plan.

Op **klimaat**vlak werkt het lucht-klimaat-energieplan op twee niveaus:

- een vermindering van de gewestelijke uitstoot aan broeikasgassen: de verwachte afname van de BKG-emissies als gevolg van de implementatie van de maatregelen van het plan in de gebouwen- en de transportsector, staat buiten kijf. En naast een vermindering van de CO₂-uitstoot beoogt het plan ook een reductie van de emissies aan fluorhoudende gassen, door zijn pijlen te richten op de respectieve activiteiten van bedrijven en professionals;

- en een aanpassing van het Gewest aan de gevolgen van de klimaatverandering: hier bestaat de positieve impact uit het verkleinen van de voornaamste zwakke punten van het Gewest, met name de overstromingen, de stedelijke warmte-eilandfenomenen en het risico op het afsterven van de kathedraalbeuken van het Zoniënwoud.

Op energievlak:

- de vermindering van het **energieverbruik** van het Gewest via een verbetering van de **energie-efficiëntie** vormt de centrale pijler van het plan, omdat hiermee ook de emissies aan verontreinigende stoffen en broeikasgassen verminderd kunnen worden. Zoals hierboven al gezegd, zal het plan het Gewest toelaten om zijn energie-efficiëntiedoelstellingen te verwezenlijken. De desbetreffende maatregelen komen het Gewest dan ook in tal van opzichten ten goede: afgezien van hun beslissende impact voor het verkleinen van de gewestelijke uitstoot aan verontreinigende stoffen en broeikasgassen, zullen ze ook de energiefactuur van het Gewest en zijn inwoners verlagen en het Gewest helpen om zich voor te bereiden en te anticiperen op de rampzalige gevolgen die een eventuele stijging van de energieprijzen zou hebben (aardoliepiek).
- En om het Gewest ten slotte tevens toe te laten, het aandeel te vergroten van de verbruikte **energie dat afkomstig dient te zijn van hernieuwbare energiebronnen** (doelstelling van 13 % tegen 2020 voor België, die nog niet verder werd uitgesplitst onder de entiteiten), voorziet het plan stimulerende of verplichte maatregelen op het vlak van de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen. Hiermee zal het eindverbruik aan energie verminderd kunnen worden (zij het niet het primaire verbruik).

De implementatie van het plan zal voorts ook - en voor het merendeel erg positieve - repercussies hebben op de andere milieuthema's.

Wat de **geluidsomgeving en trillingen** betreft, kunnen de beste energieprestaties van de gebouwen na de uitvoering van het plan ook synoniem blijken met een betere geluidsisolatie (zij het wel onder bepaalde voorwaarden: zie de ter geformuleerde aanbeveling aan het einde van het hoofdstuk). Bovendien gaat het plan in de richting van een vermindering van de met het wegverkeer verbonden geluidshinder. Tegelijkertijd zou het evenwel tot een beperkte toename van de door het openbaar vervoer veroorzaakte geluidshinder kunnen zorgen. Niettemin moet de aldus veroorzaakte hinder ook gerelativeerd worden, gelet op de positieve gevolgen op het vlak van mobiliteit en milieu, als meer mensen het openbaar vervoer nemen.

De implementatie van het plan zal eveneens gepaard gaan met een positieve impact op de **biodiversiteit**. De problematische luchtpolluenten in het BHG dragen namelijk bij tot de verzurings- en eutrofiëringsfenomenen en beïnvloeden het proces waarbij er troposferische ozon gevormd wordt. Een vermindering van hun gemiddelde concentratie zal dan ook tot een verbetering van de gezondheid en de rijkdom van de ecosystemen zorgen.

Het lucht-klimaat-energieplan zal over het algemeen ook een positieve impact hebben op het **afvalbeheer**. Het draagt immers bij tot de promotie van de vermindering, de nuttige toepassing en het hergebruik van afvalstoffen en zal zo mee helpen zorgen voor een betere inaanmerkingneming door de diverse actoren (overheden, burgers en bedrijven) van de duurzaamheid van goederen tijdens hun levenscyclus. De bouwsector zal zelfs het voorwerp uitmaken van een kwaliteitsbenadering op het vlak van zijn prestaties.

Het lucht-klimaat-energieplan heeft verder, zoals gezegd, een directe verbetering van zowel de binnen- als de buitenluchtkwaliteit als globaal doel. Gezien de gevolgen van de buitenluchtverontreiniging voor de gezondheid, zullen de effecten van het plan op de **gezondheid** over het algemeen zeer positief zijn. In dit opzicht beoogt het plan ook een precieze evaluatie en modellering van de mate aan individuele blootstelling aan de luchtpollutie (zowel binnen als buiten): het betreft hier een erg significante vooruitgang in de opvolging van de evolutie van de luchtkwaliteit in het Brussels Gewest en haar effecten op de gezondheid. Eén van de ter zake door het plan beoogde effecten is dat de bevolking op termijn haar blootstellingsniveau aan de luchtverontreiniging vermindert (met alle positieve gevolgen van dien voor de gezondheid) als gevolg van de sensibiliseringsmaatregelen rond de verbanden tussen luchtkwaliteit en gezondheid. En tot slot streven meerdere maatregelen van het plan de doelstelling na om de strijd aan te binden tegen de klimaatverandering en dan met name tegen één van de verwachte effecten van die verandering, nl. de hittegolven, met hun grote gevolgen voor de gezondheid

Ook op de **bouwsector** zal het plan een positieve impact hebben door de versterking van de aanpak waarmee er in het kader van de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu begonnen werd met de ontwikkeling van het aanbod aan en de vraag naar duurzaam bouwen.

En aangezien de maatregelen een vermindering van de met de Brusselse vervoerssector verband houdende uitstoot aan verontreinigende stoffen en broeikasgassen nastreven, wat vaak gepaard gaat met een afname van het verkeer, worden er eveneens positieve gevolgen voor de **mobiliteit** verwacht. In dit opzicht dient het reële belang benadrukt van de tolgeldheffing met betrekking tot de impact ervan op de mobiliteit en het leefmilieu. Daarnaast zal ook de toename van het telewerken belangrijke repercussies hebben, gelet op het geïdentificeerde aanzienlijke potentieel aan telewerkers. En tot slot zal de ontwikkeling van de alternatieve vervoerswijzen die in het plan aangemoedigd wordt, ook de actieve verplaatsingsmodi de wind in de zeilen bezorgen.

Wat de **productie- en verbruikswijzen** betreft, wil het plan het hiermee verband houdende verminderingspotentieel qua indirecte uitstoot maximaal aanboren: de positieve impact die hiervan verwacht wordt, is een versterking van de duurzaamheid op dit vlak.

En voor het overige zal het plan eveneens positieve effecten hebben op het vlak van **water** (vooral qua evolutie met betrekking tot de planning in de context van de aanpassing van het Gewest aan de klimaatverandering), **risicopreventie en -beheer** (dankzij met name de herziening van de milieuvergunningen), **beheer van ruimte en stedenbouw** (het plan stimuleert de hertoe-eigening van de openbare ruimte door haar gebruikers via de promotie van de zachte mobiliteit), **bebouwd patrimonium** (versnelling van het renovatietempo, verbetering van het comfort en de levenskwaliteit van de bezetters, en geringere impact op het milieu van de gebouwen) en **onbebouwd patrimonium** (aanpassing van het beheer van het Zoniënwoud aan de klimaatverandering).

Voor de uitvoering van bepaalde maatregelen werden er wel enkele aandachtspunten geïdentificeerd. Deze hebben geleid tot de formulering van **twee hoofdaanbevelingen in het kader van onderhavig effectenrapport**, nl.:

- dat de maatregelen van het plan die de verwezenlijking van thermische isolatiewerken aan gebouwen bevorderen of de aanzet ertoe geven, gepaard zouden moeten gaan met een sensibilisering van de doelgroepen in verband met de problematiek van de geluidsisolatie;
- en dat er een verhoogde sensibilisering van de doelgroepen voorzien zou moeten worden, in het geval van met name kleine renovaties, in verband met het belang van ventilatie voor de binnenluchtkwaliteit.

7 LIJST VAN BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES

- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2013. « Staat van het Brusselse Leefmilieu », voor de periode 2007-2010. Beschikbaar op: <http://www.leefmilieu.brussels/staat-van-het-leefmilieu/>
- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2014. « Staat van het Brusselse Leefmilieu », voor de periode 2011-2012. Beschikbaar op: <http://www.leefmilieu.brussels/staat-van-het-leefmilieu/>
- LEEFMILIEU BRUSSEL, februari 2011. « Milieueffectenrapport van het Ontwerp van maatregelenprogramma horend bij het Waterbeheerplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest », 390 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/MER%20Plan%20Water%20MPR2011%20rapport%20en%20bijlagen1en2
- LEEFMILIEU BRUSSEL, (2008a). « Milieu-effectenrapport van het noodplan voor vervuilingsspieken », 89 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/RIE%20pic%20pollution%2020080528%20NL
- OBSERVATORIUM VOOR GEZONDHEID EN WELZIJN VAN BRUSSEL-HOOFDSTAD, 2013. « Welzijnsbarometer 2013 ». Brussel: Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie 92 pagina's. Beschikbaar op: http://www.observatbru.be/documents/graphics/rapport-pauvrete/welzijnsbarometer_2013.pdf
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST (FOD), website geraadpleegd in februari 2014. Socio-economische enquête (SEE) van 1991. Beschikbaar op: <http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/bevolking/volkstelling/1991/>) en 2001 (beschikbaar op: <http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/bevolking/volkstelling/2001/>).
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST (FOD), FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, website geraadpleegd in februari 2014. Huishoudbudgetonderzoek 2012. Beschikbaar op: http://statbel.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/arbeidsmarkt_levensomstandigheden/huishoudbudgetonderzoek_2012.jsp
- BRUSSELS INSTITUUT VOOR STATISTIEK EN ANALYSE (BISA), website geraadpleegd in februari 2014. Statistieken per thema. Beschikbaar op: http://www.bisa.irisnet.be/themas?set_language=nl#.VQgG144p3aM.

Over de demografie:

- BRUSSELS INSTITUUT VOOR STATISTIEK EN ANALYSE (BISA), mei 2010. Cahier nr°1 : « Bevolkingsprojecties 2010-2020 voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest », 62 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.bisa.irisnet.be/bestanden/publicaties/cahiers-van-het-bisa/cahiers-van-het-bisa-nr-1-mei-2010.pdf>
- FEDERAAL PLANBUREAU (FPB), mei 2008. « Bevolkingsvooruitzichten 2007-2060 », Planning Paper 105. ADSEI, met de medewerking van het Wetenschappelijke Begeleidingscomité. 152 pagina's. Beschikbaar op: http://www.plan.be/admin/uploaded/200805081112550.pp105_nl.pdf

Over de buitenluchtkwaliteit (met inbegrip van de emissies aan verontreinigende stoffen en broeikasgassen):

- AIRPARIF, oktober 2007. « Quelle qualité de l'air au volant ? Premiers éléments de réponse en Ile-de-France ». 5 pagina's. Beschikbaar op: http://www.airparif.asso.fr/pdf/publications/mesures_embarquees_synthese.pdf.
- BEEVERS S.D. en CARSLAW D.C., 2005. « The impact of congestion charging on vehicle emissions in London », Atmospheric Environment, 39, 1-5. 5 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.thepep.org/ClearingHouse/docfiles/congestion%20charge%20london.pdf>.
- BROCORENS P., februari 2007. Rapport « Pic du pétrole et pic du gaz : le déclin des ressources pétrolières et gazières après leur pic de production est un défi sans précédent. Préparons-nous. », Université de Mons-Hainaut (UMH), Faculté des Sciences, Service de

- Chimie des Matériaux Nouveaux. 117 pagina's. Beschikbaar op: <http://mail.materianova.be/pub/Pic du Petrole BrocorensP Fevrier 2007.pdf>.
- BRUSSEL MOBILITEIT, 2006. « Mobil 2015. Stand van zaken van de mobiliteit in Brussel », 32 pagina's.
 - COOPARCH-R.U. Architecture Recherche Urbanisme, mei 2007. « L'introduction de critères « développement durable » lors de l'élaboration de plans d'aménagement - Phase 1 : Guide pratique ». 100 pagina's. Studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel (enkel in het Frans). Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Rapport%20Criteres%20DD%20plans%20amenagement%20Phase%201-4
 - DRUMMOND C.J. en HIRSCH R.L., 5 februari 2007. « Peaking of world oil production : recent forecasts », DOE/NETL-2007/1263, 21 pagina's. Beschikbaar op: http://www.peakoil.nl/wp-content/uploads/2008/08/peaking_world_oil_production_recent_forecasts.pdf.
 - EUROPEES MILIEUAGENTSCHAP (EMA), 19 maart 2008. « Success stories within the road transport sector on reducing greenhouse gas emission and producing ancillary benefits », Technical Report, 2/2008. ISSN 1725-2237. ISBN 978-92-9167-122-9. 70 pagina's. Beschikbaar op: http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2008_2/at_download/file.
 - INFRAS, oktober 2004. « Les coûts externes des transports », actualiseringsstudie, synthesedocument. Universiteit van Karlsruhe. 18 pagina's. Beschikbaar op: http://dev.ulb.ac.be/ceese/ABC_Impacts/documents_abc/External_costs_transport_INFRAS.pdf.
 - INSTITUT SCIENTIFIQUE DE SERVICE PUBLIC (ISSeP), 2013. Gravimetrische metingen van de PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties in de Carlstraat in Evere.
 - LICHTENSTEIN P., HOLM N. V., VERKASALO P. K., ILIADOU A., KAPRIO J., KOSKENVUO M., PUKKALA E., SKYTTE A. en HEMMINKI K., 13 juli 2000. « Environmental and Heritable Factors in the Causation of Cancer — Analyses of Cohorts of Twins from Sweden, Denmark, and Finland », The New England Journal of Medicine, 343, 78-85. 8 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM200007133430201>.
 - FIETSOBSERVATORIUM, 2005. Kanttekeningen bij het jaar 2005 van de GRACQ.
 - TRANSPORT FOR LONDON (TfL), juli 2008. « Central London - Congestion charging, Impacts monitoring », Sixth Annual Report. 227 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/sixth-annual-impacts-monitoring-report-2008-07.pdf>.
 - VITO, 2013. "Chemische samenstelling van PM₁₀ en PM_{2,5} op de meetpost in de Voorhaven (NO43) te Haren-bodemstof".
 - WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006. « Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution », 113 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.euro.who.int/document/E88189.pdf>.
 - LEEFMILIEU BRUSSEL, november 2013. « De luchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Zomerperiode 2013 », 121 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/rptO3%202013%20nl
 - LEEFMILIEU BRUSSEL, 15 mei 2014. « Réponse de la Région de Bruxelles-Capitale à la demande EU Pilot n°6229/14/ENV de la Commission européenne » (Antwoord van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aan het EU-Pilot-verzoek nr 6229/14/ENV van de Europese Commissie), in verband met de niet-naleving van de door Richtlijn 2008/50/EG opgelegde drempelwaarde voor NO₂-concentraties. Ref. 3647/12/ENVI. 7 pagina's.
 - REGERING VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 19 april 2014. « Réponse de la Région de Bruxelles-Capitale à l'avis motivé complémentaire (C(2014) 971 final) – Infraction 2008/2184 » (Antwoord van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aan het aanvullend met redenen omkleed advies (C(2014) 971 final) – Inbreuk 2008/2184), in verband met de niet-naleving van de door Richtlijn 2008/50/EG opgelegde drempelwaarde voor PM₁₀-concentraties. 13 pagina's.

- LEEFMILIEU BRUSSEL, september 2011. « Evaluation of pm10 exceedances at the Haren naval port » - Departement Laboratorium, Luchtkwaliteit, 64 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environment.brussels/opac_css/elecfile/Rpt%20N043%20Coarse%202011

Over de weersomstandigheden, de klimaatverandering:

- KONINKLIJK METEOROLOGISCH INSTITUUT VAN BELGIË (KMI), 2008. Rapport « Oog voor het klimaat », ISBN 02008/0224/050. 60 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.meteo.be/meteo/view/nl/5871196-Oog+voor+het+klimaat.html>
- P.Willems, P.Baguis, V.Ntegeka, E.Roulin, 2010. Rapport « Climate change impact on hydrological extremes along rivers and drainage systems in Belgium, CCI-HYDR », 111 pagina's. Beschikbaar op: http://www.kuleuven.be/hydr/cci/reports/CCI-HYDR_FinalReport.pdf.
- LEEFMILIEU BRUSSEL, januari 2012. Factsheet nr. « 39. Broeikasgassen » van de gegevens van het BIM "Lucht". 11 pagina's. Beschikbaar op: http://document.leefmilieu.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=5557
- FACTOR-X, ECORES, TEC, juli 2012. Studierapport « L'adaptation au changement climatique en Région de Bruxelles-Capitale : élaboration d'une étude préalable à la rédaction d'un plan régional d'adaptation », studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel. 252 pagina's.

Over energie:

- LEEFMILIEU BRUSSEL, 5 december 2013. « Notification de la Région de Bruxelles-Capitale au titre de l'article 7 (relatif au mécanisme d'obligation en matière d'efficacité énergétique) de la directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique ». 38 pagina's. Beperkte verspreiding.
- INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE (ICEDD), 2012 (idem voorgaande jaren). Energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Eindverslagen. Studies uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel. Beschikbaar in het documentatiecentrum van Leefmilieu Brussel (enkel in het Frans)
- CLIMACT, Université de Mons, ULB-CEEES, oktober 2012. Rapport « Evaluation des conséquences sociales, économiques et administratives d'un prix élevé du baril de pétrole en Région de Bruxelles-Capitale », studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel. 99 pagina's. Beschikbaar in het documentatiecentrum van Leefmilieu Brussel
- REGULERINGSCOMMISSIE VOOR ENERGIE VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST (BRUGEL), 9 november 2011. « Voorstel betreffende de quota van groenestroomcertificaten die de elektriciteitsleveranciers in Brussel moeten halen voor de jaren 2013 tot 2020 ». Ref. VOORSTEL-20111109-07. 76 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.brugel.be/Files/media/SIGI/528f1aaec9b3c.pdf>
- RESEAU DES ACTEURS DE LA PAUVRETE ET DE LA PRECARITE ENERGETIQUE DANS LE LOGEMENT, nieuws gepost op 20 januari, website geraadpleegd op 18 februari 2014: <http://www.precarite-energie.org/-La-precarite-energetique-.html>.

Over de energiepremies:

- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2014. « Rapport Primes Energie – Rapport 2013 de Bruxelles-Environnement ». 130 pagina's (enkel in het Frans). Beperkte verspreiding.
- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2014. Statistisch rapport « Primes énergie 2012 » van het Departement Energiepremies. 20 pagina's. Beperkte verspreiding.
- VITO, 2012. « Ex-post analysis of the energy efficiency obligation scheme of the Brussels Capital Region : effectiveness, cost-effectiveness and end-users' perception ». Referentie Cornelis 2-264-13. 16 pagina's.

- VITO, september 2012. « Deelrapport : voorbespreking resultaten enquête », studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel. 32 pagina's zonder bijlagen. Beperkte verspreiding.

Over het principe van afwenteling in de huurprijs en de groene lening:

- DELOITTE, november 2012. « Etude sur la rentabilité des investissements économeurs d'énergie dans le logement en Région de Bruxelles-Capitale », synthesesrapport, studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel. 14 pagina's. Beperkte verspreiding.
- DELOITTE, januari 2013. « Présentation au comité de pilotage des résultats de l'étude sur la rentabilité des investissements économeurs d'énergie dans le logement en Région de Bruxelles-Capitale ». 23 slides. Beperkte verspreiding.
- CREDAL, 2013. « Prêt vert bruxellois : Rapport de fin de convention Avril 2010 à Mars 2013 », activiteitenrapport, opgesteld in opdracht van Leefmilieu Brussel. 13 pagina's. Beperkte verspreiding.
- CREDAL, 2014. « Prêt vert bruxellois : Rapport annuel 2013 », activiteitenrapport, opgesteld in opdracht van Leefmilieu Brussel. 14 pagina's. Beperkte verspreiding.
- GfK, juli 2012. « Présentation des résultats de l'enquête réalisée entre le 11 et le 15 juin 2012 sur les motivations et les barrières relatives au prêt vert social ». Beperkte verspreiding.
- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2010 en 2012. Toelichtingsbrochure bij de sociale groene lening (2010) en de Brusselse groene lening (2012). 5 pagina's. Beschikbaar in het documentatiecentrum van Leefmilieu Brussel

Over het PLAGE:

- LEEFMILIEU BRUSSEL, mei 2013. « The Brussels Local Action Plans for Energy Management (PLAGE) : Improving energy efficiency in Europe's capital », 1 pagina. Beperkte verspreiding.
- LEEFMILIEU BRUSSEL, september 2010. « PLAGE handleiding bestemd voor beslissingnemers : Energie-efficiëntie en financiële besparingen : een PLAGE in uw instelling », 12 pagina's. Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/manuel_plage_beslissingnemer_Prof_NL.PDF
- LEEFMILIEU BRUSSEL, oktober 2013. « Info Fiche : Plan voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie : PLAGE scholen 2009-2013 », 6 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environment.brussels/opac_css/electfile/IF%20Ecoles%20Plage2009-2013%20NL
- LEEFMILIEU BRUSSEL, oktober 2010. « Info Fiche : Plan voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie : Gemeentelijk P.L.A.G.E. 2006-2009 », 8 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environment.brussels/opac_css/electfile/IF%20PLAGE%20Gemeente1%20oct2010%20Prof%20NL
- LEEFMILIEU BRUSSEL, oktober 2010. « Info Fiche : P.L.A.G.E. Ziekenhuizen 2007-2009 », 4 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environment.brussels/opac_css/electfile/InfoFiche%20PLAGE%20Ziekenhuis%20Prof%20NL

Over het gewestelijke informatieloket:

- Website: www.maisonenergiehuis.be.

Over de nieuwe elektriciteitsstarifiering:

- REGULERINGSCOMMISSIE VOOR ENERGIE IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST (BRUGEL), 19 november 2012. « Studie betreffende de invoering van een progressieve tarifiering zoals voorgesteld door de CWaPE in haar studie van 16 juni 2010 ».

- REGERING VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 8 mei 2014. Ordonnantie tot wijziging van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en van de ordonnantie van 1 april 2004 betreffende de organisatie van de gasmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, betreffende wegenisretributies inzake gas en elektriciteit en houdende wijziging van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 11/06/2014. 14 pagina's. p.44249-44262. Beschikbaar op de website van het Belgisch Staatsblad.
- Adviezen over het ontwerp van ordonnantie (goedgekeurd in 1^{ste} lezing op 24 oktober 2013):
 - o RAAD VAN GEBRUIKERS VAN ELEKTRICITEIT EN GAS VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 18 december 2013. « Advies n°2013-12-04/10 ». 4 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.conseildesusagers.be>
 - o ECONOMISCHE EN SOCIALE RAAD VOOR HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 19 december 2013. « Advies A-2013-072-ESR ». 6 pagina's. Beschikbaar op: <http://esr.irisnet.be/adviezen/adviezen-van-de-raad/par-date/2013/a-2013-072-esr/view>
 - o RAAD VOOR HET LEEFMILIEU VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 11 december 2013. « Avis n°2013-12-11/02 ». 2 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.cerbc.be/>
 - o REGULERINGSCOMMISSIE VOOR ENERGIE VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST (BRUGEL), 19 december 2013. « Avis BRUGEL-AVIS-2013-12-19 ». 14 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.brugel.be/Files/media/SIGI/52e769ae922f3.pdf>.
- LES ECHOS, 11 november 2012, Artikel « La tarification progressive de l'électricité est une solution durable », geraadpleegd in november 2013. Beschikbaar op: <http://lecercle.lesechos.fr/economie-societe/energies-environnement/energies-classiques/221158455/tarification-progressive-elect>.

Over duurzame consumptie:

- MINISTERIE VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 5 februari 2009. Rondzendbrief betreffende de opname van ecologische criteria en duurzame ontwikkelingscriteria in de overheidsopdrachten voor leveringen en diensten en tot wijziging van de ministeriële rondzendbrief van 8 juli 1993 betreffende het milieuvriendelijke verbruik (ecoconsumptie) en het afvalstoffenbeheer in de gewestelijke openbare besturen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 23/03/2009. 8 pagina's. p.23714-23721. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=2009020546&table_name=wet
- MINISTERIE VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 8 mei 2014. Ordonnantie betreffende de opname van milieu- en ethische clausules in de overheidsopdrachten, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 06/06/2014. 6 pagina's. p.43682-43687. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article.pl?language=nl&caller=summary&pub_date=2014-06-06&numac=2014031470
- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2013. Synthesenota « Evaluation de la mise en œuvre par les administrations régionales et communales de la Région de Bruxelles-Capitale de la circulaire du 5 février 2009 relative à l'insertion durable dans les marchés publics de fournitures et de services entre 2011 et 2012 ». 5 pagina's. Werkdocument. Beperkte verspreiding. Zie infofiche: http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/IF_2015_ResultatsAPD2011-2012_NL
- LEEFMILIEU BRUSSEL, augustus 2010. « Infofiche Duurzame ontwikkeling : Duurzame overheidsopdrachten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ». 4 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=3657

- LYRECO, 18 december 2013. Proefcentrale voor aankopen: « Review, janvier 2012 – juin 2013 ». 15 pagina's. Document opgesteld in opdracht van Leefmilieu Brussel. Beperkte verspreiding.
- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2013. Nota « Analyse des informations sur l'alimentation présentes dans les sondages commandés par Bruxelles-Environnement ». 51 pagina's. Voorlopig rapport. Beperkte verspreiding. Voor een samenvatting, zie de infofiche: [http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/IF Alim Sondage NL.pdf](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/IF_Alimentation_Sondage_NL.pdf)
- CHAPPELLE G. 2013. « L'incidence des pollutions urbaines sur les productions alimentaires en ville », rapport opgesteld door GREENLOOP in opdracht van Leefmilieu Brussel, 35 pagina's. Beschikbaar in het documentatiecentrum van Leefmilieu Brussel

Over de financiering van het klimaatbeleid van de ontwikkelingslanden:

- LEEFMILIEU BRUSSEL, 14 augustus 2013. Nota « Paiements dans le cadre de la politique climatique internationale – Récapitulatif pour l'année 2013 », Internationaal en juridisch departement. 3 pagina's. Beperkte verspreiding.
- FOD VOLKSGEZONDHEID, VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN EN LEEFMILIEU, 16 oktober 2012. Nota « Exécution de l'engagement de la Belgique dans le cadre du Fast-start Finance » ter attentie van de Uitgebreide Interministeriële Conferentie voor het Leefmilieu "Klimaat", 5 pagina's. Beperkte verspreiding.

Over de flexibiliteitsmechanismen:

- LEEFMILIEU BRUSSEL, Internationaal departement, 2013. Interne nota « Liste des projets CDM repris dans le CDCF », bijgewerkt op 19 juli 2013, op basis van het rapport van 1 juni 2013. 13 pagina's. Beperkte verspreiding.

Over de mobiliteit:

- BRUSSEL MOBILITEIT, 2012. Katernen van het Kenniscentrum van de Mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Katern nr. 1, « Het vervoersaanbod in Brussel », door K.Lebrun, M.Hubert, F.Dobruszkes en P.Huynen. 96 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.bruxellesmobiliite.irisnet.be/static/attachments/2012-06-22/nl/Katernen-Kenniscentrum.pdf>
- BRUSSEL MOBILITEIT, 2013. Katernen van het Kenniscentrum van de Mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Katern nr. 2, « De verplaatsingsgewoonten in Brussel », door K.Lebrun, M.Hubert, P.Huynen, A.De Witte en C.Macharis. 112 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.bruxellesmobiliite.irisnet.be/static/attachments/articles/na/730/Katernen%20Mobilit-eit-%202013.pdf>
- LEEFMILIEU BRUSSEL en ULB-IGEAT, maart 2008. « Etat des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements », in samenwerking met Brussel Mobiliteit. 39 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Bilan%20PDE%202008%20FR
- LEEFMILIEU BRUSSEL, maart 2008. « Plans de déplacements d'entreprise – Bilan de la situation 2011 », in samenwerking met Brussel Mobiliteit. 55 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/STUD%20BILAN%20PDE%20FR%20CMYK
- VITO, september 2014. « Analysis of the Belgian Car Fleet 2013 », door C.Beckx, H.Michiels. Studie uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Gewest. 86 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.ecoscore.be/fr/t%C3%A9%20C3%A9%20chargements>.
- VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL (VUB), september 2014. « Indicators of the new and second-hand vehicle fleet in Belgium and the different regions », door N.Hoofman, M.Messagie, T.Coosemans, J.Van Mierlo. Studie uitgevoerd in opdracht van het Vlaams

Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Gewest. 47 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.ecoscore.be/fr/t%C3%A9l%C3%A9chargements>.

- OESO, mei 2013. « Etudes économiques de l'OCDE : Belgique, 2013 », Editions OCDE. Volume 2013/10. Beschikbaar op: http://www.oecd-ilibrary.org/economics/etudes-economiques-de-l-ocde-belgique-2013_eco_surveys-bel-2013-fr.
- TIMENCO, maart 2012. « Le carsharing en Région de Bruxelles-Capitale : Vers une nouvelle stratégie », aanvullend onderzoek: uitwerking van het regelgevende kader. Studie uitgevoerd in opdracht van Brussel Mobiliteit. 19 pagina's. Beschikbaar op: http://www.timenco.be/pdf/774_Cadre_r%C3%A8glementaire_carsharing_Rapport_Final.pdf.
- VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL (VUB), december 2011. « Telerwerk : Studie betreffende de milieu-, de mobiliteits-, en de socio-economische impact van het telerwerken in grote bedrijven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ». Studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel 142 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=5174
- TRANSPORT & MOBILITY LEUVEN (TML), december 2011. « Studie betreffende de relevantie van het invoeren van lage-emissiezones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en van hun milieu-, socio-economische en mobiliteitsimpact ». Studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel 142 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=4740
- INFRAS-IWW, 2004. « Les coûts externes des transports », actualiseringsstudie. 18 pagina's. Beschikbaar op: http://dev.ulb.ac.be/ceese/ABC_Impacts/documents_abc/External_costs_transport_INFRAS.pdf.
- REGERING VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 15 mei 2014. Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende het voorbeeldgedrag van de overheden inzake vervoer en ter wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 7 april 2011 betreffende de bedrijfsvervoerplannen, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 22/07/2014. 8 pagina's. p.54928-54935. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article_body.pl?language=nl&caller=summary&pub_date=14-07-22&numac=2014031529
- STRATEC, 2012. « Etude relative à l'introduction d'une tarification à l'usage en Région de Bruxelles-Capitale » (Ref. 789). Studie uitgevoerd in opdracht van Brussel Mobiliteit.
 - "Volet 1 – Recherches menées pour les besoins de l'accord politique sur la tarification à l'usage des poids lourds". Januari 2012. 238 pagina's.
 - "Volet 2 – Tarification à l'usage des véhicules légers". 151 pagina's. (+ aanhangsel, 7 pagina's).
 - "Volet 3 – Acceptabilité des systèmes de tarification – pour la RBC". Voorlopige versie, 10 januari 2013. 62 pagina's.

Over de gezondheid:

- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2009. Factsheet "Lucht : basisgegevens voor het plan », nr. 23 « De fijne deeltjes (PM10, PM2,5) », 56 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Lucht%2023
- LEEFMILIEU BRUSSEL, (2013a). « Focus : APHECOM : een netwerk voor gezondheid ». « Verslag over de staat van het leefmilieu 2007-2010, deel milieu en gezondheid »
- LEEFMILIEU BRUSSEL, (2013b). « Focus: Binnenhuisvervuiling : de problematiek van de schimmels ». « Verslag over de staat van het leefmilieu 2007-2010, deel milieu en gezondheid »
- LEEFMILIEU BRUSSEL, (2007). « Milieu en Gezondheid ». « Verslag over de staat van het Brusselse leefmilieu 2003-2006 », deel 2, 37 pagina's.
- LEEFMILIEU BRUSSEL, (2008b – bijgewerkt in 2015). Factsheet "Verbanden tussen gezondheid en leefmilieu", nr. 26 « RCIB, instrument voor het stellen van milieudiagnoses over de binnenhuisvervuiling, als aanvulling bij de medische diagnose », 7 pagina's.

Beschikbaar

op:

http://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=6432

- LEEFMILIEU BRUSSEL, (2008c – wordt momenteel volop bijgewerkt). Factsheet "Verbanden tussen gezondheid en leefmilieu", nr. 27 « Analyse en resultaten van de onderzoeken van de RCIB, na 6 jaar werking - toestand dec. 2007 », 29 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=5487
- WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE (WGO), 2006. « Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre - Mise à jour mondiale 2005 - Synthèse de l'évaluation des risques ». WHO/SDE/PHE/OEH/06.02, 23 pagina's. Beschikbaar op: http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_fre.pdf
- WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE (WGO), (2013a). « IARC: Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths ». Persbericht, nr. 221. Beschikbaar op: http://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf
- WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE (WGO), (2013b). « Outdoor air pollution ». IARC Monographs Volume 109. Binnenkort beschikbaar op <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/PDFs/index.php>
- WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE (WGO), (2013c). « Review of evidence on health aspects of air pollution ». REVIHAAP Project Technical report, WHO Regional office for Europe, 302 pagina's. Beschikbaar op: http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf
- EUROPEES MILIEUAGENTSCHAP (EMA), (2013a). « Air quality in Europe - 2013 report ». EEA Report No 9/2013, 107 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>
- EUROPEES MILIEUAGENTSCHAP (EMA), (2013b). « Bij elke ademhaling : Het verbeteren van de luchtkwaliteit in Europa ». Signalen 2013, 68 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.eea.europa.eu/nl/publications/signalen-2013-bij-elke-ademhaling>
- BOULAND C. (2005). « Health impact assessment of air pollution. ENHIS-1 project : WP5 Health impact assessment – Local City Report Brussels », 15 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.apheis.org/CityReports2005/Brussels.pdf>
- REMY S. en NAWROT T. (2008). « NEHAP Project CES-2006 – “Cities and Pollution” : Health Impact Assessment of Outdoor Air Pollution ». Eindrapport, Rapport ISSeP nr. 08-02418, 8 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.health.belgium.be/internet2Prd/groups/public/@public/documents/ie2divers/19091423.pdf>
- BOULAND C. (2011). « APHEKOM : Local city report - Brussels-Capital ». 44 pagina's. Beschikbaar op: http://www.aphekom.org/c/document_library/get_file?uuid=a86d19b5-8946-4b2d-9d7c-9729dd2770bc&groupId=10347
- APHEKOM (2011). « Summary report of the Aphekom project 2008-2011 ». 11 pagina's. Beschikbaar op: http://www.aphekom.org/c/document_library/get_file?uuid=e711dffa-8b6f-4712-a794-b73fcf351572&groupId=10347
- MINISTERE FRANÇAIS DES AFFAIRES SOCIALES ET DE LA SANTE, oktober 2013. « Effet sanitaire et valeurs guides pour l'air intérieur ». Website. Beschikbaar op: <http://www.sante.gouv.fr/effets-sanitaires-et-valeurs-guides-pour-l-air-interieur.html>
- WETENSCHAPPELIJK INSTITUUT VOLKSGEZONDHEID (WIV), website « Indoorpol » geraadpleegd in januari 2014. « Schimmels ». Beschikbaar op: <https://indoorpol.wiv-isp.be/nl/microorganismen/microorganismen/Schimmels.aspx?PageView>
- WETENSCHAPPELIJK INSTITUUT VOLKSGEZONDHEID (WIV), website « Indoorpol » geraadpleegd in januari 2014. « Schimmels en gezondheid ». Beschikbaar op: <https://indoorpol.wiv-isp.be/nl/woning/Gedeelde%20documenten/woning2.aspx>
- COX B., WUILLAUME F., MAES S., VAN OYEN H. (2008). « Mortality by region during the hot summers of 2003 and 2006 ». Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid, IPH/EPI reports nr. 2008-026. Beperkte verspreiding.

Over het geluid:

- LEEFMILIEU BRUSSEL, maart 2009. Geluidsplan 2008-2013 « Preventie en bestrijding van geluidshinder en trillingen in een stedelijke omgeving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest », 48 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=5742
- LEEFMILIEU BRUSSEL, 2001. « Vademecum voor wegverkeerslawaai in de stad. Volume I, deel 10 « De akoestische studie in het urbanisme en architectuur » ». 28 pagina's. Beschikbaar op: http://www.leefmilieu.brussels/uploadedfiles/Contenu_du_site/Professionnels/Themes/Bruit/Vademecum_du_bruit_routier_urbain/Vademecum_f10_nl.pdf?langtype=2067
- LEEFMILIEU BRUSSEL, januari 2014. « Vademecum voor geluidsoverlast in de scholen : Geluidsoverlast in de scholen bestrijden, waarom en hoe ? ». 45 pagina's. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=6405
- BESTUUR RUIMTELIJKE ORDENING EN HUISVESTING (BROH), december 2014. « Verklarende toelichting van de premie voor de renovatie van het woonmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ». 16 pagina's. Beschikbaar op: http://www.huisvesting.irisnet.be/documenten/cil-documenten/reno-premies/pub-nl-renovatie-notice.pdf/at_download/file
- STADSWINKEL, 2011. Opleidingshulpmiddel « L'énergie dans les bâtiments durables : Energie et confort acoustique dans les grands ensembles » voor Leefmilieu Brussel. 28 slides.
- CENTRE D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION SUR LE BRUIT (CIDB), Colloquium in Bordeaux van 6 december 2011. Opleidingshulpmiddel « Thermique, Acoustique, Ventilation : les vrais faux amis – Regards croisés entre un acousticien et un thermicien », opgesteld door Jean-Baptiste Chéné (CSTB) en Frédéric Benoist (OTCE Aquitaine), met de steun van de Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages. 68 slides. Beschikbaar op: http://www.bruit.fr/images/stories/pdf/bordeaux_2011/chene_benoist.pdf
- LEEFMILIEU BRUSSEL, juli 2010. Factsheet nr. 1: « Perceptie van de geluidsoverlast in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest » van de BIM-gegevens "Lawaai – Basisgegevens voor het plan », 16 pagina's. Beschikbaar op: http://document.leefmilieu.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=5421
- AFSSET (intussen Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses)), maart 2008. Rapport « Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes », in samenwerking met ADEME, 115 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.anses.fr/sites/default/files/documents/AP2006et0005Ra.pdf>
- NATURA SCIENCES, 22 augustus 2011. Artikel « Quels impacts environnementaux pour les éoliennes ? », geraadpleegd in januari 2014. Beschikbaar op: <http://www.natura-sciences.com/energie/eolien/impacts-environnementaux-eoliennes.html>
- ACTU ENVIRONNEMENT, 18 juli 2011. Artikel « Eolien : améliorations techniques et bridgeage réduisent les nuisances sonores », geraadpleegd in 2014. Beschikbaar op: <http://www.actu-environnement.com/ae/news/bruit-parc-eolien-acceptabilite-13066.php4>

Over de windmolens:

- LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX (LPO), website geraadpleegd in januari 2014. Artikels over hun nationaal programma "Eolien & Biodiversité": gevolgen van windmolens voor vogels (<http://www.eolien-biodiversite.com/contenu/eoliennes-et-oiseaux,21>) en vleermuizen (<http://www.eolien-biodiversite.com/contenu/eoliennes-et-chauves-souris,23>).

Over de groendaken:

- CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT EN FRANCE (CSTB), maart 2006. « Toitures vertes : évacuation des eaux pluviales », Les Dossiers du CSTC, Cahier n°2,

8 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.cstb.fr/fileadmin/documents/webzines/2007-12/pdf/toitures-vertes-evacuation-eaux-pluviales.pdf>

- YANG J., YU Q., GONG P., 2008. « Quantifying air pollution removal by green roofs in Chicago », Atmospheric Environment 42. 7266-7273 8 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.geo.umass.edu/faculty/yyu/2008YangJunAtmosphericEnvironment.pdf>
- COLOMBERT M. en BOUDES P., mei 2012. « Adaptation aux changements climatiques en milieu urbain et approche globale des trames vertes », hors-série n°12 van het tijdschrift Vertigo. Beschikbaar op: <http://vertigo.revues.org/11726>
- DEHAENE M. en DUSZA Y., 2012. « Toitures végétalisées : état de la recherche, des expérimentations et des réalisations (Paris) ». Presentatie van het symposium van 24 oktober 2012, Bioemco, Climat Environnement Société, Agro Campus Ovest, Mairie de Paris. 18 slides. Beschikbaar op: http://www.gisclimat.fr/sites/default/files/YDusza_MDehaene.pdf
- TOWNSEND M., april 2012. « Urban air quality ». Woodland trust, 12 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.woodlandtrust.org.uk/mediafile/100083924/Urban-air-quality-report-v4-single-pages.pdf>
- KESSLER R., januari 2013. « Green walls could cut street-canyon air pollution ». Environmental Health Perspectives. Volume 121, nr 1, A14. 1 pagina. Beschikbaar op: http://ehp.niehs.nih.gov/pdf-files/2013/Jan/ehp.121-a14_508.pdf

Over de biodiversiteit:

- ARCADIS, Van Brussel, S. & Indeherberg, M., 2008. « Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrichtlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Habitatrichtlijngebied SBZI 'Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei ». Aeolus bvba, Diest. Studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel

8 BIJLAGE

Maatregel	Acties van het plan	ACTOREN						GOVERNANCE								
		Burgers (BHG)	Burgers (buiten BHG)	Bedrijven	Openbare actoren	Informatie & sensibilisering	Opleidingen door openbare diensten & hulpmiddelen	Participatie	Reglementaire instrumenten	Financiële steun	Financiële hefboomen	Infrastructuren en collectieve voorzieningen	Overheidsdienst	Onderzoek	Intra- en supragewestelijke betrekkingen	Planning
	HOOFDLIJN 1 - GEBOUWEN															
1	1	Definiëren van de richtlijnen om de inachtneming van de milieu-, klimaat- en energievereisten te verbreden bij de algemene beoordeling van de projecten				X			X						X	X
	2	Evalueren en desgevallend aanpassen van de bestaande wetten en reglementen				X				X					X	
2	3	Invoeren van het principe van afwenteling in de huurprijs om de bewoningskost van de woningen te verlagen	X			X			X	X	X					
3	4	Vastleggen van de modaliteiten van de definitie van een “bijna-energie neutraal gebouw” voor de nieuwe EPB-eenheden	X		X	X				X						
	5	Versterken van de EPB-eisen voor renovatiewerken	X		X	X				X						
	6	Doorlopend aanpassen van de drempels die zijn vastgelegd in de bestaande reglementering op het vlak van de audits			X	X				X						
4	7	Invoering van een verplichtingsregeling voor energie-efficiëntie met de sector van de stookolieleveranciers			X	X	X			X	X				X	
5	8	Invoering van een referentieel voor de evaluatie van de energie- en milieuprestaties	X		X	X			X							
	9	Bevorderen van de certificatie en de labeling van duurzame gebouwen			X	X	X		X							
6	10	Een ruimer aanbod van voorlopige financieringen	X			X			X							
	11	Invoering van een gewestelijke bankgarantie voor professionelen			X	X	X									
	12	De burgerinitiatieven op het vlak van groepsaankopen van energie ondersteunen	X			X	X									
7	13	De dienstverlening van ESCO's aanmoedigen voor eigenaars van kantoren en ondernemingen			X	X	X	X								
	14	Creëren en verspreiden van een standaardcontract ten behoeve van de gezinnen	X			X			X							
	15	Inzetten van de hulpbronnen die bestemd zijn voor projecten van productie van hernieuwbare energie				X				X						
	16	Stimulering van de spaarders en opportuniteit voor het Gewest	X			X	X									
8	17	Wijziging van het systeem voor herziening van de onroerende voorheffing om rekening te kunnen houden met de energieprestatie van de wooneenheden	X			X				X		X				
9	18	Het stelsel van de “energiepremies” laten evolueren	X		X	X				X	X				X	

Maatregel	Acties van het plan	ACTOREN				GOVERNANCE											
		Burgers (BHG)	Burgers (buiten BHG)	Bedrijven	Openbare actoren	Informatie & sensibilisering	Opleidingen door openbare diensten & hulpmiddelen	Participatie	Reglementaire instrumenten	Financiële steun	Financiële hefboomen	Infrastructuren en collectieve voorzieningen	Overheidsdienst	Onderzoek	Intra- en supragewestelijke betrekkingen	Planning	
		HOOFDLIJN 1 - GEBOUWEN															
10	19	Invoeren van het PLAGE-programma in overheidsgebouwen				X	X	X	X								
	20	Rekening houden met de bezettingskosten in overheidsgebouwen				X		X									
11	21	Het bezit van een EMPB-certificaat opleggen voor gebouwen die worden gehuurd of gekocht door de overheden				X			X								
	22	Opleggen van het bezit van een EMPB-certificaat voor pas gebouwde of zwaar gerenoveerde overheidsgebouwen				X			X								
12	23	Opstellen van een plan voor de exploitatie van het zonnepotentieel van de daken van de overheidsgebouwen				X	X		X					X			
	24	De productie van hernieuwbare energie opleggen om een deel van het energieverbruik in overheidsgebouwen te dekken				X											
	25	De bevoorrading met 100% groene elektriciteit opleggen aan de Brusselse besturen				X			X								
	26	De grote inrichtingen aanmoedigen om zich zonnepanelen aan te schaffen			X	X											
13	27	De inspanningen van de overheden ondersteunen				X	X	X									
14	28	Oprichten van een gewestelijk energiedienstenbedrijf				X		X		X			X				
15	29	Verbetering en dynamisering van de dienst van de Facilitator Duurzame gebouwen	X	X	X	X	X	X									
16	30	De steun aan de mede-eigenaars versterken om de energie-efficiëntie van hun gebouwen te verbeteren	X			X	X	X		X						X	
17	31	Versterken en duurzaam maken van de acties die verband houden met de Alliantie Werkgelegenheid-Leefmilieu – Duurzaam bouwen	X	X	X				X								X
18	32	De lijst van erkende vaklieden herzien			X	X				X				X			
	33	Een labelingsysteem invoeren voor de HER installateurs			X	X		X									
19	34	Zorgen voor een adequate opleiding voor de vaklieden van de duurzame bouw			X	X		X									
	35	De bouwopleidingen oriënteren in de richting van duurzaam bouwen	X	X	X	X	X	X	X							X	
20	36	De praktische tools promoten			X	X	X	X									
	37	De toegang tot de informatie vereenvoudigen			X	X		X									
	38	Voorzetten van het openheidsbeleid met de communautaire autoriteiten			X	X		X	X							X	

Maatregel	Acties van het plan	ACTOREN						GOVERNANCE								
		Burgers (BHG)	Burgers (buiten BHG)	Bedrijven	Openbare actoren	Informatie & sensibilisering	Opleidingen door openbare diensten & hulpmiddelen	Participatie	Reglementaire instrumenten	Financiële steun	Financiële hefboomen	Infrastructuren en collectieve voorzieningen	Overheidsdienst	Onderzoek	Intra- en supragewestelijke betrekkingen	Planning
	HOOFDLIJN 1 - GEBOUWEN															
21	39	Proefprojecten en vernieuwende projecten promoten en ondersteunen				X								X		
	40	Partnerschappen ontwikkelen om kleine windturbines te testen			X	X								X		
	41	Toegepast onderzoek op het vlak van stadsrenovatie aanmoedigen				X								X	X	
	HOOFDLIJN 2 - VERVOER															
22	42	De principes van ruimtelijke ordening die zijn aangegeven in het GPDO toepassen														
23	43	Telewerk aanmoedigen	X	X	X	X	X	X		X					X	
	44	Het gebruik van de Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) aanmoedigen	X	X	X	X	X	X								
	45	De verschillende modaliteiten van financiële stimulansen bestuderen om de werknemers aan te moedigen om in de buurt van hun werkplek te gaan wonen				X								X		
24	46	Invoering van een tarifiering per km voor vrachtwagens														
	47	De acties uitvoeren die zijn voorzien in het plan voor het goederenvervoer van het Gewest														
25	48	Een actieplan bepalen voor de toepassing van een tarifiering van het gebruik voor privévoertuigen	X	X	X	X	X			X		X	X		X	X
	49	De fiscaliteit van de bedrijfswagens herzien	X	X	X	X									X	
26	50	De intermodaliteit van het vervoer versterken en bevorderen														
	51	Het aanbod van het openbaar vervoer promoten en verder uitbreiden													X	
	52	Het fiets-GEN creëren en de ontwikkeling van de gewestelijke fietsroutes voortzetten														
	53	Het aanbod aan fietsenstallingen uitbreiden via de milieu- en de stedenbouwkundige vergunningen			X	X				X						
	54	Het aanbod van gedeelde voertuigen versterken														
	55	Het aanbod van het collectieve vervoer (taxi's en Collecto) uitbreiden														
	56	Carpooling promoten	X	X	X	X	X	X						X		
27	57	De bedrijfsvervoersplannen versterken			X	X		X		X						
	58	De activiteitenvervoerplannen invoeren														

Maatregel	Acties van het plan		ACTOREN					GOVERNANCE									
			Burgers (BHG)	Burgers (buiten BHG)	Bedrijven	Openbare actoren	Informatie & sensibilisering	Opleidingen door openbare diensten & hulpmiddelen	Participatie	Reglementaire instrumenten	Financiële steun	Financiële hefboomen	Infrastructuren en collectieve voorzieningen	Overheidsdienst	Onderzoek	Intra- en supragewestelijke betrekkingen	Planning
HOOFDLIJN 2 - VERVOER																	
28	59	De bewustmaking voor alternatieven voor de personenwagen verplaatsingen versterken	X	X	X	X	X										
	60	Lokale lage-emissiezones, tijdelijk of gebonden aan bijzondere gebeurtenissen, invoeren	X	X	X	X	X			X							
29	61	De gewestelijke autobelasting herzien op basis van ecologische criteria	X	X	X	X			X		X						
	62	De accijnzen op brandstoffen op één lijn brengen				X	X									X	
30	63	Ecorijden promoten	X	X	X	X	X	X									
	64	Het beheer van de verkeerslichten optimaliseren															
	65	De snelheid van het gemotoriseerde vervoer aanpassen aan een stedelijke context															
31	66	Het potentieel van de elektrische voertuigen bestuderen en een strategie bepalen				X								X			X
	67	Proefprojecten opzetten en stimulansen invoeren om het gebruik van de elektrische fiets te bevorderen	X	X	X	X				X							
	68	Het gebruik van aardgas als brandstof promoten				X	X									X	
	69	Sensibiliseren in verband met de milieuprestaties van de voertuigen			X	X	X										
	70	Pleiten voor een ambitieus Belgisch standpunt bij de Europese Unie over de milieuaspecten van het vervoer				X										X	
HOOFDLIJN 3 - ECONOMIE																	
32	71	Invoeren van een echte strategie voor de circulaire economie met het oog op de ontwikkeling van een krachtige lokale economie ten dienste van milieudoelstellingen	X		X	X	X	X		X					X		
	72	De informatie- en bewustmakingsacties over het belang van dematerialisatie en hergebruik van goederen versterken in het kader van de ontwikkeling van de circulaire en collaboratieve economie	X		X	X	X										
	73	De nuttige toepassing van afval in goede banen leiden via de milieuvergunningen			X	X				X							
33	74	De acties op het vlak van milieubeheer ondersteunen			X	X	X	X	X								

Maatregel	Acties van het plan		ACTOREN					GOVERNANCE									
			Burgers (BHG)	Burgers (buiten BHG)	Bedrijven	Openbare actoren	Informatie & sensibilisering	Opleidingen door openbare diensten & hulpmiddelen	Participatie	Reglementaire instrumenten	Financiële steun	Financiële hefboomen	Infrastructuren en collectieve voorzieningen	Overheidsdienst	Onderzoek	Intra- en supragewestelijke betrekkingen	Planning
HOOFDLIJN 3 - ECONOMIE																	
34	75	De ondernemingen die polluenten uitstoten, begeleiden, en de milieuvergunningen aanpassen aan de technologische evoluties			X	X	X	X	X							X	
	76	Emissiegrenzen vastleggen voor de stofdeeltjes van de verbrandingsinstallaties op vaste brandstoffen of afvalstoffen			X	X			X								
	77	De administratieve opvolging van de koelsector versterken			X	X		X	X								
	78	Invoering van specifieke opleidingen voor de andere sectoren die fluorhoudende BKG's gebruiken			X	X		X									
	79	Het gebruik van schadelijke stoffen volgens REACH beperken			X	X		X	X						X	X	
35	80	Ontwikkeling van een methode voor begeleiding van de KMO's/ondernemingen voor een strategische transitie naar duurzaamheid			X	X		X	X								
	81	De ondernemers stimuleren om duurzaamheid te integreren in hun beheermodel			X	X	X	X	X								
HOOFDLIJN 4 - STADSPLANNING																	
36	82	Een werkgroep oprichten om de integratie van de milieu-, klimaat- en energievereisten in de geldende teksten te evalueren eventueel te optimaliseren				X			X					X	X		
37	83	De inachtneming van de conclusies van de milieueffectenstudies of -rapporten optimaliseren en er systematisch een evaluatie van lucht, klimaat en energie in integreren				X		X						X		X	
	84	Streven naar Zero Carbon voor elke nieuwe stadsuitbreiding				X											
	85	Duurzame renovatie van de wijken	X		X	X			X						X	X	
38	86	De 'participatieve duurzame wijk'-initiatieven ondersteunen	X			X	X		X								
39	87	De installatie van windmolens in hiervoor geschikte zones bevorderen				X									X		
HOOFDLIJN 5 - CONSUMPTIEWIJZEN EN GEBRUIK VAN PRODUCTEN																	
40	88	Invoeren van een Referentieel voor duurzame aankopen ten behoeve van de overheden				X	X				X					X	
	89	Invoeren van een Gewestelijke Centrale voor Aanbestedingen voor de gewestelijke overheden				X					X					X	

Maatregel	Acties van het plan	ACTOREN						GOVERNANCE								
		Burgers (BHG)	Burgers (buiten BHG)	Bedrijven	Openbare actoren	Informatie & sensibilisering	Opleidingen door openbare diensten & hulpmiddelen	Participatie	Reglementaire instrumenten	Financiële steun	Financiële hefboomen	Infrastructuren en collectieve voorzieningen	Overheidsdienst	Onderzoek	Intra- en supragewestelijke betrekkingen	Planning
HOOFDLIJN 5 - CONSUMPTIEWIJZEN EN GEBRUIK VAN PRODUCTEN																
41	90 Gedragswijzigingen op het vlak van duurzame consumptie aanmoedigen bij particulieren	X			X	X		X							X	
	91 De aankoop van milieuvriendelijke producten ondersteunen	X			X	X										
	92 De milieucriteria voor bouwmaterialen promoten	X		X	X	X				X					X	
	93 Milieuvriendelijke en gezonde alternatieven voor onderhoud van huis promoten	X		X	X	X				X						
	94 Een Facilitator Duurzame consumptie aanstellen voor de ondernemingen			X	X	X				X						
HOOFDLIJN 6 - AANPASSING AAN DE KLIMAATVERANDERING																
42	95 De innachtnaam van de klimaatveranderingen in het WBP garanderen				X											X
	96 De vochtige gebieden beschermen				X	X							X			X
	97 De gemeenten aanmoedigen en ondersteunen bij hun regenwaterbeheeracties	X		X	X	X		X	X						X	
43	98 Het gebruik van lichte materialen bij de (her)aanleg van publieke ruimten bevorderen				X	X				X					X	
	99 Goede praktijken met betrekking tot de strijd tegen overstromingen bevorderen	X		X	X	X										
44	100 Het Gewest "vegetaliseren", vooral via het ecologische netwerk, rekening houdend met de gevolgen van de klimaatverandering				X										X	X
	101 De ontwikkeling van groendaken ondersteunen				X								X		X	
45	102 Het netwerk voor toezicht op de evolutie van het Zoniënwoud voorzetten en versterken				X					X			X			
	103 De populaties diversifiëren en toezien op een betere afstemming van de soorten in het midden om rekening te houden met de klimaatverandering				X											X
HOOFDLIJN 7 - BEWAKING VAN DE LUCHTKWALITEIT																
46	104 De luchtkwaliteit en de follow-up ervan in de tunnels verbeteren				X	X					X	X				
	105 De luchtkwaliteit modelleren als ondersteuning voor de metingen aan de grond				X					X		X	X			
47	106 De expertise van de RCIB versterken op het vlak van gesloten plaatsen die toegankelijk zijn voor het publiek	X			X	X						X	X	X		
48	107 Het wetenschappelijk en geneeskundig onderzoek naar de impact van de luchtvervuiling op de gezondheid ontwikkelen				X								X	X		
	108 Referentiesystemen vastleggen voor de binnenluchtkwaliteit				X			X	X				X	X		

Maatregel	Acties van het plan		ACTOREN					GOVERNANCE								
			Burgers (BHG)	Burgers (buiten BHG)	Bedrijven	Openbare actoren	Informatie & sensibilisering	Opleidingen door openbare diensten & hulpmiddelen	Participatie	Reglementaire instrumenten	Financiële steun	Financiële hefboomen	Infrastructuren en collectieve voorzieningen	Overheidsdienst	Onderzoek	Intra- en supragewestelijke betrekkingen
HOOFDLIJN 7 - BEWAKING VAN DE LUCHTKWALITEIT																
49	109	Pleiten voor opleidingen waarin de problematiek van de luchtkwaliteit aan bod komt				X					X					X
50	110	De toegang tot informatie over de binnenluchtkwaliteit verbeteren	X		X	X	X			X			X		X	
	111	Informereren over de vervuilingniveaus, vooral via de pollumeters	X	X		X	X					X	X	X		
51	112	Toezien op de efficiëntie van het "pollutiepieken"-plan, en op het begrip ervan door de burgers				X				X					X	X
HOOFDLIJN 8 - MECHANISMEN VOOR PARTICIPATIE AAN DE																
52	113	Permanent beheer van het Klimaatfonds aan de hand van een constante monitoring				X										
53	114	Bijdragen aan de internationale klimaatfinanciering van België				X				X					X	
54	115	De investeringen post-2012 voorbereiden (tweede engagementsperiode)				X				X					X	
55	116	De principes definiëren om optimaal te investeren in grote hernieuwbare projecten buiten het Gewest				X									X	X
	117	Statistische overdrachten van elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen onderhandelen				X									X	
HOOFDLIJN 9 - SOCIALE DIMENSIE																
56	118	Versterken van de competenties en sociale wijkdiensten voor gezinnen in moeilijkheden	X			X				X						
	119	Ondersteuning van het informatiecentrum in zijn begeleidingsrol voor gezinnen	X			X	X									
	120	Controle van de dienstverlening van de leveranciers en de netbeheerders	X		X	X			X							
	121	Optimalisering van de interventiemiddelen van de OCMW's	X			X						X				
57	122	Het concept "eerlijke transitie" promoten	X	X	X	X			X							X
58	123	De schenking aan de sector van de sociale economie van toestellen, meubelen en andere goederen waarvan de overheid zich wil ontdoen, aanmoedigen			X	X					X					



Coördinatie: Afdeling Kwaliteit van het leefmilieu en natuurbeheer - Dpt. Reporting en milieueffecten,
Sandrine DAVESNE & Véronique VERBEKE

Verantwoordelijke uitgevers: F. Fontaine en R. Peeters – Havenlaan 86C/3000 – 1000 Brussel