

# Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



## Het vervoeraanbod in Brussel

Door Kevin Lebrun, Michel Hubert, Frédéric Dobruszkes en Philippe Huynen



bruxellesmobilité  
mobiëlbrussel



## De auteurs

**Kevin Lebrun** behaalde een master in aardrijkskunde aan de Université Libre de Bruxelles (ULB) waar hij een scriptie schreef over de nieuwe stedelijke stations. Met betrekking tot dit werkstuk publiceerde hij onlangs samen met F. Dobruszkes "Nieuwe GEN-stations voor Brussel? Uitdagingen, methodes en beperkingen" (2012, Brussels Studies nr. 56). Hij werkt momenteel als onderzoeker aan het Centre d'Etudes Sociologiques van de Facultés universitaires Saint-Louis (Brussel) waar hij meewerkt aan het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Contact: klebrun@fusl.ac.be.

**Michel Hubert** is doctor in de sociologie en hoogleraar aan de Facultés universitaires Saint-Louis (FUSL) waar hij met name de praktijken op het gebied van mobiliteit bestudeert, en publiceerde samen met B. Montulet en Ph. Huynen "Etre mobile. Vécus du temps et usages des modes de transport à Bruxelles" (2007). Daarnaast is hij geïnteresseerd in de geschiedenis en de structuur van vervoernetwerken en hun impact op de stad en haar gebruikers: zie onder meer "Expo '58 en 'Koning Auto'. Welke toekomst voor de grote wegeninfrastructuur in Brussel" (2008, Brussels Studies nr.22) en samen met F. Dobruszkes, F. Laporte en C. Veiders "Réorganisation d'un réseau de transport collectif urbain, ruptures de charge et mobilités éprouvantes à Bruxelles" (2011, Article, Journal of Urban Research, nr.7). Contact: hubert@fusl.ac.be.

**Frédéric Dobruszkes** is doctor in de aardrijkskundige wetenschappen. Hij is momenteel lector aan de Université Libre de Bruxelles (Faculté Wetenschappen, IGEAT) en postdoctoraal onderzoeker bij de Transport Studies Unit van de universiteit van Oxford. Zijn onderzoek heeft betrekking op het stedelijke vervoerbeleid, de ontwikkelingen van het Europese luchtvervoer en de concurrentie HST/vliegtuig. Hij publiceerde met name "Libéralisation et desserte des territoires : le cas du transport aérien européen" (2008, Ed. Peter Lang), "High-speed rail and air transport competition in Western Europe: A supply-oriented perspective" (2011, Transport Policy 18) en "Baptiser un grand équipement urbain : pratiques et enjeux autour du nom des stations de métro à Bruxelles" (2010, Belgeo 1&2). Contact: frederic.dobruszkes@ouce.ox.ac.uk of fdobrusz@ulb.ac.be.

Socioloog en informaticus **Philippe Huynen** combineert de kunst van het coderen met die van het begrijpen. Voor het Centre d'Etudes Sociologiques van de Facultés universitaires Saint-Louis (FUSL) werkt hij mee aan het design, de follow-up en de analyse van kwantitatieve studies. Hij publiceerde samen met B. Montulet en M. Hubert "Etre mobile. Vécus du temps et usages des modes de transport à Bruxelles" (2007, publicatie van de FUSL). Dezelfde auteurs publiceerden samen met J. Piérart "Individual Legitimacy of Mobility Culture", in Schneider N., Collet B., editors, Mobile Living Across Europe II. Causes and Consequences of Job-Related Spatial Mobility in Cross-National Comparison (2010, Barbara Budrich Publishers). Contact: huynen@fusl.ac.be.

De auteurs danken alle leden van het Begeleidingscomité (in alfabetische volgorde): Philippe Barette (Mobiël Brussel), Gaston Bastin (Leefmilieu Brussel), Alain Broes (Mobiël Brussel), Juliette De Villers (Leefmilieu Brussel), Astrid De Witte (VUB), Valérie Haemers (MIVB), Pierre Lannoy (ULB), Cathy Macharis (VUB), Annabel Monneaux (Mobiël Brussel), Marie Poupé (Leefmilieu Brussel), Thierry Richel (Mobiël Brussel), Chantal Roland (Mobiël Brussel), Astrid Romain (BISA), Marianne Squilbin (Leefmilieu Brussel), Christel Straetemens (Kabinet Grouwels), Valérie Tanghe (Haven van Brussel), Marianne Thys (Mobiël Brussel), Yves van de Castelee (BROH) en Arnaud Verstraete (Kabinet De Lille).

Ze zijn ook de volgende personen erkentelijk voor hun waardevolle steun: Pierre Berquin (MIVB), Vincent Carton (Leefmilieu Brussel), Daniel Couillien (Leefmilieu Brussel), Christophe de Voghel (Mobiël Brussel), Bernard Delvaux (UCL), Yves Fourneau (MIVB), Christine Heine (Mobiël Brussel), Luc Lebrun (FOD Economie), Grégory Moors (Mobiël Brussel), Michèle Peeters (MIVB), Jean-François Sac (Leefmilieu Brussel), Jan Schollaert (MIVB), Maud Sternotte (MIVB), Roland Van der Hoeven (Ministerie van de Franse Gemeenschap, Algemene Directie Cultuur) en Benjamin Wayens (ULB). Wij danken eveneens Claude Dernoeden voor zijn fotografische illustraties.

# Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>1. Welke analyseschalen?</b>	<b>5</b>
1.1 Ruimteschalen en opdelingen.....	6
1.1.1 De gewestelijke schaal.....	6
1.1.2 De grootstedelijke schaal.....	7
1.2 Tijdschalen.....	8
<b>2. Demografische context</b>	<b>9</b>
2.1 De situatie in 2011.....	10
2.2 De evolutie van de bevolking.....	12
<b>3. De belangrijkste activiteiten die verplaatsingen teweegbrengen</b>	<b>15</b>
3.1 Werkgelegenheid.....	16
3.1.1 De huidige situatie.....	16
3.1.2 Recente ontwikkelingen.....	18
3.2 Onderwijs.....	20
3.3 Handel.....	23
3.4 Cultuur.....	25
<b>4. Het vervoeraanbod</b>	<b>27</b>
4.1 Definities.....	28
4.2 Bevoegdheden.....	29
4.3 Stedelijke en voorstedelijke bediening van Brussel....	29
4.3.1 De geïndividualiseerde vervoermiddelen.....	29
a) Het wegaanbod.....	29
1) Het wegennet.....	30
2) De parkeermogelijkheden.....	35
• Overzicht.....	35
• Parkeermogelijkheden op de openbare weg.....	36
• Parkeermogelijkheden buiten de openbare weg.....	39
• Overstapparkings.....	41
3) Wagens voor autodelen en taxi's.....	42
b) Het aanbod voor voetgangers.....	45
1) Aanbod voor voetgangers in beweging.....	45
2) Aanbod voor voetgangers die even halt houden.....	46
c) Het aanbod voor fietsers.....	47
1) Aanbod voor fietsers in beweging.....	47
2) Aanbod voor fietsers die even halt houden.....	48
3) Gedeelde fietsen.....	50
4.3.2 Het openbaar vervoer.....	51
a) Dynamisch aanbod.....	51
1) De spoorwegen.....	51
2) De metro en de 'Chrono-lijnen'.....	53
3) De tram- en busnetten.....	54
• Lijndiensten van openbare vervoermaatschappijen in de stad.....	54
• Andere busdiensten in de stad.....	57
b) Nuttig dynamisch aanbod.....	58
1) De intensiteit van de bediening.....	58
2) Het aantal beschikbare plaatsen.....	59
3) Reïssnelheid.....	62
c) Statisch aanbod.....	64
d) Specifiek nachtaanbod.....	67
1) Noctis.....	67
2) Collecto.....	68
e) Aanbod toegankelijk voor personen met beperkte mobiliteit....	68
f) Toegankelijkheid van de stad met het openbaar vervoer.....	69
4.4 Internationale bediening van Brussel.....	72
4.4.1 Het luchtvaartaanbod.....	72
4.4.2 Het spoorwegaanbod.....	76
4.4.3 Bediening via reisbussen.....	77
<b>Algemeen besluit</b>	<b>79</b>
<b>Bibliografie</b>	<b>83</b>
<b>Bijlage 1: lijst met afbeeldingen</b>	<b>86</b>
<b>Bijlage 2: lijst met tabellen</b>	<b>87</b>
<b>Bijlage 3: belangrijkste gebruikte indicatoren</b>	<b>88</b>



# Inleiding

Er werden reeds tal van mobiliteitsstudies gevoerd, waardoor het soms moeilijk is om wijs te raken uit het overaanbod van informatiebronnen. In Brussel worden de meeste gegevens opgesteld op initiatief van Mobiel Brussel, het Bestuur Uitrusting en Vervoer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG). Maar ook andere gewestelijke (Leefmilieu Brussel, Bestuur Ruimtelijke Ordening en Huisvesting...) en pararegionale (zoals Atrium en de Haven van Brussel) besturen verschaffen nuttige informatie voor openbare initiatieven over dit onderwerp die betrekking hebben op bijna alle actoren in de samenleving en waarop de meeste onderdelen van het gewestelijke beleid afgestemd zijn of zouden moeten zijn. Ook de Maatschappij voor het Intercommunaal Vervoer te Brussel (MIVB) blijft niet achterop en beschikt over strategische informatie over het aanbod en de vraag met betrekking tot haar netwerk. Hoewel de MIVB de beheerder van het BHG is voor het vervoer in Brussel, zijn er ook andere beheerders actief (die gegevens leveren), met in de eerste plaats de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen (NMBS), De Lijn (de Vlaamse beheerder) en TEC (de Waalse beheerder). Tot slot waren ook de Europese Unie, het Federaal Wetenschapsbeleid en, in het Brussels gewest, Innoviris de voorbije jaren belangrijke leveranciers van wetenschappelijke onderzoeken op het gebied van mobiliteit.

De kennis die op die manier geproduceerd wordt, vloeit voort uit reglementaire verplichtingen (beheerscontracten, vervoerplannen van ondernemingen, schoolvervoerplannen,...), specifieke initiatieven (zoals Cambio, Collecto of Villo !) en ad hoc onderzoeken (barometers, peilingen, gezinsenquête,...). In die context is het duidelijk waarom Mobiel Brussel, en vooral de Directie Beleid, een beroep wilde doen op universitaire onderzoekers om een eerste samenvatting te maken van de beschikbare gegevens in Brussel. Deze samenvatting is gericht op de verplaatsingen van personen en zal dus niets zeggen over de logistiek en het transport van goederen, hoewel deze twee aspecten in grote mate bepaald worden door de algemene verkeerssituaties en omgekeerd. Het eerste deel gaat over het vervoeraanbod, een later te verschijnen tweede deel over de verplaatsingen van personen en de evolutie ervan. Deze twee titels zijn de eerste publicaties van de nieuwe reeks 'Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest' die in het Nederlands en het Frans verspreid wordt en die dient als instrument om de gewestelijke actoren een totaalbeeld te geven van het mobiliteitsprobleem in Brussel.

Na deze eerste twee publicaties zouden er dus nog publicaties moeten volgen. Dergelijke samenvattingen bieden drie voordelen. Het doel is in de eerste plaats om gegevens uit tal van rapporten en gegevensbanken te bundelen en de evolutie van deze gegevens te volgen. Daarnaast is het de bedoeling om deze gegevens met elkaar in verband te brengen om hun bereik en grenzen te onderzoeken en om bepaalde tendensen hieruit te distilleren of te relativeren. Ten slotte willen we deze gegevens toegankelijk maken voor een publiek van specialisten (kabinetten, besturen, studie-bureaus, vervoerbedrijven, onderzoekers...) en geïnteresseerden (mandatarissen, journalisten, burgers...) zodat zij ze vlot kunnen gebruiken.

In dit eerste deel zullen we allereerst de verschillende ruimte- (lokaal, gewestelijk, grootstedelijk,...) en tijdschalen (dag, week, jaar,...) bespreken die relevant zijn om mobiliteit te begrijpen. Deze analyse zal tevens nuttig zijn voor de volgende publicaties van de Katernen. Vervolgens komt de demografische context aan bod die volop aan het veranderen is. We zullen de belangrijkste activiteiten die verplaatsingen teweegbrengen in kaart trachten te brengen alvorens we ons werpen op het belangrijkste deel, namelijk de analyse van het vervoeraanbod. Het vervoeraanbod wordt gedefinieerd als zijnde het geheel van middelen die op een bepaald grondgebied aangewend worden opdat mensen zich zouden kunnen verplaatsen. Het aanbod bepaalt in ruime mate de mogelijkheden. Waar mogelijk, zullen we een onderscheid maken tussen het 'dynamische aanbod', namelijk alles wat beweging mogelijk maakt (openbare wegen, vervoernetwerken,...) en het 'statische aanbod', namelijk de uitrustingen om te parkeren, te wachten of te pauzeren, die tevens voor een groot deel een vervoermiddel aantrekkelijk maken. In dat kader zullen we dieper ingaan op enerzijds de stedelijke en voorstedelijke bediening en anderzijds de internationale bediening. Pas in de tweede publicatie zullen gegevens over de mobiliteitsgewoonten vrijgegeven worden en zal het hier beschreven vervoeraanbod vergeleken kunnen worden met de verplaatsingen die de verschillende activiteiten in de stad teweegbrengen.

Ten slotte zullen in een bijlage de voornaamste indicatoren herhaald worden, in de hoop dat de lezer ze welbewust zal toepassen, door bepaalde indicatoren op de voorgrond te plaatsen en het bereik en zo nodig de grenzen ervan te begrijpen.

## Enkele gebruikte afkortingen

■ ATO	Agentschap voor Territoriale Ontwikkeling voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
■ BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
■ BROH	Bestuur Ruimtelijke Ordening en Huisvesting
■ FGC	Franse Gemeenschapscommissie
■ GBP	Gewestelijk Bestemmingsplan van het BHG
■ GEN	Gewestelijk ExpresNet
■ GP(D)O	Gewestelijk Plan voor (Duurzame) Ontwikkeling van het BHG
■ GSV	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening
■ MIVB	Maatschappij voor het Intercommunaal Vervoer te Brussel
■ OV	Openbaar Vervoer
■ SOV	Stedelijk Openbaar Vervoer
■ TEC	Waalse Openbare Vervoermaatschappij





# Welke analyseschalen?



# 1. Welke analyseschalen?

## 1.1 Ruimteschalen en opdelingen

De ruimteschaal die we gekozen hebben om de Brusselse<sup>1</sup> mobiliteit te analyseren, bakent de bestudeerde ruimte af en bijgevolg ook de realiteit waarover we verslag zullen kunnen uitbrengen. Het is dus absoluut noodzakelijk dat deze schaal schommelt om verschillende zienswijzen mogelijk te maken en logische redeneringen te kunnen afbakenen die alleen analyses met meerdere schalen aan het licht kunnen brengen. De bedoeling van dit laatste punt is echter resoluut gericht op de praktijk. We willen hier dus niet Brussel (her)definiëren maar kort de bestaande opdelingen voorstellen die voortvloeien uit verschillende analyseschalen.

Hoewel er conceptueel gezien meerdere territoriale opdelingen denkbaar zijn om de mobiliteitskwesties in Brussel te bespreken, blijft de beschikbaarheid van de gegevens op basis van de gewenste opdeling echter een absolute voorwaarde om deze opdeling 'operationeel' te maken.

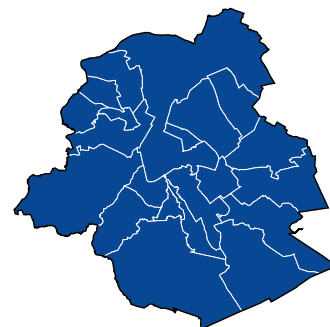
### 1.1.1 De gewestelijke schaal

Op basis van deze eerste analyseschaal kan er een onderscheid gemaakt worden tussen de 'dichte' stad en de rand in de ruime betekenis van het woord. De bijbehorende operationele opdeling is die van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG), een van de drie gewesten van het federale België, naast het Vlaams en Waals Gewest. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft een oppervlakte van 161,38 km<sup>2</sup> (België: 30.528 km<sup>2</sup>) en telt 1.136.920 inwoners op 1 september 2011 (*FOD Binnenlandse Zaken, 2011*). Dit komt overeen met 7.045 inwoners per km<sup>2</sup> of 70,5 inwoners per hectare. Als belangrijke administratieve en politieke entiteit beschikt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest over heel veel gegevens die op de een of andere manier met mobiliteit te maken hebben.

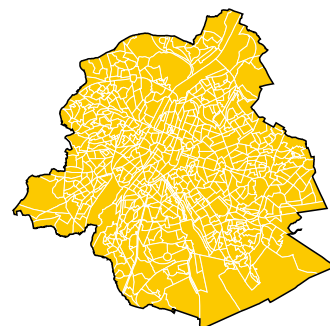
Het BHG kan zelf onderverdeeld worden in meerdere intraregionale opdelingen:

- de 19 gemeenten, met meest centraal gelegen de Stad Brussel;
- de statistische buurten waarin de gemeenten onderverdeeld zijn; een statistische buurt is de kleinste administratieve eenheid van het land waarvoor er sociaaleconomische en administratieve gegevens beschikbaar zijn;
- de opdeling die uitgewerkt werd in het kader van de Wijkmonitoring en die het Gewest in 145 entiteiten (118 woonwijken) verdeelt waarvan er heel wat samenvallen met meerdere gemeenten (*BHG, 2011a*). Deze laatste opdeling biedt als voordeel dat een strikt administratieve hiërarchie vermeden wordt en zo een originele zienswijze voorgesteld kan worden op basis van de vergelijking van entiteiten die vanuit sociaaleconomisch oogpunt coherenter zijn.

Figuur 1. De verschillende opdelingen in Brussel



19 gemeenten



724 statistische buurten

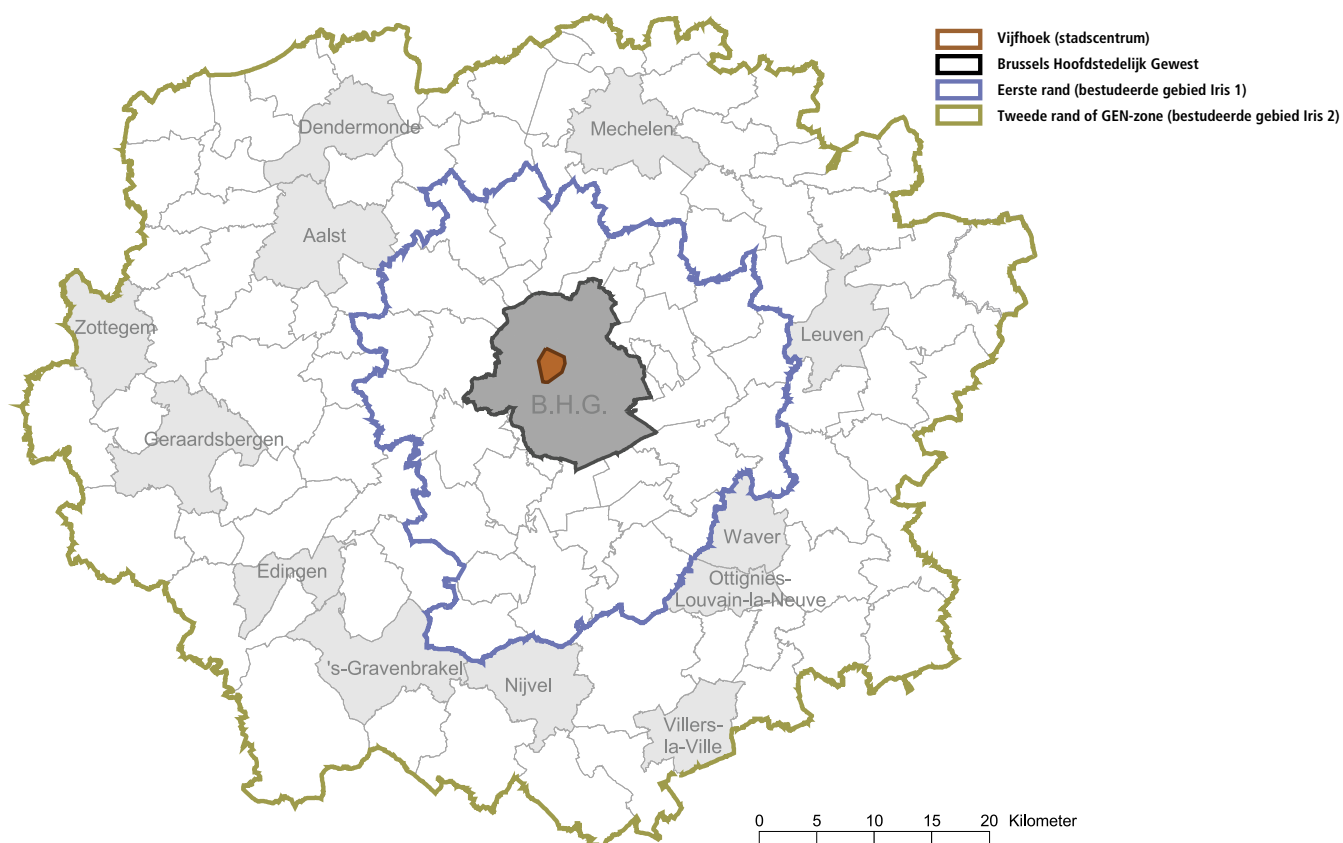


145 wijken

<sup>1</sup> Om dubbelzinnigheden te vermijden, willen we ten slotte verduidelijken dat wanneer we alleen 'Brussel' vermelden, we naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verwijzen.



Figuur 2. Brussel in de GEN-zone



### 1.1.2 De grootstedelijke schaal

De morfologische agglomeratie Brussel bakent de stad af op basis van de continuïteit van de bebouwde kom en omvat niet alleen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest maar ook delen van het Vlaams en Waals Gewest<sup>2</sup>. De invloed van Brussel als stad en/of economische entiteit wordt zo dus nog groter (Dujardin et al. 2007). Concreet gaat deze situatie gepaard met heel veel dagelijkse verplaatsingen over de gewestelijke grenzen. Daarom is het absoluut noodzakelijk om rekening te houden met opdelingen die betrekking hebben op grotere entiteiten dan het Brussels gewest.

De eerste opdeling stemt overeen met het bestudeerde gebied van het 1<sup>ste</sup> mobiliteitsplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: het Iris 1-plan. Dit gebied bestaat uit het BHG en 33 randgemeenten. De tweede versie van het plan, het zogenaamde Iris 2-plan, omvat de GEN-zone en biedt een tweede opdeling. Deze GEN-zone komt overeen met de geografische basis voor de strategie om het GEN-aanbod te ontwikkelen<sup>3</sup>. Wegens de aanzienlijke ruimtelijke verspreiding (135 gemeenten) heeft deze zone een oppervlakte van ongeveer 4.300 km<sup>2</sup> en bijna 3,25 miljoen inwoners in 2011 (FOD Economie, 2011a)<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Concreet wordt de morfologische agglomeratie verkregen door de voorstedelijke en randzone rond het Gewest, die voornamelijk bestaat uit residentiële gebouwen uit de 20ste eeuw, toe te voegen aan het Gewest. De exacte definitie werd meermaals herwerkt en de resultaten verschillen volgens de gehanteerde criteria en drempelwaarden. Zie hierover onder meer Dujardin et al. 2007, Dessouroux 2008 en Van Hecke et al. 2009.

<sup>3</sup> GEN: Gewestelijk ExpresNet dat een alternatief op het openbaar vervoer biedt voor verplaatsingen binnen een straal van ongeveer 30 km rond het Brussels Gewest. Het omvat de versterking van de trein- en busverbindingen en een verhoging van de frequenties (BHG, 2006b).

<sup>4</sup> Vanuit technisch oogpunt kreeg de GEN-zone een nauwkeurige definitie die gepubliceerd werd in het Belgisch Staatsblad van 1 maart 2006.



Tabel 1. Aantal gemeenten dat in het kader van de Iris-studies behandeld werd

	BHG	1 <sup>ste</sup> Rand	2 <sup>de</sup> Rand	Totaal
Studie Iris 1	19	33	0	52
Studie Iris 2	19	33	83	135

We willen er echter op wijzen dat het radio-concentrische model niet de enige referentie is om de stadsvorm te bespreken. Net als bij vele andere steden ging de interne groei van de Brusselse agglomeratie, door uitbreiding en verdichting, gepaard met een externe groei, door de opname in de grootstedelijke zone, van alsmear verder gelegen steden en dorpen die zelf een groei kennen. Het resultaat is een uitgestrekte grootstad die los, discontinu, heterogeen en multipolair is en waarvan de vorm gevolgen heeft voor de mobiliteit. In deze nieuwe configuratie worden de verplaatsingen van randgemeente naar randgemeente en vooral van het centrum naar de randgemeenten alsmear belangrijker.

## De Brusselse gordels...

Een andere opdeling, die geen nauwkeurige en unanieme definitie heeft, verdeelt het Brussels Gewest in de Vijfhoek en de 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> verstedelijkingsgordel van de stad. De 1<sup>ste</sup> gordel kenmerkt zich door een dichtere en meer onafgebroken bebouwde kom dan de 2<sup>de</sup> gordel. De 1<sup>ste</sup> gordel stemt overeen met de eerste buitenwijken van Brussel, waarbij de aangrenzende, tijdens het interbellum gebouwde omgeving gevoegd wordt. Op de figuur hiernaast wordt deze opdeling bij benadering weergegeven.



Deze focus op het spitsuur is trouwens des te minder gegrond aangezien de praktijken op het gebied van mobiliteit beduidend evolueren, waardoor onze maatschappij meer en meer polychroon (gericht op 'multitasking') wordt, en het deel van de verplaatsingen met werk of school als hoofdreden relatief beperkt is: minder dan de helft van alle verplaatsingen van de Brusselaars, met inbegrip van de terugreis naar huis, valt op een werkdag (Montulet et al., 2007 : 26). Maar zelfs als we ons beperken tot het werk, stellen we vast dat de werkuren steeds meer variëren. Volgens de resultaten van de 'Enquête naar de arbeidskrachten'<sup>5</sup> (FOD Economie, 2010) daalt het percentage Brusselse werknemers dat 'nooit' buiten de gebruikelijke werkuren werkt, voor het eerst in tien jaar (1999-2009) in Brussel. Deze tendens is vrij duidelijk, zoals blijkt uit **figuur 3**, en is van toepassing op alle bepaalde tijdspannen, met uitzondering van 's nachts.

Bovendien is volgens de 'Enquête naar de arbeidskrachten' het aantal personen dat 'soms' of 'gewoonlijk' 's avonds werkt, gestegen van 24,6% naar 31,1% terwijl het aantal werknemers dat 'gewoonlijk' of 'altijd' werkt op zaterdag van 11,7% naar 17,3% en op zondag van 6,3% naar 9,3% gestegen is. De werknemers die 'soms', 'gewoonlijk' of 'altijd' thuis werken, vertegenwoordigden in 2009 meer dan 20% van de Brusselse beroepsbevolking, hetzij een toename van meer dan 8% in tien jaar, vooral doordat meer werknemers thuis over een internetverbinding beschikken. Zoals we zullen zien in de tweede uitgave van het Kenniscentrum van de mobiliteit, dient deze tendens in verband gebracht te worden met de 'afvlakking' van het aantal vastgestelde verplaatsingen in de loop van de dag: spreiding van de spitsuren, opvulling van de daluren...

Ten slotte verschillen vele kenmerken van de verplaatsingen sterk volgens de beschouwde ruimte of tijdspanne. Daarom zullen we afwisseling trachten te brengen in de benaderingen en vergelijkingen: ogenblikken van de dag, soort dag (werkdag, schoolvakantie, zaterdag, zondag...), al worden we noodgedwongen beperkt door de beschikbaarheid van de gegevens. Wanneer deze gegevens voorhanden zijn, zal eveneens de aandacht gevestigd moeten worden op schommelingen door bijzondere momenten van 'collectieve hersynchronisatie', zoals burgerlijke of religieuze feesten of evenementen zoals de Zinneke Parade, de autoloze zondag...

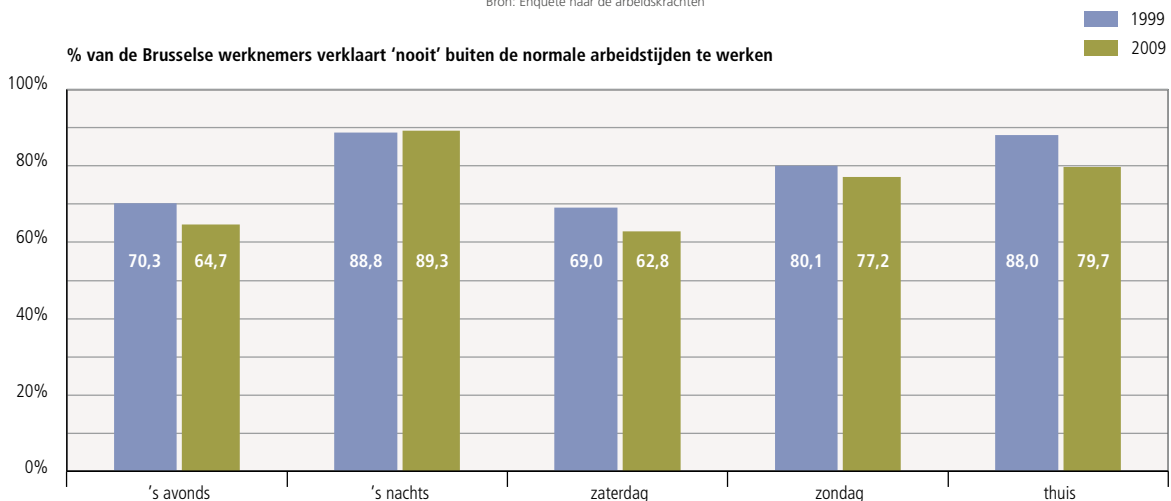
<sup>5</sup>Zie p. 17 voor een voorstelling van deze telling.

## 1.2 Tijdschalen

Net als bij de ruimteschalen bestudeert het Kenniscentrum de mobiliteit op basis van meerdere tijdschalen. Daarvoor moeten we buiten het analysekader treden van de werkdag maar ook van de tijdspanne van de werkdag, die doorgaans bevoorrecht wordt, zijnde het spitsuur (vooral de ochtendspits). Net als voor elk netwerk is deze tijdspanne bepalend voor de capaciteit van de vervoermiddelen en door de goede afstemming van het aanbod op de vraag tijdens het spitsuur kan er een comfortniveau gegarandeerd worden dat de reputatie van het vervoermiddel in zijn geheel zal beïnvloeden. Maar deze vaak bevoorrechte benadering is niet voldoende, want zij zegt niets over de schommeling van de vraag, bijvoorbeeld in de loop van de dag, of over andere noodzakelijke en zeer uiteenlopende verplaatsingen dan die tussen woon- en werkplaats of tussen woonplaats en school.

**Figuur 3. Evolutie van de bijzondere werkroosters in het BHG**

Bron: Enquête naar de arbeidskrachten



# 2

## Demografische context



## 2. Demografische context

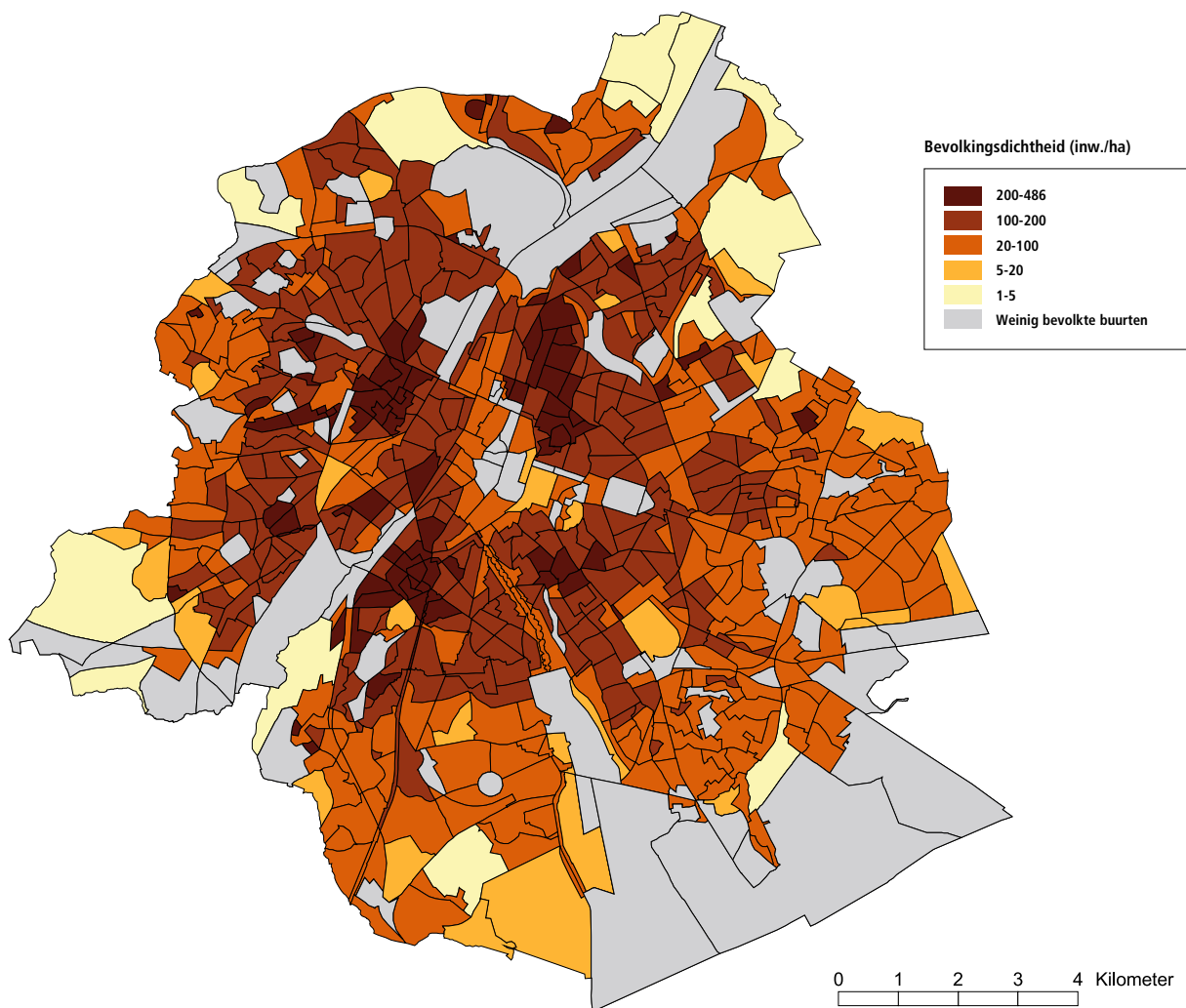
### 2.1 De situatie in 2011

Zoals we hoger vermeldden, telt het Brussels gewest 1,13 miljoen inwoners terwijl de hele GEN-zone 3,25 miljoen inwoners telt, oftewel bijna 30% van de Belgische bevolking. Door de bevolkingsdichtheid per statistische buurt te onderzoeken, kunnen we de demografische structuur van Brussel achterhalen. De getalsterkte, hier bepaald door de bevolkingsdichtheid, is uiteraard een doorslaggevend element voor het type en de capaciteit van het vervoeraanbod.

De grootste bevolkingsdichtheid vinden we terug in de Vijfhoek en in de wijken van de eerste gordel van de agglomeratie, met uitzondering van het oostelijke deel van de Vijfhoek en de Europese Wijk, waar zich de administratieve en commerciële functies concentreren. De vele buurten met een kleinere bevolkingsdichtheid (minder dan 100 inw./ha) in de tweede gordel omvatten voornamelijk de woonwijken in het zuiden en het oosten van de hoofdstad. Tot slot stellen we vast dat vele gebieden, over het

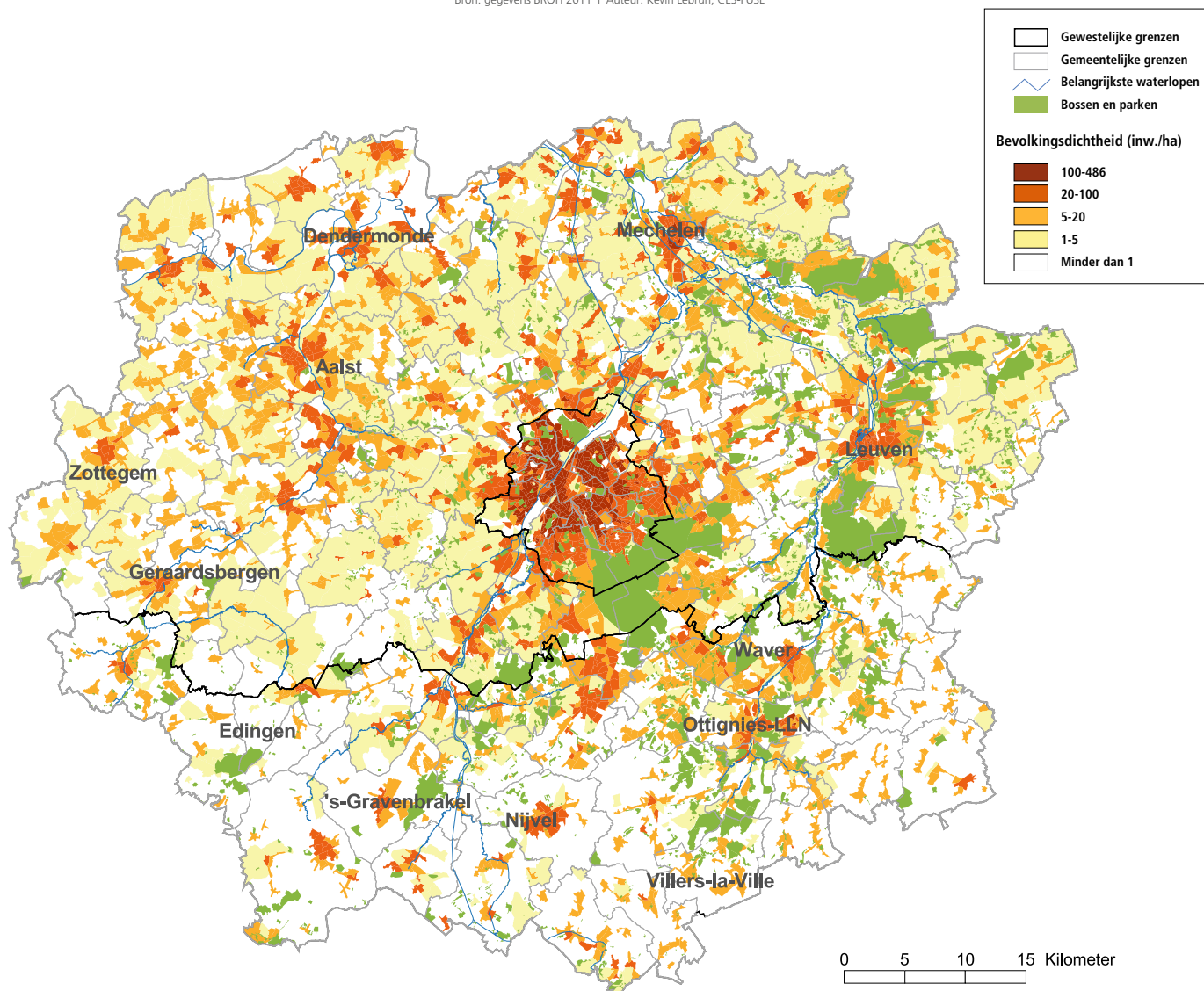
**Figuur 4. Bevolkingsdichtheid in het Brussels gewest**

Bron: gegevens Statbel 2006 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



**Figuur 5. Bevolkingsdichtheid in de GEN-zone**

Bron: gegevens BROH 2011 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



algemeen nog meer in de rand gelegen, bijna onbewoond (grijze buurten) of zeer weinig bevolkt (lichtgeel) zijn hoewel zij toch een niet te verwaarlozen oppervlakte hebben: het Zoniënwoud, het Laarbeekbos, het Moeras van Jette-Ganshoren, het Koninklijk Domein van Laken, de halflandelijke gebieden van West-Anderlecht, enzovoort, zonder de buurten te vergeten die gewijd zijn aan spoorweglogistiek of aan industrie en die voornamelijk gelegen zijn langs het kanaal van Willebroek en de Zenne.

**Figuur 5** geeft een beeld van de bevolkingsdichtheid in de hele GEN-zone, op basis van eenzelfde ruimtelijke opdeling (statistische buurten), evenals waarde- en kleurcategorieën die onmiddellijk vergeleken kunnen worden.

Er is duidelijk een contrast tussen de grote bevolkingsdichtheden in Brussel (gemiddeld ongeveer 7.000 inwoners/km<sup>2</sup> in 2011) en in de rest van de GEN-zone. Enkel bepaalde centrale wijken van de steden rond Brussel vertonen immers een vergelijkbare dichtheid met die van de eerste Brusselse gordel, terwijl afgezien van de steden de statistische sectoren met een gelijkaardige dichtheid als die in de tweede gordel in de nabije rand gelegen zijn.

Hoewel de dichtheden buiten de stad logischerwijs kleiner zijn, zijn er veel buurten die relatief ver van een stadscentrum gelegen zijn maar toch een dichtheid van meer dan 500 inwoners/km<sup>2</sup> hebben (5 inw./ha - in lichtoranje op de kaart), wat tot uiting komt in een vrij uitgesproken spreiding van het woongebied. Vanuit dit oogpunt bestaat er een contrast tussen het noorden en het zuiden van de Brusselse rand aangezien de buurten met meer dan 500 inwoners/km<sup>2</sup> in het zuiden vooral gelegen zijn langs de verkeersassen van Brussel naar Tubeke, Eigenbrakel en Ottignies terwijl deze logica minder uitgesproken is in het noorden waar we een grotere spreiding waarnemen (zie bijvoorbeeld de regio Aalst). Bovendien stellen we in Waals-Brabant over het geheel genomen lagere dichtheden vast dan in Vlaams-Brabant.

## 2.2 De evolutie van de bevolking

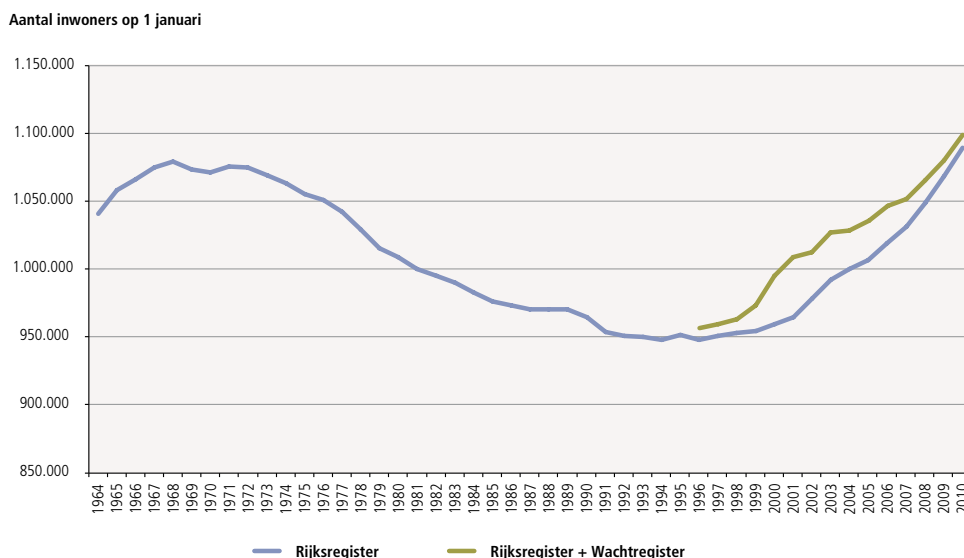
Uit de grafiek van **figuur 6**, die de demografische evolutie sinds 1964 weergeeft, blijkt dat de Brusselse bevolking in de jaren 1960 en 1970 vlot de kaap van één miljoen inwoners overschreed maar in 1996 daalde tot minder dan 950.000 inwoners. Dankzij de sterke groei in de daaropvolgende jaren bereikte het Gewest onlangs weer zijn bevolkingsaantal van veertig jaar geleden en zelfs meer<sup>6</sup>.

De bevolkingsgroei houdt momenteel dus aan maar is daarom niet eigen aan het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Want als we ook de GEN-zone sinds 1990 analyseren, stellen we tijdens de afgelopen twintig jaar een bevolkingsstijging vast voor alle opdelingen, met uitzondering van het BHG voor de periode 1990-1995.

<sup>6</sup> Naast de officiële bevolking telt het Brussels Gewest ook een aantal personen die in het Brussels Gewest wonen maar die er niet ingeschreven zijn in het *Rijksregister* (kandidaat-vluchtelingen, studenten, diplomatiek personeel of onregelmatig binnengekomen of verblijvende personen, zogenaamde 'illegalen'). [...] Zij worden opgenomen in het *Wachtregister*. Op 1 januari 2011 waren in het Brussels Gewest 9.455 personen ingeschreven in het *Wachtregister*. (*Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie, 2011 : 11*).

**Figuur 6. Evolutie van de Brusselse bevolking**

Bron: Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie 2011, Observatorium voor Gezondheid en Welzijn  
Gegevensbron: Rijksregister 1964-2010, Recensement 1991 - Wachtregister 1996-2010



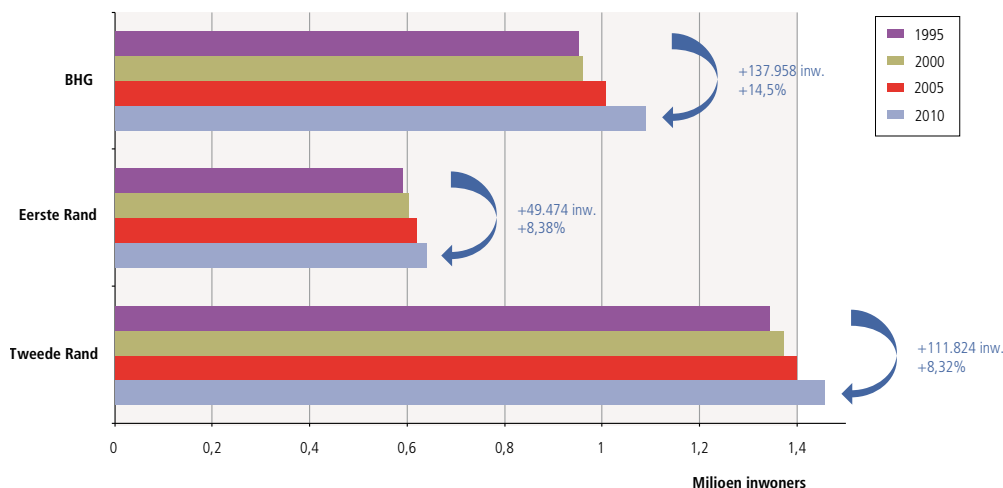
**Tabel 2. Evolutie van de bevolking in de verschillende indelingen**

Gegevensbron: Statbel

Bevolking op 1 januari	1990	1995	2000	2005	2010
BHG (1)	964.385	951.580	959.318	1.006.749	1.089.538
Ring 1 <sup>ste</sup> Rand (2)	572.159	590.641	602.087	619.166	640.115
BHG & 1 <sup>ste</sup> Rand (1)+(2)	1.536.544	1.542.221	1.561.405	1.625.915	1.729.653
Ring 2 <sup>de</sup> Rand (3)	1.301.500	1.343.833	1.371.684	1.399.040	1.455.657
GEN-zone (1)+(2)+(3)	2.838.044	2.886.054	2.933.089	3.024.955	3.185.310
België	9.947.782	10.130.574	10.239.085	10.445.852	10.839.905

**Figuur 7. Evolutie van de bevolking in de GEN-zone**

Gegevensbron: Statbel



De grafiek in **figuur 8** kan in twee fasen geanalyseerd worden. We stellen immers vast dat de eerste twee periodes (1990-1995 en 1995-2000) zich kenmerken door wisselende groeicijfers. Het groeicijfer is positief maar daalt voor de twee randen terwijl het omgekeerde het geval is in het BHG waar het aantal inwoners toen stagneerde. De twee volgende periodes van vijf jaar zijn homogener aangezien alle groeicijfers positief zijn en groeien (of stabiel blijven). De bevolkingsgroei neemt dus overal toe maar het groeicijfer van het BHG overtreft nu vlotjes die van de twee randen, met een waarde van 8,22% tussen 2005 en 2010, hetzij een gemiddeld groeicijfer van 1,59% per jaar. De bevolking van het BHG is dus in volle groei en de recentste cijfers zijn zelfs nog indrukwekkender: +2,1% voor elk van de voorbije twee jaar<sup>7</sup>.

Algemeen stijgt het groeicijfer van het BHG over de hele periode terwijl het constanter is in beide randen die profiteren van het vertrek van een groot aantal Brusselaars.

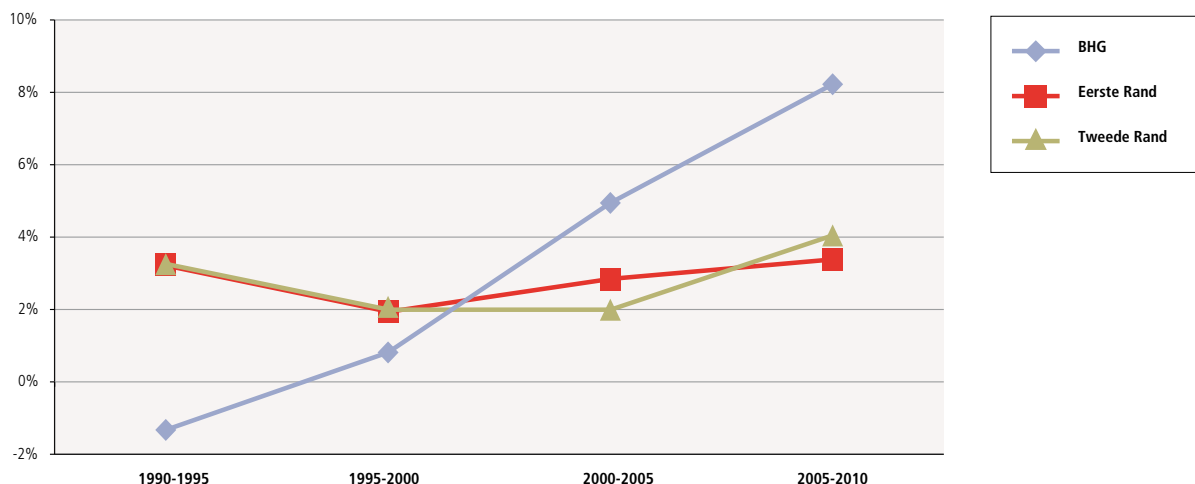
<sup>7</sup> Deze groei vloeit voort uit de combinatie van een positief extern (internationale migratie) migratiesaldo en een tevens positief natuurlijk saldo (hoog geboortecijfer).

In combinatie met de globale stijging van de vraag naar individuele verplaatsingen en in het bijzonder met de toegenomen motorisering van de gezinnen (+5,53% tussen 1991 en 2001) drukt deze stijging van de residentiële bevolking zwaar op de toekomst van de Brusselse mobiliteit (*BHG, 2006b : 4*), net zoals de bevolkingsgroei in de randen die meer verplaatsingen tussen de gewesten teweegbrengt.

Niettemin moet men beseffen dat Brussel niet het enige gewest en niet de enige Europese stad is die een demografische boom kent. Dit is vandaag het geval bij een derde van de Europese regio's en bij 85% van de stedelijke regio's en bij de meeste hoofdsteden in Europa (*ESPON, 2008*). Brussel deelt trouwens ook met andere grootsteden het voorrecht om een hoog percentage jongeren te hebben, waarbij er een groot verschil is tussen de ambities van deze jongeren en de tewerkstellingsmogelijkheden die hun aangeboden worden (*ESPON, 2010*). Algemeen kenmerkt het BHG zich door een stagnatie van het gemiddeld belastbaar inkomen of op zijn minst door een geringere groei van dit inkomen in vergelijking met de Brusselse rand (*Kesteloot en Loopmans, 2009*), wat tevens gevolgen heeft voor de toegang tot de verschillende verplaatsingsmiddelen en dus voor de mobiliteit.

**Figuur 8. Zonale evolutie van het groeicijfer per periode van vijf jaar**

Gegevensbron: Statbel







# 3 De belangrijkste activiteiten die verplaatsingen teweegbrengen



# 3. De belangrijkste activiteiten die verplaatsingen teweegbrengen

Met in het achterhoofd de bevolkingsaantallen en -dichtheden die we net onderzocht hebben, gaan we nu de verdeling na van de belangrijkste activiteiten die het grootste aantal verplaatsingen kunnen teweegbrengen, zowel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest als in de hele GEN-zone.

Gezien de enorme diversiteit van bestaande activiteiten enerzijds en de sterk variërende beschikbaarheid van relevante en ruimtelijk gespreide gegevens anderzijds is het onmogelijk om hier een gedetailleerde analyse te geven van de exacte locatie van elke activiteit. We vatten het geheel van activiteiten daarom samen in vier domeinen: werkgelegenheid, onderwijs, handel en cultuur.

## 3.1 Werkgelegenheid

### 3.1.1 De huidige situatie

In de Enquête naar de arbeidskrachten (EAK) van eind 2010 werd het aantal dagelijks ingevulde banen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geschat op zo'n 714.110 banen, oftewel 16% van de banen in België tegenover slechts 10% van de Belgische bevolking. Het gewest heeft daarmee dan ook de grootste concentratie banen van het land (*FOD Economie, 2010*).

Het BHG mag vandaag dan wel meer dan 700.000 banen tellen, toch is de werkgelegenheid in de rest van de GEN-zone zeker niet te verwaarlozen, zoals [figuur 9](#) aantoont.

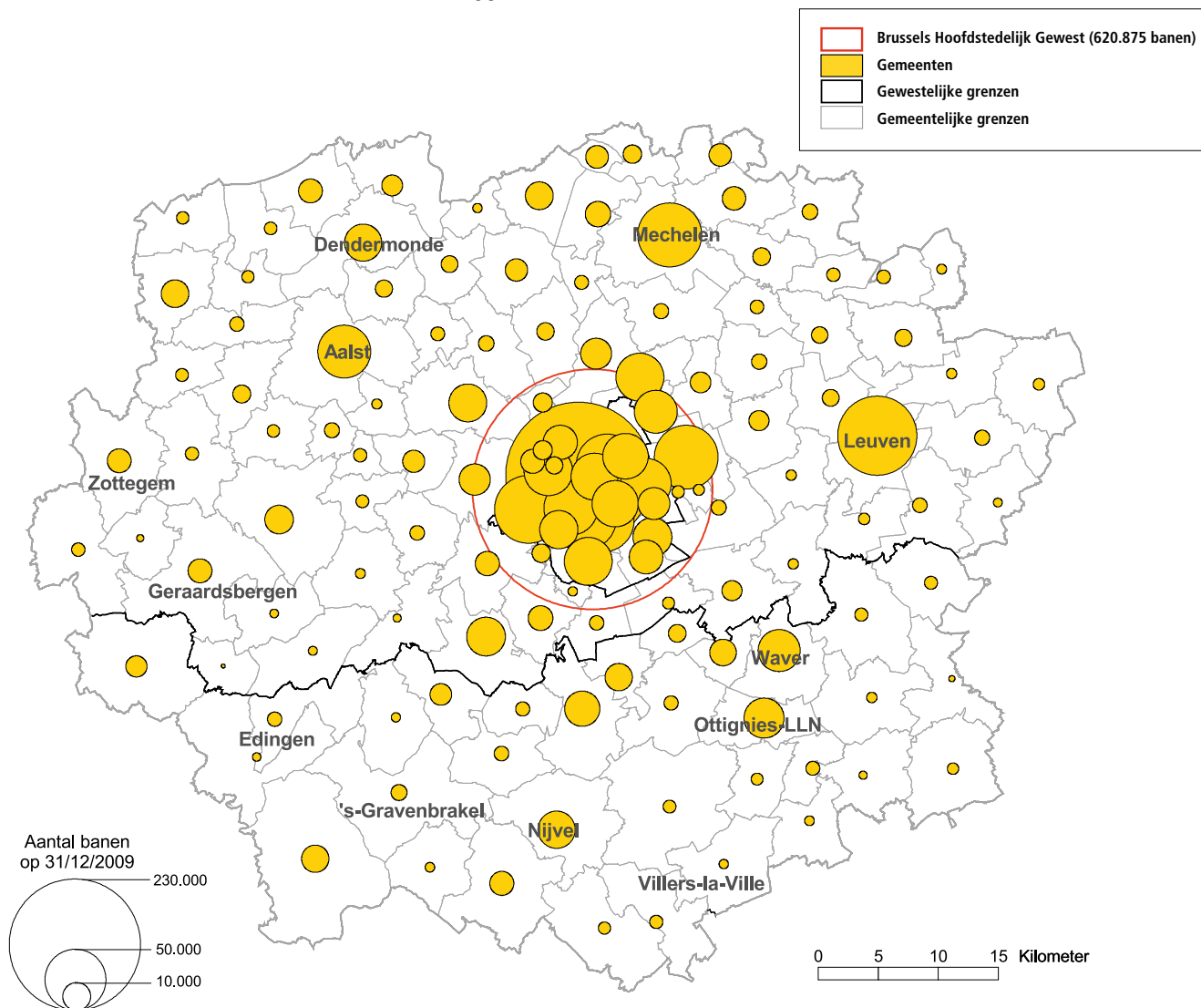
De meeste loonarbeid in de GEN-zone is te vinden in de Brusselse gemeenten en de grootste omliggende steden. Toch is het nuttig om de Brusselse werkgelegenheid als aparte entiteit te beschouwen, om het gewicht van de omliggende steden sterk te relativeren. Zo was de hele GEN-zone eind 2009 goed voor 1,278 miljoen banen, waarvan 620.875, dus bijna de helft, in het BHG. Wel moeten we hierbij opmerken dat het gaat om cijfers van de RSZ (*FOD Werkgelegenheid, 2009*), die alleen loontrekkers omvatten. Daarnaast zien we dat de gemeenten die aan het BHG grenzen, ook veel banen opleveren, en dan vooral in het noordoosten, met name door de talrijke industriezones en de activiteiten verbonden aan de luchthaven.

Aangezien de banen in Brussel vooral tot de tertiaire sector behoren (82,6% van de banen volgens de Enquête naar de arbeidskrachten uit 2010), kunnen we de banenverdeling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ook analyseren aan de hand van de voorraden van bestaande kantoren, met oog voor het feit dat de tertiaire sector ook andere activiteiten omvat, zoals handelszaken en de horeca.



**Figuur 9. Aantal banen in de GEN-zone**

Bron: gegevens RSZ | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



## Gegevens met betrekking tot de werkgelegenheid

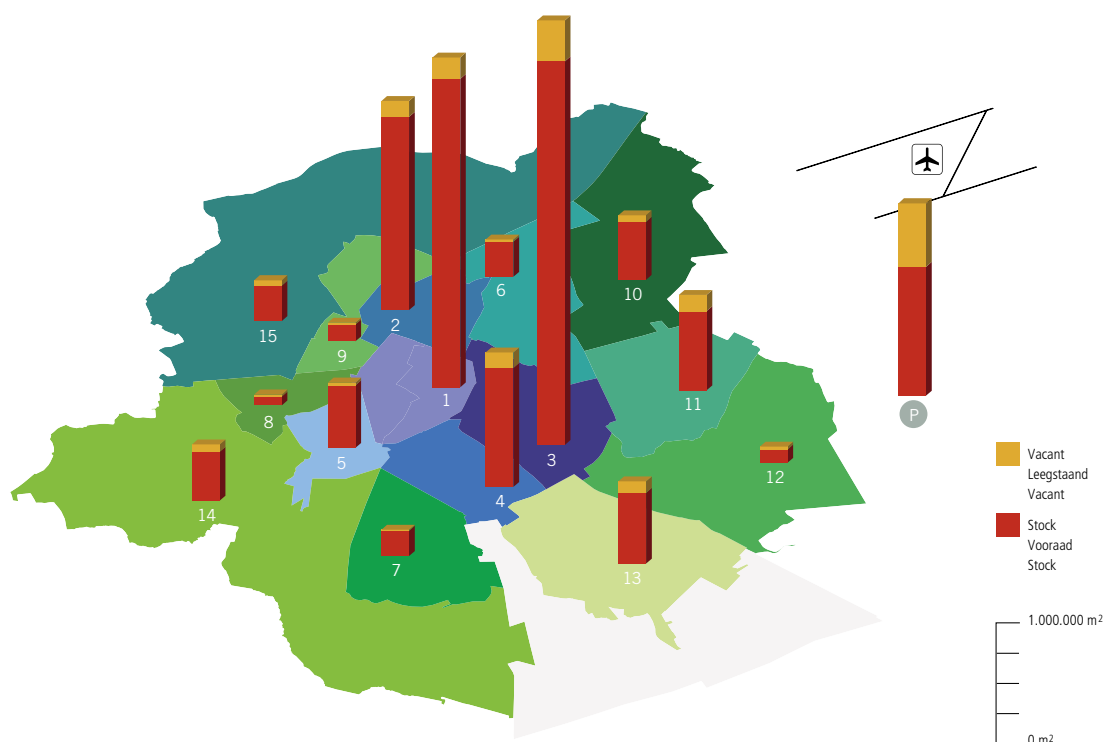
De hier gepresenteerde gegevens zijn afkomstig van twee bronnen:

**De Enquête naar de arbeidskrachten (EAK)**, een federale enquête die jaarlijks afgenomen wordt bij een grote steekproef van de volwassen bevolking (15 jaar en ouder) van ons land (ongeveer 90.000 ondervraagde personen). Ze past in het kader van de communautaire enquêtes gecoördineerd door Eurostat, het statistisch bureau van de Europese Unie, en uitgevoerd door de nationale statistische instanties. De enquête omvat alle particuliere huishoudens (uitgezonderd collectieve huishoudens zoals rusthuizen, gevangenissen, kazernes, kloosters, weeshuizen...) gevestigd op Belgisch grondgebied, met inbegrip van personen die om redenen van studie, vakantie, ziekte, dienstreis... gedurende korte perioden weg zijn van huis (*FOD Economie, 2011b*). Op basis van de resultaten van deze enquête worden ramingen gemaakt van het totale aantal banen.

De cijfers van de **Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ)**, afkomstig uit de aangiften van bedrijven bij de RSZ, worden op hun beurt exhaustief geacht (uitgezonderd zwartwerk) en maken dus een betere vertegenwoordiging en analyse mogelijk. Wel gaat het uitsluitend om loontrekkers werkzaam bij RSZ-plichtige bedrijven, wat de grootste beperking vormt.

**Figuur 10. Kantooroppervlakte in Brussel: voorraad en leegstand per wijk**

Bron: Brussels Hoofdstedelijk Gewest, BROH, Overzicht van het kantorenpark nr. 27, figuur 1



Opmerking: in figuur 10 worden de voorraden voorgesteld door de totale grootte van de blokken. Rood geeft de eigenlijke *ingenomen* voorraad weer, geel het leegstaande deel.

In het 'Overzicht van het kantorenpark' worden voorraden en leegstanden in Brussel beschreven met een verdeling in wijken volgens het principe van de gordels (15 wijken in Brussel + 1 zone die de onmiddellijke noordelijke rand van het BHG omvat). Volgens dat overzicht bood Brussel in 2010 plaats aan bijna 13 miljoen m<sup>2</sup> vloeroppervlakte, plus nog 1,5 miljoen m<sup>2</sup> in de onmiddellijke rand (BHG, 2011b).

De voorraadverdeling per wijk toont duidelijk aan dat de kantoren vooral gegroepeerd zijn in bepaalde buurten en dat die buurten lang niet verspreid zijn over het hele gewest. Zo bevatten Brussel-Centrum (de Vijfhoek), de Noordwijk (2) en de Europese wijk (3) samen het merendeel van de voorraden: 7,8 miljoen m<sup>2</sup>, oftewel 60% van de kantooroppervlakte in het gewest. De rest van de oppervlakte is verdeeld over wijken met veel lagere voorraden (behalve de Louizawijk) en bijna uitsluitend in het oosten en zuidoosten van het gewest. Als we bovendien de sterke daling van de industriële activiteit in het BHG in acht nemen, historisch altijd langs het kanaal gelegen, stellen we vast dat het verschil tussen het oosten en het westen van de stad op het gebied van werkgelegenheid steeds groter wordt.

Voor de onmiddellijke rand rond Brussel valt overigens op te merken dat de bestaande voorraden daar in 2010, ondanks tal van ontwikkelingen gepland door het Vlaams Gewest, bescheiden gebleven zijn ten opzichte van de voorraden in de wijken in het centrum van Brussel. De graad van leegstand verschilt enorm (9,5% voor het BHG – waarvan 6,5% voor de Vijfhoek – tegenover 33% voor de onmiddellijke rand), wat wijst op het belang van het gegeerde centrale karakter van de stad. Dit verschil, zij het minder uitgesproken, is ook globaal terug te vinden tussen het centrum en de wijken in de eerste gordel enerzijds en de wijken in de tweede gordel anderzijds.

### 3.1.2 Recente ontwikkelingen

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is een gebied met veel nieuwe werkgelegenheid in volle groei: tussen eind 2000 en eind 2010 is het aantal banen er naar schatting met 8,4% gestegen (FOD Economie, 2010).

Bovendien telt Brussel jaar na jaar meer werknemers afkomstig uit de andere twee gewesten. Het aantal Vlaamse en Waalse pendelaars werkzaam in Brussel lag eind 2010 op zo'n 371.700, goed voor respectievelijk 34% en 19% van de geschatte banen in Brussel. Maar hoewel we een stijging in absolute getallen vaststellen, daalt het percentage Vlamingen werkzaam in Brussel en blijft het percentage Walen stabiel, terwijl het percentage Brusselaars werkzaam in hun eigen gewest gestegen is van 44% eind 1999 tot 48% eind 2010. Dat betekent dat meer dan één baan op twee door een niet-Brusselaar ingevuld wordt.

Het verschijnsel van pendelaars is niet nieuw. De huidige ontwikkeling geeft onder meer aan hoe belangrijk Brussel binnen België is als economisch centrum en als vestigingsplaats van tal van Belgische en internationale ondernemingen en instellingen<sup>8</sup>.

Van oudsher zijn Belgen, en vooral Vlamingen, bovendien weinig geneigd om te verhuizen: werknemers blijven vaak in hun stad of dorp van oorsprong wonen (Montulet et al., 2008). Het verschijnsel van pendelaars weerspiegelt ten slotte ook de stadsvlucht en de stadsuitbreiding, mogelijk gemaakt dankzij de opkomst van de auto, waardoor men gedurende lange tijd met een constant tijdsbudget steeds langere afstanden kon afleggen, in het bijzonder tussen werk- en woonplaats (constante van Zahavi, zie ook Joly, 2003).

<sup>8</sup> De 371.700 banen ingevuld door pendelaars in Brussel geven echter niet allemaal aanleiding tot *dagelijkse* mobiliteit, rekening houdend met deeltijds werk, werknemers met vakantie, de toename van telewerken, enz.

**Tabel 3. Invulling van de Brusselse banen, onderverdeeld volgens de woonplaats van de werknemers**

Bron: 'Enquête naar de arbeidskrachten' (EAK), situatie op 31 december

	Brussel		Vlaanderen		Wallonië		Totaal
1999	290.969	44%	246.849	37%	123.038	19%	660.857
2000	296.491	45%	237.450	36%	124.846	19%	658.787
2001	290.969	45%	235.035	36%	126.644	19%	652.648
2002	298.202	46%	230.216	35%	124.445	19%	652.863
2003	298.541	46%	223.714	34%	127.018	20%	649.273
2004	309.357	47%	219.382	34%	125.069	19%	653.807
2005	312.591	46%	235.536	35%	128.463	19%	676.590
2006	311.403	47%	229.705	34%	126.565	19%	667.673
2007	321.339	47%	235.848	35%	122.702	18%	679.889
2008	330.004	48%	227.678	33%	128.846	19%	686.527
2009	338.236	49%	234.330	34%	123.608	18%	696.174
2010	342.411	48%	239.326	34%	132.373	19%	714.111

Bovendien vertoont ook de werkgelegenheid in de onmiddellijke omgeving van het BHG een stijgende trend. **Tabel 4** toont de werkgelegenheid in de omringende arrondissementen volgens de cijfers van de RSZ, dus alleen met betrekking tot loontrekkers.

**Tabel 4. Werkgelegenheid in Brussel en omgeving, per administratief arrondissement**

Bron: Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ), situatie op 31 december

	Brussel	Halle-Vilvoorde	Leuven	Nijvel
2005	609.939	203.468	135.964	102.575
2006	609.324	206.364	141.002	106.257
2007	620.913	213.559	143.221	110.665
2008	621.483	218.252	144.780	114.940
2009	620.875	214.355	144.994	115.726
Evolutie 05-09	+2%	+5%	+7%	+13%

Hierbij brengen we in herinnering dat de arrondissementen Halle-Vilvoorde en Leuven samen de provincie Vlaams-Brabant vormen en dat het arrondissement Nijvel samenvalt met Waals-Brabant. Hoewel het aantal banen overal stijgt, is die stijging vooral sterk in de arrondissementen grenzend aan het BHG, vooral in het arrondissement Nijvel. Dat verklaart wellicht ook het toenemende aantal pendelaars vanuit Brussel, want in zes jaar tijd, tussen 2004 en 2010, is het aantal Brusselaars werkzaam in een ander gewest met 27% gestegen, wat eind 2010 neerkwam op 61.140 mensen (*FOD Economie, 2010*).

**Tabel 5** toont dan weer dat het aantal door Brusselaars ingevulde banen overal stijgt, maar dat het aantal door Brusselaars ingevulde banen in Brussel zelf een lichte daling vertoont, wat in de eerste plaats verklaard wordt door de relatieve stijging van het aantal Brusselaars werkzaam in het buitenland, gestegen van 0,8% naar 1,7% in 2010<sup>9</sup>. Het aantal Brusselaars werkzaam in het Waals Gewest en het Vlaams Gewest lijkt heel licht te stijgen of stabiel te blijven.

<sup>9</sup> Opgelet voor schattingen op basis van lage absolute waarden in de Arbeidskrachtentelling.

**Tabel 5. Aantal banen ingevuld door Brusselaars, verdeling per gewest**

Bron: Enquête naar de arbeidskrachten (EAK), situatie op 31 december

	Brussel	%	Vlaanderen	%	Wallonië	%	Buitenland	%	Totaal
1999	290.969	85,6%	33.007	9,7%	13.443	4,0%	2.686	0,8%	340.105
2000	296.491	85,3%	34.904	10,0%	12.869	3,7%	3.391	1,0%	347.656
2001	290.969	85,0%	34.530	10,1%	13.341	3,9%	3.572	1,0%	342.412
2002	298.202	84,5%	36.198	10,3%	15.952	4,5%	2.580	0,7%	352.933
2003	298.541	84,8%	33.696	9,6%	16.288	4,6%	3.679	1,0%	352.205
2004	309.357	85,5%	33.787	9,3%	14.338	4,0%	4.390	1,2%	361.871
2005	312.591	84,0%	36.781	9,9%	18.698	5,0%	4.106	1,1%	372.175
2006	311.403	84,7%	36.183	9,8%	16.789	4,6%	3.259	0,9%	367.634
2007	321.339	84,0%	40.010	10,5%	16.410	4,3%	4.782	1,3%	382.541
2008	330.004	82,9%	43.732	11,0%	19.637	4,9%	4.617	1,2%	397.990
2009	338.236	83,8%	42.310	10,5%	18.073	4,5%	5.138	1,3%	403.758
2010	342.411	83,4%	42.746	10,4%	18.393	4,5%	6.870	1,7%	410.421

## 3.2 Onderwijs

Wat het onderwijs betreft, waren er heel wat moeilijkheden om exhaustieve en bijgewerkte gegevens te vergaren. Deze materie behoort immers niet tot de bevoegdheden van de gewesten maar van de gemeenschappen.

Volgens een recent onderzoek uitgevoerd in opdracht van het Agentschap voor Territoriale Ontwikkeling (ATO) wordt in Brussel ongeveer 476 ha oppervlakte benut voor "onderwijs", wat neerkomt op 5% van het stadsweefsel (*Urba 11 en UCL, 2011*). Maar, zo wordt ook in het onderzoek opgemerkt, dit kleine deel van het stadsweefsel "trekt een grote groep mensen aan (leerlingen, scholieren, ondersteunend personeel) en genereert stedelijke intensiteit door het gebruik van de openbare ruimte, van vervoernetwerken en andere openbare voorzieningen en het stadswegennet".

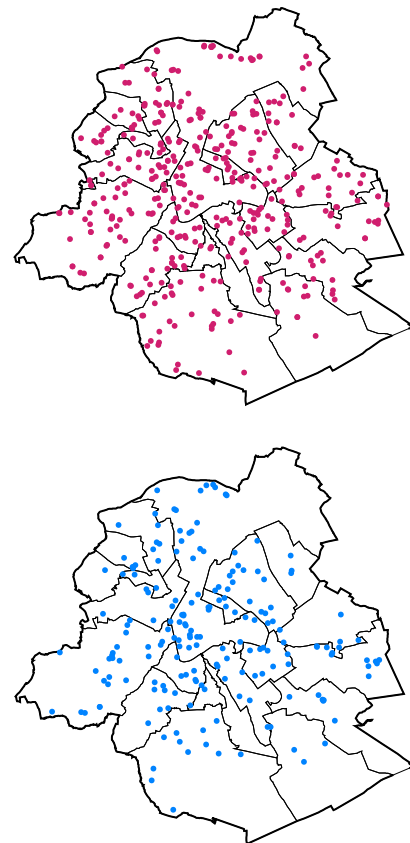
Zo "waren er in het schooljaar 2007-2008 223.969 leerlingen ingeschreven in een kleuterschool, basisschool of middelbare school in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Daar moet nog de studentenpopulatie van de hogescholen, de universiteiten en de internationale scholen aan toegevoegd worden, evenals onderwijzend, administratief en ander personeel" (*Urba 11 en UCL, 2011*).

Uit ruimtelijk oogpunt zijn de grootste scholenconcentraties te vinden in de Vijfhoek en in de eerste gordel, uitgezonderd de Europese wijk en het oostelijke deel van de Vijfhoek.

Het netwerk basisscholen lijkt ook dichter bezaaid dan het netwerk middelbare scholen (met dus een groter aantal onderwijsinstellingen) en het verschil tussen de eerste en de tweede gordel is niet sterk uitgesproken (vooral in het oosten van de stad).

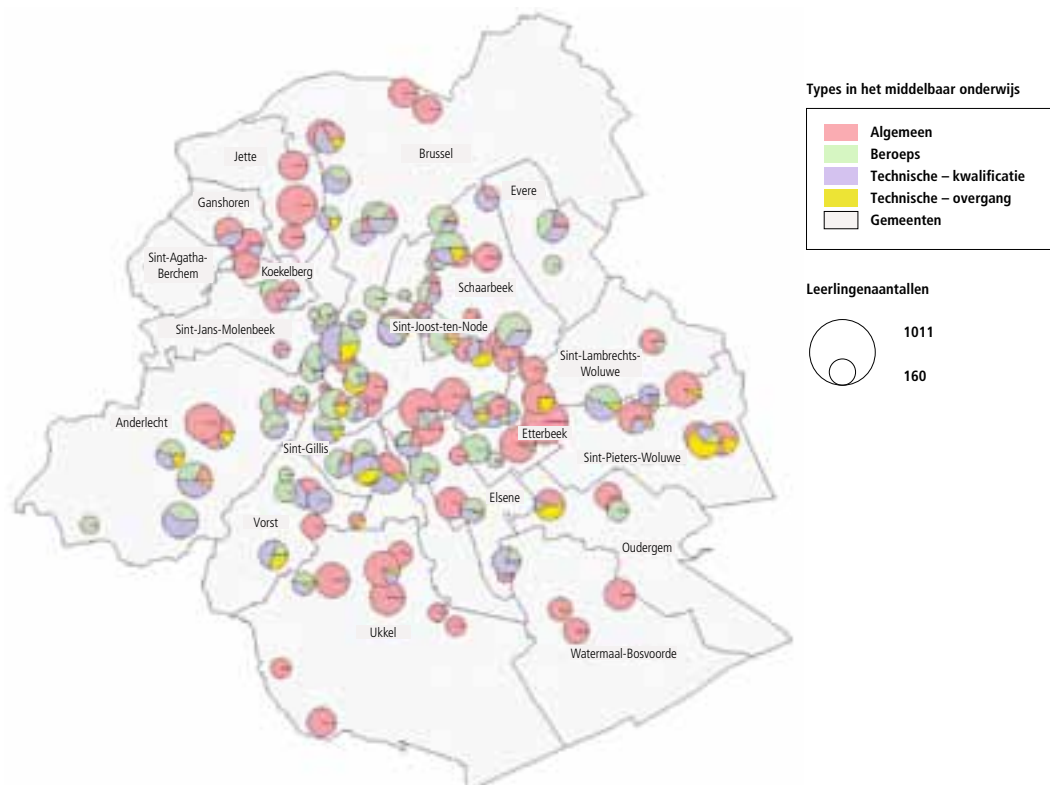
**Figuur 11. Algemene lagere (boven) en middelbare (onder) onderwijsinstellingen in Brussel, alle netten samengenomen**

Bron: gegevens BROH 2011



**Figuur 12. Leerlingenaantallen per type Franstalige middelbare onderwijsinstelling in Brussel**

Bron: Franse Gemeenschap (2011), 'Assises du développement culturel territorial (I), Eléments bilantaires pour élaborer un diagnostic partagé'



**Figuur 12** geeft een duidelijker beeld van de spreiding van middelbare scholen (leerlingenaantallen alleen voor het Franstalig onderwijs). We zien dat de eerste gordel gekenmerkt wordt door een ononderbroken netwerk van onderwijsinstellingen, terwijl de scholen daarbuiten verder uit elkaar liggen.

Brussel heeft niet alleen een aanzienlijke leerlingenpopulatie in de lagere en middelbare scholen, maar telt ook meer dan 70.000 studenten en is daarmee de grootste studentenstad van het land.

**Figuur 13** geeft een beeld van de ruimtelijke spreiding van de studenten-aantallen in de hogere onderwijsinstellingen en universiteiten van de twee taalgemeenschappen. De gegevens zijn afkomstig van een rondetafelconferentie georganiseerd door twee politieke partijen in de aanloop naar de gewestelijke verkiezingen van 2009, waarop alle actoren uit het hoger onderwijs in Brussel uitgenodigd werden (*Vanraes en Bertieaux, 2009*). Ze dateren uit 2009 en zijn niet exhaustief. We beschrijven hier dus alleen de globale studentenspreiding, die sindsdien niet fundamenteel veranderd is.

We zijn ons bewust van het grote aantal scholen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Toch zijn ze op deze schaal min of meer geconcentreerd rond enkele grote polen: de grootste pool is die in het zuiden van Elsene, met de twee belangrijkste campussen van de ULB en de hoofdcampus van de VUB, gevolgd door de pool in het centrum (de Vijfhoek), waarvan de omvang wat verhuld wordt door de iets grotere

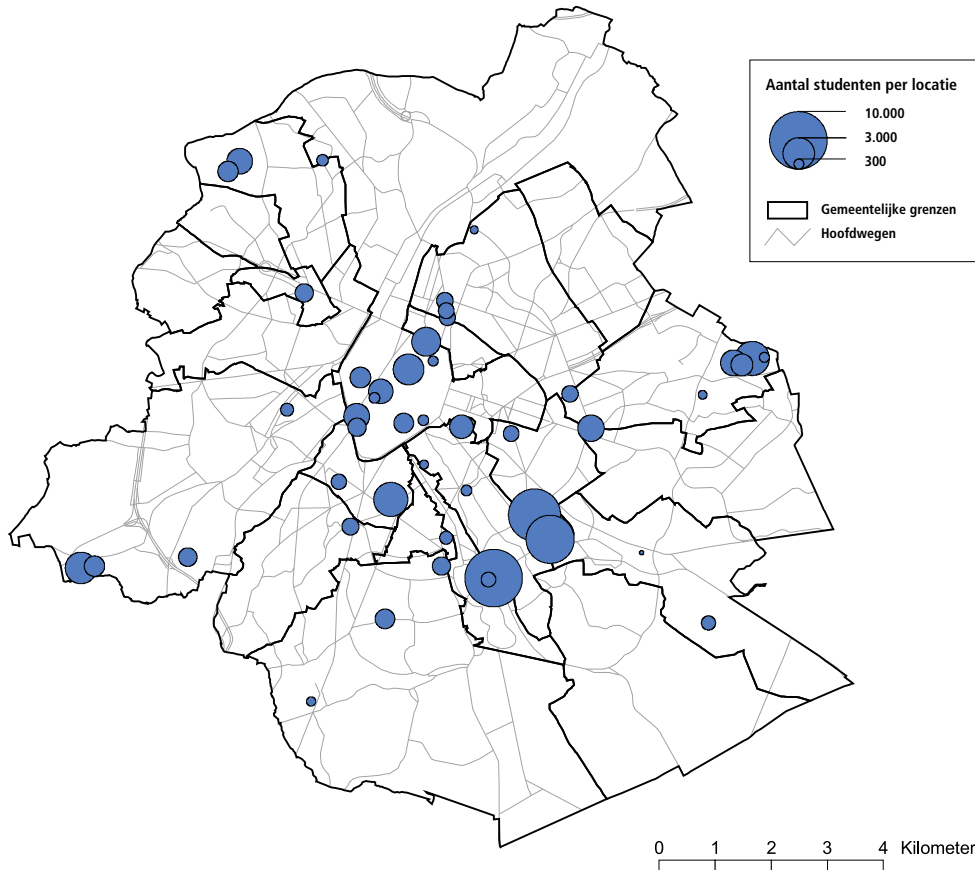
spreiding. Toch is deze pool verre van verwaarloosbaar, met naar schatting 15.000 studenten. Pas daarna volgen drie secundaire maar eveneens belangrijke polen, alle drie ver verwijderd van het stadscentrum (bijna op de gewestgrens). Het gaat om polen rond universitaire ziekenhuizen: het Erasmus Ziekenhuis in Anderlecht (ULB), het UZ Brussel in Jette (VUB) en de Cliniques universitaires Saint-Luc in Sint-Lambrechts-Woluwe (UCL). Hier zijn de activiteiten evenwel niet beperkt tot het domein van de medische wetenschap.

In het kader van de mobiliteitsproblematiek is naast de spreiding van deze instellingen ook hun rekruteringsgebied van belang. Hieronder zijn de gegevens opgenomen voor de instellingen gesubsidieerd door de Franse Gemeenschap (er bestaan geen geïntegreerde gegevens voor alle gemeenschappen en netten samen)<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> De analyse zou ook uitgevoerd moeten worden voor de hele GEN-zone, zodat ook rekening gehouden kan worden met leerlingen en studenten uit Brussel die elke dag buiten het BHG school lopen.

**Figuur 13. Aantal studenten in het hoger universitair en niet-universitair onderwijs per locatie**

Bron: Vanraes en Bertieaux, 2009 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



**Tabel 6. Domicilieadres van kinderen die school lopen in een Brusselse school beheerd of gesubsidieerd door de Franse Gemeenschap**

Bron: Urba11 en UCL 2011, gegevens Etnic 2010-2011 - Referentiejaar 2009-2010

Niveau	(1) Zelfde buurt	(2) Zelfde wijk	(3) Zelfde gemeente	(4) BHG	(5) Waals Gewest	(6) Vlaams Gewest	(7) Buiten België	Totaal
Kleuter Gewoon	5.953	8.713	13.064	10.501	656	3.102	5	<b>41.994</b>
Kleuter Bijzonder	1	4	35	300	27	32	0	<b>399</b>
Basis Gewoon	7.551	11.806	19.721	18.686	1.330	7.239	2	<b>66.335</b>
Basis Bijzonder	85	194	994	2.302	175	391	0	<b>4.141</b>
Middelbaar Gewoon met volledig leerplan	2.022	4.465	16.274	35.903	2.124	10.982	41	<b>71.811</b>
Middelbaar Bijzonder	20	46	173	1.833	202	251	0	<b>2.525</b>
Middelbaar Deeltijds (CEFA)	4	18	150	861	44	136	0	<b>1.213</b>
<b>Totaal</b>	<b>15.636</b>	<b>25.246</b>	<b>50.411</b>	<b>70.386</b>	<b>4.558</b>	<b>22.133</b>	<b>48</b>	<b>188.418</b>
Kleuter Gewoon	14,2%	20,7%	31,1%	25,0%	1,6%	7,4%	0,0%	<b>100,0%</b>
Kleuter Bijzonder	0,3%	1,0%	8,8%	75,2%	6,8%	8,0%	0,0%	<b>100,0%</b>
Basis Gewoon	11,4%	17,8%	29,7%	28,2%	2,0%	10,9%	0,0%	<b>100,0%</b>
Basis Bijzonder	2,1%	4,7%	24,0%	55,6%	4,2%	9,4%	0,0%	<b>100,0%</b>
Middelbaar Gewoon met volledig leerplan	2,8%	6,2%	22,7%	50,0%	3,0%	15,3%	0,1%	<b>100,0%</b>
Middelbaar Bijzonder	0,8%	1,8%	6,9%	72,6%	8,0%	9,9%	0,0%	<b>100,0%</b>
Middelbaar Deeltijds (CEFA)	0,3%	1,5%	12,4%	71,0%	3,6%	11,2%	0,0%	<b>100,0%</b>
<b>Totaal</b>	<b>8,3%</b>	<b>13,4%</b>	<b>26,8%</b>	<b>37,4%</b>	<b>2,4%</b>	<b>11,7%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100,0%</b>

- (1) Zelfde buurt – schoolbevolking in dezelfde buurt als die van woonplaats
- (2) Zelfde wijk – schoolbevolking in dezelfde wijk als die van woonplaats
- (3) Zelfde gemeente – schoolbevolking in dezelfde gemeente als die van woonplaats
- (4) Brussels Hoofdstedelijk Gewest – woonachtig in een andere gemeente van het BHG
- (5) Waals Gewest – woonachtig in het WG
- (6) Vlaams Gewest – woonachtig in het VG
- (7) Buiten België – woonachtig buiten België

Wat duidelijk opvalt, is dat de afstand van school tot thuis steeds groter wordt naarmate het schooltraject vordert. In het gewoon onderwijs valt dat verschil vooral op vanaf de middelbare school, want slechts 32% van de leerlingen gaat naar school in de eigen gemeente. Voor de basisschool bedraagt dat percentage 59%, voor de kleuterschool 66%. De tabel wijst ook op het belang van een vlotte toegankelijkheid van de scholen vanuit de andere gewesten, want in totaal komt 14% van de leerlingen uit een ander Belgisch gewest. Dit percentage bedraagt zelfs 18%, dus bijna één leerling op vijf, in het gewoon secundair onderwijs beheerd of gesubsidieerd door de Franse Gemeenschap<sup>11</sup>.

Los van de soms sterke aantrekkingskracht tot buiten de administratieve grenzen van Brussel moeten we er ook rekening mee houden dat het rekruteringsgebied van elke instelling, ongeacht het 'niveau' (lager, enz.), onvermijdelijk beïnvloed wordt door de keuzes van de leerlingen of hun ouders, en dat men lang niet altijd kiest voor de school met het kortste vervoertraject – verre van.

De vervoerafstand of -tijd verschilt namelijk per bevolkingscategorie die de verplaatsing uitvoert, en per plaats van bestemming. Zoals F. Dobruszkes opmerkt (*Dobruszkes, 2005*): "Deze 'irrationaliteit' of 'distorsie' is goed te begrijpen wanneer men beseft dat individuen sociaal overgedetermineerd zijn. In het voorbeeld van de scholen kiest men niet altijd voor de kortste afstand of reistijd tussen thuis en school omdat niet alle individuen identiek zijn, omdat hun woonplaats gedeeltelijk afhangt van hun sociale karakteristieken en omdat de scholen sociaal hiërarchisch ingedeeld zijn". Verder verwijst de auteur naar *Dobruszkes en Marissal (2002)* wanneer hij vermeldt: "Dezelfde oefening kan evengoed gemaakt worden voor de verplaatsingen van werknemers volgens het soort werk, voor het aantrekkingsgebied van handelszaken volgens hun type, voor toeristische zones, enzovoort. Naargelang de karakteristieken van de 'zender' (bevolkingsgroepen/plaats van afkomst) en de 'aantrekker' (type school, werk, handel... en dus het beoogde doelpubliek), stellen we telkens matrices vast tussen oorsprong en bestemming die minstens voor een stuk de scheidingslijnen of de segmentatie in de maatschappij weergeven".

<sup>11</sup> Die omvat meer dan 80% van de leerlingen in Brussel.



### 3.3 Handel

Het 'Overzicht van de handel' in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, bedoeld om de evolutie van de detailhandel in kaart te brengen, heeft in het gewest 20.022 handelszaken geïnventariseerd in 2009 (BHG, 2011d). In de derde uitgave, gewijd aan het Schema voor Handelsontwikkeling in de stad, staat trouwens vermeld dat Brussel gemiddeld 476 m<sup>2</sup> handelsoppervlakte telt per 1.000 inwoners (BHG, 2008).

Maar hoe zijn deze handelszaken verdeeld binnen het gewest en daarbuiten, aan de rand? Welke zijn de belangrijkste handelscentra? Voor een snelle stand van zaken vatten we hier de belangrijkste vaststellingen samen uit een onderzoek gevoerd door ULB-IGEAT (IGEAT, 2004).

Om te beginnen stellen de auteurs van de studie vast dat Brussel een dicht netwerk van grote commerciële centra heeft. Zo telt de stad "twee grote handelskernen waarvan de invloedssfeer tot ver buiten het gewest reikt: het stadscentrum (fig. 14 – kern 10, met 2.795 handelszaken), rond de Nieuwstraat, en de bovenstad (kern 26, met 1.461 handelszaken), van de Naamsestraat tot de Louizalaan. De kernen onderscheiden zich van elkaar door hun standing (respectievelijk massacentrum en luxecentrum) en hebben elk hun vaste bezoekers. Het stadscentrum heeft een meer ontwikkelde horecafunctie en telt ook handelszaken gericht op toeristen".

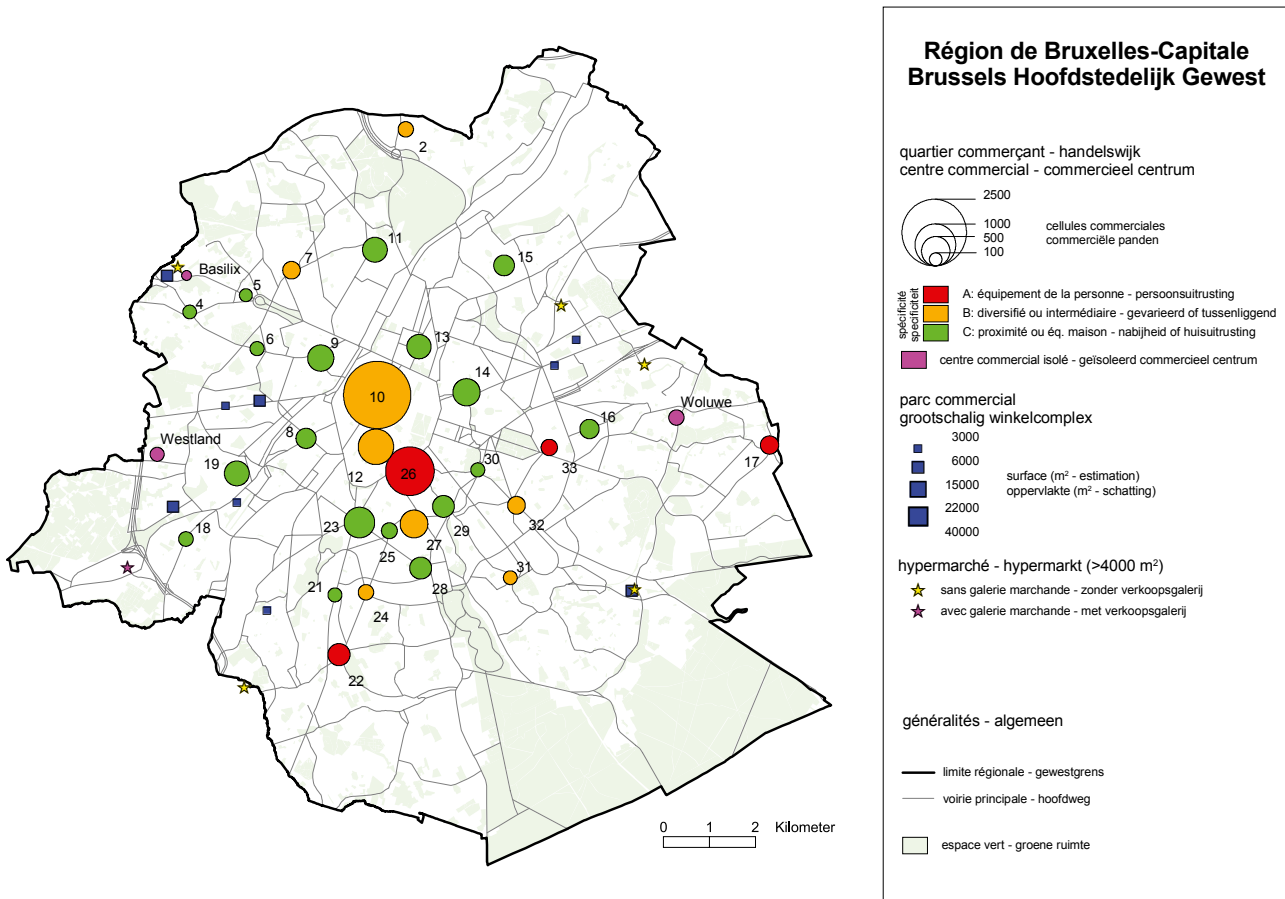
De studie vermeldt dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest naast deze twee grote kernen nog 27 andere kernen bevat, elk met meer dan 100 handelszaken. **Figuur 14** toont aan dat ze allemaal samen vrij goed verdeeld zijn over het hele gewest, maar dat is niet meer het geval als we de handelszaken per type beschouwen. Zo zijn er "drie kernen die zich aftekenen door hun structuur, gekenmerkt door druk mensenverkeer en bijna geen lege cellen: Ukkel-Centrum (22), het Dumonplein (17) en de Tongerenstraat (33). Ze zijn alle drie gelegen in het zuidoostelijke kwadrant van Brussel, gekenmerkt door hoge inkomens".

Het westelijke deel van de stad bevat verschillende hypermarkten, twee winkelcentra en verschillende kleine handelscentra, vooral in de buurt van de Gentse-, Ninoofse- en Bergensesteenweg.

De auteurs stellen eveneens vast dat sommige van deze zaken "gericht zijn op gebieden buiten het gewest: het Basilix-winkelcentrum met zijn hypermarkt en aangrenzende groep handelszaken is gericht op de dichtbevolkte wijken in de richting van Asse, terwijl het Westland Shopping Center hetzelfde beoogt in de richting van Ninove. Cora Anderlecht kijkt daarentegen uit op minder dichtbevolkte gebieden en trekt dus vooral klanten aan uit de stad of via de Ring".

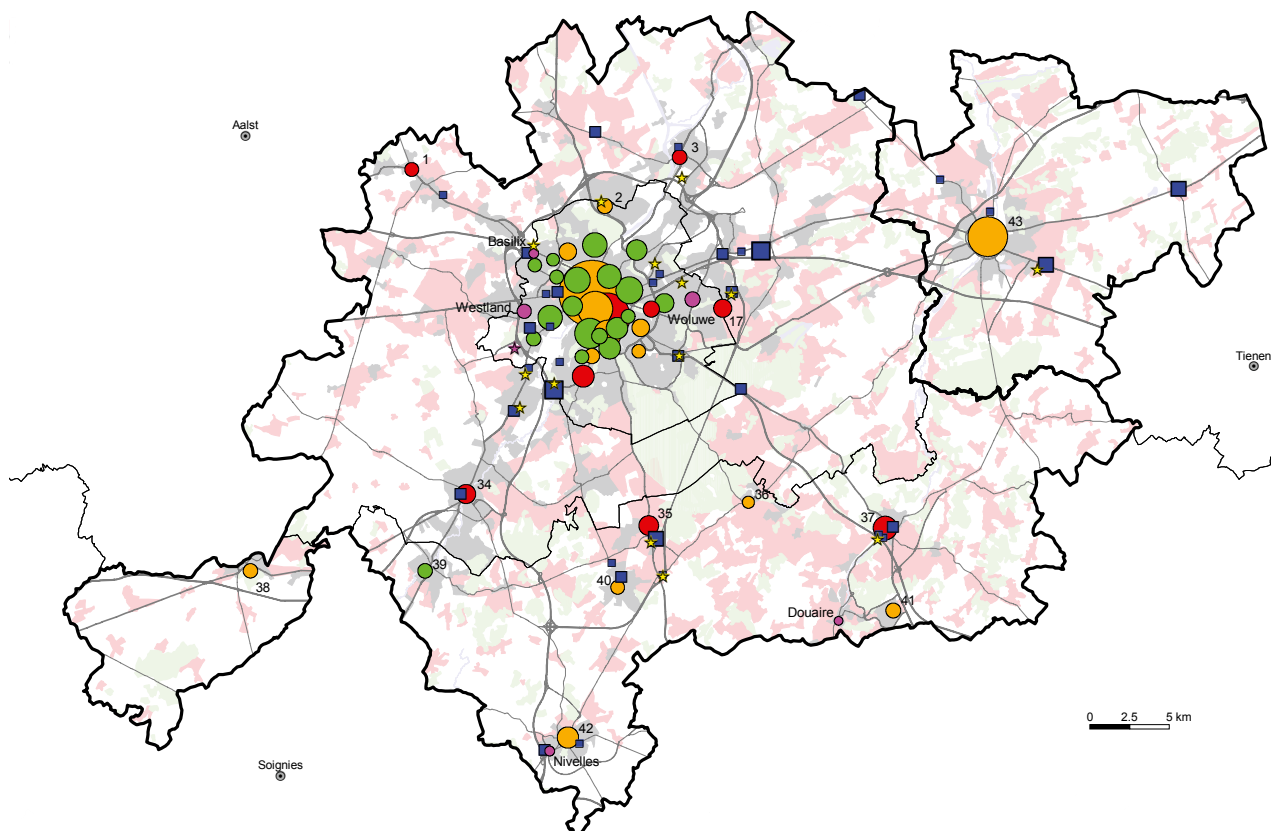
**Figuur 14. Spreiding en toegankelijkheid van de belangrijkste handelskernen in Brussel**

Bron: IGEAT (2000-2002); INS-NIS (1991-2000); MAE-MEZ; Urbis 1 Auteur: ULB-IGEAT (2002)



**Figuur 15. Spreiding en bereikbaarheid van de belangrijkste handelskernen in de omgeving van Brussel**

Bron: IGEAT (2000-2002); INS-NIS (1991-2000); MAE-MEZ; IGN-NGI; Téléatlas | Auteur: ULB-IGEAT (2002)



“Buiten de stad duiken verschillende sterke kernen op, gericht op kleding en accessoires: Asse (1) en Vilvoorde (3) in het noorden; Halle (34), Waterloo (35) en Waver (37) in het zuiden. Enkele gemeenten in het zuiden worden geklasseerd als intermediair: Edingen (38), Nijvel (42), Eigenbrakel (40), Terhulpen (36) en Louvain-la-Neuve (41). Tubeke wordt echter als nabij geklasseerd. [...] De handel in Louvain-la-Neuve is uiteraard een geval apart, want het stadscentrum is autovrij en de klanten zijn voornamelijk studenten die alleen daar terecht kunnen. Verschillende van deze gemeenten hebben ook kleine (Halle, Waterloo, Waver) of middelgrote winkelcentra (Nijvel, Ottignies, Louvain-la-Neuve). Tot slot maken aparte kleine winkelcentra de afbakening rond Brussel af, met name Drogenbos in het zuiden en Nossegem in het oosten”.

Met een eigen rand, maar toch nabij Brussel gelegen, “is Leuven (43) zelf opgebouwd uit een groot aaneensluitend stadscentrum met 990 handelszaken, geklasseerd als intermediair, wellicht door de sterke aanwezigheid van de horeca, dankzij de universiteit”.

**Opmerking:**

Het hier beschouwde gebied komt overeen met de voorsteden van Brussel en Leuven zoals gedefinieerd door Luyten en Van Hecke (2007).

De legende is identiek aan die van de vorige figuur (fig. 14).

## 3.4 Cultuur

Net als onderwijs zijn cultuur en sport geen gewestelijke aangelegenheden, wat ten dele verklaart waarom er geen geïntegreerde gegevens bestaan voor heel Brussel.

Dankzij een recent initiatief van de Franse Gemeenschap en de FGC, *'les Assises du développement culturel territorial'*, is een cartografie tot stand gekomen, die alleen instellingen vermeldt die door deze twee instanties gesubsidieerd worden.

De spreiding van de verschillende culturele operatoren in het Brussels gewest wijst op vier grote polen: de Vijfhoek (vooral het centrum en het oostelijke deel ervan), de polen Sint-Gillis en Elsene in het zuiden en de pool Sint-Joost (Schaarbeek) in het noordoosten. Ondanks de demografische spreiding van de stad lijkt het er dus op dat de cultuurspreiding, als we alle types instellingen samen beschouwen<sup>12</sup>, sterk beïnvloed wordt door het centrale karakter van de stad. Alleen gebieden met veel kantoren (Noordwijk, oostelijke Vijfhoek en Europese wijk) onderbreken de grote centrale concentraties.

<sup>12</sup> Met inbegrip van theaters, bioscopen, bibliotheken, culturele centra, jongerencentra, academies, productie-ateliers, enz.

In de tweede gordel zijn de dichtheden veel lager, wat weliswaar niet belet dat bepaalde secundaire polen opkomen – hetzij lineaire polen, veelal langs een verkeersas, hetzij meer plaatselijk van aard (zoals de historische kernen van Watermaal en Bosvoorde).

Ook de Vlaamse Gemeenschap subsidieert tal van culturele activiteiten in Brussel. De spreiding hiervan verschilt van die gesubsidieerd door de Franse Gemeenschap en de Franse Gemeenschapscommissie.

Zo valt in het algemeen de dominantie van het centrale karakter op, en dan vooral van de Vijfhoek, maar niet alle andere bovenvermelde polen zijn terug te vinden (wel de pool Elsene-Etterbeek, maar niet de polen Sint-Gillis en Sint-Joost). De spreiding lijkt dan ook beter verdeeld over het hele gewest, wat ook te danken is aan de aanwezigheid van minstens één "Gemeenschapscentrum" in elke gemeente (communautair cultureel centrum – 22 centra in totaal).

Bovendien valt op te merken dat het noordoosten van het gewest verhoudingsgewijs meer instellingen telt, wellicht door de aanwezigheid van een groter Nederlandstalig publiek (in of grenzend aan het gewest).





# 4

## Het vervoeraanbod



# 4. Het vervoeraanbod

## 4.1 Definities

Eerst en vooral moeten de elementen toegelicht worden die we zullen gebruiken om het vervoerfenomeen te beschrijven en te meten. In de onderstaande tabel maken we een duidelijk onderscheid tussen de begrippen 'infrastructuur en netwerken', 'aanbod', 'vraag' en 'latente vraag'.

In wezen stemt het *vervoeraanbod* overeen met de middelen die door privépersonen of (openbare of private) vervoermaatschappijen ingezet worden op een welbepaald grondgebied. Bij het begrip 'aanbod' dient er een onderscheid gemaakt te worden tussen de fundamentele verschillen volgens het vervoermiddel:

- voor het privévervoer, al dan niet gemotoriseerd, gaat het uitsluitend om een aanbod van weginfrastructuur voor het rijden en het parkeren;
- voor het individueel (taxi's) of collectief (openbare vervoermiddelen) openbaar vervoer gaat het om een aanbod van vervoerdiensten die mogelijk gemaakt worden door een infrastructuraanbod (bijvoorbeeld spoorwegen);
- tussen deze twee vervoervormen zijn er tussenformules ontstaan waarbij voertuigen aangeboden worden zonder vervoerdienst, zoals Villo! of Cambio.

Om de mobiliteit beter te begrijpen, moet eerst het bestaande aanbod goed gekend zijn, want dit bepaalt in grote mate de mogelijkheden op het gebied van verplaatsingen.

De *vraag* vertegenwoordigt het werkelijke gebruik van het aanbod. De vraag moet dus onderscheiden worden van de *latente vraag* die we zouden kunnen definiëren als de verplaatsingsbehoefte die niet voldaan werd wegens de afwezigheid of ongeschiktheid van het aanbod.

Aangezien netwerken, aanbod en vraag op het gebied van vervoer in nauw verband staan met elkaar, zullen al deze begrippen uiteraard aanbod komen. Maar deze katern is bewust gericht op het aanbod.

De bedoeling is om de lezer een algemeen beeld te geven zodat hij de verschillende vervoernetwerken en het aanbod goed in tijd en ruimte kan situeren. Zo zal dit aanbod nadien gemakkelijker vergeleken kunnen worden met de verschillende activiteiten in de stad en met de mobiliteitsgewoonten van de gebruikers. Op die manier kan de bereikbaarheid van de activiteiten besproken worden en de latente vraag geraamd worden, hoewel deze analyse buiten het kader van deze publicatie valt.

**Tabel 7. Voorwerp en meeteenheden op het gebied van vervoer**

Volgens Dobruszkes, 2009

Voorwerp	Eenheden	Voorbeeld - treinlijn
Infrastructuur en netwerken	Lineaire infrastructuur: <b>afstandseenheid (bv. km)</b> Tijdelijke infrastructuur of terminals: <b>aantal</b> Netwerken: <b>aansluitbaarheid, centraliteit, enz.</b>	Spoorwegen, stations en bijbehorende technische installaties (depots, elektrische voeding, enz.)
Aanbod	Aantal diensten per tijdseenheid <b>Voertuigen-km, Plaatsen-km of Ton-km</b>	De treinen die rijden
Vraag	Aantal vervoerde passagiers of vervoerde tonnage <b>Passagiers-km of Ton-km</b>	De passagiers in de trein
Latente vraag	Idem maar moeilijker te objectiveren	De passagiers die de trein zouden nemen, als die dicht bij hun woning passeerde, goedkoper was, een beter dienstrooster had...

## 4.2 Bevoegdheden

De materies met betrekking tot mobiliteit zijn verdeeld over verschillende institutionele actoren binnen de Belgische federale staat. We wijzen erop dat een deel van die materies onderworpen is aan Europese richtlijnen (betreffende de liberalisering van het vervoer, betreffende de diensten, betreffende de energie-efficiëntie, betreffende de beslissingen op het gebied van klimaat, de promotie van elektrische voertuigen, enz.). In België valt mobiliteit rechtstreeks onder drie 'machtsniveaus':

- De *federale overheid* is bevoegd voor de wetten in het kader van het wegverkeer. Ze heeft eveneens de NMBS-Groep<sup>13</sup> onder haar voogdij, evenals de luchtverkeersleiding van de luchthaven van Brussel-Nationaal, die overigens buiten de administratieve grenzen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest valt. Op 15 september 1993 tekenden de federale staat en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een samenwerkingsakkoord, genaamd Beliris<sup>14</sup>. Dit akkoord bestaat in een financiële tegemoetkoming van de federale staat aan Brussel zodat het Gewest "zijn nationale en internationale rol kan bevorderen door een reeks infrastructuurwerken" (*FOD M&T, 2011*), waarbij enkele van deze werken betrekking hebben op mobiliteit.
- De *gewesten*. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is bevoegd voor alles wat het riviertransport, het niet-spoorweggerelateerde openbaar vervoer en enkele aspecten van het wegtransport (infrastructuur maar ook juridisch stelsel) aangaat. Deze bevoegdheid dekt dus de voogdij over de openbare vervoeroperator in Brussel, namelijk de MIVB, en de Haven van Brussel. Het Gewest oefent ook de controle over de taxidiensten uit. Ten slotte staat het in voor de uitvoering van het Gewestelijk Ontwikkelingsplan (GewOP) waarvan de Iris-plannen (1 en 2) de concrete invulling vormen op het gebied van mobiliteit (*BHG, 2010*). Het Waals en Vlaams Gewest zijn op hun grondgebied overigens ook bevoegd voor alles wat met weg- en riviertransport te maken heeft. Het is dus belangrijk om dit in gedachten te houden, vooral wanneer we zullen verwijzen naar de GEN-zone, wetende dat hun vervoeroperators, respectievelijk TEC en De Lijn, hun diensten ook in het BHG aanbieden.
- De *gemeenten* zijn dan weer verantwoordelijk voor de mobiliteit op de gemeentelijke wegen. Het gaat daarbij voornamelijk om de aanleg en de signalisatie. De parkeerregelgeving zou binnenkort overgedragen worden van de gemeenten naar het Gewest. In 2010<sup>15</sup> werd immers het Gewestelijk Parkeeragentschap opgericht dat binnenkort operationeel zou moeten zijn. Hoewel de gemeenten minder bevoegdheden lijken te hebben op het gebied van mobiliteit, kunnen zij echter een essentiële rol spelen aangezien de mobiliteitsgewoonten onder meer bepaald worden door de verkeersomstandigheden. Via de politionele bevoegdheden van de burgemeester en de gemeentelijke administratieve boetes zijn de gemeenten

echter bevoegd voor het beheer en de beveiliging van de gemeentelijke wegen die het grootste deel van het openbare wegennet in het Brussels gewest uitmaken. Bovendien kunnen de gemeenten soms in zekere zin een invloed hebben op de uitvoering van mobiliteitsprojecten, of dit nu is door beter samen te werken met het Gewest (zoals hun gevraagd wordt in het kader van de gemeentelijke mobiliteitsplannen die gedetailleerder zijn dan het Iris-plan maar die erop afgestemd moeten zijn) of door daarentegen gebruik te maken van de bestaande beroepsprocedure tegen de stedenbouwkundige vergunningen die rechtstreeks door het Gewest toegekend worden (*Misonne et Hubert, 2003*).

Nu zullen we de verschillende vervoernetwerken en hun aanbod bespreken. Daarvoor zullen we de analyse opsplitsen in twee grote punten: het eerste (4.3) beschrijft de stedelijke en voorstedelijke bediening van Brussel terwijl het tweede (4.4) dieper ingaat op de internationale bediening van de stad.

## 4.3 Stedelijke en voorstedelijke bediening van Brussel

In dit punt bespreken we eerst de verschillende geïndividualiseerde vervoermiddelen die gebruik maken van de openbare weg. Daarna zullen we aandacht schenken aan de collectieve vervoermiddelen. Voor elk van deze categorieën zullen we zoveel mogelijk de volgende structuur trachten weer te geven:

- *Dynamische* elementen, oftewel de elementen die beweging mogelijk maken: beschrijving en locatie van het bestaande netwerk/de bestaande netwerken; analyse van het bijbehorende aanbod.
- *Statische* elementen, oftewel de elementen die parkeren of wachten mogelijk maken: beschrijving en locatie van de bestaande faciliteiten; analyse van het bijbehorende aanbod.

### 4.3.1 De geïndividualiseerde vervoermiddelen

#### a) Het wegaanbod

Onder *wegaanbod* verstaan we hier het aanbod dat het verkeer van voertuigen voor gemotoriseerd individueel vervoer mogelijk maakt. Het kan beschouwd worden als de som van twee elementen: het wegennet (dynamische elementen) en de parkeermogelijkheden (statische elementen). In de praktijk heeft het wegaanbod uiteraard ook betrekking op niet-gemotoriseerde voertuigen of voertuigen voor het collectieve vervoer van personen. Deze vervoermiddelen komen echter apart aan bod om de logica van hun werking beter weer te geven. Hun werking is immers anders dan die van een auto of motorfiets bijvoorbeeld.

<sup>13</sup> In 2011 omvat de NMBS-Holding, de overkoepelende vennootschap van de NMBS-Groep, eveneens de operator NMBS en Infrabel, de beheerder van de Belgische spoorweginfrastructuur. De federale staat bezit al het kapitaal van de Holding en 99,99% van de stemrechten.

<sup>14</sup> Belgisch Staatsblad van 30/11/1993.

<sup>15</sup> Statuten gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 9 februari 2010.

## 1) Het wegennet

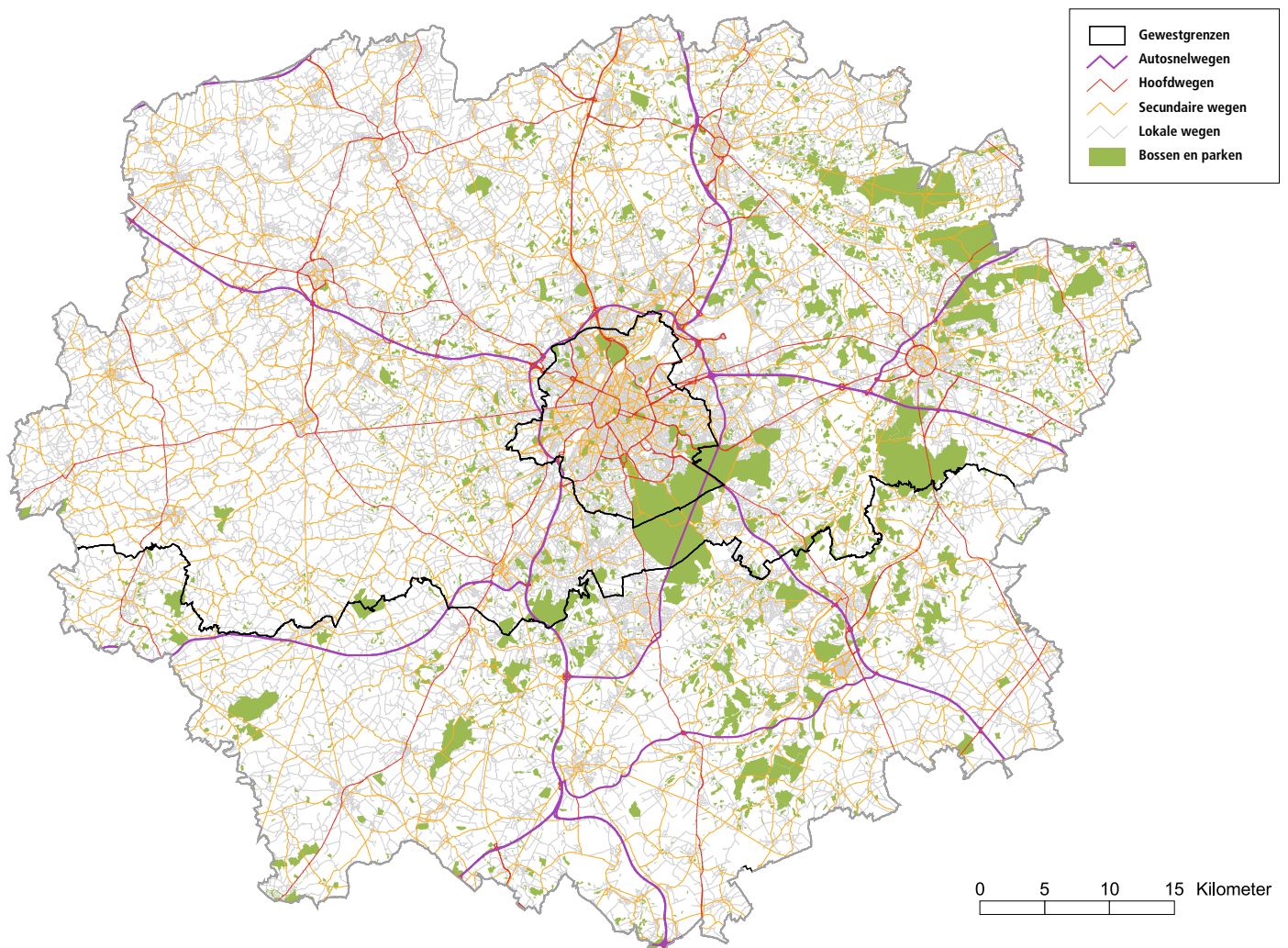
**Figuur 16** geeft het volledige bestaande wegennet binnen de GEN-zone weer. We zien duidelijk de autosnelwegring<sup>16</sup> rond het Brussels gewest die in verbinding staat met de belangrijkste autosnelwegen doorheen de GEN-zone. De Ring dient onder meer als verzamelweg voor een groot deel van de auto's die van buiten maar ook van binnen het BHG komen. De Ring is ook het centrale punt van het Belgische autowegennet en loopt om de Brusselse agglomeratie heen. We merken op dat het traject van de Ring bijna altijd buiten het BHG loopt, met uitzondering van het stuk tussen Anderlecht en Vorst, het korte stuk in het noorden van het gewest en een derde stukje in het Zoniënwoud. Bovendien loopt hij een heel eind verder ten zuiden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, tot bezuiden Eigenbrakel.

<sup>16</sup> De term 'ring' verwijst in België naar een ringweg.

In het Brussels gewest telt het totale wegennet ongeveer 1.750 km openbare wegen die verdeeld zijn over gewestelijke (doorgaans de meest structurerende verkeersassen) en gemeentelijke (doorgaans wegen van lokale aard) wegen. Aan de hand van **figuur 17** kan men zich een beeld vormen van de verdeling van de wegen over het Gewest en de gemeenten. De gemeentelijke wegen overheersen eigenlijk in ruime mate en vertegenwoordigen zo'n 80% van alle wegen, oftewel 1.400 km. De figuur vestigt eveneens de aandacht op het feit dat sommige gewestwegen in werkelijkheid beheerd worden door hetzij Leefmilieu Brussel (bijvoorbeeld Lorraindreef), hetzij het Vlaams Gewest (sommige delen van de Ring). Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beheert op zijn beurt bepaalde wegen in het Vlaams Gewest op basis van het samenwerkingsakkoord betreffende de gewestgrensoverschrijdende wegen (*BHG, Waals Gewest en Vlaams Gewest, 1991*).

**Figuur 16. Het wegennet in de GEN-zone**

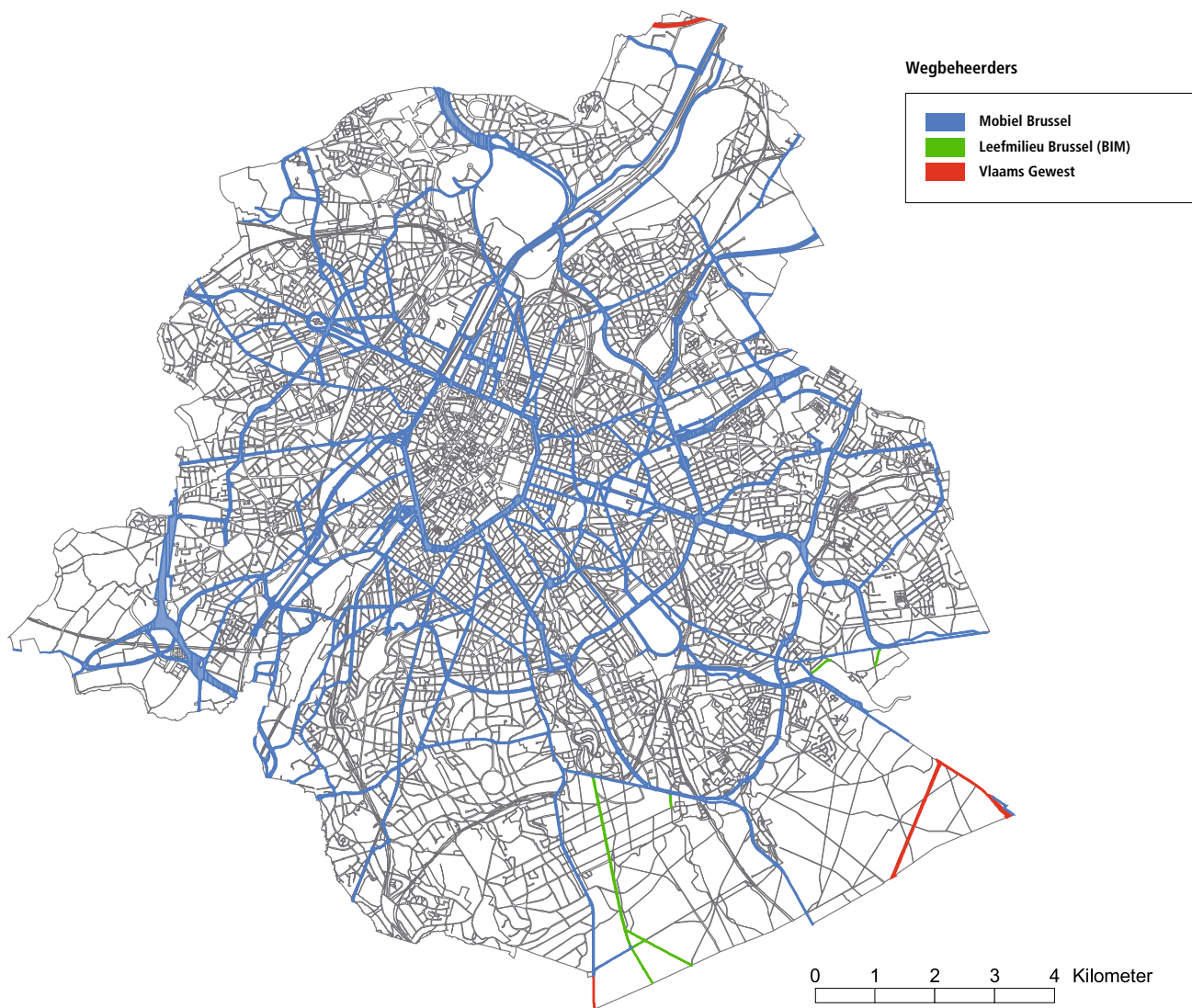
Bron: gegevens BROH | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL





Figuur 17. Beheer van de Brusselse gewestwegen

Bron: gegevens Urbis ADM 2011 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



De indeling van de wegen volgens de actoren die er de verantwoordelijkheid of het effectieve beheer (gewestelijke of gemeentelijke instellingen) over hebben, mag echter niet verward worden met de hiërarchische indeling van de wegen zoals gevraagd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De hiërarchische indeling maakt op dit gebied een onderscheid tussen de autosnelwegen, grootstedelijke wegen, hoofdwegen, verzamelwegen, interwijkenwegen en wijkwegen (of lokale wegen). **Figuur 18** geeft deze categorisering van de wegen volgens het Iris 2-plan weer.

We stellen vast dat de grootstedelijke en hoofdwegen verplaatsingen van de ene naar de andere kant van de stad mogelijk maken (snelheid beperkt tot 50 km/u, soms 70). Dit zijn voornamelijk historische toegangswegen die verder lopen in het BHG (Bergensesteenweg, Ninoofsesteenweg, enz.), en ringwegen (Generaal Jacqueslaan, Vorstlaan, Mettewielaan, enz.). De interwijkwegen zijn bedoeld om het verkeer te sturen en zo doorgaand verkeer op de lokale wegen te vermijden.

Deze figuur is tevens een goede gelegenheid om eraan te herinneren in welke mate het kanaal van Willebroek (in lichtblauw), dat door de stad stroomt volgens de as zuidwest-noordoost, zijn stempel drukt op het wegennet. Deze waterweg en twee grote spoorweg- en industriezones die erlangs liggen maar die voornamelijk in het noorden en het zuiden van het gewest gelegen zijn, zorgen ervoor dat de oostelijke en westelijke stadsdelen erg beperkt met elkaar in verbinding staan. Buiten de Ring en de Leopold II-tunnel zijn er slechts veertien verkeersbruggen in het Brussels gewest, waarvan er maar negen echt groot zijn. Van noord naar zuid gaat het om: de Van Praetbrug, de brug van de Koninginnelaan, die van het Redersplein, de brug van de Leopold II-laan, die van de Vlaamse en Ninoofse Poort, die van de Jean Delacroixstraat, de brug van Kuregem en de brug van de Paepsemiaan.

Betreffende de verkeersomstandigheden, hoewel de maximale snelheid in een agglomeratie 50 km/u bedraagt, wil het Brusselse beleid het wijkwegennet (in grijs op **fig. 18**) geleidelijk aan veranderen in 'zone 30' in het kader van een betere categorisering van het gebruik van de wegen, vooral om deze wegen geschikt te maken voor verplaatsingen te voet of per fiets (*BHG, 2010 : 85*). Zoals blijkt uit **figuur 19**, bedroeg dit type van zone in constante groei in 2010 465 km, of 38% van de totale lengte van het lokale netwerk.

Algemeen kunnen we stellen dat het percentage van het wijkwegennet waar een snelheidsbeperking van 30 km/u geldt, gestegen is van 7% in 2003 naar 38% in 2010. Hoewel het om een aanzienlijke stijging gaat, is de stijging niet constant. De grootste stijging vond immers plaats tussen 2004 en 2007 terwijl de daaropvolgende periode lijkt te getuigen van een zekere terugloop. Deze terugloop moet vooral groot zijn in vele Brusselse gemeenten aangezien een groot deel van de stijging tussen 2008 en 2010<sup>17</sup> het gevolg is van de aanleg van zones 30 in de Vijfhoek. Deze aanleg dateert van september 2010 en heeft betrekking op de hele Vijfhoek, met de tijdelijke uitzondering van enkele centraal

gelegen lanen (Lemonnierlaan, Anspachlaan, Jacqmainlaan, Maxlaan) en de Diksmuidelaan.

Hoewel er op kwantitatief vlak een vooruitgang vastgesteld is, mogen we niet uit het oog verliezen dat de uitgevoerde inrichtingen verschillen van de ene zone 30 tot de andere. Sommige inrichtingen zijn de facto afdwingend, zoals fysieke voorzieningen om de snelheid te verminderen en zelfs het verkeer te ontmoedigen terwijl andere beperkt blijven tot een eenvoudig bord.

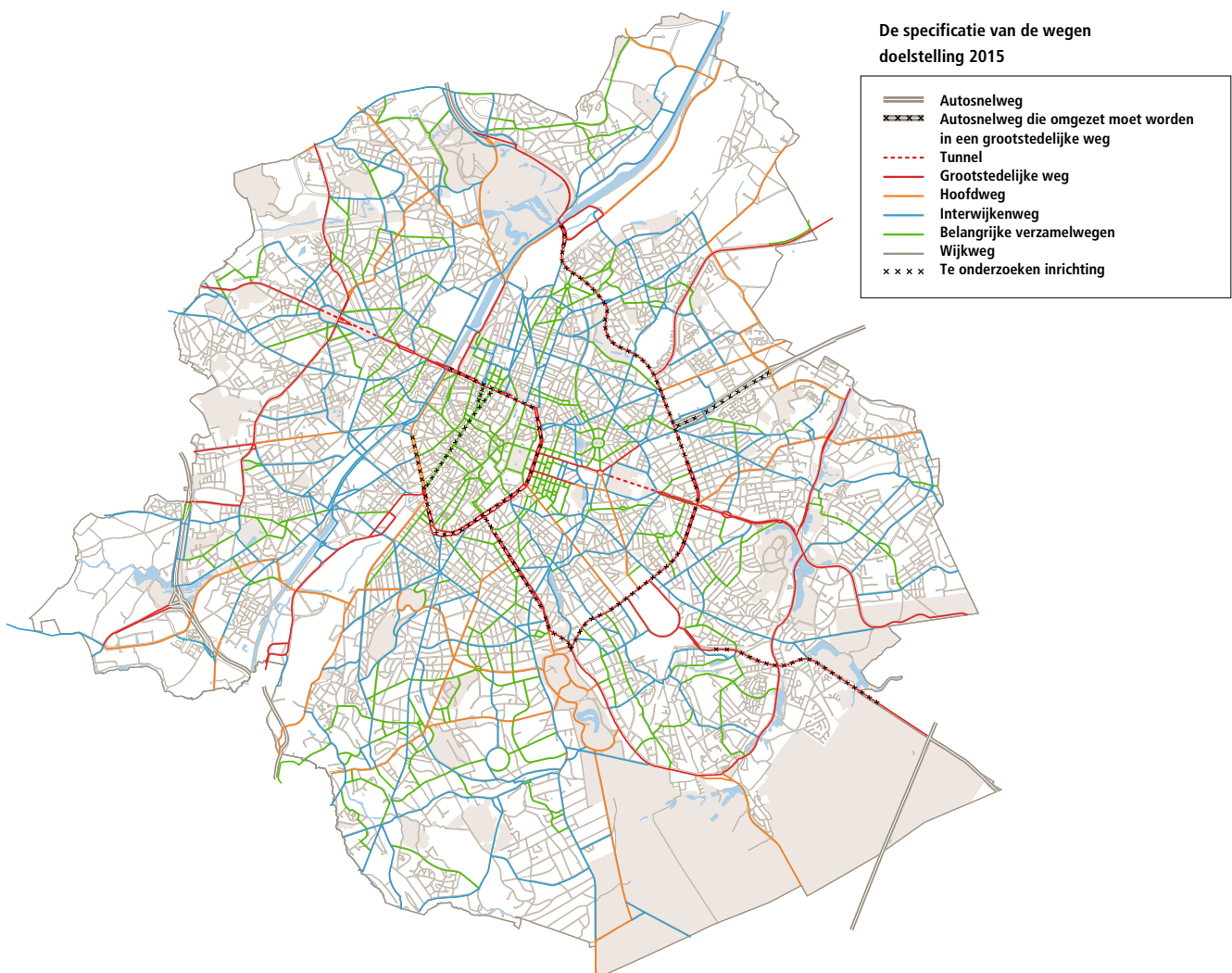
Maar het grootste contrast ligt ongetwijfeld in de analyse van de cijfers per gemeente. Terwijl in de gemeente Jette voortaan bijna alle wijkwegen zone 30 zijn (meer dan 90%), is dit in andere gemeenten slechts het geval voor 10% van het wijkwegennet en zelfs minder (in casu Elsene, Koekelberg en Sint-Joost) (**fig. 21**).

Uit **figuur 20** blijkt eveneens hoe weinig straten er in Brussel het statuut hebben van woonzone, waar de snelheid beperkt is tot 20 km/u en daarvoor ingericht worden.

<sup>17</sup> Aangezien er in 2009 geen informatie verzameld werd, was het niet mogelijk om een onderscheid te maken tussen de evolutie in 2010 en in 2009.

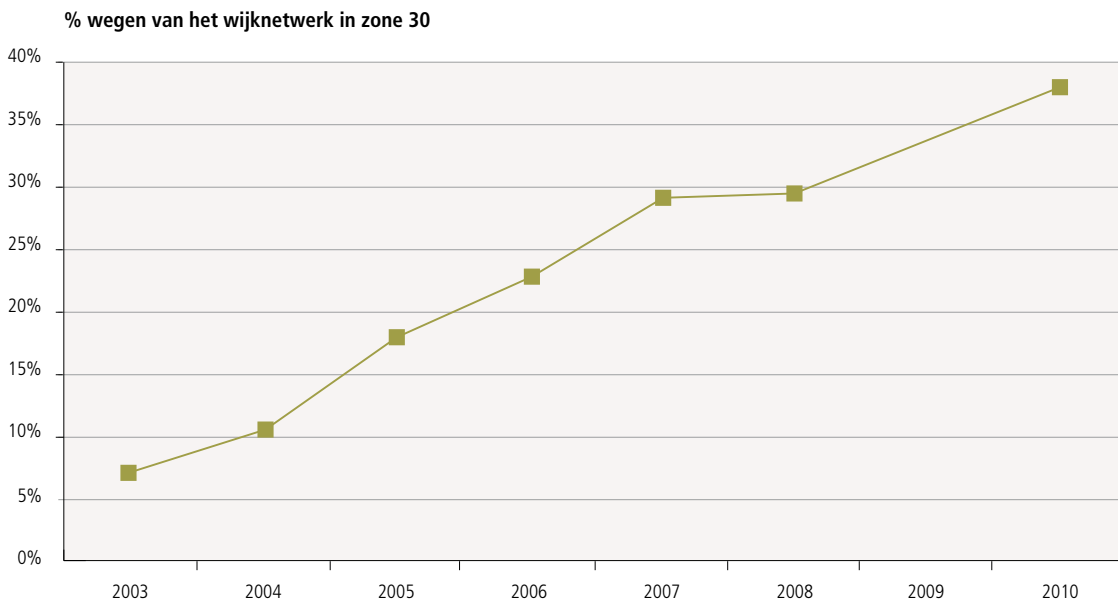
**Figuur 18. Hiërarchische opdeling van de Brusselse wegen**

Bron: Mobiliteitsplan Iris 2, Brussels Hoofdstedelijk Gewest



**Figuur 19. Stijging van het aantal zones 30 in Brussel**

Gegevensbron: Mobiel Brussel

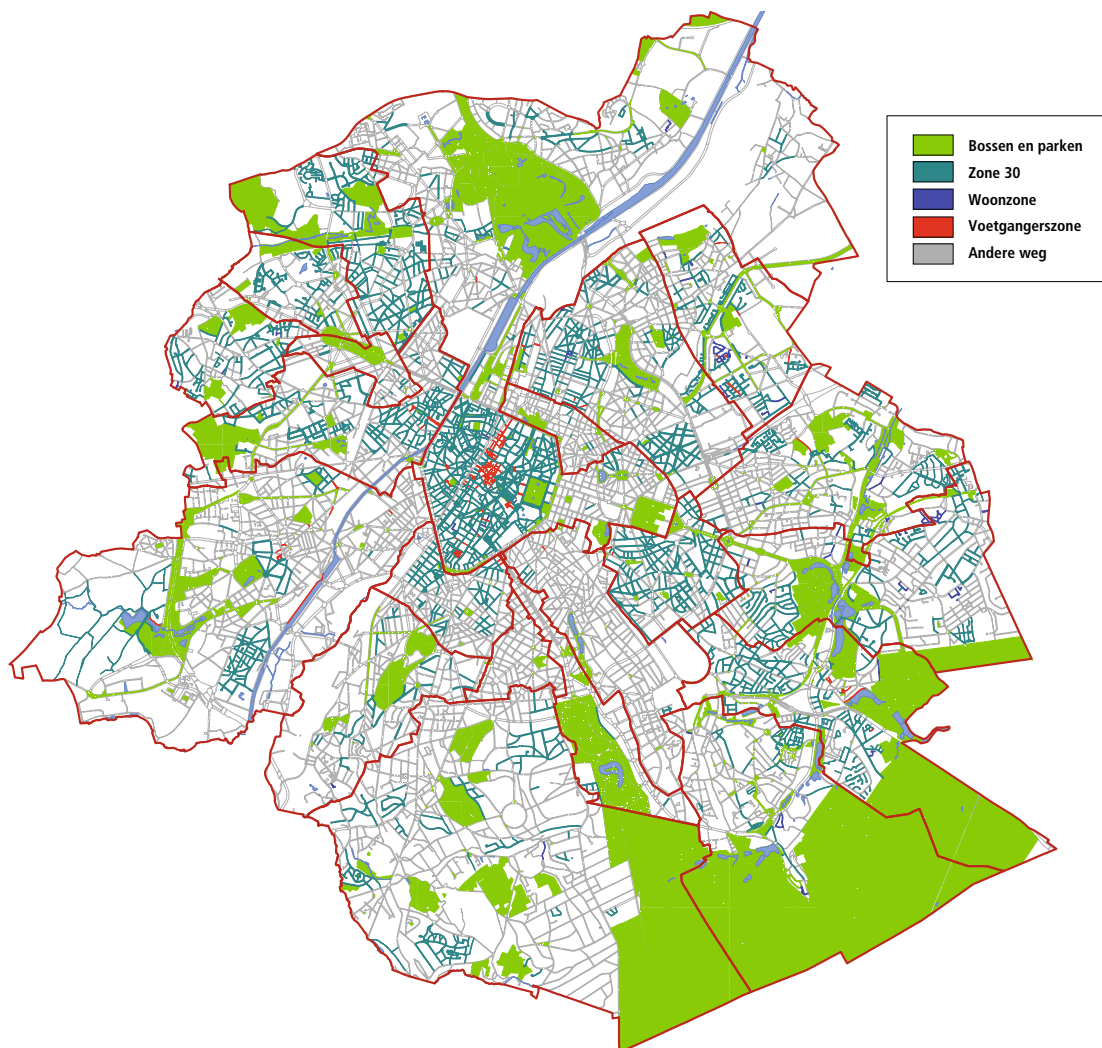


Opmerking 1: de cijfers zijn gebaseerd op de gegevens die het Gewest kreeg van de gemeenten.

Opmerking 2: de gegevens voor 2009 en 2010 worden samengevoegd in het jaar 2010.

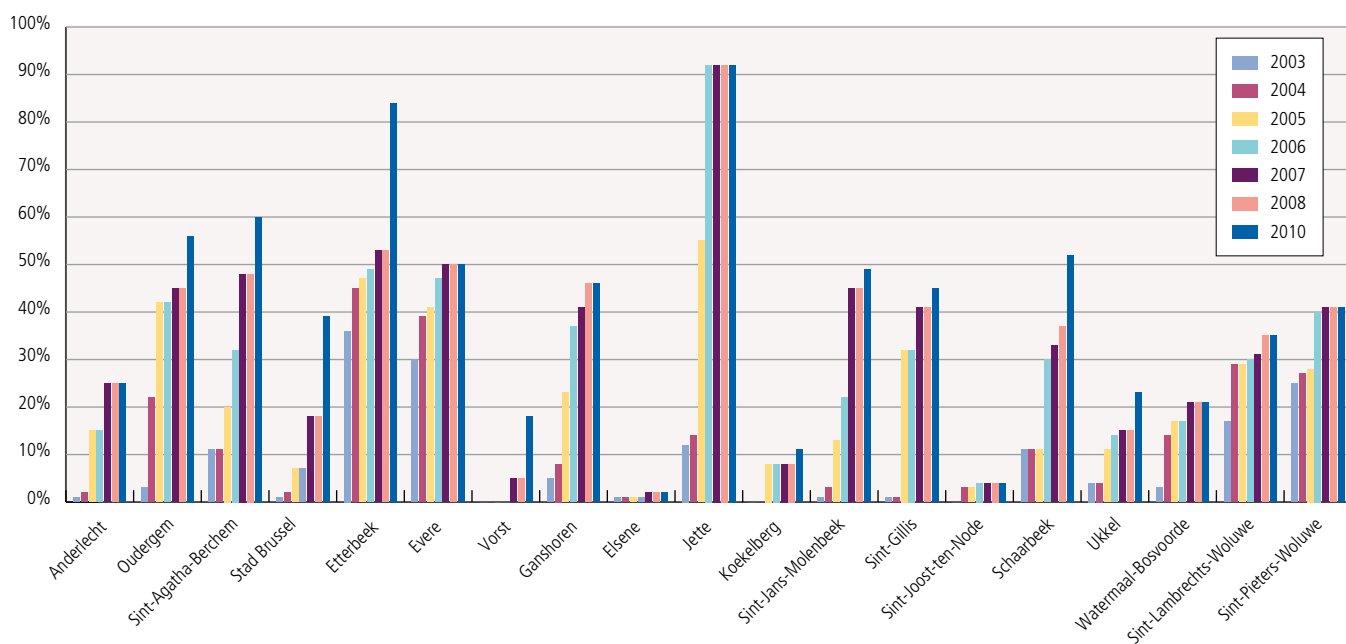
**Figuur 20. Verdeling van de zones 30 in Brussel**

Bron: Mobiel Brussel, juni 2011



Figuur 21. Evolutie van de zones 30 in de Brusselse gemeenten

Gegevensbron: Mobilie Brussel, juni 2011



Nu we het wegennet voorgesteld hebben, spreekt het vrijwel voor zich dat we ook de 'capaciteit' van dit wegennet willen meten. Deze 'capaciteit' zou in dit geval overeenstemmen met de maximale potentiële doorstroming, met andere woorden het aantal wagens die een zekere afstand per tijdseenheid kunnen afleggen op basis van een welbepaalde 'vlotheid'. Hoewel het begrip 'wegcapaciteit' verband houdt met de verkeersmogelijkheden, kan deze capaciteit echter onmogelijk berekend worden voor een volledig gebied, zoals het Brussels Gewest.

Het gaat immers om een ingewikkeld en dynamisch proces in tijd en ruimte. Het aantal verkeersstroken, de opzet van de kruispunten (vooral verkeerslichten versus tunnels), in zekere mate de snelheid en tal van andere parameters hebben een invloed op de capaciteit van elke hoofdweg.

We kunnen dus niet de capaciteit van het globale wegennet van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest meten, maar we kunnen wel de capaciteit trachten te ramen van de wegen vlak bij de stad, met andere woorden aan de administratieve grenzen van het BHG. Daartoe kunnen we het aantal hoofdwegen (autosnelwegen en nationale wegen) tellen die het Gewest binnenkomen, - we mogen immers niet vergeten dat veel verspreid verkeer het BHG binnenkomt via secundaire wegen voornamelijk vanuit de nabijgelegen randgemeenten - en vervolgens het overeenkomstig aantal verkeerswegen berekenen.

Zo tellen we 25 belangrijke toegangswegen (tabel 8), waarvan slechts een klein deel (6) onrechtstreeks met de Brusselse Ring in verbinding staat. De hele Ring telt maar liefst 29 genummerde uitritten en zes verkeersknooppunten. Hoewel de meeste verkeersknooppunten zich in het Brussels Gewest (5) doortrekken, moeten we van de uitritten echter de uitritten aftrekken die geen rechtstreekse verbinding met een belangrijke toegangsweg tot het Gewest (15) mogelijk maken. Deze uitritten zijn voornamelijk op het zuidelijkste deel van de Ring gelegen. Dit levert ons uiteindelijk 25 hoofdwegen (autosnelwegen of nationale wegen) op die toegang geven tot het Brussels gewest en die het Brussels gewest aanzienlijk binnenkomen (minstens circa 2 km). Wanneer we al deze hoofdwegen samen

nemen, bieden zij een veertigtal snelle verkeersstroken in elke rijrichting die in de eerste plaats gebruikt worden door automobilisten.

Op basis van een berekeningswijze die door het BHG voorgesteld wordt voor de opleiding van de mobiliteitsadviseurs van de gemeenten (*M.E.T. & BHG, 2007*), kunnen we de capaciteit van al deze hoofdwegen ruwweg extrapoleren op 65.000 voertuigen/uur/rijrichting, exclusief de vertragingen die een lagere capaciteit impliceren dan de optimale (bereikt voor een maximale snelheid van 50 km/u volgens de referentie)<sup>18</sup>. De 'ingangscapaciteit' ter hoogte van de gewestgrens in drie uur (voornamelijk tijdens de ochtendspits) zou dus ongeveer 200.000 voertuigen bedragen, zonder het bovengenoemde verspreide verkeer. Het gaat daarbij natuurlijk om een theoretische capaciteit die pas zinvol zou zijn als we ervan zouden uitgaan dat de Ring niet onderhevig was aan verplichtingen om de verkeersstroom te absorberen (kortom, alsof het BHG een gigantische lege parking was). In de praktijk kan een dergelijke theoretische capaciteit uiteraard onmogelijk bereikt worden.

<sup>18</sup> Details van de berekening (aantal hoofdwegen \* aantal stroken \* capaciteit): (13\*1\*1000) + (10\*2\*2000) + (2\*3\*2000) v/u/rijrichting.

**Tabel 8. Belangrijkste toegangswegen van het Brussels gewest**

Bron: raming FUSL

	Totaal aantal toegangspunten	Aantal toegangswegen tot Brussel	Totaal aantal verkeersstroken (per rijrichting)
Brusselse Ring	35	19	32
waarvan uitritten	29	14	20
waarvan verkeersknooppunten	6	5	12
Hoofdwegen die niet verbonden zijn met de Ring		6	7
<b>Totaal aantal hoofdwegen</b>		<b>25</b>	<b>39</b>

## 2) De parkeermogelijkheden

Het wegennet en zijn gebruiksmogelijkheden zijn essentieel als we het over het wegaanbod hebben. Maar de parkeermogelijkheden zijn allicht een veel betere vertegenwoordiging van wat de stad kan aanvaarden, of zelfs aantrekken, als aantal voertuigen, wetende dat de beschikbaarheid van een parkeerplaats in de directe omgeving van de woning, en vooral op de bestemming van de verplaatsing, een doorslaggevende factor is voor het gebruik van de auto (*De Witte, 2011*). Als we de factoren in volgorde van belangrijkheid zouden moeten indelen, zou dit volgens sommige studies zelfs het tweede criterium zijn dat de modale keuze kan beïnvloeden, na het bezitten van een auto (*Kajita et al., 2004*; geciteerd door *De Witte, 2011 : 6*).

### • Overzicht

Algemeen maken we een onderscheid tussen parkeermogelijkheden op en buiten de openbare weg, waarbij de parkeermogelijkheden buiten de openbare weg op hun beurt in verschillende categorieën onderverdeeld zijn. De recentste ramingen van het aantal bestaande parkeerplaatsen in Brussel, voorgesteld in dit punt en verder, zijn afkomstig van een studie, gecoördineerd door de Directie Beleid van Mobiel Brussel, met het oog op de uitwerking van een gewestelijk parkeerbeleid (*BHG, 2011e/f*).

Zo zouden er in Brussel zo'n 750.000 parkeerplaatsen zijn<sup>19</sup>. De parkings op de openbare weg en van woningen maken het grootste deel van de parkeerplaatsen uit. Ze vertegenwoordigen immers 478.000 plaatsen, hetzij 64% van het totaal. Beide categorieën vertegenwoordigen eveneens het maximale theoretische aanbod dat de Brusselaars kunnen gebruiken om hun voertuigen thuis te parkeren, d.w.z. buiten elke verplaatsing om. Als we dit aanbod in verband brengen met de meerderjarige bevolking (minstens 18 jaar) van het Brussels gewest op 1 januari 2010 (848.796), levert dit 0,56 parkeerplaats/inw. (of 1,78 inw./parkeerplaats) op. Aangezien het autobezit<sup>20</sup> van de Brusselaars in augustus 2009 0,61<sup>21</sup> bedroeg, lijkt dit erop te wijzen dat we nu al te maken hebben met een verzadiging van de beschikbare plaatsen.

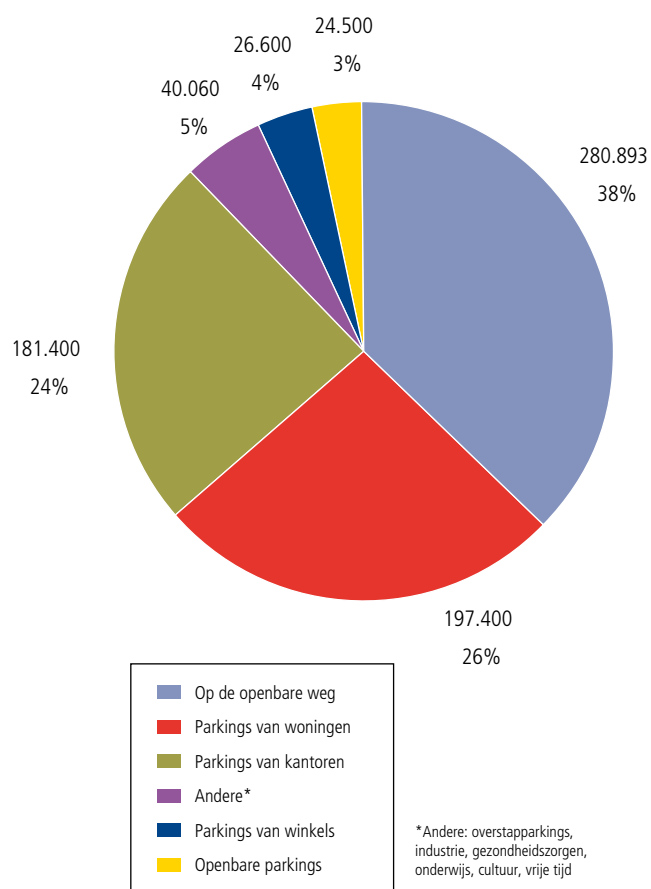
<sup>19</sup>De cijfers over de parkeermogelijkheden buiten de openbare weg zijn afkomstig van het verslag van fase III van de betrokken studie, terwijl de cijfers over de parkeermogelijkheden op de openbare weg afkomstig zijn van het verslag van fase IV. Het gaat deels om ramingen op basis van vergelijkingen van meerdere bronnen, en niet om exhaustieve tellingen voor elk van de categorieën. Zie de verslagen voor meer details.

<sup>20</sup>Het autobezit stemt overeen met het aantal wagens in verhouding tot de bevolking. Doorgaans wordt alleen de volwassen bevolking (18 jaar en ouder) in aanmerking genomen.

<sup>21</sup>Wagenpark van 516.640 eenheden volgens een lineaire extrapolatie op 1 januari van de cijfers van Statbel van 1 augustus 2009 en 2010.

**Figuur 22. Verdeling van de parkeerplaatsen in Brussel in 2011**

Gegevensbron: Mobiel Brussel



Betreffende het autobezit zijn er meerdere bronnen en de cijfers kunnen danig variëren. Bovendien hebben ze niet allemaal dezelfde betekenis. Zo zijn in de cijfers van de DIV de bedrijfswagens inbegrepen terwijl het Onderzoek naar het autobezit bij gezinnen (2001) hier geen rekening mee houdt<sup>22</sup>.

De verdeling van deze plaatsen in de ruimte is echter verre van homogeen zoals we hierna zullen zien voor het parkeren op de openbare weg.

<sup>22</sup>We zullen dieper ingaan op de verschillende gebruikte bronnen en methoden met betrekking tot deze belangrijke indicator wanneer we het hebben over het autobezit bij gezinnen (tweede publicatie van het Kenniscentrum van de mobiliteit).

## • Parkeermogelijkheden op de openbare weg

[280.893 plaatsen – 38% van het aanbod]

Hier moeten we allereerst een onderscheid maken tussen de geregleme- teerde en niet-geregleme teerde parkeerplaatsen. In het Brussels gewest zijn er vier soorten geregleme teerde parkeerzones die vandaag van toe- passing zijn, namelijk:

- **de rode zone**, die het roterend parkeren bevordert en waar het parkeren zonder uitzondering betalend is (de tarieven verschil- len van de ene gemeente tot de andere, gemiddeld € 1,1/u tij- dens de toegestane parkeerperiode);
- **de oranje zone** waar het parkeren betalend is en waar de mo- daliteiten van de rode (duur beperkt tot 2u) en groene zones gecombineerd toegepast worden;
- **de groene zone** waar het parkeren betalend is (gemiddeld € 1,1 voor het eerste uur), uitgezonderd voor houders van een bewonerskaart, en waar de tarieven verschillen volgens de abonnementformules;
- **de blauwe zone** waar het gebruik van de parkeerschijf ver- plicht is, uitgezonderd voor houders van een bewonerskaart.

Met bijna één op twee geregleme teerde parkeerplaatsen in Brussel is de huidige situatie (2010) het resultaat van een snelle evolutie, zoals blijkt uit de grafieken van **figuur 24**.

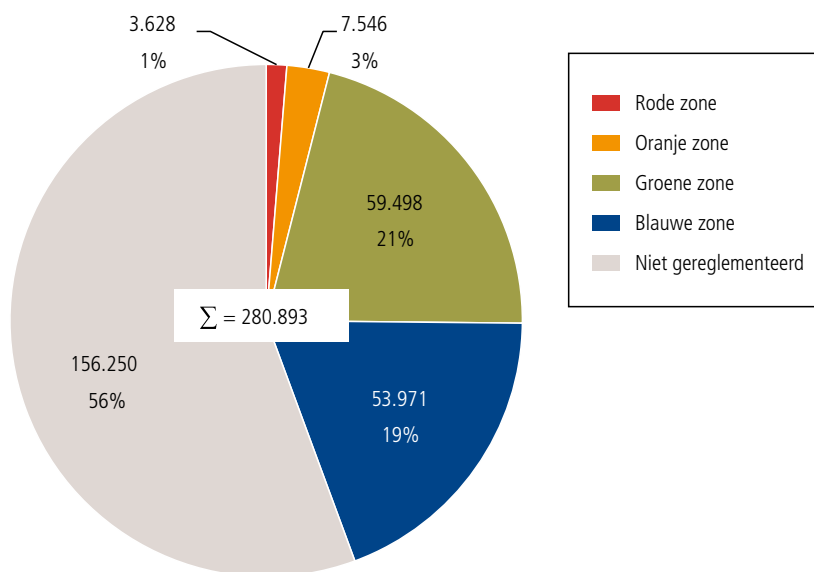
Het contrast tussen de twee jaren is frappant. Over het algemeen is het percentage niet-geregleme teerde parkeerplaatsen tussen 2004 en 2010 gedaald van 81% naar 56%. Deze evolutie sluit met name aan op de doelstelling om de parkeerplaatsen op de openbare weg tegen 2018 met 16% te verminderen (*BHG, 2010*), wat overeenkomt met een vermin- dering van zo'n 45.000 plaatsen, oftewel een totaal aanbod van circa 235.000 plaatsen op de openbare weg<sup>23</sup>.

Hoewel een specificatie per gemeente interessant kan zijn, is de gemeen- telijke opdeling niet erg geschikt om zich een goed ruimtelijk beeld te vormen van de toegepaste reglementering (voorbeeld van de gemeente Brussel-Stad). Daarom zal een gedetailleerde kaart ongetwijfeld meer dui- delijkheid verschaffen.

<sup>23</sup> Wordt opgenomen in het totale parkeeraanbod op de openbare weg in 2018: niet-geregleme teerde parkeerplaat- sen, parkeerplaatsen in de blauwe, groene, oranje of rode zone, voorbehouden parkeerplaatsen (uitgezonderd berijd- bare opritten) en parkeerplaatsen voor leveringen.

**Figuur 23. Verdeling van de parkeermogelijkheden op de openbare weg: ramingen 2010**

Bron: Mobiel Brussel



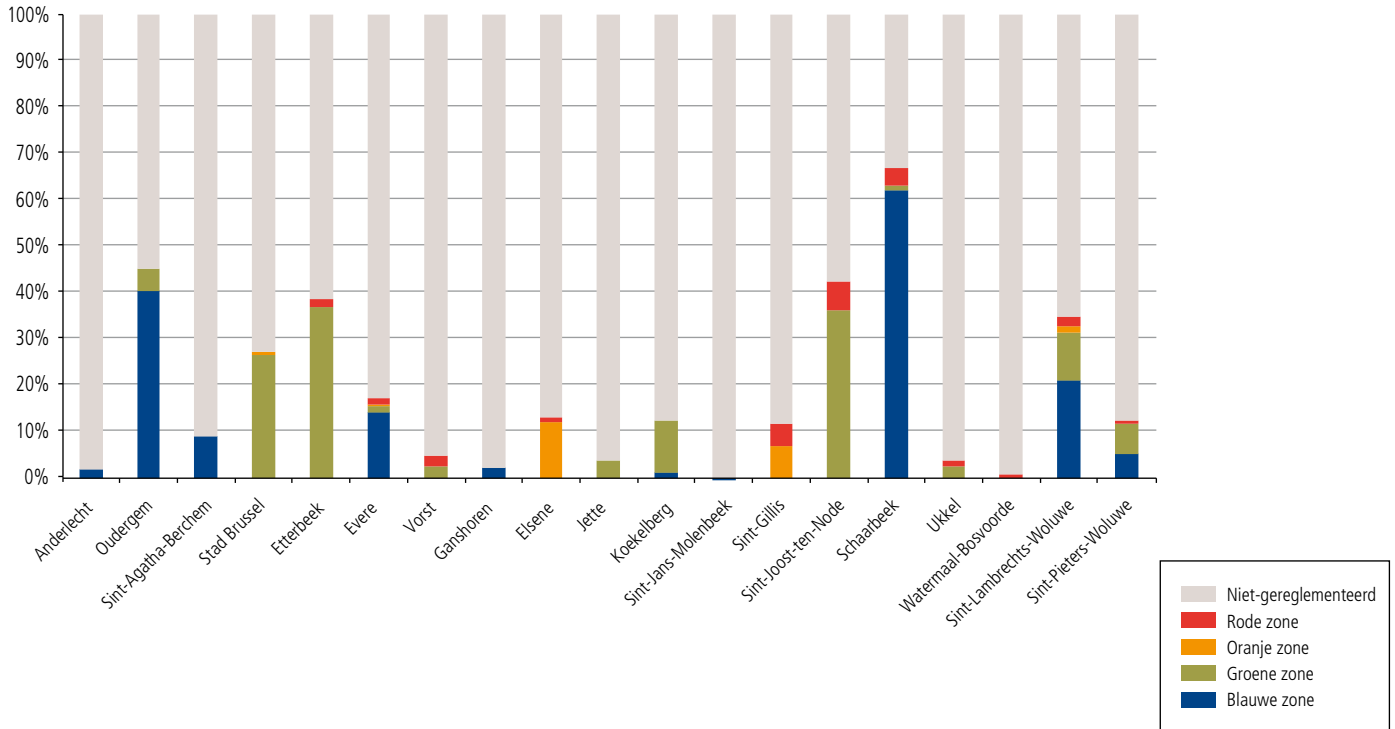
De figuur hiernaast is een *raming* van de verdeling van de parkeermogelijkheden op de openbare weg in het Brussels Gewest, volgens de reglementering in 2010.

Van de geregleme teerde parkeerplaatsen komt de groene zone het meest voor (21% van de plaat- sen), gevolgd door de blauwe zone (19%). De twee andere categorieën zijn marginaal.

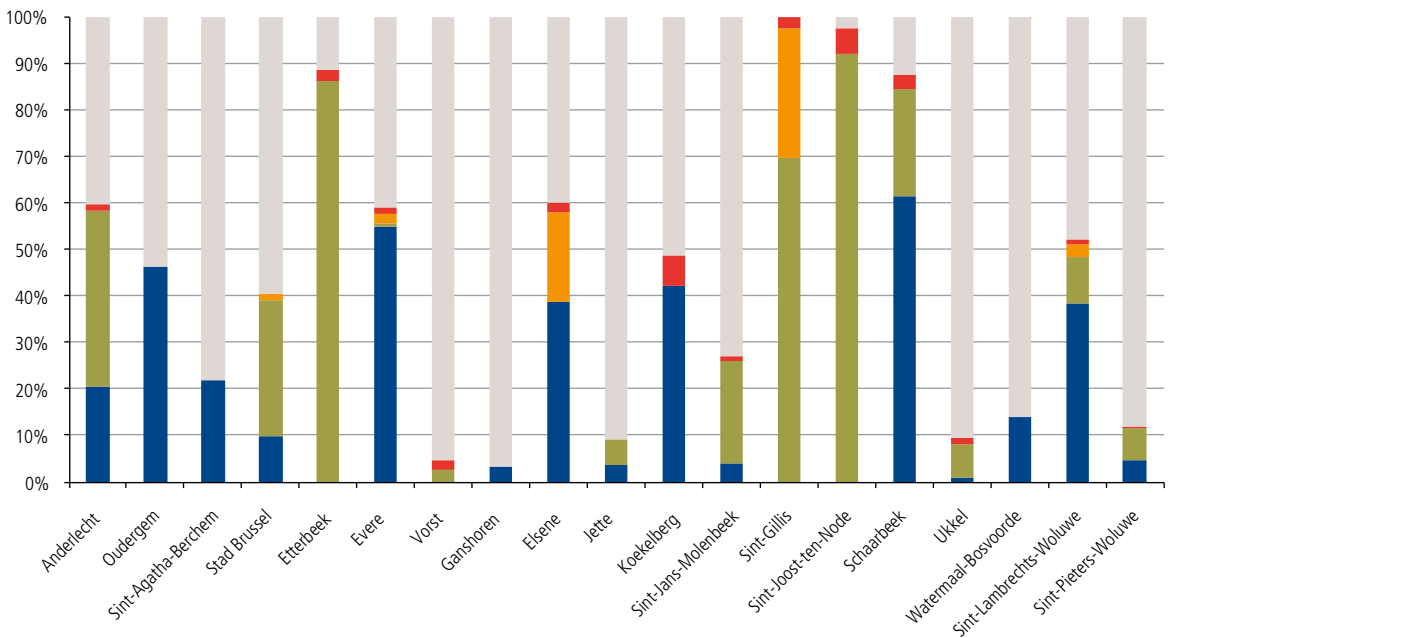
Figuur 24. Reglementering van het Brusselse wegennet per gemeente: ramingen 2004 en 2010

Bron: Mobiel Brussel

Reglementering van het wegennet 2004

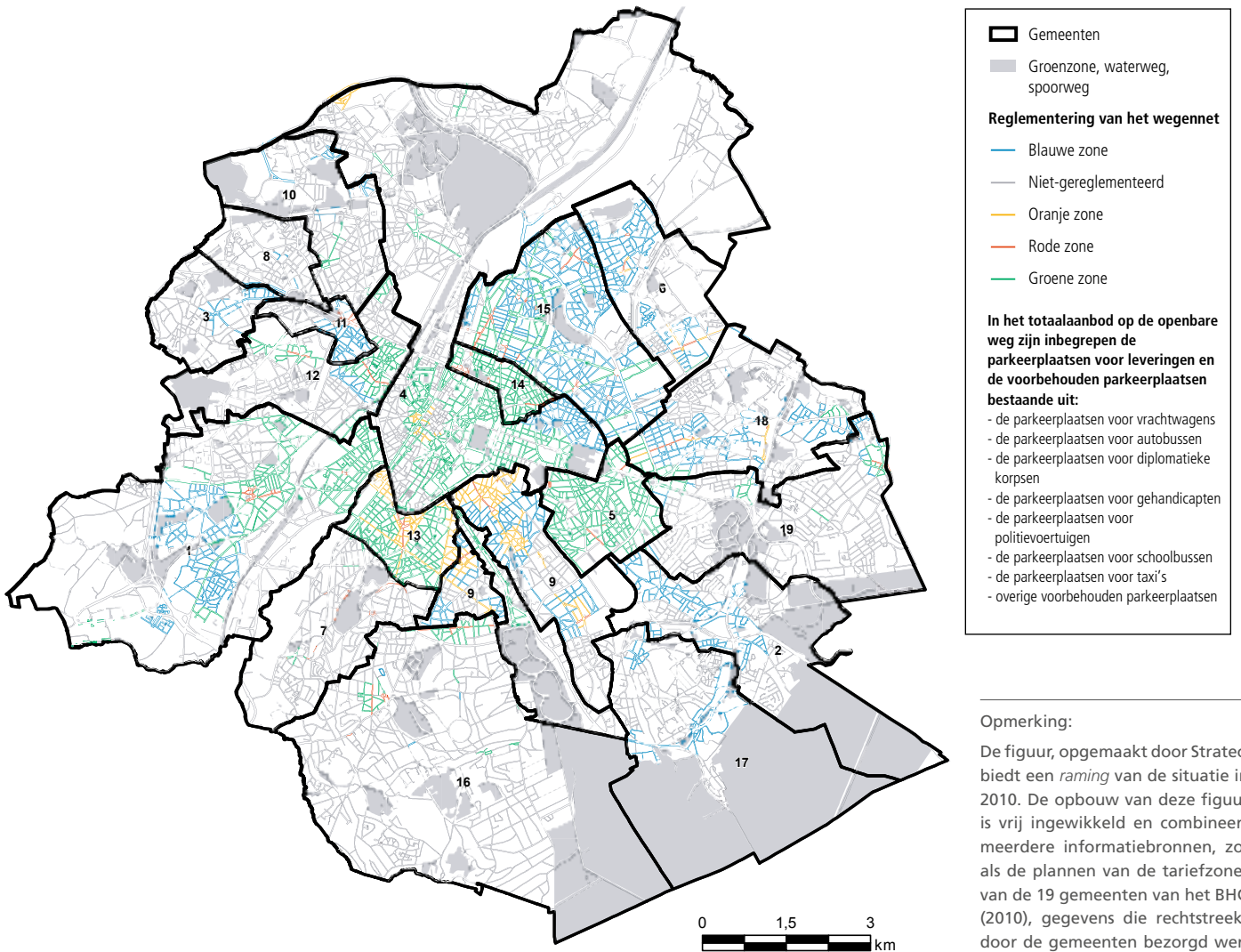


Reglementering van het wegennet 2010



**Figuur 25. Reglementering van de parkeermogelijkheden op de openbare weg: ramingen 2010**

Bron: BHG, Parkeerstudie, Verslag van fase III, p.20



- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Anderlecht          | 11. Koekelberg             |
| 2. Oudergem            | 12. Sint-Jans-Molenbeek    |
| 3. Sint-Agatha-Berchem | 13. Sint-Gillis            |
| 4. Stad Brussel        | 14. Sint-Joost-ten-Node    |
| 5. Etterbeek           | 15. Schaarbeek             |
| 6. Evere               | 16. Ukkel                  |
| 7. Vorst               | 17. Watermaal-Bosvoorde    |
| 8. Ganshoren           | 18. Sint-Lambrechts-Woluwe |
| 9. Elsene              | 19. Sint-Pieters-Woluwe    |
| 10. Jette              |                            |

Hoewel de verschillende reglementeringen vooral terug te vinden zijn in het centrum (Vijfhoek) en de 1<sup>ste</sup> gordel van de stad, valt het op dat er zich in de gemeenten vrij duidelijke tendensen aftekenen. Zo stellen we in de 1<sup>ste</sup> gordel vast dat terwijl Sint-Gillis, Etterbeek en Sint-Joost eerder opteren voor groene zones, Elsene en Schaarbeek de blauwe zones verkiezen. Deze verschillen, op een zodanig geaggregeerd niveau als dat van de gemeenten, zijn niet geschikt om het de gebruikers gemakkelijker te maken om zich een mentale kaart (vereenvoudigd beeld) voor te stellen van de toegepaste reglementering naarmate men bijvoorbeeld de Vijfhoek nadert.



Ook de tarieven van de 'bewonerskaarten' verschillen danig van de ene Brusselse gemeente tot de andere, zoals blijkt uit [tabel 9](#).

In dat opzicht verduidelijkt het ontwerp van gewestelijk parkeerplan eveneens dat er bij gebrek aan een voldoende nauwkeurig gewestelijk kader om de gemeenten te helpen met hun arbitrages, grote verschillen vastgesteld worden in de details van de uitvoering van de grote principes van het parkeerbeheer. Gekozen voorbeelden:

- In een 'groene zone' kan een gebruiker 4u30 parkeren op basis van vijf verschillende tarieven: € 4,50, € 15, € 20, € 25 of € 30.
- Bij het gereguleerd parkeren bestaan er zeven verschillende uurroosters.
- Ten slotte bieden de gemeenten van het BHG tot zes soorten abonnementen waarbij elk abonnement een andere definitie heeft: bewoner, bezoeker, bedrijf, geneeskundigen, onderwijs en individuen.

Net als bij de zonering zorgen de grote prijsverschillen ervoor dat niemand zich een mentale kaart van de parkeerreglementering kan vormen. Deze mentale kaart zou nochtans als criterium voor de modale keuze kunnen dienen bij het ogenblik van vertrek voor een willekeurig traject. Dit komt de efficiëntie van het parkeerbeleid in het mobiliteitsbeheer absoluut niet ten goede. (BHG, 2011f : 19). Nochtans is de prijs een belangrijke variabele voor het mobiliteitsbeheer aangezien de beschikbaarheid van een parkeerplaats op de bestemming een van de belangrijkste bepalende factoren is voor het gebruik van de auto in de stad.

## • Parkeermogelijkheden buiten de openbare weg

[469.960 plaatsen – 62% van het aanbod]

Ondanks het belang en de zichtbaarheid van parkeerplaatsen op de openbare weg mogen we niet vergeten dat de meeste parkeerplaatsen in Brussel zich buiten de openbare weg bevinden (62% van het totale aanbod). Tot de parkeermogelijkheden buiten de openbare weg rekenen we (BHG, 2011e):

- De **openbare parkings** (24.500 plaatsen) die voornamelijk binnen of in de omgeving van de Vijfhoek gelegen zijn (34 van de 47 parkings, hetzij 77% van het gewestelijke aanbod) en die beheerd worden door privéinstellingen. De aanwezigheid van deze parkings maakt het soms moeilijk om bepaalde wegen en openbare ruimten die de toegang tot auto's zouden willen verbieden, opnieuw aan te leggen.
- De **privéparkings in kantoorgebouwen** (197.400 plaatsen) die wegens hun beschikbaarheid en kosteloosheid een belangrijke drijfveer zijn om de auto te nemen. "De gegevens over ondernemingen met meer dan 200 werknemers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tonen aan dat het ter beschikking stellen van parkeerplaatsen door de werkgever voor de werknemers de belangrijkste of zelfs de enige reden is om toch de wagen te gebruiken voor het woon-werkverkeer", aldus het BHG (BHG, 2010 : 114). Om zijn doelstellingen voor de vermindering van het autogebruik te bereiken, "moet het aantal parkeerplaatsen dat de werkgevers voor hun werknemers voorbehouden gestroomlijnd worden. Alleen op die manier kan de modale verschuiving worden gestimuleerd bij de categorie werknemers die beschikken over een alternatief voor de wagen als transportmiddel" (BHG, 2010 : 114). We wijzen erop dat deze parkeerplaatsen gewoonlijk voor een groot deel voorbehouden zijn voor bedrijfswagens, wat werknemers die over een bedrijfswagen beschikken, nog meer stimuleert om de auto te nemen. Het merendeel van het betrokken aanbod concentreert zich in de centrale wijken (Vijfhoek en omgeving: Noordwijk, Europese Wijk).

**Tabel 9. Tarieven van de bewonerskaarten in het Brussels gewest**

Bron: Ontwerp van gewestelijk parkeerplan, Verslag van fase III, p. 23

Tarief	Gemiddelde	Min.	Max.	Standaardafwijking
1 <sup>ste</sup> kaart	€ 4,6	€ 0	€ 30	7,5
2 <sup>de</sup> kaart	€ 31,0	€ 0	€ 100	28
3 <sup>de</sup> kaart	€ 75,1	€ 0	€ 200	77,5
4 <sup>de</sup> kaart en meer	€ 65,6	€ 0	€ 200	87,1

Via zijn Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV) beschikt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest over een kader om het aantal parkeerplaatsen onder kantoorgebouwen reglementair vast te leggen bij de toekenning van nieuwe stedenbouwkundige vergunningen. Zo is het gewestelijke grondgebied onderverdeeld in drie zones (A, B en C) die elk hun eigen voorschriften hebben. Zone A wordt beschouwd als het best bereikbaar met het openbaar vervoer en dus is in die zone het aantal parkeerplaatsen het meest beperkt.

Er bestaat echter een groot verschil tussen de feitelijke situatie en de door de GSV opgelegde normen doordat een groot deel van het gebouwenpark gebouwd werd vóór deze bepalingen en volgens een reglement dat daarentegen een minimaal aantal parkeerplaatsen vastlegde (BHG, 1970). Bijgevolg beschikken de meeste kantoorgebouwen van meer dan 5.000 m<sup>2</sup> over te veel parkeerplaatsen. Paradoxaal genoeg is deze tendens nog opvallender wanneer de gebouwen zich in een zone bevinden die zeer goed bereikbaar is met het openbaar vervoer.

De resultaten van een studie door het BRAT bevestigen deze vaststelling. Zoals blijkt uit **figuur 26**, is 55% van de parkeerplaatsen in zone A overtollig in vergelijking met de huidige normen in de GSV<sup>24</sup> (tegenover 45% voor het gewestelijke gemiddelde). De verdeling van de parkeerplaatsen die overtollig zijn volgens de GSV-normen, is tegelijk tekenend voor het belang van de kantoorgebouwen in de centrale zones (A) en het belang van de overtollige parkeerplaatsen in deze zones.

<sup>24</sup> We verduidelijken dat deze statistieken voornamelijk gebaseerd zijn op bestaande kantoorgebouwen waarvan het merendeel gebouwd werd vóór de inwerkingtreding van de GSV-normen die alleen van toepassing zijn op nieuwe gebouwen.

Als men de normen van de GSV wil volgen, dan wil dat zeggen dat op termijn de helft van de parkeerplaatsen in zone A afgeschaft zou moeten worden. Deze verandering zal per definitie traag doorgevoerd worden aangezien dit afhangt van de aanvragen van stedenbouwkundige vergunningen.

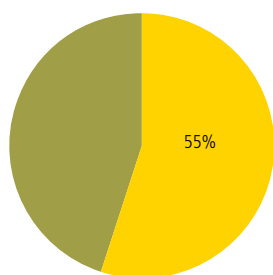
Om zijn doelstellingen op het gebied van mobiliteit te verwezenlijken, zou het voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ongetwijfeld interessant zijn om eveneens een aanpassing van het aantal parkeerplaatsen te kunnen opleggen bij de verlening van de milieuvergunning die aan de parking toegekend wordt, eventueel via een aanvullende wetsbepaling.

- De **parkings buiten de openbare weg voor bewoners** (197.400 plaatsen). Het grootste deel van dit aanbod, dat verbonden is aan woningen, concentreert zich in de Vijfhoek en omgeving, de Louizalaan en bepaalde buurten van de tweede gordel.
- De **parkings buiten de openbare weg van winkels** (26.600 plaatsen). Op gewestelijk niveau zijn vooral de statistische buurten met een grote handelsdichtheid voorzien van deze parkings. Het gaat met name om buurten waar zich grote winkelcentra bevinden die over enorme kosteloze parkeerterreinen beschikken (Basilix Shopping Center, Westland Shopping Center) of die zich in de buurt van openbare betaalparkings bevinden (Woluwe Shopping Center, City2, Louiza). Ook hier regelt de GSV de parkeerplaatsen voor nieuwe gebouwen.
- Secundaire categorieën, zoals de industrie: zo'n 21.000 privéplaatsen; de gezondheids- en verzorgingssector: 7.000 plaatsen; onderwijs, cultuur, religie en ontspanning: meer dan 10.200 privéplaatsen buiten de openbare weg.

**Figuur 26. Overtollige parkeerplaatsen in kantoorgebouwen volgens de GSV-normen**

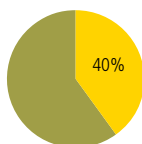
Bron: Ontwerp van gewestelijk parkeerplan, Verslag van fase III, p. 65. Gehaald uit *Evaluation des impacts et des modalités de mise en œuvre d'une réduction des capacités de parkings liées aux immeubles de bureaux*, Eindverslag, BRAT – Leefmilieu Brussel-BIM, februari 2009

■ Overtollige parkeerplaatsen



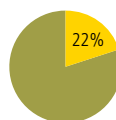
**ZONE A**

5.955.796 m<sup>2</sup> (570 gebouwen)  
61.075 parkeerplaatsen  
33.850 te veel (449 gebouwen)



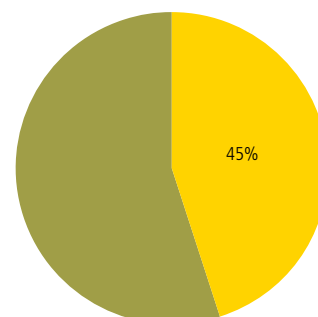
**ZONE B**

1.630.756 m<sup>2</sup> (203 gebouwen)  
24.640 parkeerplaatsen  
9.910 te veel (140 gebouwen)



**ZONE C**

1.099.482 m<sup>2</sup> (137 gebouwen)  
20.933 parkeerplaatsen  
4.583 te veel (84 gebouwen)



**GEWEST**

8.686.034 m<sup>2</sup> (910 gebouwen)  
106.648 parkeerplaatsen  
48.343 te veel (673 gebouwen)

**Tabel 10. Rangschikking van de overdekte parkeermogelijkheden volgens prijs in enkele Europese steden**

Bron: CBD Parking Rate Survey, Colliers International, 2011

Steden	Dagelijkse basis		Maandelijke basis	
	Bedrag	Rangschikking	Bedrag	Rangschikking
Brussel	€ 15,9	lager dan 50	€ 260	28 <sup>ste</sup> plaats
Antwerpen	€ 15,9	lager dan 50	€ 250	29 <sup>ste</sup> plaats
Parijs	€ 28	16 <sup>e</sup> plaats	€ 225	34 <sup>ste</sup> plaats
Londen (City)	€ 45,8	5 <sup>e</sup> plaats	€ 752	1 <sup>ste</sup> plaats
Amsterdam	€ 40	9 <sup>e</sup> plaats	€ 408	12 <sup>e</sup> plaats
Oslo	€ 61,8	1 <sup>ste</sup> plaats	€ 425	10 <sup>e</sup> plaats

Betreffende de prijs van de overdekte of ondergrondse parkeerplaatsen heeft een recente studie op basis van een vergelijking van 156 Central Business Districts in steden overal ter wereld aangetoond dat Brussel niet tot de top 50 van de duurste steden behoort (*Colliers International, 2011*).

Op dagelijkse basis is Oslo (€ 62) de duurste stad en op maandelijke basis Londen (€ 752). Een parkeerplaats zal in Brussel maar € 15,9 per dag kosten, wat heel wat goedkoper is dan in Parijs, Londen en zelfs Amsterdam.

#### • Overstapparkings

Hoewel het hier strikt genomen om een type van parking 'buiten de openbare weg' gaat, nemen de overstapparkings een vrij bijzondere plaats in door de rol die ze spelen in de parkeerproblematiek.

Deze parkings moeten in principe immers dienen als uitvalsbasis voor automobilisten van buiten het Gewest zodat zij gemakkelijk kunnen overstappen van de auto op een ander, doorgaans collectief, vervoermiddel dat beter is voor het milieu en voor de stad in het algemeen. De bedoeling

is om gemotoriseerde verplaatsingen in het Brussels gewest, of op zijn minst in het centrum van Brussel, te vermijden.

De idee lijkt dus duidelijk maar toch is het niet eenvoudig om het precieze aantal en de capaciteit van deze overstapparkings te berekenen. Want naast het principe bestaat er geen 'wettelijke' definitie van wat een overstapparking is. Hieronder vindt u echter een lijst met reeds bestaande parkings (geheel of gedeeltelijk) die het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op termijn zou kunnen veranderen in echte overstapparkings (zie [tabel 11](#)).

Op basis van deze cijfers kunnen heel wat analyses gemaakt worden. Eerst en vooral is het huidige aantal bestaande plaatsen vrij beperkt, a fortiori wanneer we weten dat geen enkele van deze 'overstapparkings' aangelegd werd om echt zijn rol te vervullen: verkrijging van een bouw- en milieuvergunning om het terrein te omheinen en de toegang voor een doelgroep te beperken, aangepaste tarifiering in combinatie met het gebruik van het OV, bewaking van de voertuigen.

**Tabel 11. Capaciteit en bezettingsgraad van de overstapparkings**

Bronnen: Mobiel Brussel 2011 (capaciteit) en studie Stratec 2001 (bezettingsgraad)

Naam	Huidige capaciteit	Bezettingsgraad (11 u)
COOVI	199	70%
Delta	350	100%
Herrmann-Debroux	200	100%
Kraainem	172	100%
Erasmus	100	100%
Reyers	270	92%
Roodebeek	189	100%
Stalle*	380	0%
<b>Totaal BHG</b>	<b>1.860</b>	<b>77%</b>

\* Stalle: in werkelijkheid gebruikt door het opleidingscentrum Espace Formation PME.

De parkings worden dus niet adequaat beheerd en hoewel de bezettingsgraad suggereert dat de vraag er is<sup>25</sup>, is deze vraag er niet per se om de redenen die dit type van parking impliceert. Zo lijken sommige van deze parkings vooral gebruikt te worden omdat ze zich dicht bij de werkplaats van de autobestuurders bevinden, en niet om over te stappen op het stedelijk openbaar vervoer (bijvoorbeeld Herrmann-Debroux en Delta).

Bovendien verandert de situatie niet bepaald snel wat de realisaties betreft, want volgens het Brusselse bestuur zijn de cijfers betreffende de capaciteit in 2010 bijna dezelfde als de cijfers die we terugvinden in een voorbereidende studie van het Iris 2-plan (BHG, 2006a). We zijn dus nog ver weg van de 16.000 'echte' transitplaatsen die door het Iris 2-plan pleit worden, of nog meer naargelang het overwogen scenario.

Maar naast deze problematiek van de aanleg en beleidscoherentie is het vooral een kwestie van welke strategie aangenomen moet worden voor de ontwikkeling van dit type van parkings. Sommigen zijn er voorstander van dat zij zich zo dicht mogelijk bij Brussel bevinden, liefst in de 1<sup>ste</sup> rand, maar misschien ook algemeen in de hele GEN-zone door gebruik te maken van de parkings die momenteel aangelegd worden in het kader van dit project. Deze parkings zullen immers een groot aantal plaatsen bieden. Enkele voorbeelden: 483 plaatsen in Eigenbrakel, 750 in Nijvel, 570 in Genval, 383 in Terhulpen, 359 in Waterloo, 81 in Groenendaal, 38 in Hoeilaert en 90 in Aalst (Infrabel, 2011)<sup>26</sup>.

Sommige specialisten zijn nog categorieker en vinden dat overstapparkings in het Brussels gewest zinloos zijn. Men moet immers beseffen dat de vereiste oppervlakte of, afhankelijk van de gekozen optie, de kostprijs van de parkeerplaatsen niet in verhouding staat tot het mobiliteitsvoordeel. Zo biedt 1 hectare parking amper voldoende plaats voor de auto's van de pendelaars die samen één metrostel vullen. Deze specialisten stellen dus voor om, indien mogelijk, op deze terreinen eerder nieuwe woningen te bouwen in combinatie met buurtwinkels, die in goede verbinding staan met uitstekend SOV. Deze formule biedt als bijkomend voordeel dat de randverstedelijking afgeremd zal worden en tegelijk een (klein) deel van de Brusselse bevolkingsgroei geabsorbeerd zal worden (Innov Iris, 2011).

Deze redenering zou trouwens ook toegepast kunnen worden in de randgemeenten, waar in de eerste plaats de stationsomgeving dicht verstedelijkt zou moeten worden door er (ondergronds?) overstapparkings aan te leggen voor de pendelaars die in het stadscentrum moeten zijn.

### 3) Wagens voor autodelen en taxi's

Het aanbod van wagens voor autodelen of carsharing is de laatste jaren sterk toegenomen in verschillende Europese steden (Londen, Parijs, Berlijn, enz.), maar ook in Amerikaanse steden sinds midden jaren 1990 (Québec in Canada en Portland in de Verenigde Staten waren pionierssteden). De carsharingonderneming Cambio vestigde zich in 2003 in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest, de onderneming Zen Car in 2011.

Om enkel gebruik te maken van een privéwagen wanneer dit echt nodig is, werd het Cambio-systeem opgezet als alternatief voor het permanente bezit van een privéwagen en zet het aan tot een matig gebruik ervan.

In oktober 2010 werden in Brussel trouwens 1.300 taxilicenties geteld, uitgebaat door 763 taxibedrijven (BHG, 2011c).

**Figuur 27** geeft de verdeling weer van de Cambio- en taxistandplaatsen in Brussel op de vermelde data. Aangezien taxi's ook 'carsharingwagens' zijn, worden ze weergegeven op dezelfde kaart. Zo tellen we in Brussel 612 taxiplaatsen verdeeld over 133 standplaatsen. Het aantal taxi-standplaatsen neemt toe in de nabijheid van het stadscentrum. Bepaalde plaatsen zijn bijzonder goed bediend: het centrum van de Vijfhoek, de Europese wijk en de Louizalaan. De overige standplaatsen bevinden zich voornamelijk op de kruispunten van de belangrijkste autowegen. Het is een netwerk dat vanuit geografisch oogpunt ongelijk verdeeld is, maar toch coherent lijkt te zijn.

Vanuit territoriaal oogpunt lijkt het Cambio-netwerk beter verdeeld over de standplaatsen (afwezigheid van belangrijke polen zoals bij de taxi's), maar het is net zoals bij de taxi's voornamelijk aanwezig in de meeste centrale delen van het BHG. De meeste standplaatsen bevinden zich inderdaad binnen de Vijfhoek, evenals in de zuidoostelijke buurt van de eerste gordel. In 2010 is er nagenoeg geen enkele standplaats in de tweede gordel (zeer weinig standplaatsen in Ukkel, Anderlecht, Sint-Pieters-Woluwe en in het noordwesten van het Gewest).

We kunnen de strategie van Cambio dan wel niet verklaren, maar het is interessant om vast te stellen dat de verdeling van de stations niet perfect gecorreleerd is met de bevolkingsdichtheid. Cambio bedient de wijken met de meest extreme waarden ter zake minder. Deze vaststelling lijkt op het eerste zicht ietwat verbazingwekkend, maar is toch niet incoherent. Bij de kleinste bevolkingsdichtheden is er de facto een beperktere gebruiksmogelijkheid en deze bevinden zich bovendien op plaatsen waar de bevolking reeds sterk gemotoriseerd is. De dichter bevolkte plaatsen bevinden daarentegen zich voornamelijk in de 'armere banana'<sup>27</sup>, waar het door geldgebrek moeilijker is om van een dergelijk systeem gebruik te maken, ondanks het feit dat deze bevolking minder gemotoriseerd is.

Sinds de lancering in België (Namen, 2002) is de vraag naar de diensten van Cambio steeds toegenomen, met steeds meer nieuwe klanten. Vandaag heeft Cambio in België meer dan 11.000 klanten, waarvan 6.070 alleen al in het Brussels gewest<sup>28</sup>, ongetwijfeld door de grotere complementariteit met het collectief vervoer. Een interessante vaststelling is dat de meerderheid van de gebruikers particulieren zijn en dat 60% van

<sup>25</sup> Hoewel er sinds de Stratec-studie van 2001 betreffende de bezettingsgraad van parkings geen exhaustieve telling meer plaatsvond, bewijzen de vele klachten die Mobiel Brussel regelmatig krijgt, dat de Brusselse transitparkings in 2011 allemaal verzadigd zijn.

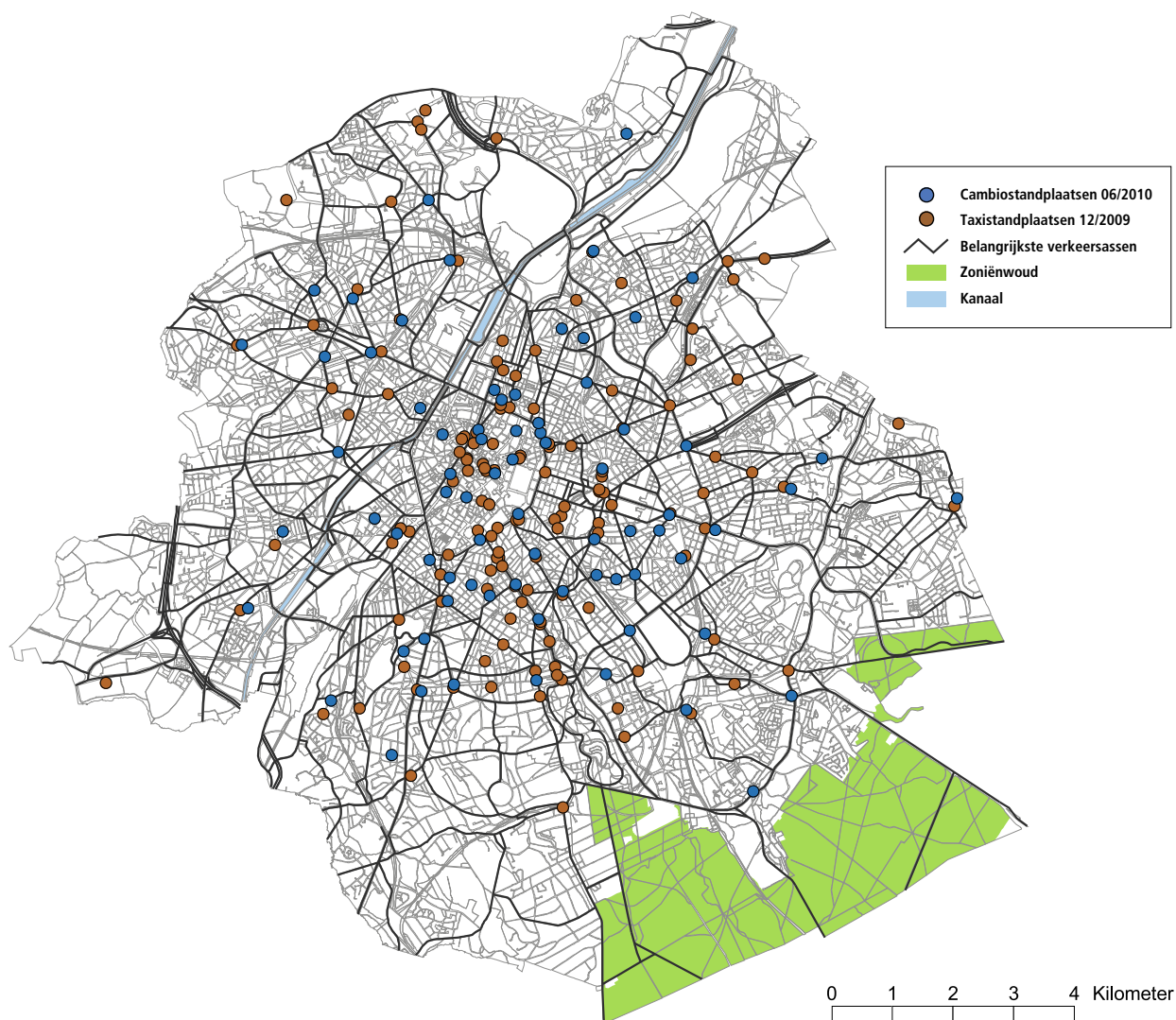
<sup>26</sup> De toevoeging van de parkeerplaatsen van de toekomstige GEN-stations en -haltes, zoals vermeld in de zogenaamde studie "Artikel 13" (tegen 2015) geeft een totaal van bijna 21.400 plaatsen, daarenboven zonder dat alle stations en haltes in aanmerking genomen werden (Significance et al., 2009 : 59).

<sup>27</sup> Benaming voor het geheel van verarmde wijken in het westelijke gedeelte van de Vijfhoek, evenals rechtstreeks in het westen, noorden en zuiden hiervan.

<sup>28</sup> Bron: Frédéric Van Mallegheem, Cambio, december 2010.

Figuur 27. Verdeling van de Cambio- en taxistandplaatsen in Brussel

Gegevensbron: Mobiel Brussel | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



de Brusselse klanten een abonnement bij de MIVB hebben<sup>29</sup>. Gemiddeld stijgt het aantal klanten van Cambio in het Brussels gewest jaarlijks met 30% (BHG, 2011e: 120). De vraag naar deze dienst werd ondersteund door de campagne Brussel'Air, waardoor de personen die hun nummerplaat laten schrappen, een jaar lang gratis een abonnement op Cambio en, hetzij een fietspremie, hetzij een MTB-abonnement kunnen krijgen (MIVB, 2010).

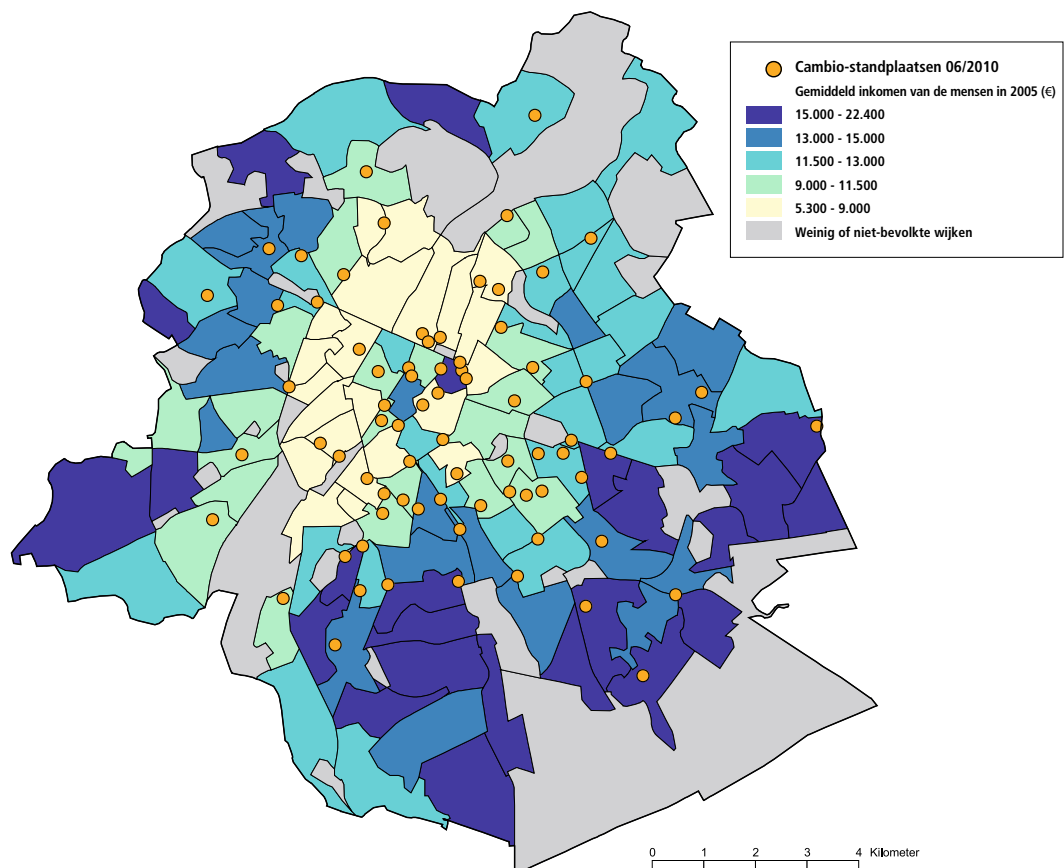
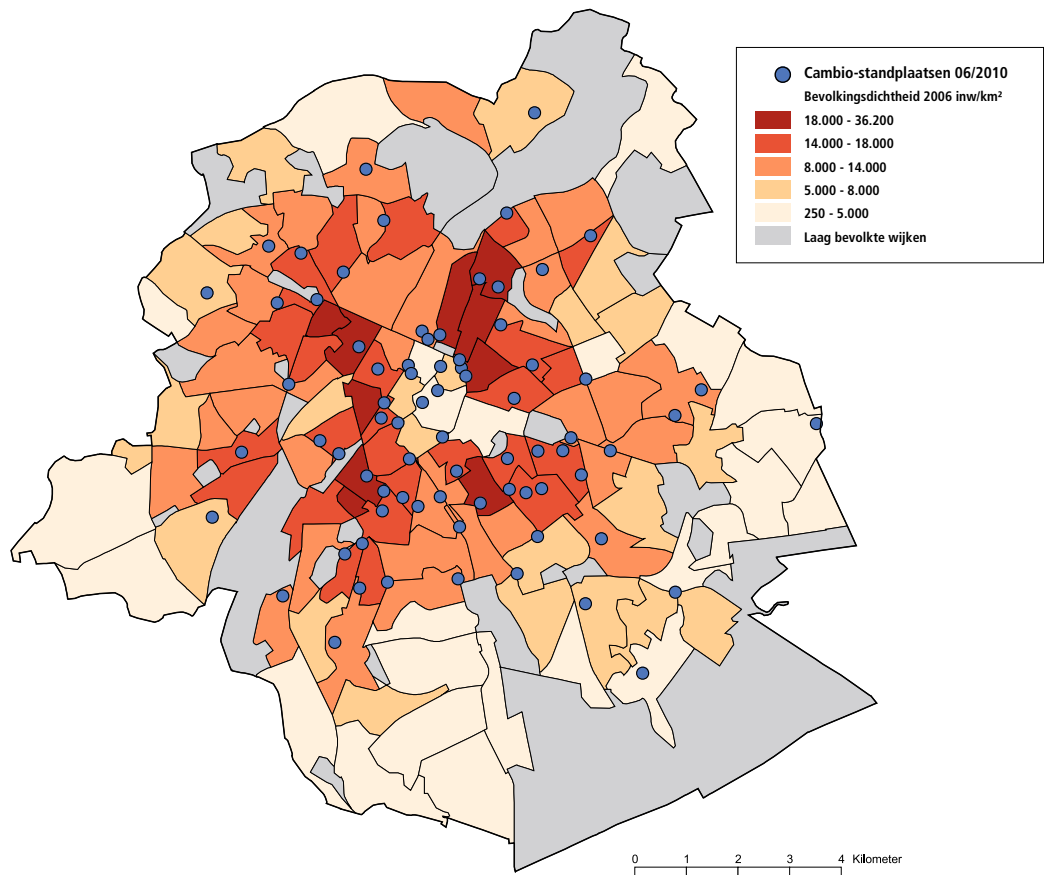
Laat ons tot slot ook vermelden dat er sinds dit jaar in het Brussels gewest nog een bijkomende actor is: Zen Car. Deze dienst, gesponsord door verschillende privéondernemingen, biedt kleine elektrische wagens met twee zitplaatsen en met een autonomie van maximum 120 km aan. Het aanbod breidt zich momenteel uit over een twintigtal stations die zich voornamelijk in het oostelijke deel van de Vijfhoek en zijn directe omgeving en langs de as van Elsene bevinden. Er bevindt zich tevens een standplaats aan de luchthaven van Brussel-Nationaal (Zen Car, 2011).

Vanuit strategisch oogpunt, ondanks de beperkte rol die carsharing in de globale mobiliteit speelt, ziet het Brussels gewest in deze systemen een logische oplossing om de verzadiging van het wegennet te bestrijden, in het bijzonder voor de parkeermogelijkheden, vooral in dichtbevolkte woonwijken (BHG, 2010: 97). Men kan inderdaad stellen dat, aangezien één Cambio-wagen ongeveer 8 individuele wagens vervangt, de verwezenlijking van nieuwe standplaatsen voor deze wagens de beschikbaarheid van parkeerplaatsen voor alle autobestuurders verhoogt. Bijvoorbeeld met de 70 standplaatsen en 202 voertuigen die begin 2011 beschikbaar waren (BHG, 2011e: 120), kan in zekere zin niet minder dan 7 km parkeerplaatsen op het wegennet gewonnen worden (BHG, 2010: 97). Deze vaststelling is tevens belangrijk, omdat het succes van het systeem anderzijds voornamelijk afhangt van de nabijheid van de wagens die ter beschikking gesteld worden.

<sup>29</sup> Artikel 'Analyse Mobiliteit' [www.trends.be](http://www.trends.be) van 24 februari 2011.

**Figuur 28. Het aanbod van Cambio, de bevolkingsdichtheid en het inkomen van de Brusselaars**

Bron: Mobiel Brussel en Wijkmonitoring | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



## b) Het aanbod voor voetgangers

Men vergeet het wel eens, maar iedere gebruiker is in de eerste plaats een voetganger, welke vervoerwijze hij daarna ook gebruikt. De Mobelenquête heeft uitgewezen dat de Brusselaars gemiddeld 27,6% van hun dagelijkse verplaatsingen te voet uitvoeren (*Hubert en Toint, 2002*), en toch is dit nog een onderschatting, aangezien bij vele verplaatsingen die niet hoofdzakelijk te voet gebeuren, deze methode toch gebruikt wordt voor trajecten van deur tot deur (*Montulet et al., 2007*). Nochtans heeft een recente studie<sup>30</sup> de omgekeerde verhouding aangetoond tussen het aantal verplaatsingen te voet en de investeringen voor de voetgangers. De studie toont eveneens de grote diversiteit van gunstige 'omgevingen' voor voetgangers in Brussel aan, maar ook hoe weinig inrichtingen er tot op heden verwezenlijkt werden.

Net zoals het wegeaanbod kan het voetgangersaanbod conceptueel ontleed worden in de basisinfrastructuur waarover de voetganger beschikt om zich te verplaatsen (stoepen, voetgangerszones, pleinen, bewegwijzering, enz.) en het geheel van de faciliteiten waar de voetganger even halt kan houden om een beetje 'uit te blazen'.

### 1) Aanbod voor voetgangers in beweging

Dat is voor niemand groot nieuws: de voetgangers verplaatsen zich op trottoirs. Nochtans dient eraan herinnerd te worden dat onze stoepen in de eerste plaats een middel zijn om de voetganger van de andere weggebruikers te scheiden en dus geen voorafgaande voorwaarde voor het stappen. Het theoretische aanbod voor de voetgangers bestaat in werkelijkheid uit zo goed als de volledige openbare ruimte, al is een deel hiervan specifiek voor hen bestemd. Het gaat in het bijzonder om:

- stoepen, waarvan men kan veronderstellen dat er in het Brussels gewest ongeveer tweemaal (over beide zijden) het aantal kilometers van het wegenet (1.750 km), uitgezonderd de autosnelwegen (2 x 12 km), zijn, oftewel (zeer bij benadering) 3.476 km.
- voetgangerszones. Deze zijn vrij zeldzaam buiten de Vijfhoek, waar zij zich beperken tot de Nieuwstraat en de 'UNESCO-zone'<sup>31</sup>, rond de Grote Markt, hetzij een oppervlakte die beduidend kleiner is dan bijvoorbeeld in een stad als Gent.
- woonzones of zones 20, waarvan het aantal en de oppervlakte sterk beperkt waren in Brussel (zie [fig. 20](#)).
- een aantal recreatieve wegen zoals boswegen, die echter ook een functioneel nut kunnen hebben, zoals de Groene Wandeling (traject zie [fig. 30](#)).

De infrastructuur blijkt dus voor verbetering vatbaar. Bovendien maakt de relatieve beveiliging van het stappen, in het bijzonder via trottoirs, deze verplaatsingsvorm niet bepaald aantrekkelijk. De breedte en de staat van deze voetpaden kan zeer variabel zijn<sup>32</sup> en zelfs wanneer deze bevredigend zijn, kan de kwaliteit anders beoordeeld worden al naargelang men eerder gevoelig is voor de esthetische kwaliteit van de bekleding of eerder voor het comfort. Deze twee criteria zijn niet altijd met elkaar verbonden, vooral vanuit het oogpunt van personen met een beperkte mobiliteit. Voor deze personen zijn de verlaging van de stoep aan kruispunten en de tijd nodig om een kruispunt over te steken, ook belangrijke factoren.

Er kunnen ook hindernissen zijn die het stappen voor iedereen bemoeilijken (drukke baan die men niet of zeer moeilijk kan oversteken, kanaal, treinspoor waardoor men een grote omweg moet maken, verkeerslichten waarvoor men lang moet wachten, enz.) of lastig maken (voetgangerstunnel, vuil, gebrek aan verlichting, enz.). De studie over het Voetgangersplan benadrukt trouwens dat er een dichter netwerk, continue paden en een goede verbinding met het collectief vervoer uitgewerkt moeten worden.

Men stelt hiervoor geen grote indicatoren voor omdat de exhaustieve gegevens over het huidige aanbod (die een volledig beeld van het Gewest geven) wat het stappen betreft (of nuttige gegevens voor de beoordeling ervan) zeer zeldzaam<sup>33</sup> lijken te zijn. Men weet alleen dat in bepaalde handelszones, zoals de Nieuwstraat of de Elsensesteenweg, de voetgangerszones op de drukste uren oververzadigd zijn.

Ook de bewegwijzering is een belangrijk element voor voetgangers aangezien de te volgen route vaak slecht gekend is en de voetganger de duur van de afstand vaak overschat. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft onlangs een kaart, genaamd 'stap- en fietskaart', gepubliceerd (voor voetgangers en fietsers) die onder andere een meting van de verplaatsingsduur aangeeft volgens een gedetailleerd netwerk van knooppunten, wat zeer nuttig kan zijn.

Voor de vaste bewegwijzering moet er in Brussel blijkbaar nog veel vooruitgang geboekt worden aangezien er geen systeem is om voetgangers te helpen bij hun verplaatsingen in heel het Brussels gewest. Sommige systemen blijken echter hun nut te bewijzen, zoals in Londen waar herkenningsspalen, bestaande uit twee kaarten waarop de voetgangers zich kunnen oriënteren vanaf de plaats waar de paal zich bevindt. Er is efficiënt aangegeven waar men zich bevindt en welke zones men op respectievelijk 5 en 15 minuten te voet kan bereiken. Het systeem werd ingericht door Transport for London, de instelling die instaat voor het Londense openbaar vervoer, en moet de gebruikers ontmoedigen om het SOV te gebruiken voor korte afstanden, om oververzadiging te voorkomen.

<sup>30</sup> Studie uitgevoerd door Timenco in opdracht van het BHG. De studie is noodzakelijk voor de uitwerking van een Voetgangersplan, zoals voorzien in het hoofdstuk voor voetgangers in het Iris 2-plan (zie *BHG, 2010: 43*).

<sup>31</sup> In 1998 heeft de UNESCO de Grote Markt ingeschreven op de Werelderfgoedlijst en rond deze uitzonderlijke markt een specifieke beveiligingszone gevestigd. (website van de Stad Brussel).

<sup>32</sup> De Brusselse reglementering legt echter een minimumbreedte van 1,5 meter op voor voetpaden (*BHG, 2006c, GSV, Titel VII, Sectie 2, Artikel 4*).

<sup>33</sup> Er is wel een kaart beschikbaar van de Wijkmonitoring, die het deel van de toegankelijke wegen voor voetgangers aangeeft, maar er zijn nog te veel vragen over de betekenis en de interpretatie van de resultaten om de kaart hier weer te geven.

## 2) Aanbod voor voetgangers die even halt houden

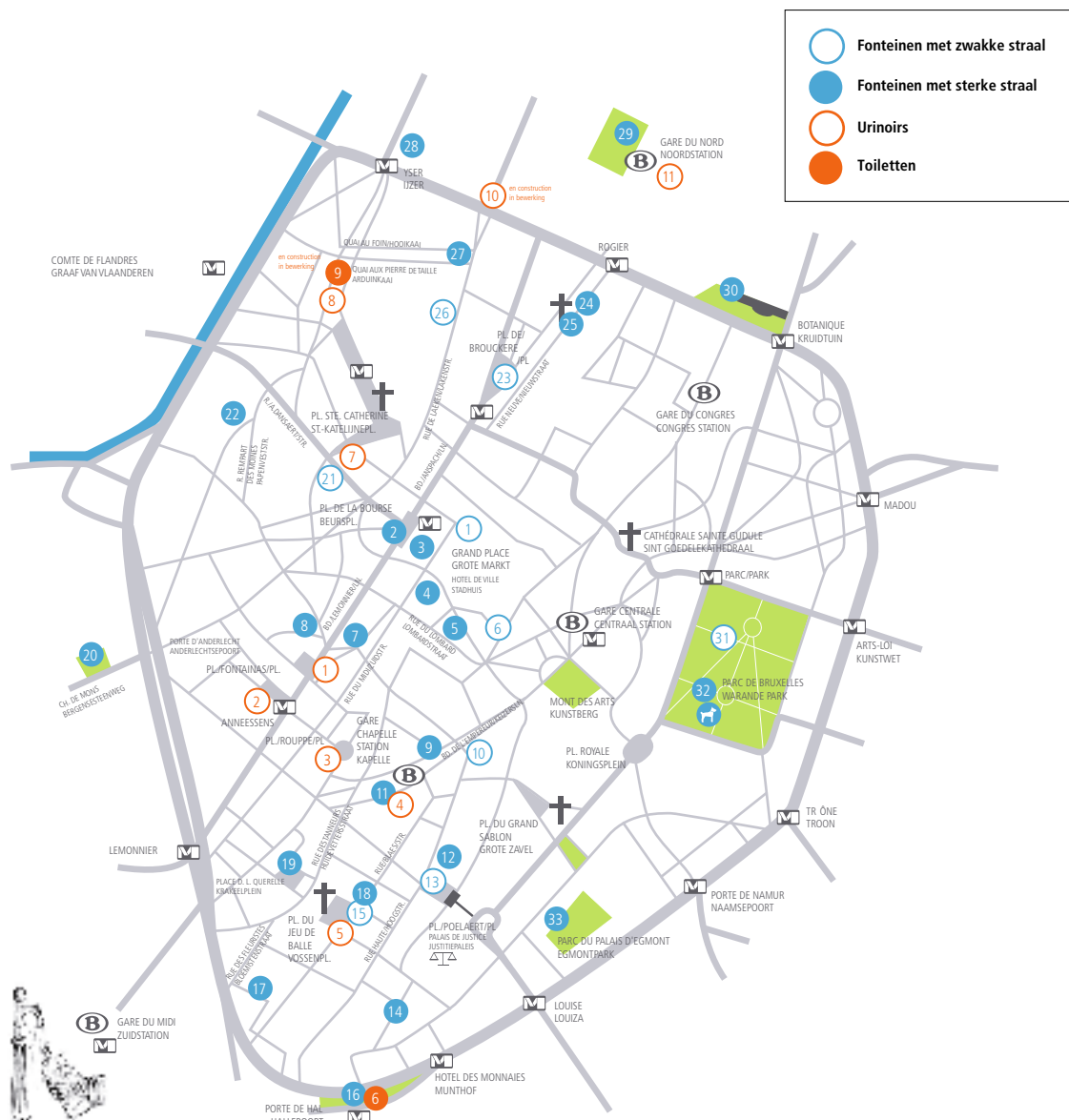
De stedelijke voetganger, vooral als hij een beperkte mobiliteit heeft (hierbij rekenen we ook de categorie van bejaarden of personen met jonge kinderen), moet soms even halt kunnen houden om 'uit te blazen'. De stad heeft natuurlijk tal van horecazaken die deze functie kunnen vervullen, maar het stappen mag niet afhankelijk zijn van het bestaan van dergelijke zaken, die trouwens niet voortdurend open zijn. De aanwezigheid van publieke zitbanken is daarom een goede zaak. We moeten echter vaststellen dat er de laatste jaren geen grote politieke inspanningen gebeurd zijn om in dergelijke uitrustingen te voorzien.

Bovendien is ook de aanwezigheid van waterfonteinen en openbare toiletten een belangrijk element, niet alleen voor de openbare netheid, maar ook voor het stappen in de stad. In dit verband heeft de VZW Straatverplegers een opmerkelijk initiatief genomen door **figuur 29** uit te werken.

De vereniging merkt terecht op dat dit plan niet alleen een impact heeft op personen die op straat leven, maar dat het iedereen op straat (toerist, wandelaar of pendelaar) de gelegenheid biedt om drinkbaar water in het stadscentrum van Brussel opnieuw te ontdekken. In een tijdperk van flessenwater is het goed om eraan herinnerd te worden dat dorst lessen ook gewoon mogelijk is door een veldfles te vullen of van een waterfontein te drinken. De plannen zullen geafficheerd worden in de metrostations, maar wanneer volgt een ruime verdeling met affiches in de straten en stations van Brussel? (*Infirmiers de Rue ASBL, 2010*).

**Figuur 29. Fonteinen met drinkbaar water en gratis toiletten in het centrum van Brussel**

Bron: Uittreksel van de kaart opgemaakt door de vzw Straatverplegers, 2010





## c) Het aanbod voor fietsers

### 1) Aanbod voor fietsers in beweging

In Brussel bedraagt 62,2% van de afgelegde trajecten minder dan 5 km (*Hubert & Toint, 2002*). Over deze afstand is de fiets een van de efficiëntste middelen om zich in de stad te verplaatsen, maar dan moet er wel een aangepaste infrastructuur zijn. Deze is samengesteld:

- a priori uit een volledig wegennet met een zeer variabele bruikbaarheid, voornamelijk naargelang het gebruik dat het gemotoriseerde verkeer ervan maakt (snelheid, intensiteit);
- bijkomend uit het geheel van de fysieke inrichtingen die het verkeer van fietsers vereenvoudigen op plaatsen waar het samengaan met de andere middelen problematisch is.

Betreffende de fietspaden en fietsroutes, zijn er drie belangrijke types (*BHG, 2007*):

- **Het gescheiden fietspad**, waardoor de fietsers zich op een eigen plek kunnen verplaatsen en fysiek gescheiden zijn van het overige verkeer. Dit is aanbevolen bij snel en druk verkeer.
- **Het gemarkeerde fietspad**, dat de fietsers een afgebakende ruimte biedt met markeringen. De fietsers rijden langs de rand van de rijweg; dit type fietspad is aangewezen voor beperkte snelheden en bij druk verkeer; het is bijzonder nuttig om wagens in de file aan verkeerslichten voorbij te steken, wat fietsers een belangrijk voordeel biedt qua snelheid.
- **De fietssuggestiestrook**. Dit systeem is aangewezen op wegen waar de snelheid beperkt is en waar er weinig verkeer is.

Naast deze drie belangrijke types kan men eveneens verbindingen van fietspaden (en soms voetgangerspaden) identificeren die volledig los staan van het gemotoriseerde verkeer, zoals de Groene Wandeling op sommige plaatsen, in het bijzonder het pad dat langs het perceel loopt van de oude spoorweg die Brussel met Tervuren verbond (lijn 160).

Fietspaden kunnen bovendien uit verschillende projecten voortvloeien. Men onderscheidt vooral de uitrusting van de gewestwegen enerzijds en de uitstippeling van 'fietsroutes' anderzijds. Dit zijn wegen die aanbevolen zijn voor verplaatsingen op middellange en lange afstand, hetzij doorheen verschillende gemeenten (gewestelijke fietsroutes), hetzij binnen een gemeente (gemeentelijke fietsroutes). In het algemeen lopen deze routes langs lokale wegen, waar het verkeer minder druk, minder snel en dus minder stresserend is dan op de hoofdwegen.

Wat de uitrusting van de gewestwegen in 2010 betreft, waren 154 van de 320 km wegen voorzien van een fietspad en dit als volgt verdeeld:

- 82 km gescheiden fietspaden;
- 37 km gemarkeerde fietspaden;
- 35 km fietssuggestiestroken.

De oorspronkelijke doelstelling van het Iris 1-plan was 100% uitgeruste gewestwegen in 2009. Het project heeft dus vertraging opgelopen.

Het netwerk van gewestelijke fietsroutes heeft dan weer 19 radiale en tangentiële fietsroutes samengesteld die de aantrekkingspolen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verbinden (**fig. 30**). Deze routes doorkruisen meestal rustigere zones (woonwijken) en trachten een zo vlak mogelijk reliëf te volgen. Er werd trouwens een signalisatiemodel uitgewerkt en op route nr. 11 geplaatst. De verwezenlijking van dit netwerk werd gepland tot 2014 en zou dan afgerond moeten zijn. In november 2011 werden slechts vijf routes afgewerkt: de gewestelijke fietsroutes 1, 2, 4, 6 en 11 (**fig. 31**). In deze optiek is het ook interessant om op te merken dat een verwezenlijking van Leefmilieu Brussel, namelijk de Groene Wandeling, nuttig aansluit op de gewestelijke fietsroutes die Mobiel Brussel inricht. De Groene Wandeling is een route van ongeveer 60 km die de fietsers, maar ook de voetgangers, toelaat om een tocht omheen het Gewest te maken. Deze route loopt vaak langs wegen die hun voorbehouden zijn, zoals talrijke parken en seminatuurlijke plaatsen. Zij maakt integraal deel uit van het gewestelijke Groene Netwerk dat onder meer een actieve mobiliteit wil promoten en de mogelijkheid wil bieden om zich op een aangename manier te verplaatsen en/of bepaalde haltes van het openbaar vervoer vlot te bereiken. Voor de continuïteit van het gewestelijke Groene Netwerk en, meer algemeen van de natuur in de stad, is een nauwe samenwerking tussen het mobiliteits- en milieubeleid nodig, wat in Brussel niet altijd het geval is.

Op **figuur 30** zien we de Groene Wandeling en het netwerk van gewestelijke fietsroutes zoals die er zouden moeten uitzien eens het project afgerond is. Interessant om op te merken is dat het netwerk van gewestelijke fietsroutes in de eerste plaats ontwikkeld werd volgens radiale assen, de 3<sup>e</sup> ringweg is slechts zeer gedeeltelijk, ook al zou hij verlengd kunnen worden via de Vorstlaan en de Woluwelaan.

**Tabel 12. Aanbod voor de fietsers in beweging**

Bron: Verslagen Bypad 2007 en 2010

Kenmerken	2005	2007	2010
Fietspaden op de gewestwegen (km)	90	100	154
% ingerichte gewestwegen	28%	31%	48%
Aantal verwezenlijkte gewestelijke fietsroutes		4	4
Aantal verwezenlijkte km gewestelijke fietsroutes		55	78
% verwezenlijkte km gewestelijke fietsroutes		21%	30%
Aantal gewestelijke verkeerslichten met fietssluis			454
% uitgeruste gewestelijke verkeerslichten			95%

Tabel 12 toont ons de vooruitgang van de infrastructuur aangepast aan de fietsers 'in beweging'. We merken op dat de twee projecten van Mobil Brussel (gewestwegen en gewestelijke fietsroutes) de laatste jaren vooruitgang boekten. Dat is vooral het geval voor de fietssluisen aan verkeerslichten op de gewestwegen (95% uitgeruste verkeerslichten, op basis van 478 kruispunten met verkeerslichten). Op deze kruispunten kunnen fietsers dankzij de fietssluis (vooruitgeschoven fietstopstelsstrook) bij rood licht vóór de wagens stoppen (*Bastiaens et al., 2007 & Asperges, 2010*).

Betreffende de infrastructuur die de verplaatsingen van fietsers moet vergemakkelijken, moet men ook weten dat 90% van de straten met eenrichtingsverkeer in het Brussels gewest voor fietsers opengesteld is in beide richtingen. Dit positieve resultaat moet in de kijker gezet worden als men ziet dat vele steden in het buitenland (zoals Parijs) moeite hebben om een dergelijk resultaat te bereiken. Dit project mag in Brussel als afgerond beschouwd worden, want de doelstelling was nooit om 100% te bereiken, gezien het onaangepaste profiel van bepaalde wegen. Het is overigens duidelijk dat de progressieve inrichting van de zones 30 het gebruik van de fiets in een groter aantal wijken ook zal vergemakkelijken.

Op supragewestelijk niveau is er ook het GEN-project voor fietsers. Op 5 februari 2010 heeft het Brussels Hoofdstedelijk Parlement een besluit goedgekeurd dat gunstig is voor de verwezenlijking van snelle wegen voor fietsers tussen Brussel en de omliggende gemeenten. Dit heeft natuurlijk alleen zin als de betrokken omliggende gemeenten hierbij aansluiten.

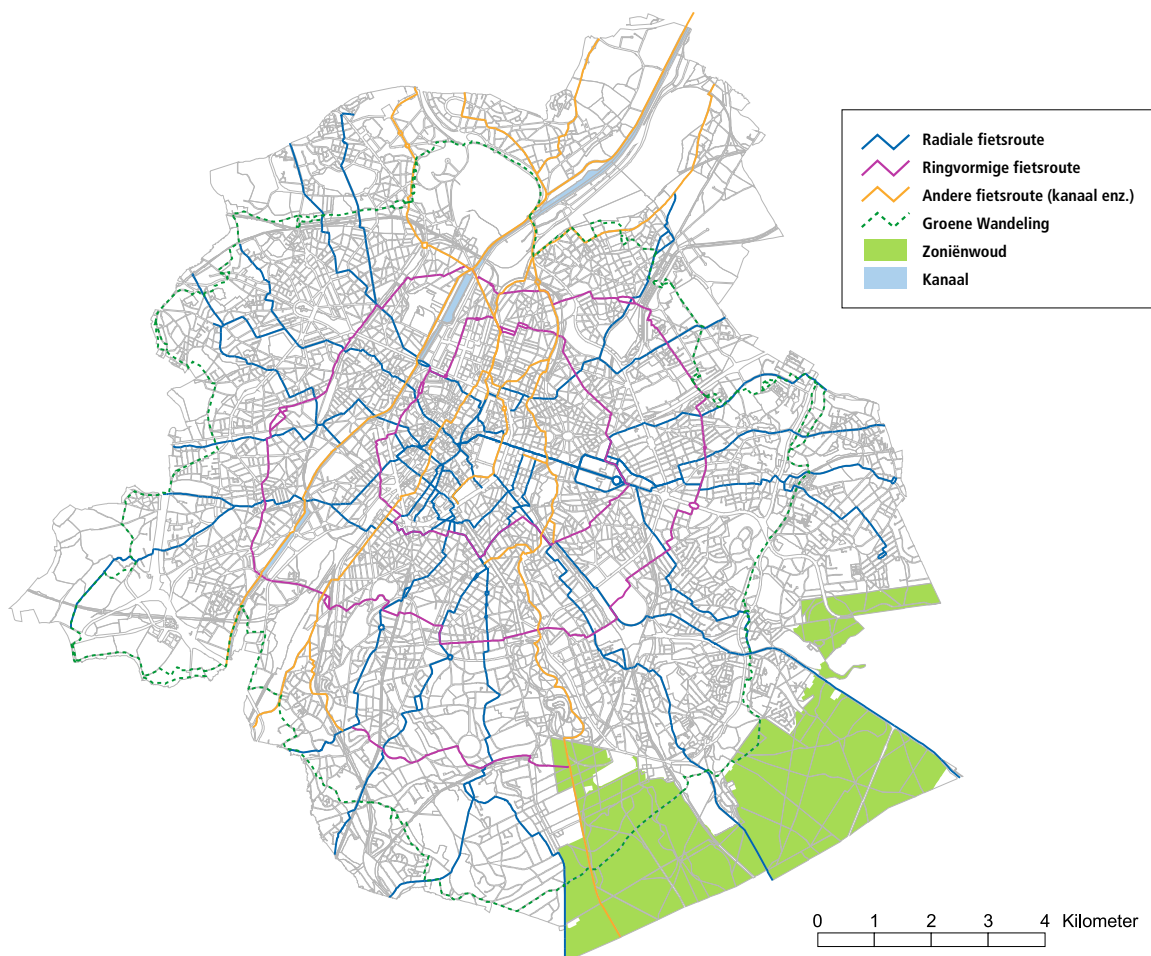
## 2) Aanbod voor fietsers die even halt houden

Dit gedeelte van het aanbod omvat verschillende bestaande diensten zoals de Fietspunten en fietsparkings. De systemen voor gedeelde fietsen worden in een specifiek punt behandeld.

De Fietspunten zijn plaatsen voor onthaal en informatie die diensten aanbieden aan fietsers en zij die het willen worden. Ze bieden steeds minstens

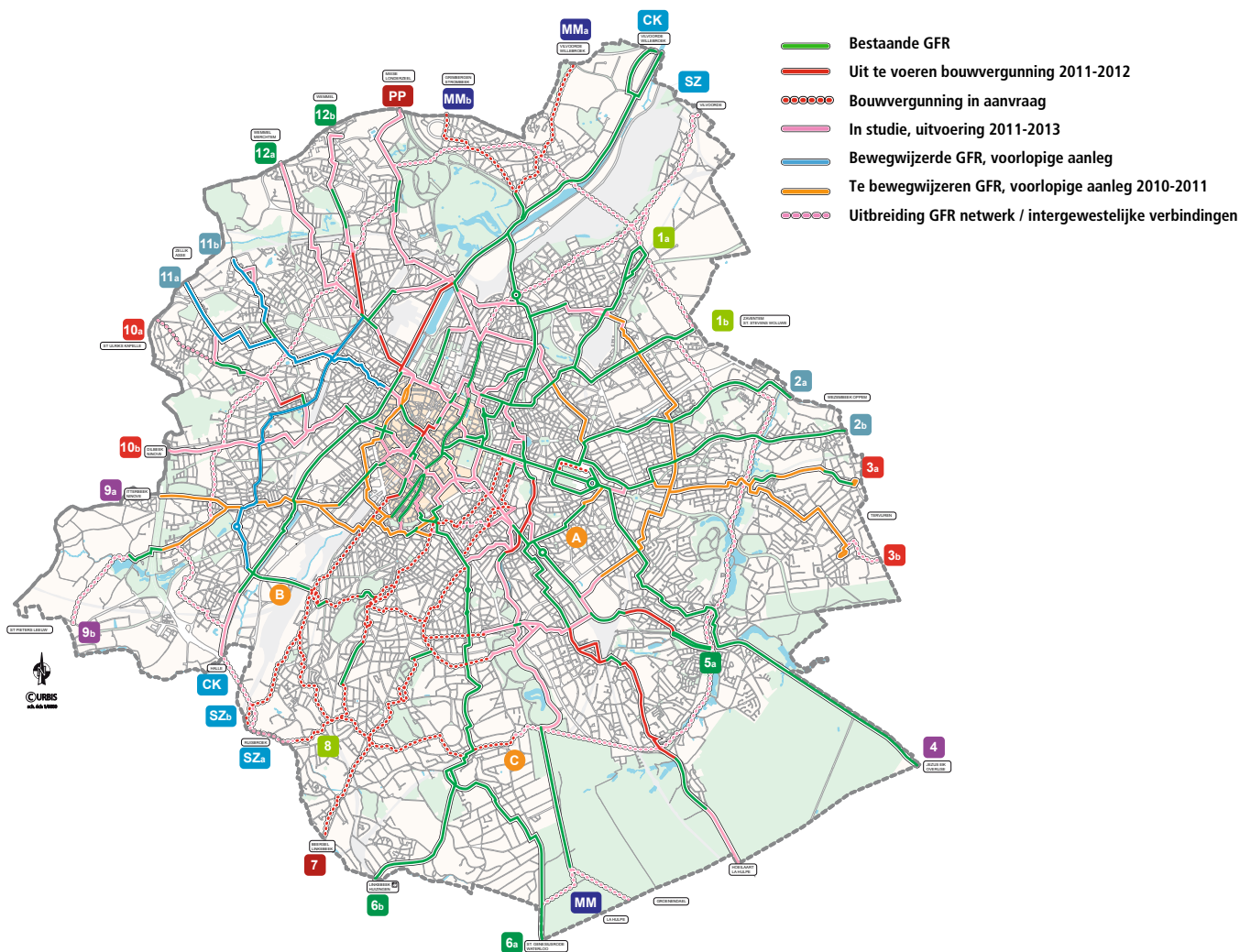
**Figuur 30. Het netwerkproject voor gewestelijke fietsroutes in het Brussels gewest**

Bron: Mobil Brussel en Leefmilieu Brussel, 2011 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



Figuur 31. Stand van zaken van het gewestelijk fietsroutenetwerk

Gegevensbron: Mobiel Brussel, november 2011



een verhuurdienst van fietsen op korte en/of lange termijn en de bewaking en het onderhoud van een fietsparking aan, evenals de mogelijkheid om kleine reparaties uit te voeren. In 2011 waren er vijf in het Brussels gewest: vier die zich bij de NMBS-stations bevinden (Brussel Noord, Centraal, Zuid en Luxemburg) en het laatste dat zich langs de universitaire campus VUB bevindt.

De fietsparkings zijn daarentegen nogal gevarieerd. Het gaat meer bepaald om:

- **de fietsparkings op de wegen.** In dit opzicht moet er een onderscheid gemaakt worden tussen de gewestelijke en gemeentelijke wegen. Voor de eerste categorie werden reeds 700 parkeerbeugels geplaatst, terwijl voor de tweede categorie het aantal parkeerbeugels op bijna 1.800 geschat wordt (BHG, 2011e: 110). Jammer genoeg geven deze cijfers slechts gedeeltelijk de werkelijkheid weer, want er werd geen enkele systematische gemeentelijke inventaris opgesteld. Het is dan ook onmogelijk om het totale aantal plaatsen te kennen (dus plaatsen per km), een factor die potentieel belangrijk kan zijn voor het gebruik van de fiets.
- **de fietsparkings in de nabijheid van OV-haltes,** essentieel om aansluitend vervoer te kunnen verzekeren. Volgens Mobiel

Brussel (BHG, 2011e: 108) zijn "alle metrostations en de voornaamste tram- en bushaltes uitgerust met fietsparkings. In totaal werden reeds 69 parkings (waarvan de meeste overdekt zijn) met meer dan 900 plaatsen voor fietsen geïnstalleerd aan de haltes van het openbaar vervoer".

- **parkeren thuis of op het werk.** Volgens een enquête die in 2008 uitgevoerd werd door de FOD Mobiliteit en Vervoer (FOD M&V, 2008), stellen de ondernemingen<sup>34</sup> van het BHG minstens 11.500 standplaatsen, specifiek voor het parkeren van fietsen, ter beschikking van hun werknemers. Gemiddeld bieden deze ondernemingen 12 standplaatsen voor fietsen per 100 werknemers, maar dit aanbod varieert volgens de activiteitensector van de onderneming. Merk op dat een standplaats voor een fiets in een kantoorgebouw veel minder plaats inneemt dan een plaats voor een wagen. Betreffende de kantoorgebouwen benadrukt de GSV bovendien het volgende: "Elk gebouw, nieuw gebouwd of heropgebouwd, bevat minstens één parkeerplaats voor fietsen per 200 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte, met een minimum van twee parkeerplaatsen voor fietsen per gebouw".<sup>35</sup>

<sup>34</sup> De enquête werd afgenomen bij meer dan 1.250 bedrijven.

<sup>35</sup> BHG, 2006, Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV), Titel VIII, Hoofdstuk 4, Artikel 13.

### 3) Gedeelde fietsen

Er bestaan twee systemen in het Brussels gewest: Villo!, opgestart in 2006 en, sinds mei 2011, de dienst Blue Bike van de NMBS. Elk van deze diensten heeft zijn eigen standplaatsen.

Betreffende Villo! werd in een eerste fase voorzien om 2.500 fietsen voor verhuur ter beschikking van het publiek te stellen in 180 stations van het gewest (einddatum juni 2010). In december 2011 werden 170 standplaatsen van de 180 geplaatst in 11 gemeenten en werden 2.116 fietsen van de geplande 2.500 ter beschikking van de bevolking gesteld. Begin december 2011 telde Villo! 32.260 abonnees<sup>36</sup>. De stations zijn goed verdeeld over het gebied van de Stad Brussel en vervangen een oud systeem dat niet van de grond kwam<sup>37</sup>. Het aantal beschikbare fietsen is er dus groter dan in de andere gemeenten.

In een tweede fase zouden 2.500 bijkomende fietsen het fietsenpark moeten vervolledigen. De doelstelling op termijn is om over het hele Gewest om de 400 meter een Villo!-standplaats te plaatsen (BHG, 2011e: 108).

Wat de kosten van de dienst betreft, betaalt de gebruiker eerst een basisprijs (abonnement) die varieert naargelang de gewenste duur (€ 29 of

€ 30 voor een jaar al naargelang men al dan niet over de Mobib-kaart van de MIVB beschikt, € 7,5 voor een week of € 1,5 voor een dag). Voor elke verplaatsing met Villo! betaalt de gebruiker vervolgens een supplement als de duur van de verplaatsing het halfuur overschrijdt (Villo!, 2011).

Globaal genomen, is het netwerk van de Villo!-standplaatsen meer geconfigureerd in functie van de hoofdwegen dan van de gewestelijke fietsroutes. Het is *de facto* ook bijna beperkt tot de eerste gordel van de stad. De huidige standplaatsen (zoals weergegeven in **figuur 32**) dekken de tweede gordel niet, wat het systeem natuurlijk minder aantrekkelijk maakt. Er werden eveneens problemen verzameld op de website [www.wheresmyvillo.be](http://www.wheresmyvillo.be), zowel wat betreft lege standplaatsen als volledig oververzadigde waar het onmogelijk is om de fiets te parkeren.

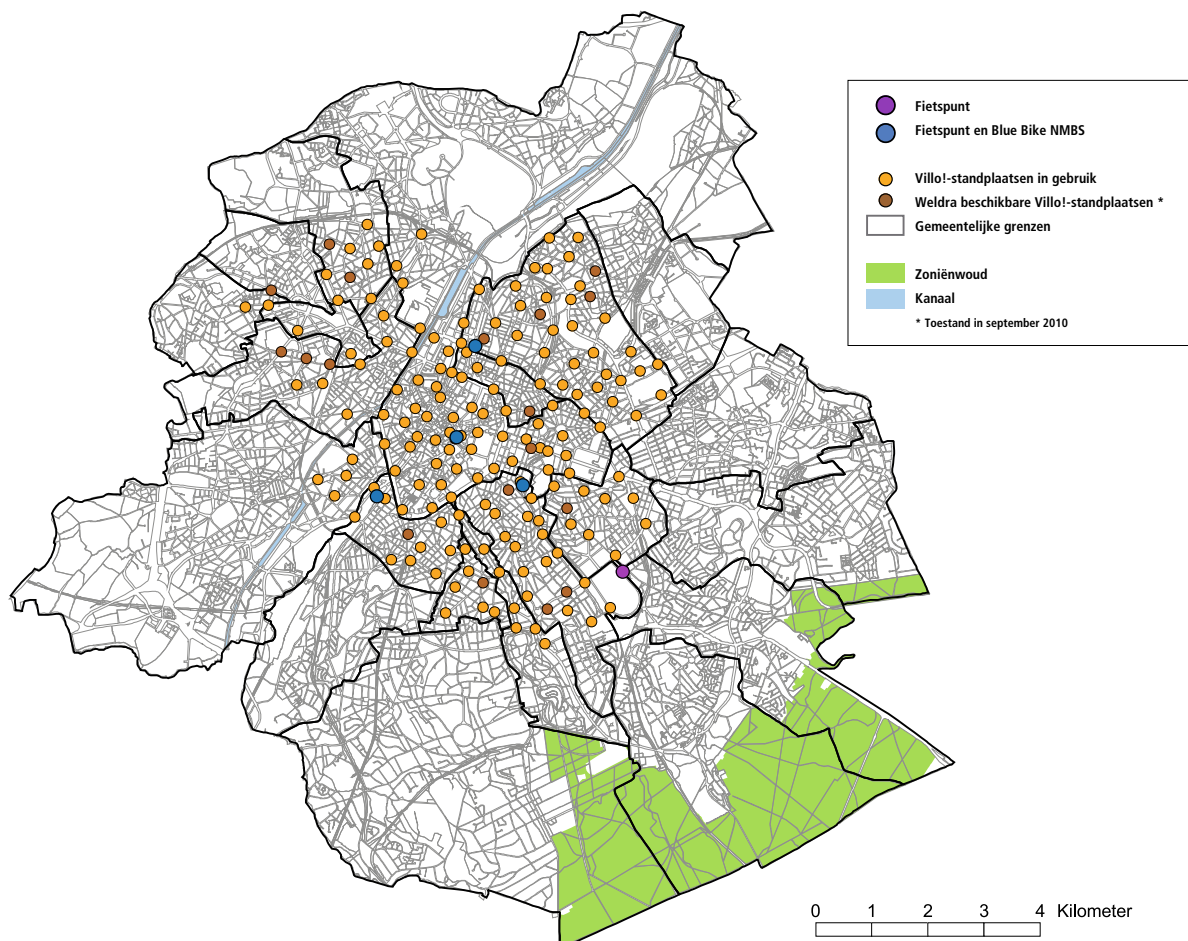
De Blue Bikes zijn dan weer beschikbaar in alle fietspunten van de voornaamste treinstations. Er zijn echter slechts een dertigtal fietsen beschikbaar voor heel Brussel. Een abonnement kost € 25 per jaar en de verhuur gebeurt door scanning van de abonnementskaart voor € 3,5. De fiets blijft ter beschikking van de gebruiker tot 18u en de factuur wordt hem voorgelegd door domiciliëring via de bank. Het doelpubliek is lichtjes verschillend van dat van Villo!. Het gaat voornamelijk om pendelaars van de NMBS (men betaalt bovendien een supplement van € 10 als men de fiets niet terugbrengt naar het verhuurpunt van het oorspronkelijke station). Het systeem is werkzaam in 37 stations over het hele land, voornamelijk in het Vlaams Gewest (NMBS, 2011).

<sup>36</sup> Dit aantal bevat alle 'niet ingeschreven' abonnees op deze datum. Dit wil zeggen alle geldige abonnees (27.919) en de niet-geldige maar nog steeds ingeschreven abonnees (4.341).

<sup>37</sup> Dit oude systeem bleef bewaard in het 'keurslijf' van deze enkele gemeenten.

**Figuur 32. Het aanbod van gedeelde fietsen in het Brussels gewest**

Gegevensbron: Mobiel Brussel | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



## 4.3.2 Het openbaar vervoer

In de hele GEN-zone is het openbaar vervoer opgedeeld in vier grote vervoerwijzen: trein, metro, tram en bus. In 2011 bieden alleen de NMBS en de MIVB spoorvervoer aan in deze zone, terwijl zowel de MIVB als TEC en De Lijn busdiensten verzorgen. Wat het spoorvervoer betreft, brengen we in herinnering dat er een onderscheid gemaakt moet worden tussen de infrastructuur, beheerd door de naamloze vennootschap van publiek recht Infrabel en de eigenlijke exploitatie van het vervoer over het spoor door de NMBS, eveneens een vennootschap van publiek recht. Deze twee vennootschappen worden overkoepeld door de NMBS Holding, die op haar beurt onder de voogdij van de federale overheid valt.

### a) Dynamisch aanbod

#### 1) De spoorwegen

Tal van spoorlijnen komen uit alle windrichtingen samen in Brussel (zie fig. 33). Met de klok mee gaat het om de lijnen uit Antwerpen (lijn 25 en 27), Luik (L36), Namen (L161), Charleroi (L124), Bergen (L96), Doornik (L94), Gent (L50A), Aalst (L50) en Dendermonde (L60)<sup>38</sup>.

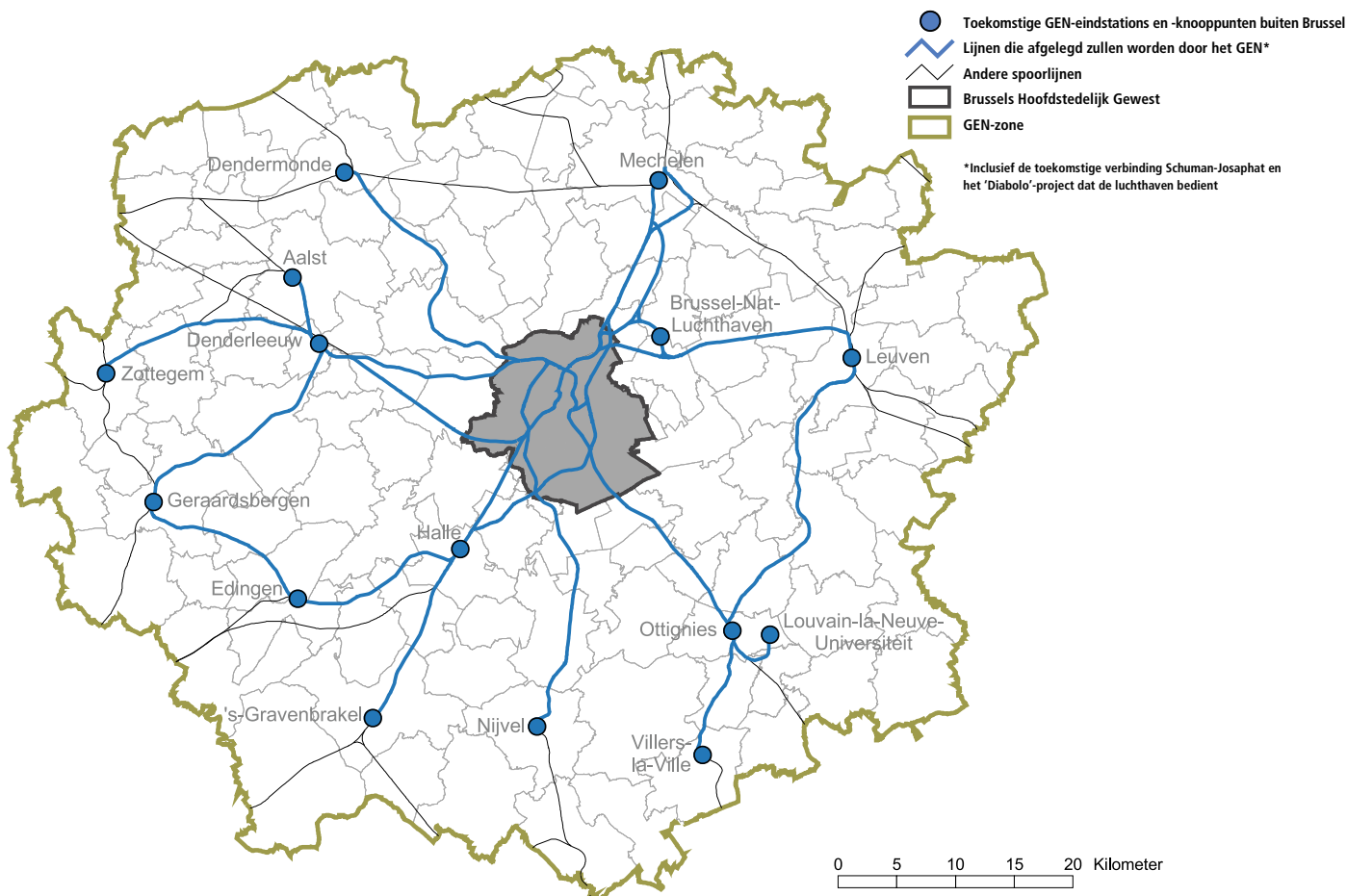
<sup>38</sup> Sommige van deze lijnen zijn overigens gesplitst in het kader van de tenuitvoerlegging van het HSL-net (L36 en L96), of zullen binnenkort gesplitst worden met het oog op de ontwikkeling van het GEN (L50A, L124 en L161).

Geen enkele van deze lijnen mondt uiteindelijk uit in een eindstation buiten het stadscentrum, in tegenstelling tot wat we zien in vele andere hoofdsteden (zoals Parijs, Londen of Moskou). In Brussel worden praktisch al deze radiale lijnen verbonden binnen de gewestgrenzen, waardoor het gewest een enorm dicht spoorwegnet heeft: zo'n 0,6 km spoorwegassen/km<sup>2</sup><sup>39</sup>, oftewel meer dan vijf keer de gemiddelde dichtheid van het sporennet in heel België (0,116 km/km<sup>2</sup> in 2005), dat al het op één na dichtste spoorwegnet van de Europese Unie heeft, na Tsjecho (Eurostat, 2008). Om maar te zeggen dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dicht bezaaid is met spoorlijnen...

<sup>39</sup> Raming op basis van de Netverklaring van Infrabel volgens het principe '1 lijnummer = 1 as'.

**Figuur 33. Spoorwegnet en waarschijnlijke omvang van het Gewestelijk ExpresNet**

Bron van het GEN: BROH, studie rond het toekomstige GPDO, op basis van de vooruitzichten voor 2015 van de studie 'Artikel 13' | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



Van dichtbij bekeken (figuur 34), valt op te merken dat dit dichte netwerk in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vooral gebundeld is langs een aantal noord-zuidassen, die elk conceptueel beschouwd kunnen worden als spoorverbindingen om zich van de ene naar de andere kant van de dichtbevolkte stad te begeven. Zo is er uiteraard de Noord-Zuidverbinding (L0), ontegensprekelijk het kloppende hart van het Belgische spoorweg-net, in gebruik genomen in 1952, met zes sporen die zo'n 80% van het spoorverkeer in België dragen (NMBS, 2010: 63). Met zo'n 1.160 treinen per weekdag is de Brusselse Noord-Zuidverbinding 's werelds op één na drukst bereden spoorverbinding, na die van Tokio (Infrabel, 2010: 81).

Maar ten westen daarvan ligt ook de verbinding gemaakt door lijn 28 (die langs het Weststation en Simonis loopt) en meer ten oosten van lijn L0 wordt de dichtbevolkte stad doorkruist door lijn 161 (Brussel-Schuman, Brussel-Luxemburg en Etterbeek) en lijn 26 (die onder meer langs Delta,

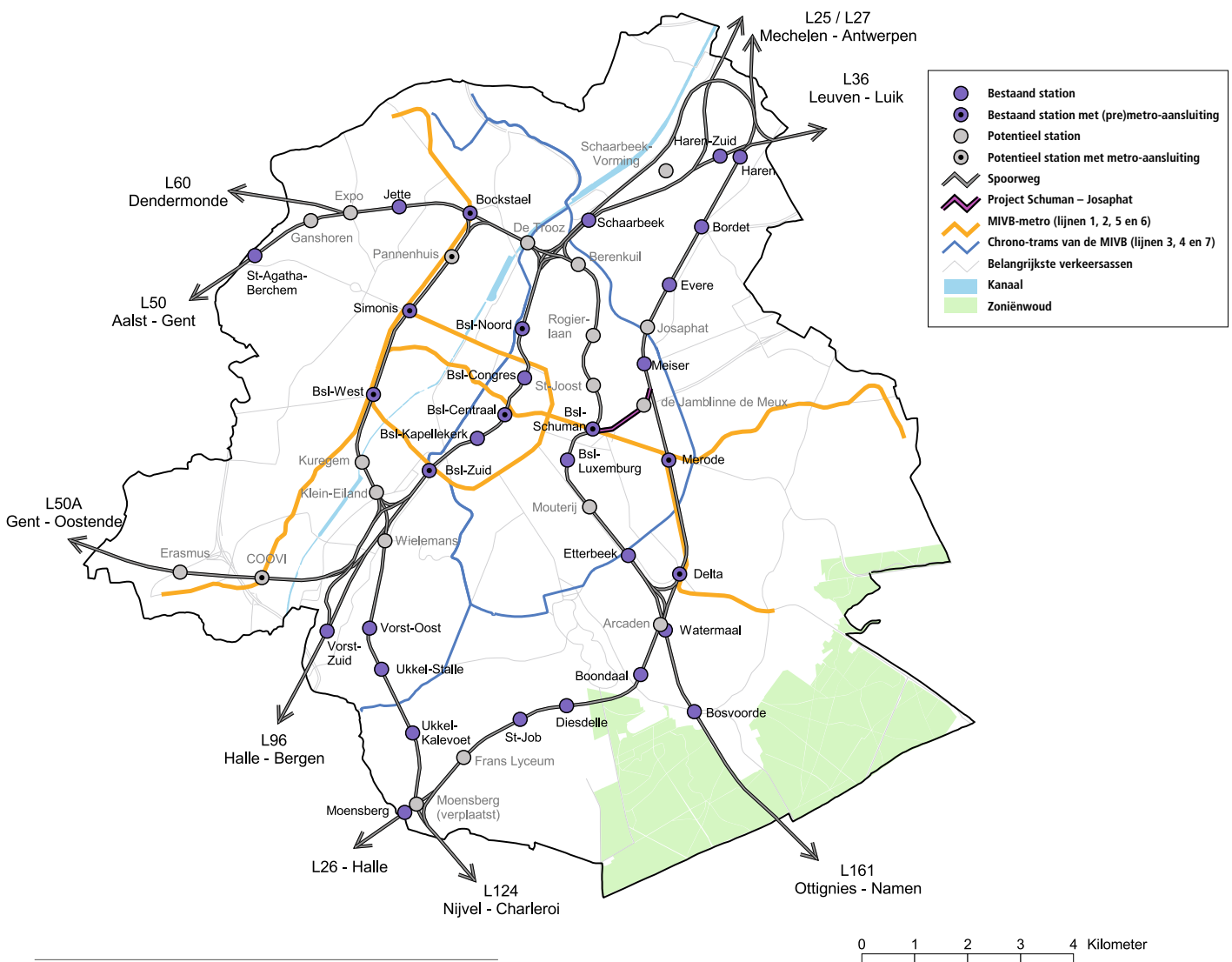
Merode en Bordet loopt). De Schuman-Josaphattunnel zal over een paar jaar die laatste twee lijnen in het hartje van de stad verbinden, waardoor men snel van de Europese wijk naar de luchthaven zal kunnen pendelen.

Wat het eigenlijke huidige aanbod betreft, circuleren er tal van uiteenlopende diensten op deze spoorlijnen. Bij de nationale verbindingen, allemaal verzorgd door de historische exploitant NMBS, gaat het vooral om:

- (semi)rechtstreekse verbindingen via IC-treinen (InterCity) en IR-treinen (InterRegio). Brussel is met grote voorsprong de Belgische stad met de beste verbindingen van dit type. Zo goed als al deze verbindingen hebben regelmatige dienstregeling, de hele dag door, zowel tijdens de week als in het weekend.

**Figuur 34. Het meest structurende Brusselse spoorwegnet**

Bron: NMBS, MIVB, GewOp 2, GBP, Iris 2 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



Opmerking: de vermelde potentiële stations zijn overgenomen uit verschillende planologische documenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: GewOP 2, GBP, Iris 2-plan.

- L-treinen (omnibussen) die de stad met de onmiddellijke rand verbinden en die vaak stoppen. Deze treinen zullen, net als bepaalde IR-treinen, waarschijnlijk gedoemd zijn te verdwijnen in het toekomstige GEN-aanbod in Brussel. Veelal rijdt er op deze lijnen één trein per uur, hier en daar eens twee of drie treinen per uur (bijvoorbeeld de verbinding Halle-Vilvoorde via lijn 26).
- P-treinen (piekuurtreinen) vullen het aanbod aan op drukke momenten van de dag.

Wat het toekomstige GEN-aanbod betreft, zijn er in dit stadium weinig zekerheden over de exploitatie van het netwerk, zowel het huidige als het toekomstige. We kunnen verwachten dat de geografische omvang van het netwerk, dat tot op heden gepland is voor 2019, zal samenvallen met het gebied in **figuur 33**, dat nagenoeg gelijk is aan het gebied beschouwd in een recente studie over het onderwerp<sup>40</sup> uitgevoerd in opdracht van de federale overheid. Het principe van een frequentie van minstens twee treinen per verbinding, per uur en per richting in de daluren en het dubbele in de piekuren lijkt vast te staan<sup>41</sup>, wat wel weinig blijft voor stedelijke verbindingen.

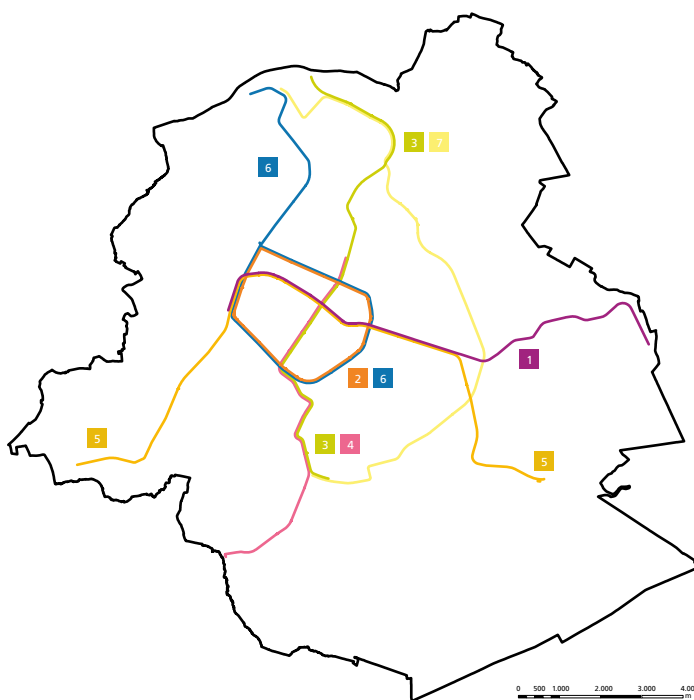
## 2) De metro en de 'Chrono-lijnen'

In tegenstelling tot de spoorwegen zijn het metronet en de zogenaamde 'Chrono-lijnen' in 2011 uitsluitend te vinden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, maar daar vormen ze wel het geraamte van het netwerk van de MIVB. De metro strekt zich uit over vier lijnen (1, 2, 5 en 6), goed voor 39,9 km assen (MIVB, 2011a). Twee van deze lijnen (2 en 6) lopen langs de noord-, oost- en zuidrand van de Vijfhoek. In het westen loopt het traject aan de andere kant van het kanaal, langs lijn 28 van de NMBS. Lijn 6 strekt zich vervolgens verder uit naar het noorden. De twee andere lijnen (1 en 5) doorkruisen de Vijfhoek en de Europese wijk langs een oost-westas. Aan beide uiteinden van deze as zorgt lijn 5 voor verbindingen naar het zuiden van het gewest, terwijl lijn 1 uitsluitend aan de oostkant van de as de verbinding naar het noorden maakt, richting Stokkel. Zo breidt de metro zich dus globaal genomen vanaf een ring en een centrale as in vier richtingen uit.

Chrono is dan weer een label dat de MIVB zelf toekent aan haar best presterende lijnen. Volgens de vervoermaatschappij staan deze lijnen garant voor een dienstverlening van hoge kwaliteit met snelle bediening, een goede regelmaat en ruimere, comfortabele voertuigen. Eind 2011 dragen drie tramlijnen het Chrono-label: lijnen 3 en 4, die de Vijfhoek doorkruisen langs een noord-zuidas, en lijn 7, ontstaan uit de samensmelting van lijn 23 en 24, die de Grote Ringlanen bedient en zich daarna uitstrekt tot aan de Heizel.

**Figuur 35. Metro en Chrono-lijnen van de MIVB**

Bron: MIVB, DVA (12/2011)



Eind 2011 biedt de Brusselse metro vervoer aan van 5.30 u tot 0.30 u en de frequentie tijdens de week (buiten de schoolvakanties) bedraagt tijdens de piekuren één metro om de zes minuten, tijdens de daluren om de zeven en een halve minuut en 's avonds om de tien minuten (dubbele frequentie op stukken waar twee lijnen passeren<sup>42</sup>). In het weekend en op feestdagen rijdt de metro met een frequentie van één metrostel om de tien minuten, uitgezonderd zaterdag overdag, wanneer er om de zeven en een halve minuut een metrostel voorbijkomt. De frequenties van de Chrono-lijnen zijn gelijk aan die van de metro tijdens de week, uitgezonderd 's avonds (om de twintig minuten). Tijdens het weekend en op feestdagen lijkt de frequentie van deze lijnen dan weer meer op die van de andere tramlijnen van de MIVB dan op die van de metro: 's ochtends en 's avonds om de twintig minuten en meestal om de tien minuten in de namiddag (soms vijftien of twintig minuten).

<sup>40</sup> De studie in kwestie, ook wel 'Artikel 13' genoemd, werd uitgevoerd in 2008-2009 om de beslissingen van de Overeenkomst GEN van 2003 meer in detail uit te werken en concreet te maken. Ze werd onder leiding van de Stuurgroep rond de Overeenkomst GEN en een Technische Werkgroep uitgevoerd door vier onderzoeksbureaus die voor de gelegenheid samenwerkten: Significance, Stratec, Tractebel en Tritel. De vergelijking is gemaakt met het geografische gebied vooropgesteld in de 'voorzicht naar 2015' van de studie.

<sup>41</sup> Dit principe komt voor in de wet houdende instemming met de 'Overeenkomst GEN' van 4 april 2003, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 1 maart 2006.

<sup>42</sup> Op haar website (geraadpleegd op 24 november 2011) vermeldt de MIVB dat de nieuwe geleverde voertuigen tot november 2011 een frequentie van 2'30" in het spitsuur mogelijk zouden moeten maken op het gemeenschappelijke stuk.

### 3) De tram- en busnetten

#### • Lijndiensten van openbare vervoermaatschappijen in de stad

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest exploiteert de MIVB een groot netwerk van trams en bussen (18 tramlijnen<sup>43</sup> en 50 buslijnen, uitgezonderd het Noctis-net), waar nog een groot aantal buslijnen van TEC en De Lijn bij komen (respectievelijk 8 en maar liefst 74 lijnen in 2008<sup>44</sup>). Hieronder volgt een overzicht van deze netten in 2011.

Het tramnet was vroeger uitgebreider dan hoe we het vandaag kennen. Tot aan het einde van de Tweede Wereldoorlog is het steeds gestaag gegroeid, van 37 km in 1885 tot 241 km in 1945<sup>45</sup>, maar sindsdien is het alleen nog maar ingekrompen. Zo telde onze hoofdstad in 1965 nog meer dan 200 km tramsporen, terwijl het huidige net met 136,4 km<sup>46</sup> aanzienlijk kleiner is en verbannen uit het stadscentrum. Dit vervoermiddel is door de jaren heen evenwel sterk geëvolueerd en geleidelijk aan overgegaan van een relatief lage naar een hogere capaciteit.

De vandaag relatief grote verhouding tramsporen gelegen op grote verkeersassen en in tunnels is duidelijk te zien in **figuur 36** (boven). De lijnen die vooral lokale wegen aandoen, zijn alleen gedeeltelijk gehandhaafd gebleven op plaatsen waar de bevolkingsdichtheid groot genoeg is (zoals lijn 81 in Sint-Gillis en Elsene). Het omgekeerde is duidelijk merkbaar in de lege ruimte in het oosten en het zuidoosten van het gewest, weg van de grote lanen (een gebied waar bovendien relatief minder mensen uit het doelpubliek wonen). Per slot van rekening mogen er dan wel nog tramlijnen in het hele gewest bestaan, maar die hebben vaak maar een lage dichtheid (wat vooral opvalt in vergelijking met het busnet), uitgezonderd in gemeenten in het centrum en de 'benedenstad', langs een as evenwijdig met het kanaal (voornamelijk Vorst, Sint-Gillis, Brussel-Stad en Schaarbeek). Voor de rest zijn de lijnen vooral gelegen op de grootste assen, en overal waar mogelijk in een eigen bedding.

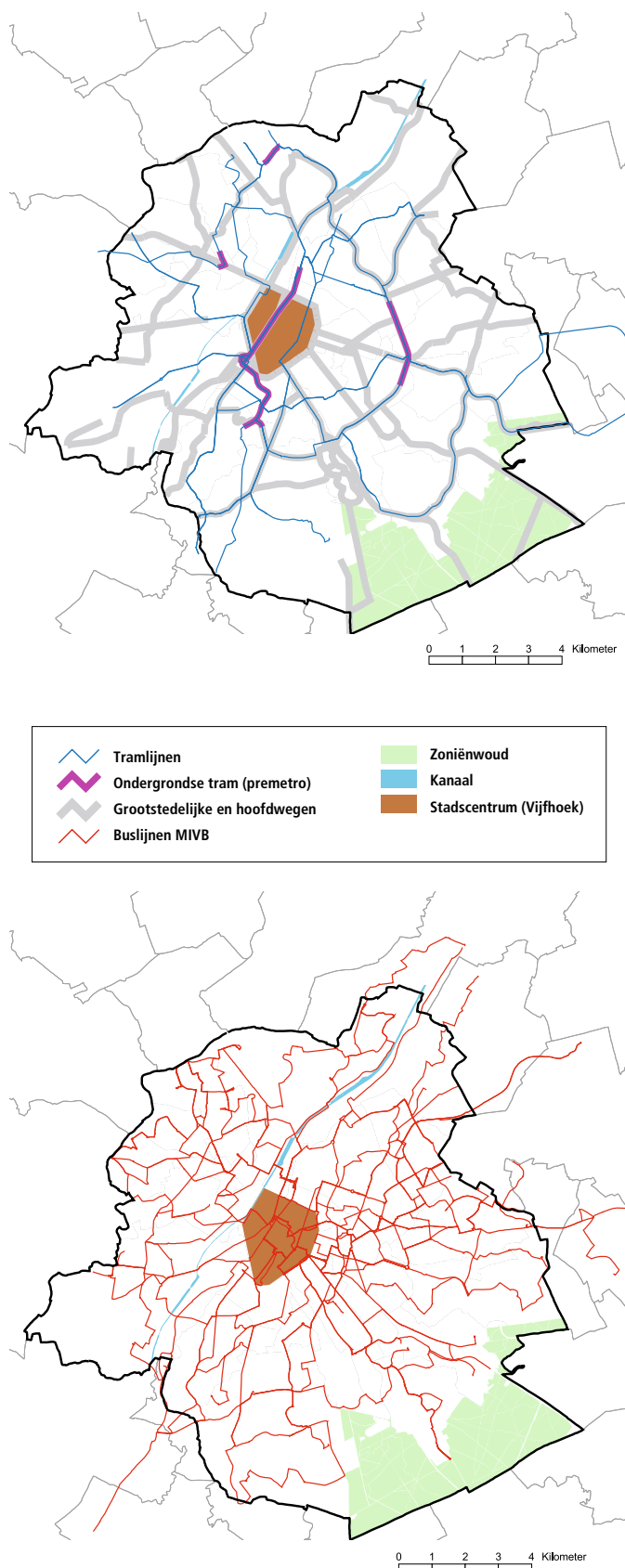
Het busnet van de MIVB beslaat op zijn beurt 363,6 km (MIVB, 2011a). De bus heeft, als meest flexibele vervoerwijze qua mogelijke trajecten, een sterk vervlochten netwerk (bovenal in de Vijfhoek en de Europese wijk) en is goed vertegenwoordigd in het hele gewest, behalve in zeer dunbevolkte gebieden zoals het zuiden van Ukkel of de halflandelijke gebieden in het westen van Anderlecht.

In zowel het tram- als het busnet zijn er enkele lijnen die tot in het Vlaams Gewest doorlopen, voornamelijk naar de gemeenten in de noord- en oostrand.

Wat in het bijzonder de evolutie van het tramnet betreft, merken we dat men vandaag in het algemeen beoogt om tramlijnen (opnieuw) in gebruik te nemen als aan verschillende voorwaarden voldaan wordt: er is voldoende vraag, het traject is onmogelijk vlot te bedienen met bussen (capaciteit, regelmaat, enz.) – met als logisch gevolg de mogelijkheid om de toekomstige tram in een eigen bedding te laten rijden – zonder de geraamde dekingsgraad van de exploitatiekosten te vergeten. Tot op heden was er een gebrek aan sterke politieke wil om radicalere keuzes te maken in het voordeel van het openbaar vervoer, waardoor slechts een beperkt aantal

**Figuur 36. Overzicht van de tram- en busnetten van de MIVB**

Bron: MIVB, 2011 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



<sup>43</sup> Met inbegrip van de drie lijnen met het 'Chrono'-label die zonet beschreven werden.

<sup>44</sup> Tabel 10.2 van de Statistische Indicator van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2009, p. 460.

<sup>45</sup> Website van de MIVB, geraadpleegd op 24 november 2011.

<sup>46</sup> Totale aslengte tram in 2010 – Jaarverslag 2010 van de MIVB.



grote lanen heraanlegd is in de tweede gordel, dus op de assen waar dat bij uitstek mogelijk is (Vorstlaan, Leopold III-laan)<sup>47</sup>.

Dat is echter niet de enige mogelijke benadering. In Frankrijk bijvoorbeeld, waar heel wat steden opnieuw een tramnet aangelegd hebben, rijden vele trams in nauwe straten waar parkeren of zelfs autorijden beperkt/verboden is. De trams rijden dus vaak in voetgangerszones en niet in een eigen bedding. In 2011 zijn zulke nieuwe praktijken ter sprake gekomen in Brussel, bijvoorbeeld bij de heraanleg van de Elsensesteenweg in het kader van een eventuele 'omvorming tot tram' van bus 71.

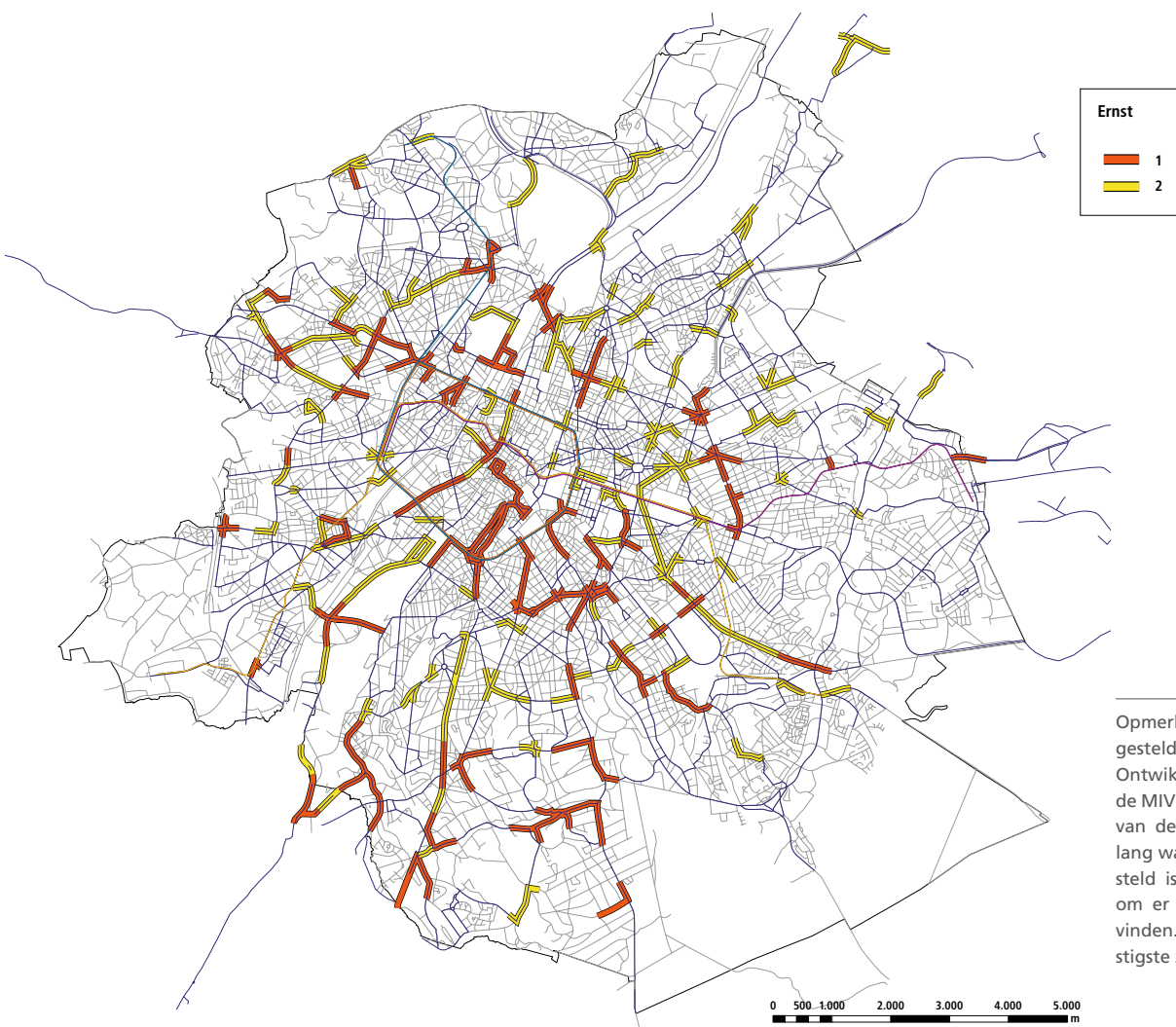
Bovendien – en anders dan in de vele buitenlandse steden die de tram onlangs opnieuw ingevoerd hebben – is een groot deel van het Brusselse tramnet overgeërfd uit het verleden en zelfs opnieuw in gebruik genomen ter gelegenheid van Expo 58, in een tijdperk toen andere steden hun netwerk terugschroefden (Hubert, 2008). Bijgevolg rijden de trams in Brussel niet altijd in een eigen bedding en blijven er een aantal 'zwarte zones' bestaan waar de tram zich een weg door het autoverkeer moet banen

(figuur 37). De aanpak van deze zwarte zones leidt tot heftige conflicten tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en bepaalde gemeenten die niet bereid zijn om voorrang te geven aan het openbaar vervoer, dat bij ons nog niet de reputatie van weleer teruggewonnen heeft, die het wel weer geniet in buitenlandse steden waar het opnieuw ingevoerd is. Op zich zou dat niet erg zijn, maar het heeft geleid tot een impasse van vele jaren in projecten voor heraanleg, die toch cruciaal zijn voor een vlotte doorstroming van voertuigen van de MIVB, en het heeft de gewestelijke overheden ontmoedigd om ambitieuze projecten aan te durven en/of te realiseren (in de Vijfhoek, in de Europese wijk, op de Elsensesteenweg...) waarbij openbaar vervoer en stadsontwikkeling hand in hand zouden kunnen gaan. In sommige van deze zwarte zones spelen ook andere elementen een rol, zoals een niet-algemeen gebruik van de verkeerslichtenbeïnvloeding door MIVB-voertuigen op kruispunten (zoals we verderop zullen zien).

<sup>47</sup> Uitgezonderd het relatief recente tegenvoorbeeld van de Marius Renardlaan waar de tram zich mengt in het autoverkeer.

**Figuur 37. Locatie van de zwarte zones op het bovengrondse netwerk van de MIVB**

Bron: MIVB, Directie Vervoeraanbod, 2011



Opmerking: klassemnt opgesteld door de Directie Ontwikkeling van het net van de MIVB op basis van de 'ernst' van de zwarte zone, naargelang wat in de praktijk vastgesteld is, of de 'dringendheid' om er een oplossing voor te vinden. In het rood: de ongunstigste zwarte zones.

De vertraging die MIVB-voertuigen oplopen in deze 'zwarte zones, weegt op de reïssnelheid<sup>48</sup> en de stiptheid van de trams, en dus uiteraard ook op de aantrekkelijkheid van het openbaar vervoer in Brussel en op het comfort van de reizigers. Maar vertraging heeft ook negatieve gevolgen voor de exploitatiekosten, zoals duidelijk aangetoond door Dobruszkes en Fourneau (*Dobruszkes en Fourneau, 2001 en 2007*) en Courtois en Dobruszkes (*Courtois en Dobruszkes, 2008*).

De hier aangehaalde problemen treffen natuurlijk de bussen van de MIVB, maar ook die van andere maatschappijen, die maar al te vaak verstrikt zitten in druk verkeer.

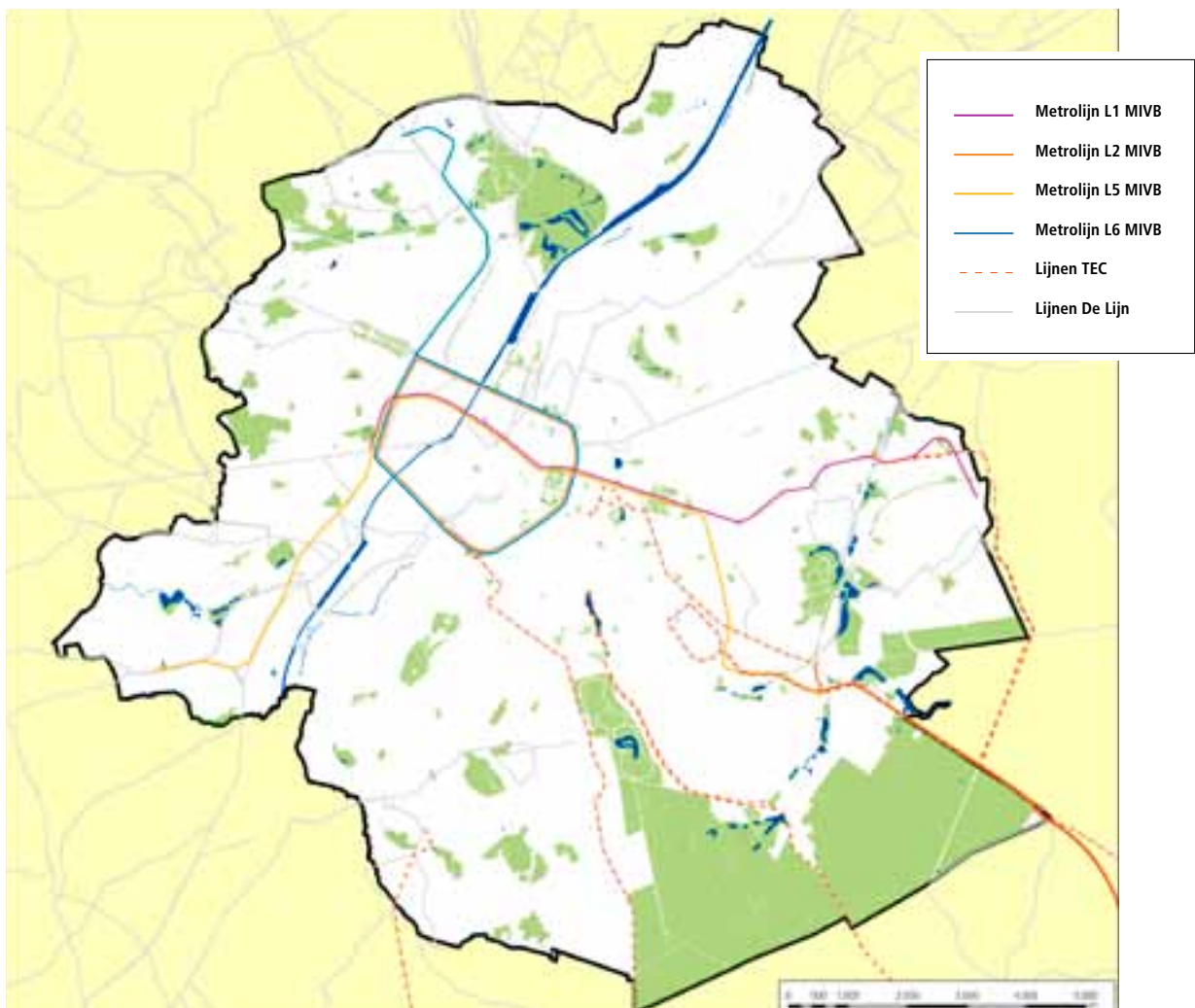
Zo'n andere maatschappij die busdiensten aanbiedt, is De Lijn. Die heeft weliswaar een sterk ontwikkeld netwerk, maar bereikt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest slechts langs een beperkt aantal invalswegen (gewoonlijk de steenwegen, de historische invalswegen van de stad, zoals de Ninoofse- of Leuvensesteenweg) het stadscentrum (fig. 38). Het verschil met het TEC-netwerk is vrij groot: dat telt slechts een beperkt aantal lijnen (minder dan tien), uitsluitend in het zuiden en het oosten, en slechts één ervan komt tot aan de rand van de Vijfhoek. Wat de twee netten

dan weer gemeenschappelijk hebben, is dat hun lijnen niet bedoeld lijken om in de eerste plaats mooi aan te sluiten op het metronet. Er zijn dan wel veel trajecten van De Lijn die één of meerdere metrostations aandoen, maar ze lopen zelf ook gewoon verder tot in het hart van de stad. Deze lijnen zijn gericht op de grote stations van de NMBS, en in algemene zin op het centrum van Brussel, duidelijk met de bedoeling om de mensen rechtstreeks naar hun werkplek te brengen, zonder overstappen. Deze busverbindingen met treinstations zijn ook overgeërfd uit het verleden – getuigen daarvan zijn bijvoorbeeld de vele bussen van De Lijn die Kuregem of Bockstael aandoen. De situatie van TEC vertoont dan weer grotere contrasten, met enerzijds het ontbreken van metrolijnen in het zuiden van het gewest waar TEC op zou kunnen aansluiten, en anderzijds de Conforto- en Conforto bis-lijnen in het oosten, die dan wel weer tot in het station van Etterbeek (tot net na Delta) en Roodebeek lopen.

<sup>48</sup>De reïssnelheid is de gemiddelde nuttige snelheid voor de reiziger, die dus rekening houdt met de maximumsnelheid, de haltes en – als het vervoermiddel niet in een eigen bedding rijdt – ook files.

**Figuur 38. Lijnen van De Lijn en TEC in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest**

Bron: MIVB, Directie Vervoeraanbod (12/2011)



## • Andere busdiensten in de stad

Zoals in vele andere steden zijn er ook in Brussel tal van toeristische bussen, van verschillende maatschappijen, die de stad doorkruisen om toeristen snel verschillende stadsdelen te laten ontdekken met behulp van audiocommentaar.

Als we ons beperken tot de permanente diensten die regelmatige rondritten organiseren, zijn er twee maatschappijen die zich richten tot het brede publiek, beide met een soortgelijke dienst (zie [tabel 13](#)).

**Tabel 13. Aanbod van de twee vaste exploitanten van toeristische bussen in Brussel**

Bron: websites van de exploitanten, 2011

	City Sightseeing Brussels	Visit Brussels Line
Duur	90 minuten	
Frequentie	2 per uur	
Route	Stadscentrum, Europese wijk, Jubelpark, Atomium	
Prijs	€ 20 (kortingen: € 12 en € 18) voor 24 uur	€ 16 (kortingen: € 8 en € 14,50)

Daarnaast zijn er nog andere – niet noodzakelijk commerciële – diensten in omloop, eerder gericht op een nichemarkt en wellicht plaatselijker (ARAU, Arkadia, Bus Bavard, Fonderie, enz.).

Bovendien zijn er nog talloze pendeldiensten tussen hotels of naar de luchthaven, schoolbussen, georganiseerde busreizen, en speciaal ingelegde bussen (zoals voor concerten in Vorst Nationaal of de Ancienne Belgique). Deze diensten zijn echter te versplinterd om er een systematisch overzicht van te geven.

Niettemin leveren scholen bepaalde gegevens over hun schoolbusdienst door deel te nemen aan de schoolvervoerplannen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het lijkt erop dat vooral de Europese en internationale scholen, evenals sommige Nederlandstalige of door de FGC gesubsidieerde scholen het vaakst een beroep doen op een schoolbusdienst.

[Tabel 14](#) geeft als voorbeeld enkele aantallen vervoerde leerlingen per school of type school.

Het aantal vervoerde leerlingen is dus aanzienlijk (alleen al voor Europese School Brussel I, II en III meer dan 5.000 leerlingen). Dat betekent dat naar schatting 30% à 70% van de leerlingen van deze scholen met een schoolbus wordt opgehaald.

Dit aanbod verlicht dus voor een stuk het verkeer in Brussel, dat anders nog drukker zou zijn door nog meer ouders die hun kinderen naar school brengen met de auto. Maar deze bussen staan ook vaak in de file, want zij zijn vooral actief op de drukste momenten van de dag: de spitsuren 's morgens en 's avonds.

**Tabel 14. Aantallen leerlingen vervoerd met schoolbusdiensten**

Bron: Mobiel Brussel, 2011

Scholen	Aantal vervoerde leerlingen	Opmerkingen
Europese School Brussel I	2.200	52 ophaalroutes
Europese School Brussel II	1.200	48 ingezette bussen
Europese School Brussel III	1.700	
International School Brussels (ISB)	800	
Lycée Français	700	
FGC – Gespecialiseerd onderwijs	2.950	

## b) Nuttig dynamisch aanbod

Nu we de aard en de ruimtelijke spreiding van de bestaande diensten beter begrijpen, kunnen we ingaan op het nuttige aanbod (lees: nuttig voor de gebruiker). Daarbij zijn twee extra variabelen van belang: de intensiteit van de bediening (de frequentie) en het aantal beschikbare plaatsen (de capaciteit van de voertuigen).

## 1) De intensiteit van de bediening

In tegenstelling tot de bovenvermelde, specifiek afgestemde vervoerwijzen, met doorgaans een constant en uniform aanbod (ongeacht de dag of week), biedt het openbaar vervoer diensten aan die variëren naargelang de tijd van het jaar (schoolvakanties of niet, bijvoorbeeld), het type dag en zelfs het tijdstip van de dag, en deze variaties kunnen groot zijn.

Tabel 15 geeft een overzicht van de frequenties van de MIVB per vervoermiddel, voor de drie dagtypes en voor de verschillende momenten van de dag, en dat voor het hele Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

**Tabel 15. Spreiding in de tijd van de gemiddelde frequenties van de MIVB buiten de schoolvakanties**

Bron: folder met de frequenties van de MIVB van 14 maart 2011

Aantal lijnen in dienst in dit tijdsinterval	Maandag - dinsdag - donderdag - vrijdag				Zaterdag			Zon- en feestdagen		
	Ochtend-spits	Daluren	Avond-spits	Avond	Ochtend	Namiddag	Avond	Ochtend	Namiddag	Avond
Metro (van de 4 lijnen)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tram (van de 18 lijnen)	14	14	14	15	14	14	15	14	14	15
Bus (van de 50 lijnen)*	49	46	49	38	43	43	38	38	38	37
Alle vervoerwijzen (van de 72 lijnen)	67	64	67	57	61	61	57	56	56	56
Gemiddelde wachttijd tussen twee voertuigen (in minuten)	Ochtend-spits	Daluren	Avond-spits	Avond	Ochtend	Namiddag	Avond	Ochtend	Namiddag	Avond
Metro	6	7,5	6	10	10	7,5	10	10	10	10
Tram	6,6	9,2	6,6	20	19	13,7	20	18,6	16,5	20
Bus*	10,1	15,4	10,5	21,4	21	18,2	21,7	22,2	21,3	21,9
Alle vervoerwijzen	9,2	13,6	9,4	20,3	19,9	16,5	20,4	20,5	19,3	20,5
Idem, uitgedrukt in gemiddeld aantal doorkomsten (per uur)	Ochtend-spits	Daluren	Avond-spits	Avond	Ochtend	Namiddag	Avond	Ochtend	Namiddag	Avond
Metro	10	8	10	6	6	8	6	6	6	6
Tram	9,6	6,8	9,6	3	3,2	4,5	3	3,3	3,9	3
Bus*	6,6	4,5	6,4	3	3	3,6	2,9	2,9	2,9	2,9
Alle vervoerwijzen	7,4	5,2	7,3	3,2	3,3	4,1	3,2	3,2	3,4	3,1
Gemiddeld aantal passagiers, gewogen over de lengte van de as van elke lijn	Ochtend-spits	Daluren	Avond-spits	Avond	Ochtend	Namiddag	Avond	Ochtend	Namiddag	Avond
Metro	14	11,2	14	8,4	8,4	11,2	8,4	8,4	8,4	8,4
Tram	11,6	8,2	11,6	3,6	3,9	5,4	3,6	4	4,7	3,6
Bus*	5,9	4,1	5,7	2,9	2,8	3,4	2,8	2,8	2,8	2,8
Alle vervoerwijzen	7,6	5,5	7,5	3,5	3,4	4,3	3,4	3,5	3,7	3,4

\* Noctis-bussen niet inbegrepen.

Opmerking: de aparte dienstregeling voor woensdag verschilt (gemiddeld) te weinig van de dienstregeling op andere werkdagen om ze hier apart weer te geven.

Deze tabel toont aan dat de tram- en buslijnen nooit allemaal tegelijk rijden in de verschillende tijdsintervallen; de perioden van activiteit verschillen vrij sterk van lijn tot lijn, wat overigens de toegankelijkheid van het netwerk in de weg kan staan. Het aantal tramlijnen in dienst is vrij stabiel, terwijl het aantal bussen in dienst meer varieert (van 37-38 lijnen op zaterdagavond en zon- en feestdagen tot 49 van de 50 lijnen tijdens de ochtendspits).

Als we deze intervallen/frequenties naast de eerder gegeven cijfers voor de metro leggen, zien we een duidelijk verschil in de gemiddelden (voor alle lijnen samen). Zo valt op dat het gemiddelde interval tussen twee doorkomsten op een bus- of tramlijn groter is dan bij de metro, met uitzondering van de tram in de spitsuren. We merken ook de grote verschillen op tussen de ochtendspits tijdens de week en de andere intervallen. In het geval van de bus, die gemiddeld het laagste aantal doorkomsten heeft van al deze vervoerwijzen, zien we dat er van de tien afgebakende perioden slechts vier zijn die een gemiddelde wachttijd van minder dan tien minuten mogelijk maken (half interval), en dat er geen enkel tijdsinterval is waar de gemiddelde tijd tussen twee bussen minder dan tien minuten bedraagt (uiteraard voor alle lijnen die op dat moment in dienst zijn).

Hoewel deze cijfers ons in staat stellen de variërende frequenties aan te tonen per vervoerwijze of per tijdsinterval, houden ze geen rekening met het belang van een lijn: alle lijnen wegen even zwaar door. Om de analyse te verfijnen kunnen de resultaten gewogen worden, bijvoorbeeld over de lengte van de as (aantal km), wat uit dezelfde logica voortvloeit als een weging van de resultaten over het aantal haltes<sup>49</sup>. Dan zien we een grote

re kloof tussen metro en tram enerzijds en de bus anderzijds. Ook andere wegingen zijn natuurlijk mogelijk, bijvoorbeeld om rekening te houden met de gemiddelde wachttijd van de MIVB-reizigers, mits de rittenaantallen in detail gekend zijn.

Tot slot brengen we in herinnering dat deze verschillen tussen de vervoerwijzen daarom nog geen abnormale afwijkingen zijn, want het aanbod is in de mate van het mogelijke aangepast aan de vraag zoals de exploitant van elke lijn die inschat, naargelang de prioriteiten die hij samen met de voogdijminister vastgelegd heeft en naargelang de beschikbare middelen.

## 2) Het aantal beschikbare plaatsen

Een ander belangrijk element van het nuttige aanbod is de capaciteit. De vloot actieve voertuigen evolueert natuurlijk voortdurend. Hieronder volgt een momentopname van het voertuigenpark van de MIVB eind 2010 (tabel 16).

Een gewone bus heeft dus zo'n 60 plaatsen, een harmonicabus ruim 100, een T4000-tram meer dan 250 en een Boa-metrostel tot 716 plaatsen.

Bij de vernieuwing van haar vloot kiest de MIVB er doorgaans voor om voertuigen met een alsmaar grotere capaciteit aan te kopen. Hoe dan ook is dat een kortetermijnoplossing om het hoofd te bieden aan het sterk gestegen aantal reizigers: volgens officiële ramingen zijn er 311,6 miljoen personen vervoerd in 2010, een stijging met 71% in vergelijking met 2001 (MIVB, 2010 & 2011a)<sup>50</sup>. Tevens stellen we vast dat het aantal

<sup>49</sup> Alleen al de afstand tussen twee haltes varieert naargelang de vervoerwijze: gemiddeld 390 m voor de tram, 410 m voor de bus en 590 m voor de metro (MIVB 2011a).

<sup>50</sup> Deze cijfers zijn zoals zoveel andere cijfers afhankelijk van de vraag en zullen diepgaander geanalyseerd worden in het 2<sup>e</sup> Katern van het Kenniscentrum van de mobiliteit.

**Tabel 16. Raming van het aantal beschikbare plaatsen bij de MIVB eind 2010**

Bron: MIVB (Commerciële directie en Jaarverslag 2010)

Vervoerwijze	Type voertuig	Totaal aantal plaatsen per voertuig*	Aantal voertuigen in dienst**	Totaal aantal plaatsen eind 2010	Aandeel in totaal aantal plaatsen
<b>M</b>	U4-metro	556	8	4.448	3,4%
<b>M</b>	U5-metro	704	37	26.048	20,1%
<b>M</b>	Boa-metro	716	15	10.740	8,3%
<b>Totaal metro</b>			<b>60</b>	<b>41.236</b>	<b>31,8%</b>
<b>T</b>	T7700-7800	113	124	14.012	10,8%
<b>T</b>	T7900	140	61	8.540	6,6%
<b>T</b>	T2000	115	51	5.865	4,5%
<b>T</b>	T3000	180	74	13.320	10,3%
<b>T</b>	T4000	253	27	6.831	5,3%
<b>Totaal tram</b>			<b>337</b>	<b>48.568</b>	<b>37,4%</b>
<b>B</b>	Standaard	66	454	29.964	23,1%
<b>B</b>	Harmonicabus	104	83	8.632	6,7%
<b>B</b>	Midibus	45	29	1.305	1,0%
<b>Totaal bus</b>			<b>566</b>	<b>39.901</b>	<b>30,8%</b>
<b>Algemeen totaal</b>			<b>963</b>	<b>129.705</b>	

\* Let wel: het gaat om het totale aantal plaatsen, en niet alleen zitplaatsen, volgens de waarden van toepassing sinds 01/01/2011 bij de MIVB (die overeen moeten komen met een norm van 4 personen /m<sup>2</sup>).

\*\* De metrostellen U4 en U5 zijn eigenlijk rijstelen samengesteld uit basiseenheden van twee à drie wagons. De manier waarop deze metro's geteld worden (per basiseenheid of per volledig rijstel), kan dus een verschillend totaal aantal voertuigen opleveren (in dit geval ofwel 963 ofwel 1.008 voertuigen).

Opmerking: situatie uitgezonderd PBM-voertuigen en speciale diensten.

beschikbare plaatsen vrij evenredig verdeeld is over de vervoerwijzen. Zo is elke vervoerwijze goed voor ongeveer een derde van de in totaal 130.000 beschikbare plaatsen.

Nu kunnen we de twee besproken begrippen, namelijk de intensiteit van de bediening en de capaciteit, samenvatten via twee klassieke indicatoren:

- **de kilometerproductie** toegankelijk voor de reizigers. Die komt overeen met het aantal rijstelen dat in een bepaalde tijdspanne (gewoonlijk een jaar) gereden heeft, vermenigvuldigd met het aantal kilometers dat elk van die rijstelen afgelegd heeft. De kilometerproductie wordt ook wel 'rijstel-km' genoemd en houdt dus rekening met de lengte van het net en de gemiddelde beschikbare frequentie. De evolutie van deze indicator geeft dus een interessant beeld van het aanbod, maar zegt nog niets over de capaciteit die met dit aanbod gepaard gaat. Daarom wordt hij gewoonlijk vervolledigd door een tweede indicator.
- **het aantal beschikbare plaatsen-km**, wat neerkomt op de som, voor elk traject toegankelijk voor de reizigers, van het product van de afstand afgelegd door het rijstel en de capaciteit per eenheid ervan.

Zodoende worden de onderstaande cijfers verkregen over de kilometerproductie van de MIVB, opgenomen in [tabel 17](#).

We zien dat de kilometerproductie de laatste jaren onophoudelijk gestegen is. Deze groei is vrij groot: +5,8% tussen 2005 en 2010, maar met grote verschillen tussen de transportwijzen (+11,3% voor de metro, +6% voor de bus, en nog niet de helft voor de tram). De hogere frequentie ten gevolge van de herstructurering van het metronet in 2009 kan op zijn

minst gedeeltelijk verklaren waarom de grootste toename (tussen 2008 en 2009) aan deze vervoerwijze toe te schrijven was.

De verdeling van de rijstel-km over de vervoerwijzen is al bij al vrij stabiel (tweede deel van [tabel 17](#)); er is alleen een lichte groei geweest in het voordeel van de metro en in het nadeel van de tram. Niettemin valt de dominantie van de bus op, want hoewel bussen minder frequent rijden dan de andere twee vervoerwijzen, nemen ze door hun uitgebreide netwerk toch meer dan 55% van alle afgelegde kilometers voor hun rekening.

Wat het aantal plaatsen-km betreft, merken we een stijging van meer dan 37% in vijf jaar, wat enorm is. Hier is de metro de vervoerwijze die eruit springt met een groei van bijna 60%. Bus en tram groeien gematigder (respectievelijk +24,6% en +11,5%). Aan de basis van dit effect liggen enerzijds de toegenomen frequenties als gevolg van de herstructurering van het netwerk de afgelopen jaren, en anderzijds de groei van de vloot door de bestelling van voertuigen met een hogere capaciteit (Boa-metro's, T3000- en T4000-trams – zie [tabel 12](#)) en, wat de oude metro's betreft, het systematische gebruik van rijstelen met vier of vijf wagons (U4 en U5) 's avonds en in het weekend.

Bij de spreiding van de plaatsen-km valt meteen het grote verschil tussen de metro en de andere vervoerwijzen op. In 2010 was de metro met slechts 14% van de rijstel-km goed voor bijna 54% van de plaatsen-km van de MIVB. Zo ook is het aanbod van de tram op dit gebied groter dan dat van de bus, en dat ondanks het lagere aantal voertuigen (337 trams vs. meer dan 566 bussen eind 2010, zie [tabel 16](#)). Deze verschillen zijn te begrijpen als we weten dat een tram die rijdt (en een metro des te meer), in identieke omstandigheden een groter aantal plaatsen-km levert dan een bus, door de hogere capaciteit per eenheid.

**Tabel 17. Kilometerproductie in reizigersdienst (in miljoen rijstel-km)**

Bron: Jaarverslagen van de MIVB

Abs. waarde	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2005
Metro	4,78	4,78	4,88	4,84	5,14	5,32	111,3%
Tram	11,42	11,61	11,74	11,67	11,74	11,78	103,1%
Bus	19,77	19,85	20,50	20,89	20,86	20,96	106,0%
<b>Totaal</b>	<b>35,97</b>	<b>36,24</b>	<b>37,12</b>	<b>37,40</b>	<b>37,74</b>	<b>38,05</b>	<b>105,8%</b>

In %	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2005
Metro	13,3%	13,2%	13,2%	12,9%	13,6%	14,0%	0,7%
Tram	31,8%	32,0%	31,6%	31,2%	31,1%	30,9%	-0,8%
Bus	55,0%	54,8%	55,2%	55,9%	55,3%	55,1%	0,1%
<b>Totaal</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,0%</b>

Opmerking: Noctis-bussen inbegrepen, uitgezonderd speciaal vervoer en minibussen.

In het algemeen zien we ook dat de plaatsen-km veel sneller toenemen dan de rijstel-km, wat wijst op een verhoging van de capaciteit zonder bijbehorende verhoging van de frequenties, een mogelijke bron van schaalvoordelen door de grotere dichtheid<sup>51</sup>.

De toename van de capaciteit is ook niet homogeen verdeeld over het netwerk, maar betreft slechts een beperkt aantal lijnen (vooral metro- en tramlijnen). Deze evolutie is zowel reactief als proactief. Reactief, want de MIVB probeert haar aanbod voortdurend aan te passen aan de vraag, waarvan de groei vooral voelbaar blijkt op een beperkt aantal assen of segmenten van assen. Proactief, want de MIVB heeft het net zelf geherstructureerd, voornamelijk tussen 2006 en 2010, en ervoor gekozen om secundaire lijnen te laten aansluiten op 'sterke' lijnen waarvan de capaciteit dan ook verhoogd moest worden: het metronet en de Chrono-tramlijnen (Dobruszkes et al, 2011).

Van de andere maatschappijen bestaan er geen relevante cijfers om de situatie in een van de bestudeerde gebieden te illustreren, behalve cijfers voor heel Vlaams-Brabant en heel Waals-Brabant, die ons in deze context minder interesseren.



<sup>51</sup> Het gaat om een verlaging van de productiekosten per eenheid van het aanbod. De schaalvoordelen door de grotere dichtheid worden bereikt door een intensiever gebruik van de vloot en/of de capaciteit van de voertuigen in een netwerk van een bepaalde grootte, om zo de kosten per plaats-km te verlagen (Dobruszkes et al., 2011). Zie ook Sorenson, 1991.

**Tabel 18. Plaatsen-km in reizigersdienst – 4 personen/m<sup>2</sup> (in miljarden)**

Bron: Jaarverslagen van de MIVB

Abs. waarde	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2005
Metro	2,33	2,44	2,80	3,39	3,64	3,72	159,5%
Tram	1,38	1,40	1,56	1,66	1,67	1,72	124,6%
Bus	1,33	1,36	1,43	1,45	1,47	1,49	111,5%
<b>Totaal</b>	<b>5,05</b>	<b>5,19</b>	<b>5,78</b>	<b>6,49</b>	<b>6,77</b>	<b>6,93</b>	<b>137,3%</b>

In %	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2005
Metro	46,3%	47,0%	48,4%	52,2%	53,7%	53,8%	7,5%
Tram	27,3%	26,9%	26,9%	25,5%	24,7%	24,8%	-2,5%
Bus	26,4%	26,1%	24,7%	22,3%	21,7%	21,5%	-5,0%
<b>Totaal</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,0%</b>

Opmerking: Noctis-bussen inbegrepen.

### 3) Reissnelheid

In algemene zin is de reissnelheid, in het kader van het collectief vervoer, de snelheid 'die nuttig is voor de reiziger', dus de gemiddelde snelheid van zijn verplaatsing in een voertuig. De duurtijd van elke stop aan een halte en eventuele andere vertragingen zijn hier dus inbegrepen. De reissnelheid is dus niet te verwarren met de maximumsnelheid toegelaten door de voertuigen of de infrastructuur en stemt evenmin overeen met de gemiddelde snelheid van de reiziger tijdens de hele verplaatsing (van deur tot deur)<sup>52</sup>.

De reissnelheid beïnvloedt de cijfers van de rijstel-km en de plaatsen-km, want hoe hoger de reissnelheid, hoe productiever het voertuig en hoe hoger het aantal kilometers dat het kan afleggen per tijdseenheid. **Figuur 39** toont de recente evolutie van de reissnelheid van de MIVB.

Ten eerste is er een groot verschil tussen de metro enerzijds (ongeveer 30 km/u) en tram en bus anderzijds (16-17 km/u). Ten tweede blijkt de reissnelheid negatief te evolueren voor alle vervoerwijzen. Zelfs de metro lijkt de voorbije drie jaar terrein verloren te hebben. Daar zijn uiteraard tal van oorzaken voor te vinden: de metro kan het slachtoffer geweest zijn van de herstructurering in 2009 (de grafiek lijkt hier een dieptepunt te vertonen) of in bredere zin van het gestegen gebruik<sup>53</sup>.

<sup>52</sup> Al is de totale verplaatsingstijd – objectief of subjectief, inclusief de nodige tijd om zich naar een halte te begeven, de wachttijd aan de halte en de wachttijden bij eventuele overstappen – uiteraard bepalend voor de aantrekkelijkheid van het openbaar vervoer in de ogen van de gebruiker.

<sup>53</sup> Voor een analyse van de reissnelheden van de MIVB in tijd en ruimte, zie Courtois en Dobruszkes 2008.

### Het meten van de commerciële snelheid bij de MIVB

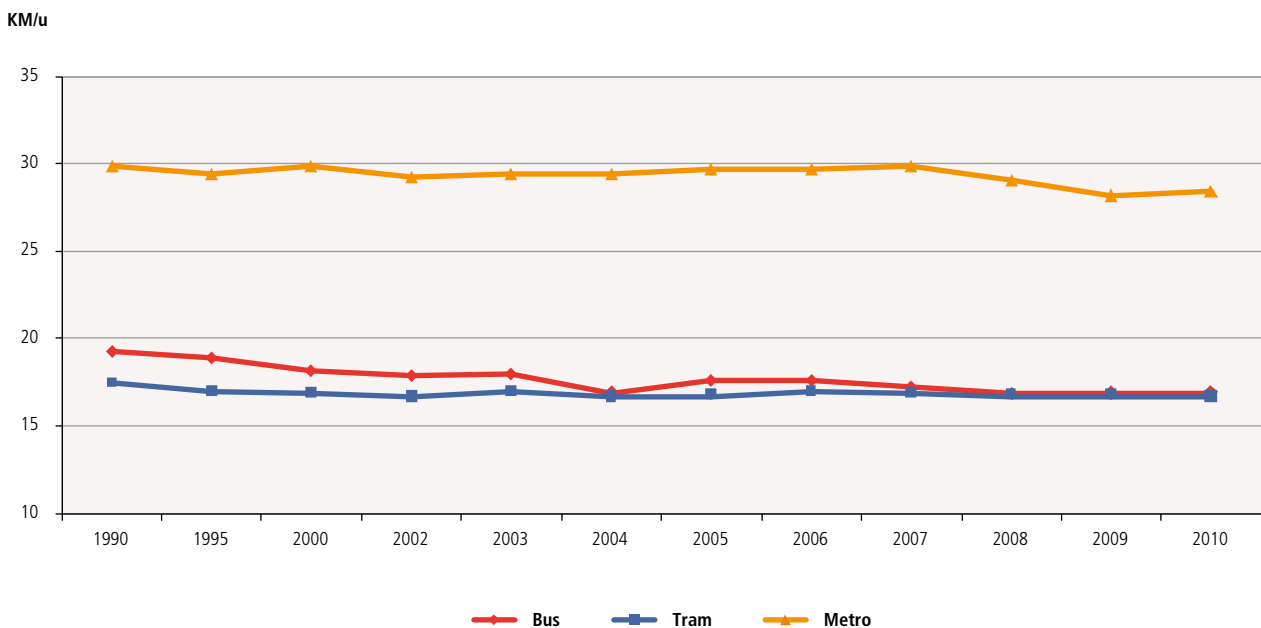
In Brussel meet de MIVB de reistijd op het net aan de hand van gegevens die verzameld worden via een exploitatiehulpsysteem in de voertuigen.

Deze gegevens zijn in de eerste plaats bedoeld om regelmatig de nieuwe tijden te herberekenen die opgenomen moeten worden in de dienstregeling van elke lijn. Deze berekening volgt een specifieke methodologie en heeft als leidraad de stiptheid te maximaliseren. Daarom is ze gebaseerd op zo typisch mogelijke exploitatiedagen en worden uitzonderlijke situaties uitgesloten. Op deze manier, door rekening te houden met alle gebruikte tijden in de dienstregeling, krijgt men de **geplande commerciële snelheid** van het net. Dit aantal is opgenomen in het jaarverslag van de operator en komt overeen met de situatie op het einde van het jaar.

Maar het is mogelijk de rijtijden te gebruiken om een algemeen gemiddelde in een bepaalde periode te berekenen. Op deze manier gebruikt de MIVB parallel het concept **klantensnelheid** die maandelijks herberekend wordt voor een periode van 12 exploitatiemaanden (mobiele gemiddeld). Ze wordt zo genoemd omdat ze alle situaties die de reizigers het afgelopen jaar meemaakten integreert (abnormale vertragingen, maar ook de zomermaanden met vlotter verkeer).

**Figuur 39. Recente evolutie van de reissnelheid op het MIVB-net**

Bron: jaarlijkse activiteitenverslagen van de MIVB

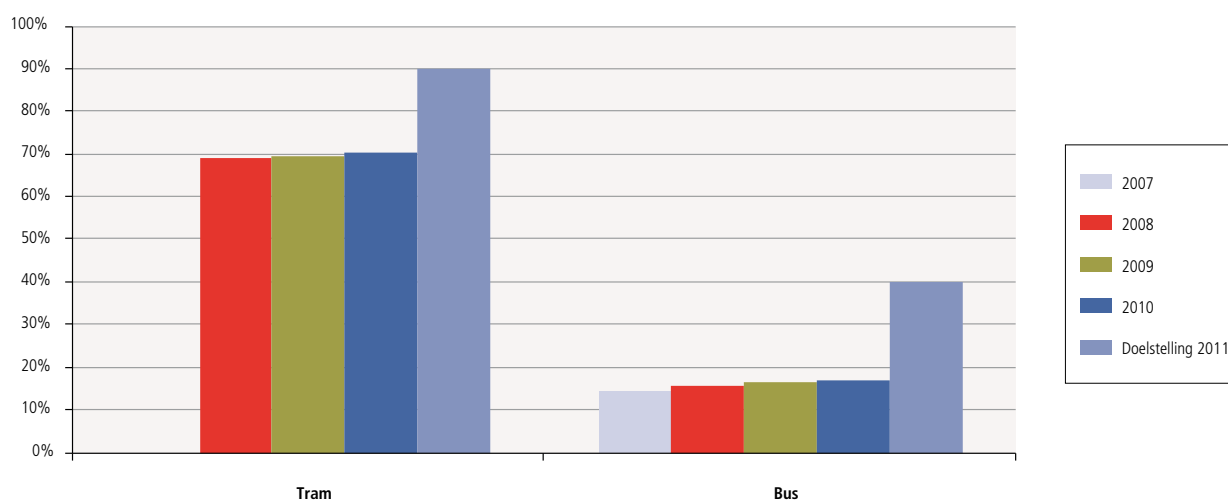


Opmerking: bus = uitgezonderd Noctis.



**Figuur 40. Beschermingsgraad van het tram- en busnet**

Bron: Vijfjaarlijks verslag van de uitvoering van de beheersovereenkomst tussen de MIVB en het BHG 2007-2011



Wat echter meer vragen oproept, is de stagnatie of zelfs heel lichte daling van de reissnelheid van de twee (voornamelijk) bovengrondse vervoerwijzen sinds 1990, en dat terwijl hun netten geleidelijk aan steeds meer beschermd werden. Zo waren in 1990 minder dan 50% van het tramnet en amper 2% van de trajecten van de buslijnen beschermd (MIVB, 2007), terwijl eind 2010 de graad van bescherming<sup>54</sup> van het tramnet overdag op 70,6% lag (69,7% voor het hele tramnet) en die van het busnet op 17,1%. De graad van bescherming van de tram is de voorbije drie jaar wel maar heel traag gestegen, tot zelfs gelijk gebleven (fig. 40).

Dat is onder meer te wijten aan de geleidelijke congestie van de belangrijkste verkeersassen door druk autoverkeer in de stad, zoals in de meeste zwarte gebieden in figuur 37. Een betere bescherming van het net is dus essentieel, maar is tegenwoordig wegens plaatsgebrek vaak alleen mogelijk met doortastender maatregelen in het voordeel van het openbaar vervoer (parkeerverbod, eenrichtingsverkeer in bepaalde straten, autovrije straten...).

De reissnelheid is een punt van bijzondere aandacht en gaf aanleiding tot het VICOM-project (naar het Franse *vitesse commerciale*), gezamenlijk uitgevoerd door de MIVB en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds 1991. Dat project gaat verder dan louter bepaalde stukken van trajecten in een aparte bedding te leggen. Een van de kernmaatregelen in het VICOM-programma is namelijk op kruispunten voorrang geven aan voertuigen van de MIVB op bepaalde 'prioritaire' lijnen<sup>55</sup> (MIVB, 2011b: 64-65). In

<sup>54</sup> Onder bescherming van het (tram- of bus)net wordt hier het gemiddelde verstaan van de beschermingsgraad van elke lijn gewogen over haar lengte. Het gaat dus niet om de beschermingsgraad van het eigenlijke netwerk zelf (gebruikte infrastructuur zoals sporen en wegen), maar om het geheel van (tram- of bus)verbindingen aangeboden door de maatschappij.

<sup>55</sup> Tramlijn 3, 4, 7, 25 en 94; buslijn 38, 49, 54, 63, 64, 71, 88 en 95.

Brussel ligt de nadruk echter eerder op zoveel mogelijk fases groen licht dan op absolute voorrang voor een naderend voertuig, een aanpak die dus sterk verschilt van de aanpak in de steden die op dit gebied het sterkst presteren. Om de verkeerslichten op afstand te bedienen, moeten zowel de verkeerslichten op de kruispunten als de voertuigen uitgerust zijn met een specifiek systeem, Vicom MS-12 genaamd (Brussels Hoofdstedelijk Parlement, 2011: 29).

Vandaag (eind 2011) zijn nagenoeg alle voertuigen uitgerust, en wat overblijft is enerzijds het oudste rollend materieel (dat niet uitgerust wordt omdat het op korte of middellange termijn uit gebruik genomen wordt) en anderzijds nieuwe voertuigen die men nog aan het uitrusten is. Dit staat in schril contrast met de situatie van de kruispunten, want van alle kruispunten uit de eerste twee fasen van het programma is nog geen 30% uitgerust. De andere kruispunten worden momenteel:

- bestudeerd qua werkingsschema's van de verkeerslichten;
- overgenomen voor beheer door Mobiel Brussel (diegene die momenteel nog door de gemeenten beheerd worden);
- uitgerust (werkzaamheden).

Niettemin wordt voorzien om alle betrokken verkeerslichten uiterlijk eind 2014 uit te rusten (Brussels Hoofdstedelijk Parlement, 2011: 29)<sup>56</sup>.

<sup>56</sup> Bepaalde obstakels, zoals een duidelijk tekort aan personeel toegewezen aan het Vicom-programma, kunnen de uitrusting van de lichten nog vertragen (Brussels Hoofdstedelijk Parlement, 2011 : 35).

**Tabel 19. Voertuigen en kruispunten uitgerust met Vicom MS-12 in december 2011**

Bron: MIVB en Parlement van het BHG, 2011

	Uitgerust	Niet uitgerust	Totaal	% uitgerust
Trams/bussen	789	64	853	92,5 %
Kruispunten	61	147	208	29,3 %

Opmerking: het totale aantal kruispunten stemt overeen met dat van fase I en II van het VICOM-programma.

Uit praktisch oogpunt zijn eind 2011, in de groep 'prioritaire' lijnen, in principe enkel tramlijn 3, 4 en 7 (Chrono-lijnen) volledig uitgerust (voertuigen + kruispunten). Tramlijn 25 is bijna volledig uitgerust. Daarentegen is nog geen enkele buslijn volledig uitgerust, hoewel men wel bezig is met het uitrusten van sommige lijnen, zoals lijn 49, die in het oosten van de stad langs de Grote Ringlanen loopt<sup>57</sup>.

### c) Statisch aanbod

Het statische aanbod van het collectief vervoer omvat voornamelijk de haltes voor het op- en afstappen, en de bijbehorende faciliteiten en diensten.

Wat het spoor betreft, is te zien in **figuur 34** dat het dichte spoorwegnet bezaaid is met tal van stations<sup>58</sup>, 31 in totaal op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2011. Andere stopplaatsen zijn ook mogelijk in het kader van de realisatie van het toekomstige Gewestelijk

<sup>57</sup> Wat tram 94 betreft: de kruispunten worden momenteel uitgerust, sommige delen zijn al operationeel, maar er is nog een probleem qua compatibiliteit met de installaties van de Stad Brussel (bijvoorbeeld Koningslaan). Wat buslijn 71 en 95 betreft: de harmoniebusjes op deze lijn zijn nog niet 100% compatibel met het systeem. Ze worden dus nog niet beschouwd als operationeel (situatie eind 2011).

<sup>58</sup> De termen 'station' en 'stopplaats' worden hier door elkaar en zonder onderscheid gebruikt in de betekenis 'plaats waar passagiers op- en afstappen'.

ExpresNet van Brussel: tot wel 18 nieuwe haltes, volgens de verschillende documenten inzake ruimtelijke ordening in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (*Lebrun en Dobruszkes, 2012*). Twee daarvan zijn overigens al zo goed als afgewerkt (Arcaden en Mouterij), maar nog niet in gebruik genomen. Bovendien vormen bepaalde Brusselse stations (momenteel 10) overstappunten naar het meest structurerende net van de MIVB, namelijk de (pre)metro, die zelf 69 stations telt.<sup>59</sup>

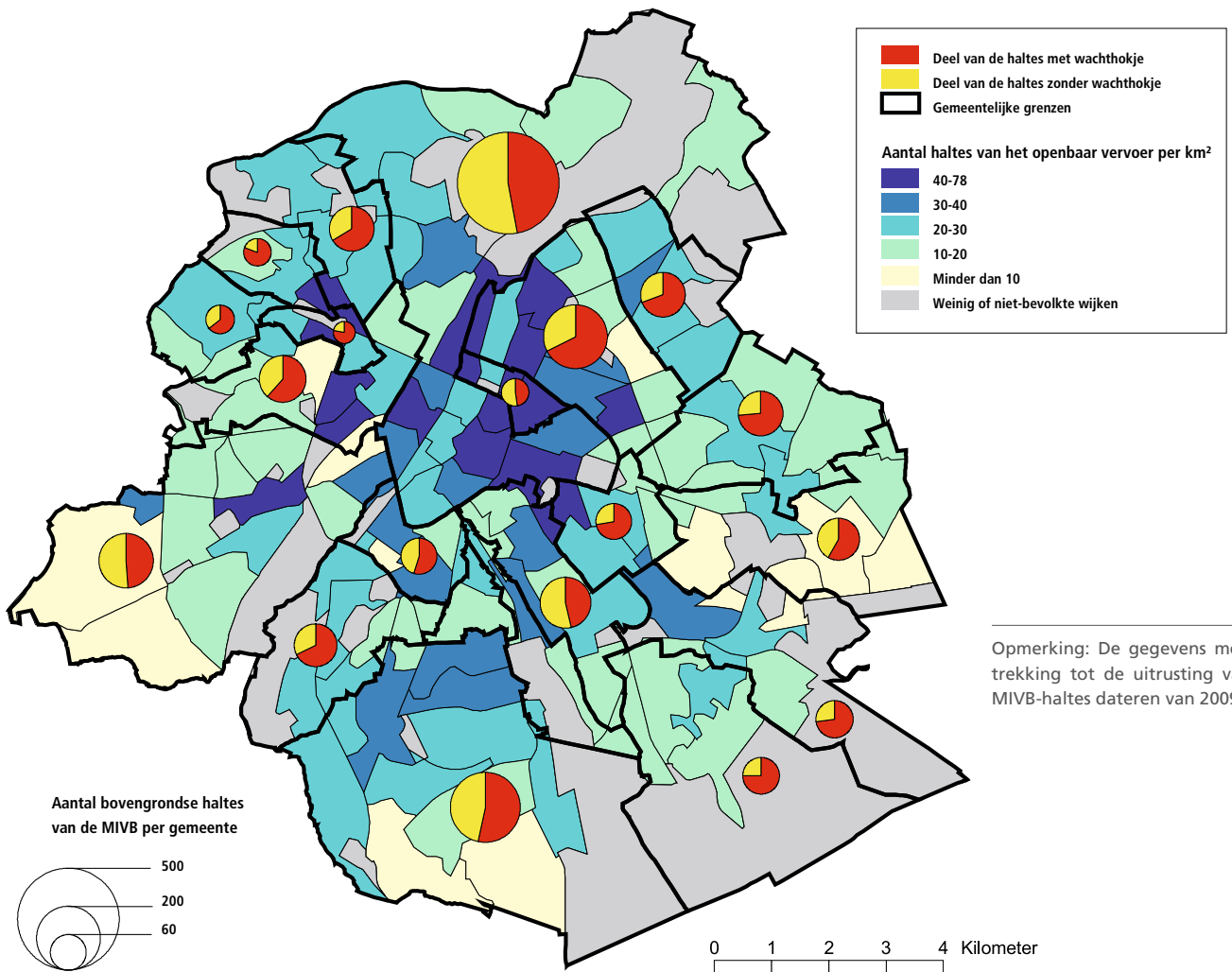
**Figuur 41** toont ons de dichtheid van haltes van het openbaar vervoer in de verschillende Brusselse wijken (aantal haltes gerapporteerd op het grondgebied van elke wijk), voor alle exploitanten actief in Brussel (MIVB, NMBS, De Lijn en TEC), in alle richtingen, overdag.

De wijken met de grootste dichtheid van haltes zijn die in het stadscentrum en in het noordoostelijk deel van de eerste gordel, met tal van wijken die meer dan 40 stopplaatsen per km<sup>2</sup> tellen. De tweede gordel moet het met minder haltes stellen. Dat geldt vooral voor het westen van Anderlecht, het zuiden van Ukkel en het oosten van Brussel (Sint-Pieters-Woluwe). Die eerste leegte komt grotendeels overeen met semirurale gebieden met lage

<sup>59</sup> Volgens het principe 1 naam = 1 station en rekening houdend met de premetrostations waar ook tram 3 en 4 halt houden, evenals enkele ondergrondse haltes waar lijn 7 en 25 halt houden.

**Figuur 41. Bediening van wijken door alle exploitanten samen, in alle richtingen, overdag**

Bron: MIVB en BROH 2011 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



Opmerking: De gegevens met betrekking tot de uitrusting van de MIVB-haltes dateren van 2009.

bevolkingsdichtheden (voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest), terwijl de twee andere overeenkomen met ook niet erg dichtbevolkte villawijken.

Globaal genomen, lijkt de concentratie van de haltes niet zo nauw samen te hangen met de bevolkingsdichtheid, maar veel meer met de werkgelegenheid: in de wijken Noord, Kunst-Wet en Schuman is de dichtheid het hoogst.

Toch moeten we hier een belangrijke opmerking bij maken. Het is niet omdat een wijk 'rijkkelijk' voorzien is van haltes van het openbaar vervoer, dat die wijk ook 'adequaats' bediend wordt. Niet alleen hebben we hierboven al vastgesteld dat niet alle haltes permanent aangedaan worden, laat staan volgens dezelfde frequentie, maar ook zijn sommige haltes minder efficiënt dan andere, omdat ze bediend worden door lijnen waarvan de reissnelheid niet optimaal is, en/of omdat ze geen rechtstreekse toegang bieden tot grote activiteitenpolen.

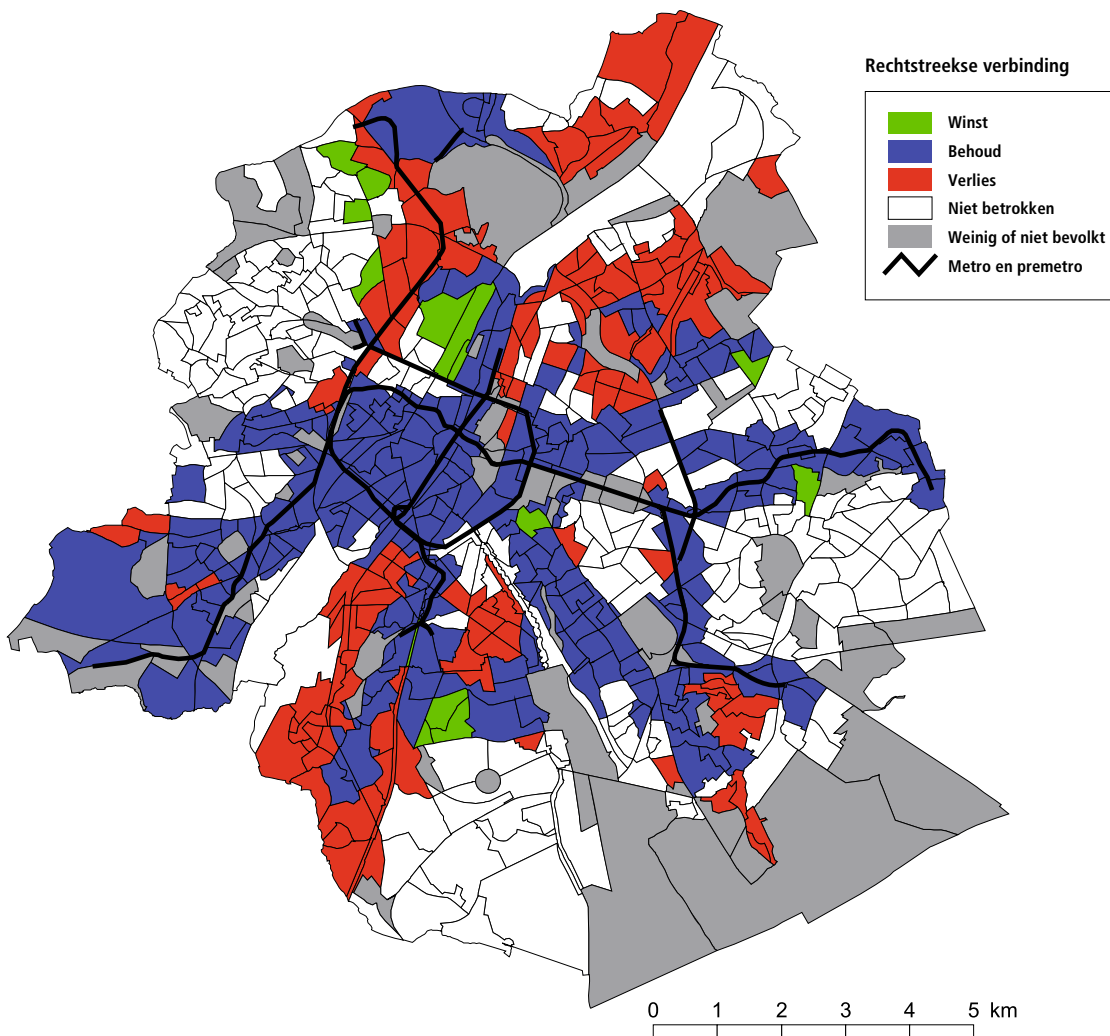
Het noordoosten van Brussel is daar een mooi voorbeeld van. Hoewel het aantal haltes hier ruim voldoende lijkt, is deze regio het slachtoffer geworden van de recente herstructureringen van het MIVB-net, die bijvoorbeeld geleid hebben tot een verlaging van het aantal rechtstreekse verbindingen van deze wijken met het stadscentrum (fig. 42). Welnu, als men door zulke hindernissen één of meerdere keren moet overstappen, dan wordt de verplaatsing niet alleen lastiger (door de wachttijd tussen twee vervoerwijzen, door vermoeidheid ten gevolge van het overstappen...), maar dan stijgt ook de objectieve duur van de verplaatsing, en de subjectieve duur nog meer. Dat is des te nadeliger omdat aangetoond is dat de subjectieve perceptie van de duur van de verplaatsing een bepalende factor is voor de aantrekkelijkheid van een vervoerwijze<sup>60</sup>.

In deze context wordt de kwaliteit van de overstappunten extra belangrijk. In algemenere zin lijken de infrastructuur en het comfort van alle haltes doorslaggevend voor de (gepercipieerde) 'lastigheid' van de wachttijd.

<sup>60</sup> Voor een volledig overzicht van de literatuur over dit onderwerp, zie Dobruszkes et al., (2011).

**Figuur 42. Evolutie 2006-2010 van de rechtstreekse toegang tot het hypercentrum (Beurs of De Brouckère)**

Bron: Dobruszkes et al., 2011



Hieronder volgen dan ook enkele indicatoren over de bovengrondse haltes van de MIVB, waarbij we opmerken dat de andere maatschappijen (De Lijn, TEC) ten dele mee profiteren van de infrastructuur van de MIVB. Van de 2.140 bovengrondse haltes in het MIVB-netwerk waren er eind 2010 (in alle richtingen) 1.460 uitgerust met één of meer overdekte wachthokjes, wat neerkomt op 68% ervan (MIVB, 2011a). Doorgaans zijn ze voorzien van zitplaatsen en enkele haltes hebben ook openbare bankjes in de onmiddellijke omgeving. Dat percentage kan klein lijken, maar in tal van straten in de stad leent het trottoir zich er niet zomaar toe om een overdekt wachthokje te plaatsen<sup>61</sup>, tenzij de straat opnieuw aangelegd wordt. Zulke gevallen komen uiteraard vaker voor in het centrum en in de eerste gordel van de stad, zoals blijkt uit **figuur 41**, waar we zien dat de gemeenten uit de tweede gordel beter af zijn dan centraler gelegen gemeenten, behalve Ukkel. Er zou echter een preciezere verdeling nodig zijn om deze vaststelling te verfijnen, vooral in vergelijking met de gemeenten Anderlecht of Brussel-Stad.

Wanneer ze in bedrijf zijn, hebben de aankondigingsborden van de wachttijden in realtime op hun beurt een dubbele functie. Ten eerste informeren ze de reiziger op elk gegeven moment van de dan nog resterende wachttijd. Deze informatie, voor zover de gebruiker die als accuraat beschouwt, maakt de wachttijd draaglijker door de onzekerheid en de passiviteit te verlagen die gewoonlijk gepaard gaan met wachten (in tegenstelling tot individueel vervoer – auto, motor, fiets, te voet – waarbij de gebruiker het gevoel heeft alles zelf onder controle te hebben). Ten tweede kunnen de reizigers dankzij deze displays de totale duur van hun traject inschatten, wat ook een stuk onzekerheid wegneemt.

Helaas stellen we vast dat momenteel amper 13% van de haltes ermee uitgerust is, en dan nog volgens een logica die meer dan één reiziger ontgaat (secundaire haltes soms wel uitgerust, belangrijke haltes niet uitgerust of maar aan één kant...).

De nabijheid van een GO-verkoopautomaat is ook een factor die het gebruiksgemak van het openbaar vervoer bevordert. Hoewel het waarschijnlijk niet de bedoeling is om elke bovengrondse MIVB-halte ermee uit te rusten, is het huidige percentage toch laag (17% van de bovengrondse haltes in 2011). Dit netwerk wordt wel aangevuld door grotere verkooppunten, BOOTIK (6 winkels) en KIOSK (19 loketten) genaamd, allemaal gevestigd in de stations van het metronet. Bovendien kunnen reizigers een vervoerbewijs kopen in tal van handelszaken in en rond Brussel<sup>62</sup> of via het internet (BOOTIK online).

<sup>61</sup> Gelet op het feit dat de GSV een obstakelvrije doorgang van minstens 1,5 m breed voor voetgangers oplegt.

<sup>62</sup> 177 verkooppunten vermeld op de website van de MIVB (geraadpleegd op 15 december 2011).

## d) Specifiek nachtaanbod

Het nachtaanbod is een aanvulling die het aanbod van het openbaar vervoer in de stad vervolledigt in de tijd.

### 1) Noctis

Het nachtnet Noctis werd op 20 april 2007 in gebruik genomen. Dit net bestaat uitsluitend uit bussen, die elke vrijdag- en zaterdagavond rijden tussen 0.30 u en 3.00 u 's ochtends (MIVB, 2010: 18). De frequentie draagt één bus om het halfuur en het tarief is identiek aan het tarief overdag.

Wegens budgettaire beperkingen is het netwerk echter gereorganiseerd in september 2008, tegelijk met de start van de collectieve taxidienst Collecto, rekening houdend met de vroegere rittenaantallen. Vandaag tellen we 11 Noctis-lijnen (tegenover bijna het dubbele vóór de

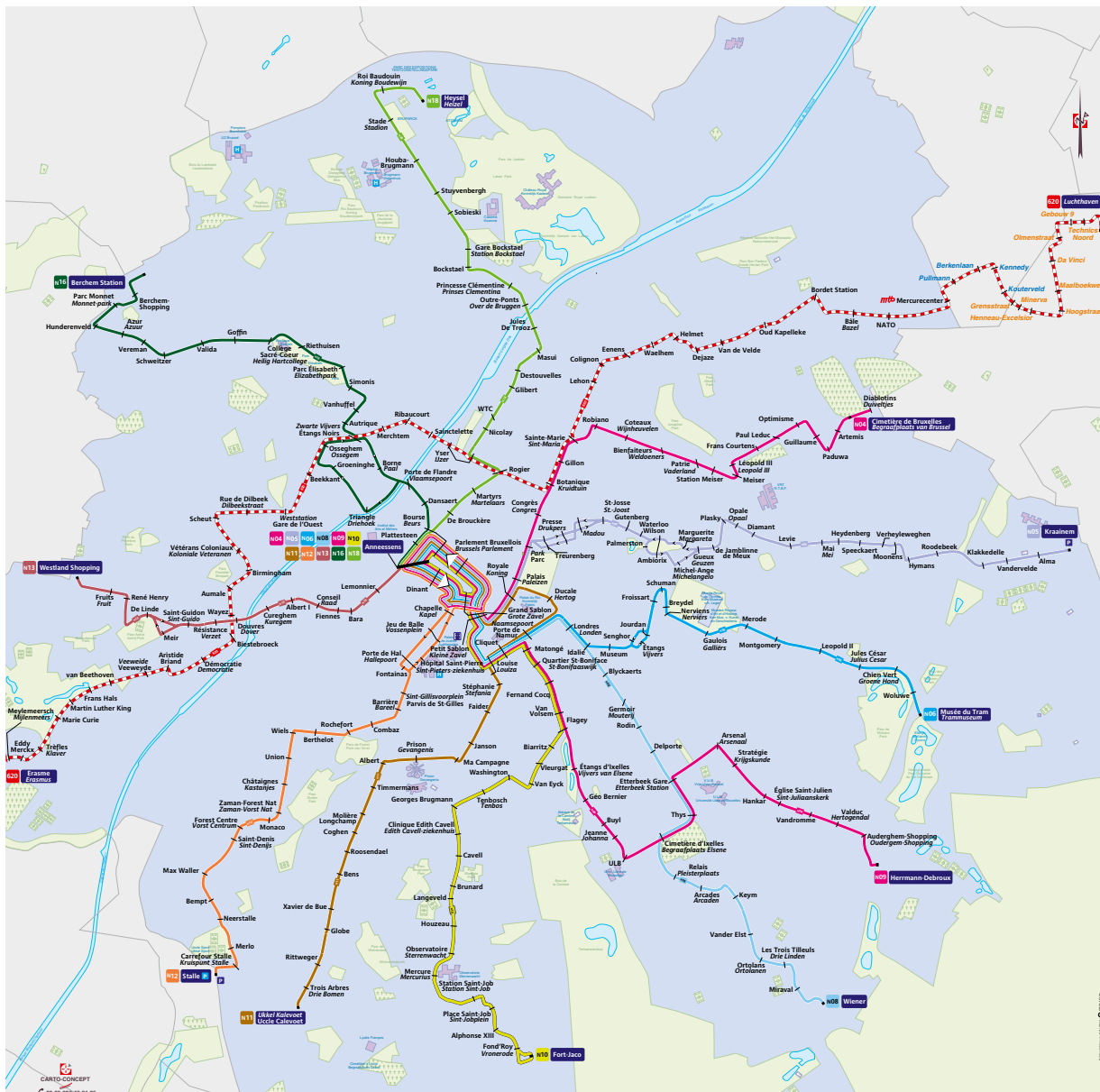
reorganisatie), met in totaal meer dan 200 stopplaatsen. Deze lijnen zijn allemaal verdeeld over de radiale assen die vertrekken uit het stadscentrum (De Brouckère) in zowat alle richtingen.

Er bestaan verschillen in de geografische dekking: in het noorden en het oosten zijn er slechts een beperkt aantal lijnen (vier), maar die lopen wel tot aan de gewestgrenzen, terwijl het zuiden en het oosten meer lijnen tellen (zeven), die de minst dichtbevolkte wijken doorgaans niet aandoen (fig. 44). Het zuiden van Ukkel en van Watermaal-Bosvoorde en het oosten van Sint-Pieters-Woluwe worden bijvoorbeeld niet bediend. Daarnaast worden enkele wijken met nochtans een grotere bevolkingsdichtheid in het noordoosten van Brussel vergeten: Neder-over-Heembeek, de gemeente Evere, enz.

Bovendien rijdt er sinds begin 2010 elke nacht om het uur een bus van De Lijn tussen Brussels Airport en Rogier, waarna de rit verder gaat naar het Weststation en naar Erasmus.

Figuur 43. Het nachtelijke busnet in Brussel in 2011

Bron: website van de MIVB, geraadpleegd op 24 oktober 2011



## 2) Collecto

Dit is een collectieve taxidienst georganiseerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en in onderaanneming uitgebaat voor de MIVB. De concessiehouder van deze dienst is Terb nv. De dienst ging van start op 1 september 2008 en is elke nacht beschikbaar van 23 u tot 6 u 's morgens. Een rit kost € 6 per persoon, € 5 voor wie een Mobib-kaart heeft. Het principe is eenvoudig: men belt minstens 20 minuten op voorhand en men maakt een afspraak (op het uur of op het halfuur) op een van de ophaalpunten van het netwerk. Dat zijn er ruim 200, allemaal gelegen in het BHG.

Op **figuur 44** staat elke donkerblauwe stip voor een ophaalpunt van het netwerk. Hier is te zien dat ze goed gespreid zijn over het hele gewest. Buiten het Zoniënwoud en de grote parken zijn er slechts enkele zones minder goed bediend, namelijk de minder dichtbevolkte verkavelingen in het zuiden van Ukkel en het westen van Anderlecht, en de industriezones aan het noordelijke en het zuidwestelijke uiteinde van het kanaal.

De MIVB zorgt ervoor dat de dienst een goede aanvulling vormt op het Noctis-net en ideaal is voor nachtwerkers. Zou het in dat geval niet

opportuun zijn om deze dienst ook aan te bieden in de onmiddellijke rand, en vooral van en naar grote industriezones zoals Brucargo? Daarvoor zou wel een akkoord nodig zijn met het Vlaams Gewest en de kwestie van de prijs voor nachtwerkers zou verder onderzocht moeten worden.

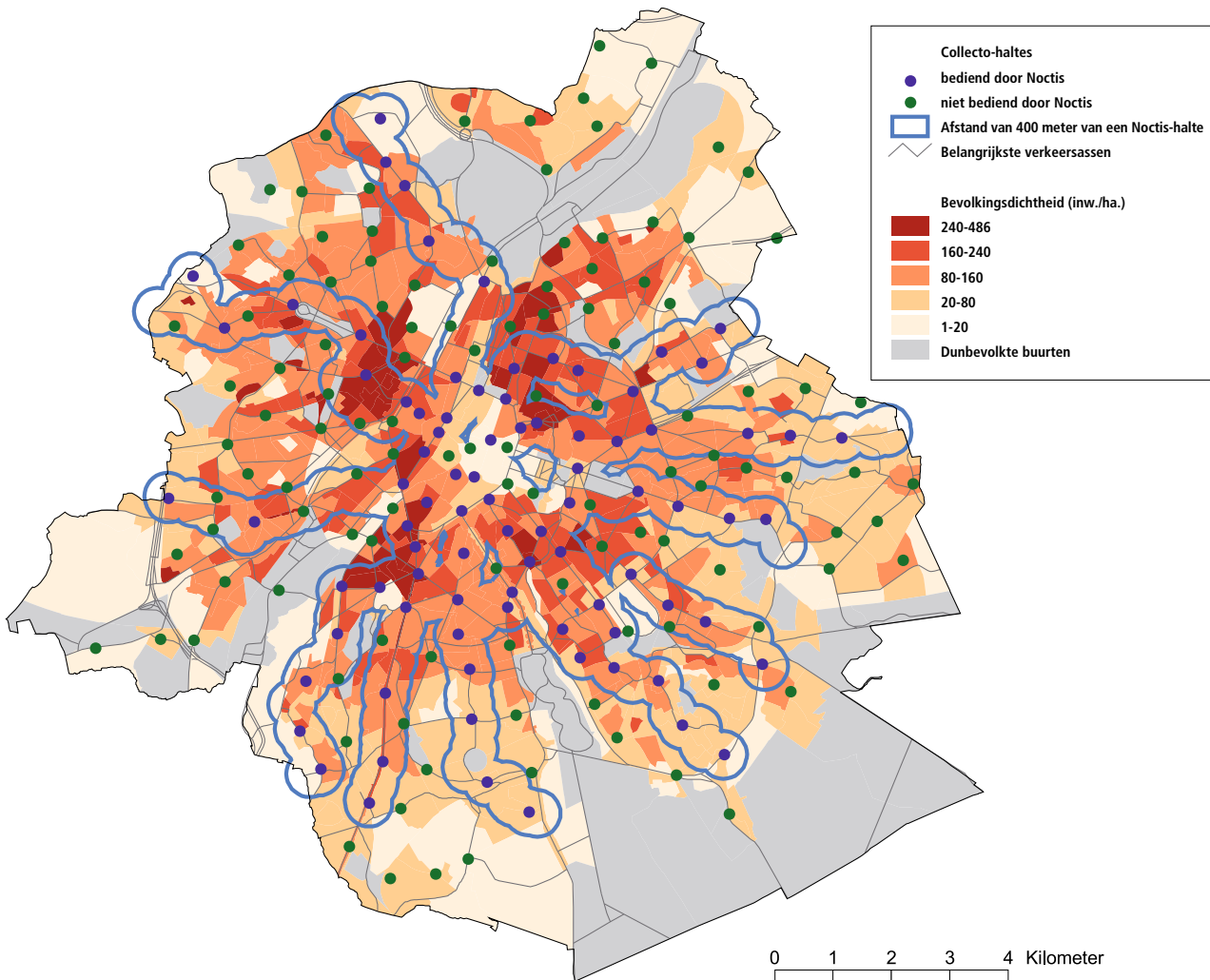
### e) Aanbod toegankelijk voor personen met beperkte mobiliteit

In Brussel heeft de MIVB al sinds mei 1978 een specifiek aanbod van minibussen voor personen met beperkte mobiliteit (PBM)<sup>63</sup>. De dienst is echter vrij lastig door de ophaling van deur tot deur van alle personen die een beroep doen op deze dienst, vaak met extreem lange verplaatsingstijden tot gevolg. Bovendien moeten ophalingen twee dagen van tevoren aangevraagd worden en het aanbod is ook beperkt in de tijd (onbestaande in het weekend), wat de dienst niet echt praktisch maakt. Dat is een van de redenen waarom het BHG en de MIVB ervoor kiezen om het net steeds beter toegankelijk te maken voor PBM.

<sup>63</sup> Het jaar dat de Belgische staat de aandelen van de nv "Les Tramways Bruxellois" overnam, waardoor alle aandelen van de MIVB in handen van de overheid kwamen (website van de MIVB, geraadpleegd op 15 december 2011).

**Figuur 44. Het nachtelijke aanbod in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2011**

Bron: MIVB 2010, Mobil Brussel 2011 | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



**Tabel 20. Toegankelijkheid van het MIVB-net voor PBM in 2010**

Bron: MIVB 2011, Jaarverslag 2010

	2009	2010
<b>% toegankelijke voertuigen</b>		
Metro	100	100
Tram	21,7	30,0
Bus (uitgez. minibus + speciaal vervoer)	36,5	55,5
<b>% toegankelijke stations</b>	29,3	31,7

Waar vroeger vooral gedacht werd in termen van een apart aanbod met behulp van speciale minibussen, zijn de ideeën nu geëvolueerd. De mentaliteitswijziging bestaat erin om PBM niet langer te beschouwen als mensen die behoefte hebben aan een 'speciale' vervoerwijze, maar om eerder de normen voor toegankelijkheid van de 'gewone' vervoerwijzen bij te stellen, zodat zoveel mogelijk mensen er gebruik van kunnen maken (want tenslotte worden we allemaal oud en kunnen we te maken krijgen met een tijdelijke of permanente handicap).

Zo hebben de nieuwe geleverde tramstellen (T2000) sinds 1993 een verlaagde vloer, en de volgende generaties tramstellen (T3000 en T4000) uiteraard ook. Daarnaast zijn bepaalde bussen nu beter toegankelijk via de centrale deur en sinds eind jaren 90 is een bestemmingsplan voor liften in de metrostations in uitvoering.

## f) Toegankelijkheid van de stad met het openbaar vervoer

Alle voorgaande beschouwingen roepen de vraag op in hoeverre een stad als Brussel toegankelijk is via andere vervoerwijzen dan de auto, en in dit onderdeel dan vooral via het openbaar vervoer.

In een tijdperk waarin individuen, zelfs binnen hetzelfde gezin, een steeds bredere waaier van activiteiten ondernemen die vaak ook op verschillende locaties plaatsvinden, ziet het ernaar uit dat ruimtelijke nabijheid moet wijken voor toegankelijkheid of temporele nabijheid.

Zoals hierboven al aangehaald werd, beschikt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest via de gewestelijke stedenbouwkundige verordening (GSV) over een kader waarbinnen de toegankelijkheid van plaatsen reglementair, en in principe wijzigbaar, geclassificeerd kan worden in drie zones (A, B en C), naargelang de graad van toegankelijkheid met het openbaar vervoer:

- Zone A, zeer goed bediend door het openbaar vervoer;
- Zone B, goed bediend door het openbaar vervoer;
- Zone C, middelmatig bediend door het openbaar vervoer.

Om preciezer te zijn, de indeling is vastgelegd op basis van de afstand te voet tot de verschillende treinstations, (pre)metrostations en tramhaltes, en op basis van de doorgangsfrequentie op die plaatsen<sup>64</sup>. Deze indeling houdt dus geen rekening met het busnet. Het resultaat is te zien op een kaart die deel uitmaakt van de GSV (fig. 45).

Deze toegankelijkheidskaart van de GSV leert ons dat zone A in feite een beperkt gebied is in het centrum van het BHG: het gaat om het grootste deel van de Vijfhoek en de ring gevormd door het gemeenschappelijke deel van metrolijn 2 en 6, plus de Noordwijk en de Europese wijk. Drie secundaire polen met een zeer goede bediening van het openbaar vervoer genieten ook dit statuut: de Merodewijk en de respectieve wijken rond het station van Schaarbeek en dat van Etterbeek. Zone B omvat logischerwijs de andere grote assen die vrij goed bediend worden door het

openbaar vervoer. Het gaat vooral om de rest van de metrolijnen en de tramlijnen langs de grootste verkeersassen van de stad (bijvoorbeeld de Middenring en de Grote Ring).

Door deze classificatie valt op dat de toegankelijkheid met het openbaar vervoer geen puur radio-concentrisch patroon volgt. Heel wat wijken in de eerste gordel behoren niet eens tot zone B (bijvoorbeeld Mouterij, met bus 95 buiten beschouwing gelaten en met tram 81 die niet frequent genoeg rijdt). Omgekeerd worden sommige perifere zones dan wel weer geklasseerd als zone B.

Deze indeling (A, B, en C) maakt het dus mogelijk om de toegankelijkheid van de stad met het openbaar vervoer te analyseren vanuit een specifieke invalshoek. Ze stelt het BHG tevens in staat om een gedifferentieerd beleid met verschillende doelstellingen te voeren per zone: voornamelijk de versterking van de kantoorzones uit het GBP in gebieden geklasseerd als zone A, of de berekening van het aantal toegestane parkeerplaatsen onder de gebouwen (voor auto's, maar ook voor fietsen), bij aanvragen voor stedenbouwkundige vergunningen.

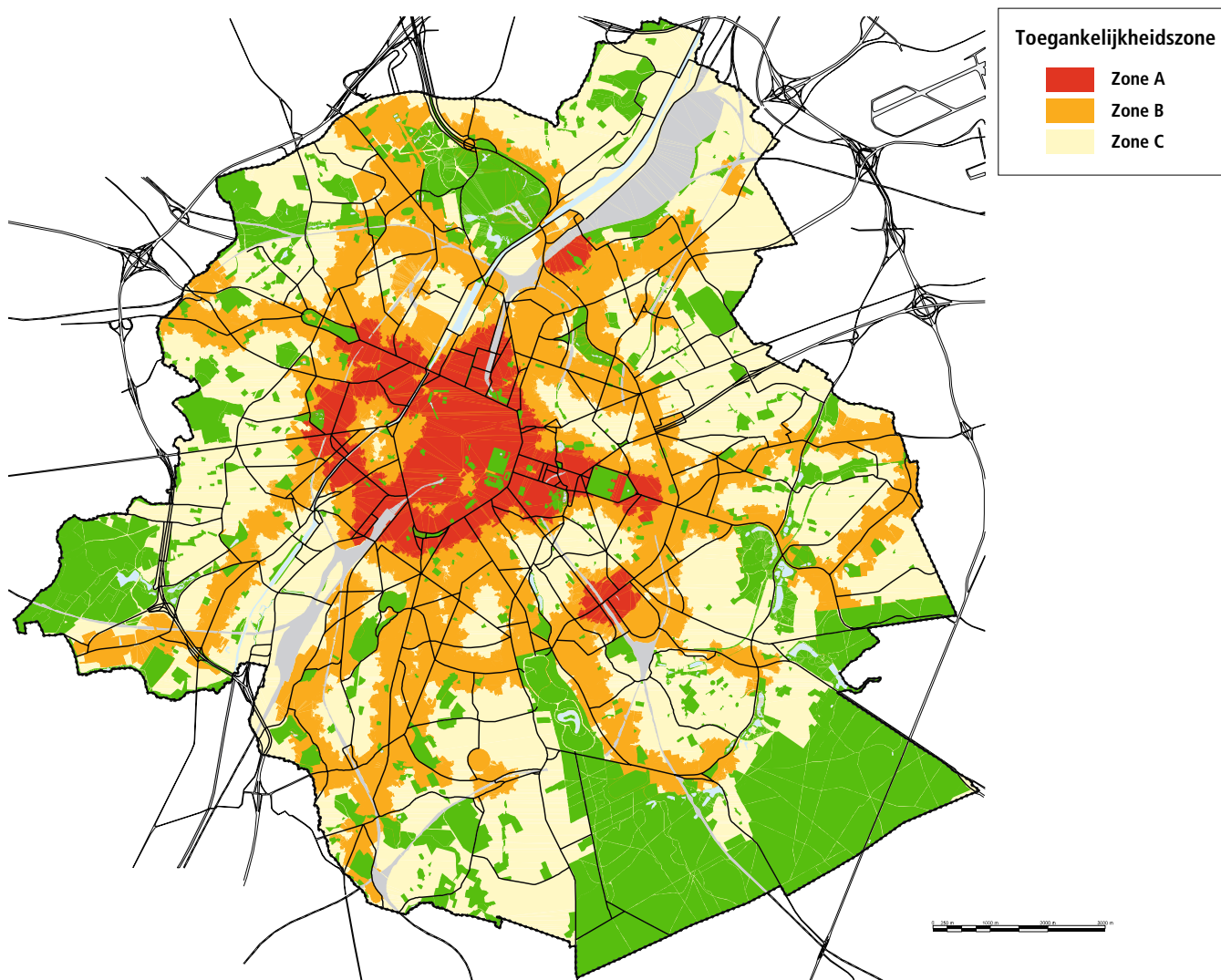
Toch moet opgemerkt worden dat alleen de schriftelijke regels een reglementair statuut hebben (tegenstelbaar aan derden) en dat de kaart alleen een indicatieve waarde heeft.

De begrenzing van de kantoorzones en de inperking van parkeermogelijkheden op het werk zijn fundamentele aspecten van het mobiliteitsbeleid. De GSV beïnvloedt de spreiding en het volume van deze zaken op lange termijn en blijkt dan ook een heel belangrijk instrument te zijn. Maar de verordening gaat gepaard met enkele beperkingen:

- Om te beginnen worden parkeerplaatsen voor kantoren en de afbakening van zulke zones aangepakt, wat symptomatisch is voor het feit dat het instrument voornamelijk gericht is op verplaatsingen voor het werk. Als de frequentiedrempels van het openbaar vervoer wel degelijk in beide richtingen in rekening gebracht worden, wordt bovendien slechts twee uur tijd beschouwd per rijrichting, wat betekent dat er in het beste geval alleen met de ochtend- en avondspits rekening gehouden wordt, en dat geeft uiteraard geen beeld van de bediening over de hele dag.

<sup>64</sup> Om preciezer te zijn, voor zone A zijn de vermelde frequenties voor elke vervoerwijze als volgt: minstens 10 treinen per uur, of 35 metrodoorkomsten per uur, of 35 doorkomsten van de tram (premetro) per uur tussen het premetrostation van het Noordstation en dat van het Zuidstation. Voor zone B: minstens 6 treinen per uur of 15 doorkomsten van de tram (andere tramlijnen) per uur, evenals de andere metrostations. Deze frequenties moeten minstens één volledig uur bestaan, en dat twee keer per dag, met beide richtingen samen beschouwd. Zone C is het deel van het gewestelijke grondgebied dat niet als zone A of B is geklasseerd (uit de GSV, Titel VIII, p. 5-6).

Figuur 45. De toegankelijkheidszones volgens de GSV



- Er bestaat nog een andere temporele fout bovenop de beperking van de verplaatsingsredenen, want de drempels voor de gebruikte criteria hebben uitsluitend betrekking op het aanbod tijdens de week. We zouden waarschijnlijk een volledig andere kaart verkregen hebben als bijvoorbeeld alleen zaterdag in rekening gebracht werd, zelfs met identieke criteria.
- Bovendien houden de geselecteerde criteria geen rekening met de verbindingen aangeboden door de beschouwde lijnen, die met name de reële toegankelijkheid van en naar de treinstations beïnvloeden; zo worden bijvoorbeeld opvallend goede scores (zone B) toegekend aan zones die er op dat gebied nochtans slecht voor staan, zoals het Schweizerplein of de Madouxlaan.
- Tot slot vermeldt de GSV duidelijk dat de bereikbaarheid met het openbaar vervoer afhangt van de evolutie van het aanbod en dat de definitie van de zones A, B en C in artikel 10 van titel VIII bijgevolg wijzigbaar is (BHG, 2006c, GSV Titel VIII: 4). Deze kaart wordt echter niet regelmatig bijgewerkt, dus de indicatieve waarde ervan staat elke dag verder af van de realiteit van het aanbod<sup>65</sup>.

Het mag duidelijk zijn dat de indeling in zones van de GSV een onmisbaar instrument is, maar dat die daarom nog niet de mogelijkheid biedt om de mobiliteit globaler te bekijken op temporeel vlak en per verplaatsingsredenen. Evenmin kunnen we er de evolutie van het aanbod van het openbaar vervoer op de voet mee volgen.

Zonder daarom een reglementair aspect voor te stellen, is een tweede illustratie van de bereikbaarheid mogelijk dankzij de meting van isochronen met een instrument dat momenteel ook gebruikt wordt door Mobiel Brussel<sup>66</sup>. Het doel is om de bereikbaarheid met het openbaar vervoer van de belangrijkste polen te evalueren op het niveau van statistische buurten, op elk tijdstip, voor alle vier de vervoermaatschappijen in Brussel en rekening houdend met de aansluitingen tussen de vervoerwijken (Tritel, 2011).

In **figuur 46** wordt de bereikbaarheid van elke statistische buurt beoordeeld volgens de gemiddelde toegangstijd naar alle andere buurten. De gebruikte methode houdt dus geen rekening met de vraag, want de ene buurt kan bijvoorbeeld dichter bevolkt zijn of meer aantrekkelijke activiteiten aanbieden dan de andere. Maar binnen deze optiek van een goede verdeling van woongebieden, werkgebieden en voorzieningen over het

<sup>65</sup> Door de lopende werkzaamheden in het kader van de uitvoering van het nieuwe Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) kan men toch verwachten dat de kaart op zijn minst plaatselijk bijgewerkt wordt.

<sup>66</sup> Dit instrument is ontwikkeld in het kader van de toekomststudie 'Mobil 2040' van de verwachte mobiliteit in en rond Brussel in het jaar 2040.



hele grondgebied stelt deze kaart ons toch in staat om te bepalen welke wijken gebaat zouden zijn bij een verbetering van het aanbod als het doel bijvoorbeeld is om de verschillen in bereikbaarheid tussen buurten weg te werken.

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<sup>67</sup>.

Hier brengen we dan ook in herinnering dat het belangrijk is om rekening te houden met dit type aanpak wanneer goedkeuring gegeven wordt voor de aanleg van grote opwekkers van verplaatsingen (kantoren, grote installaties...), tenminste als we overmatig autogebruik willen tegengaan en als we willen vermijden dat wie zich niet met de auto verplaatst, benadeeld wordt. Dit roept ook een andere vraag op: is een centraal gelegen woongebied dan toch voordeliger om toegang te hebben tot de

activiteiten in het hele Brussels Hoofdstedelijk Gewest? En geldt dat ook voor de rest van de GEN-zone?

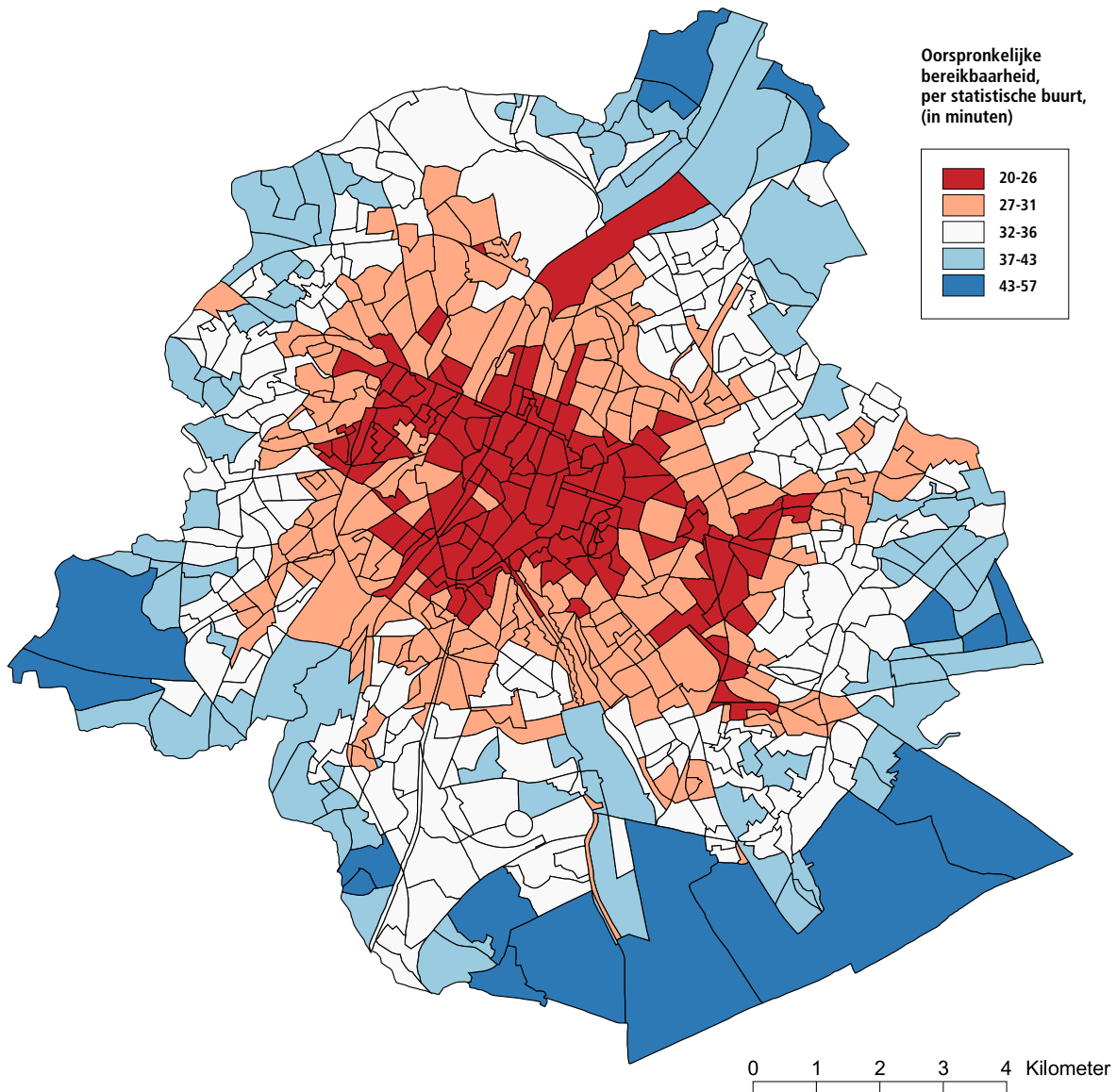
Van het instrument zelf moeten we bovenal de polyvalentie (alle openbaarvervoermaatschappijen samen beschouwd) en de reikwijdte in tijd en ruimte benadrukken. Zo is het mogelijk om bepaalde verplaatsingsredenen eruit te lichten door representatieve oorsprongen/bestemmingen te kiezen. Maar dit instrument is ook niet zonder fouten. De grootste kritische noten moeten we hier plaatsen bij de vervoerwijze, want de individuele verplaatsingen worden in dit model niet in rekening gebracht. Het is dus onmogelijk om de prestaties van het openbaar vervoer te vergelijken met die van de individuele vervoerwijzen.

Conclusie: deze instrumenten mogen dan onmisbaar zijn (GSV) en nieuwe inzichten verschaffen (isochronen), toch stellen ze ons nog niet in staat om de bereikbaarheid in ruime zin te beschouwen.

<sup>67</sup> Dit resultaat komt tevens overeen met de kaart die destijds voor het BHG gerealiseerd werd ter voorbereiding van het vorige Gewestelijk Ontwikkelingsplan (BHG, 2002), waarbij de bereikbaarheid met het openbaar vervoer op dezelfde wijze gemeten werd.

**Figuur 46. Bereikbaarheid met het openbaar vervoer**

Bron: Mobiliteit Brussel (2011) | Auteur: Kevin Lebrun, CES-FUSL



## 4.4 Internationale bediening van Brussel

Zoals iedereen weet, is Brussel net als een groot deel van België voorzien van een dicht wegennet, met goede verbindingen naar de buurlanden en verder. De internationale rol van Brussel en bepaalde strategieën gevolgd door de overheid – in het bijzonder de modernisering van de nationale luchthaven en de integratie van het land in een spoorwegnet van hogesnelheidslijnen dat steeds Europees wordt – garanderen daarnaast ook een goede internationale bediening van Brussel via de luchtvaart en het spoor. Zo is Brussel een van de steden die op één dag, heen en terug met de trein of het vliegtuig, te bereiken zijn vanuit talloze andere Europese steden (ESPON, 2011). Brussel kan zelfs bogen op een betere internationale bediening dan die van vele andere Europese steden van vergelijkbare grootte.

### 4.4.1 Het luchtvaartaanbod

De intra-Europese luchtvaart werd van 1987 tot 1997 geliberaliseerd, waarbij de luchtvaartmaatschappijen volledige toegang kregen tot de markt (routes, frequenties, capaciteiten) en hun prijzen vrij mochten bepalen, maar er werd hun wel een 'principeverbod' op staatssteun opgelegd, zowel voor investeringen (hercapitalisaties, leningen,...) als voor de exploitatie<sup>68</sup>. Dat heeft ertoe geleid dat de staat zich sterk teruggetrokken heeft uit de bepaling van het aanbod, wat opvallend is in een land als

<sup>68</sup>De oorspronkelijke uitzonderingen zijn de openbare dienstverplichtingen en herstructureringssteun, onder voorwaarden en onder het toezend oog van de Europese Commissie. Voor de rest hebben overheden het recht om eigenaar te zijn van maatschappijen, op voorwaarde dat ze optreden volgens het beginsel van de 'particuliere investeerder in een markteconomie', want het Europees Verdrag stelt geen eigendomsstelsel in het vooruitzicht. Onlangs heeft de Commissie echter het Europees vervoerrecht aangepast naar aanleiding van het schandaal rond overheidssteun van het Waals Gewest en de luchthaven van Charleroi aan Ryanair. Voortaan is het toegelaten om, onder een reeks voorwaarden en met de nodige openbaarmaking, staatssteun te geven om nieuwe routes op te starten.

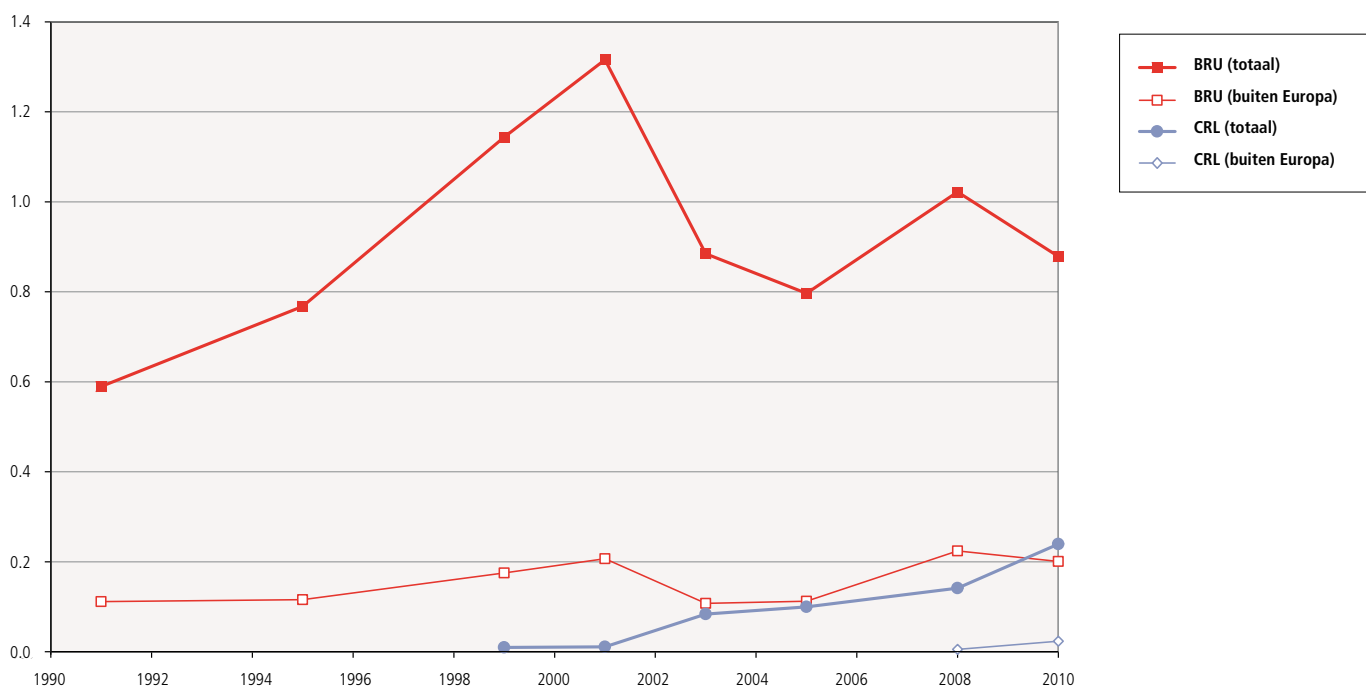
België, waar Buitenlandse Zaken zich al eens mengde in het intercontinentale aanbod van Sabena uit geopolitieke of economische overwegingen (Vanthemsche, 2003). In Europa spelen de maatschappijen dus duidelijk de hoofdrol in de bepaling van de luchtvaartnetten en ze ageren volgens de vrijheden en rentabiliteitsverplichtingen eigen aan een geliberaliseerde markt. In de voorbije twee decennia heeft dat enerzijds geleid tot een sterke dynamiek in de uitbreiding van het aanbod (qua volume en qua aantal routes), maar anderzijds ook tot tal van faillissementen, waardoor bepaalde luchthavens hun toegankelijkheid via het luchtruim, eventueel qua aantal passagiers, hebben moeten terugschroeven (Dobruszkes, 2008). Zo geschiedde ook in Brussel toen Sabena in 2001 failliet ging en vervangen werd door de maatschappij SN Brussels Airlines, bescheidener in omvang en beter afgestemd op de behoeften van de Belgische markt.

Brussel wordt uiteraard bediend door Brussels Airport, voorheen Brussel-Nationaal en in de volksmond ook wel de luchthaven van Zaventem genoemd. Deze luchthaven ligt op een boogscheut van de binnenstad (8 km van het Meiserplein of 11 km van de Grote Markt in vogelvlucht). We kunnen stellen dat de hoofdstad daarnaast ook bediend wordt door de luchthaven van Charleroi, gespecialiseerd in lowcostvluchten. De redelijke afstand van deze luchthaven tot het centrum van Brussel (56 km over de weg), gecombineerd met de lage prijzen en de verschillende nicheverbindingen, trekken met name passagiers aan die uit Brussel komen of zich naar Brussel begeven. Tevens biedt deze luchthaven, net als die van Luik, enkele chartervluchten aan die de Brusselaars eventueel kunnen interesseren. De luchthaven van Antwerpen biedt daarentegen alleen verbindingen aan naar Londen City en naar Manchester, bestemmingen die de Brusselse klanten waarschijnlijk minder aantrekken.

**Figuur 47. Evolutie van het volume van het reguliere luchtvaartaanbod vanuit Brussel en Charleroi**

Bron: OAG | Auteur: Frédéric Dobruszkes, ULB-IGÉAT

Volume van het reguliere aanbod (miljoenen zitplaatsen bij vertrek, januari)



**Figuur 47** toont de volumedynamiek van het reguliere aanbod vanuit de luchthavens van Brussel en Charleroi, uitgedrukt in aantal zitplaatsen<sup>69</sup>. Hoewel Brussel onbetwist de grootste luchthaven van België blijft, heeft het volume van het aanbod geleden onder het faillissement van Sabena, na een gigantische groei (*Allé, 2004*), en later onder de huidige financiële en economische crisis, zoals de meeste Europese luchthavens (*Dobruszkes & Van Hamme, 2011*). Het Europese aanbod domineert er, hoewel het intercontinentale aanbod zich weer lijkt uit te breiden, in het bijzonder sinds de komst van de Indische maatschappij Jet Airways, die er een hub vestigde die de Indische en Noord-Amerikaanse markt aanboort. Ter vergelijking, de luchthaven van Charleroi heeft een ononderbroken groei gekend dankzij de – hoofdzakelijk Europese – lowcostmarkt.

**Tabel 21** toont aan dat Brussel in de rangschikking volgens het volume van het internationale luchtvaartaanbod de 13<sup>e</sup> Europese stad is en Charleroi de 49<sup>e</sup>. Als we dat volume vergelijken met het verwachte aanbod – rekening houdend met het economische gewicht van het nabijgelegen stedelijke gebied, met de economische functies van de luchthaven en met haar locatie ten opzichte van eventuele grote concurrenten – wordt Brussel gekenmerkt door een ‘extra’ aanbod van 18%. Nog spectaculairder is dat er 17 keer meer van en naar Charleroi gevlogen wordt dan verwacht, wat er duidelijk op wijst dat andere factoren meespelen, zoals in het bijzonder de strategieën van de overheid, de luchthavenautoriteiten en de luchtvaartmaatschappijen zelf<sup>70</sup>.

**Tabel 21. Rangschikking van de belangrijkste Europese steden volgens het volume van het internationale luchtvaartaanbod**

Stad	Internationale zitplaatsen		
	Miljoenen (a)	Rang	Waargenomen/ verwacht (b)
Londen	6,17	1	1,72
Parijs	3,71	2	1,07
Frankfurt	2,37	3	2,91
Amsterdam	2,12	4	2,67
Madrid	1,60	5	0,78
Milaan	1,49	6	1,10
München	1,21	7	1,20
Rome	1,21	8	0,83
Dublin	1,16	10	1,58
Zürich	1,16	9	1,63
Wenen	1,08	11	1,21
Kopenhagen	1,06	12	1,49
Brussel	1,01	13	1,18
Barcelona	0,91	14	0,92
Genève	0,70	15	3,30
...	...	...	...
Charleroi	0,14	49	17,57

(a) Op uitgaande vluchten, januari 2008.

(b) Verwacht volgens een meervoudige regressie die, op het niveau van de 113 belangrijkste Europese steden, het luchtvaartaanbod met het BBP, de economische beslissingsmacht, het toerisme en de afstand tot een van de belangrijkste Europese luchthavens kruist.

<sup>69</sup> Het reguliere aanbod komt overeen met de vluchten die rechtstreeks toegankelijk zijn voor passagiers. Privévluchten zijn niet inbegrepen, evenals de chartervluchten die niet toegankelijk zijn via pakketreizen van touroperators. Het aantal zitplaatsen geeft een idee van de grootte van de potentiële markt (de werkelijke vraag zal bestudeerd worden in de tweede publicatie van het Kenniscentrum van de mobiliteit). Dat geeft een betere indicatie dan het aantal vluchten, dat maar weinig zegt, gezien de grote verschillen in capaciteit tussen de diverse vliegtuigen.

<sup>70</sup> Zie Dobruszkes F., Lennert M., Van Hamme G. (2011), *An analysis of the determinants of air traffic volume for European metropolitan areas*, Journal of Transport Geography 19(4), p. 755-762.

Zie ook Dobruszkes F. (2010), *Systèmes urbains, économie régionale, contextes institutionnels et desserte aérienne : comparaison de Bruxelles avec les autres villes européennes, rapport de recherche post-doctorale pour l'Institut d'encouragement de la Recherche Scientifique et de l'Innovation de Bruxelles (IRSIB)*, 96 p.

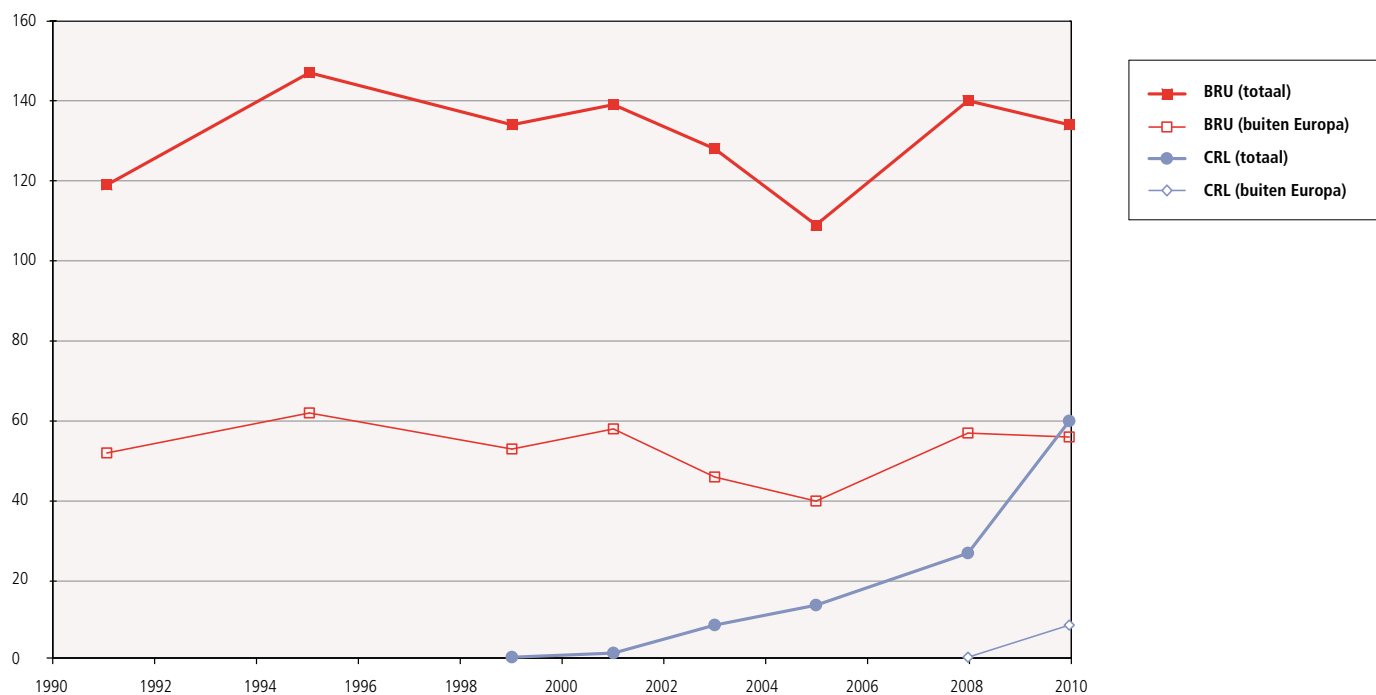
De evolutie van het aantal bestemmingen verbonden met de twee luchthavens illustreert nog maar eens de dominante positie van Brussel, ondanks de spectaculaire uitbreiding van de verbindingen die Charleroi aandoen (fig. 48). Ongeveer 4 van de 10 vluchten die vertrekken uit Brussel, hebben een bestemming buiten Europa. Begin 2010 hadden beide luchthavens 30 gemeenschappelijke bestemmingen, van de 134 vaste bestemmingen van Brussel en de 60 van Charleroi. Met andere woorden, Brussel biedt 104 bestemmingen aan die Charleroi niet heeft, en Charleroi 30 die Brussel niet heeft<sup>71</sup>. Dat betekent dus dat de luchthaven van Charleroi bijdraagt tot de diversificatie van de bereikbaarheid van Brussel via de luchtvaart, zij het in ruil voor een zekere afstand en een minder vlotte toegang, vooral met het openbaar vervoer.

<sup>71</sup> De verschillende luchthavens van eenzelfde stad worden maar één keer geteld.

**Figuur 48. Evolutie van het aantal vaste bestemmingen te bereiken vanuit Brussel en Charleroi**

Bron: OAG | Auteur: Frédéric Dobruszkes, ULB-IGÉAT

**Aantal bestemmingen (januari)**



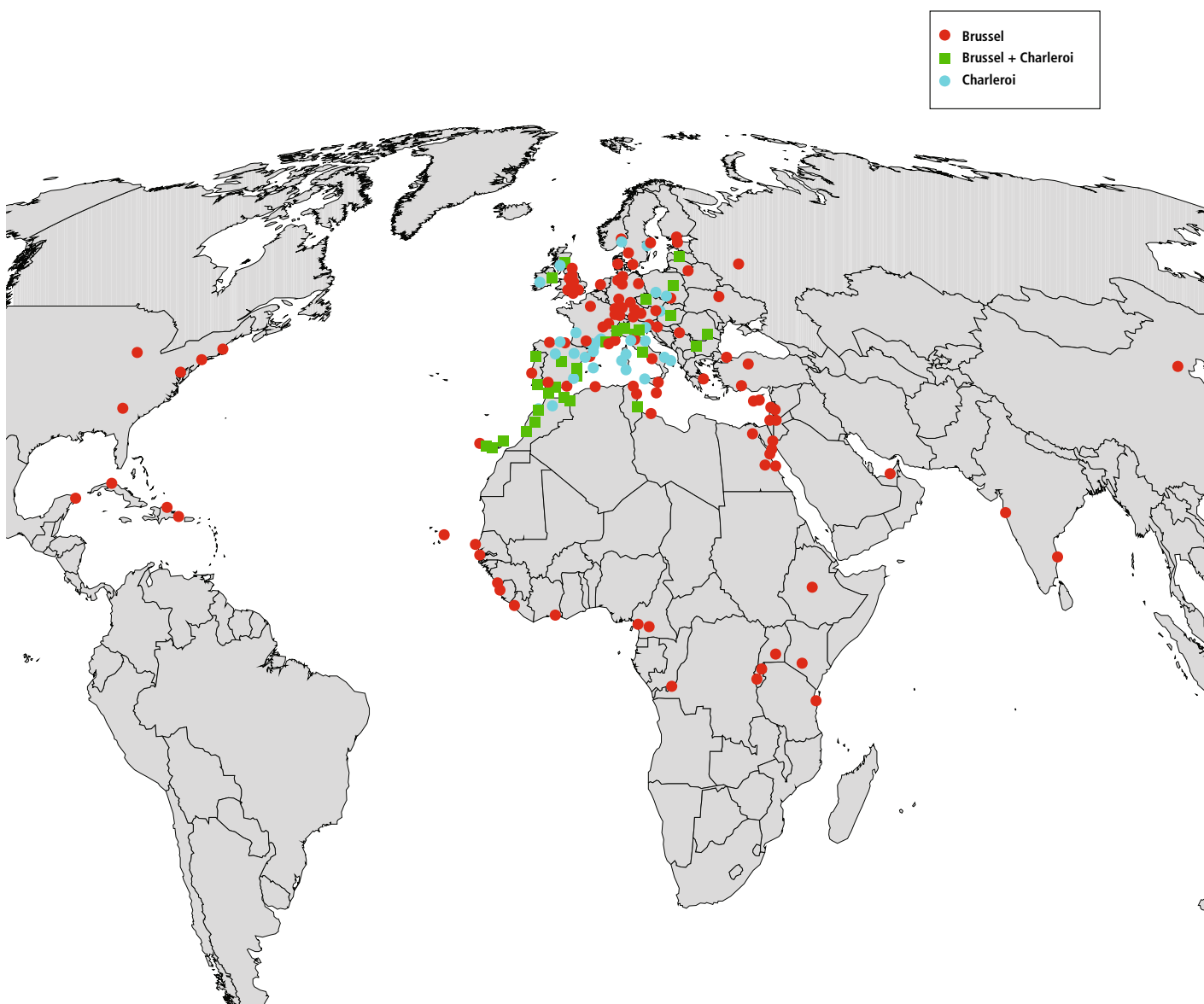
**Opmerking:**

De steden met meerdere luchthavens worden slechts één keer meegeteld.

Tot slot geeft **figuur 49** een beeld van de steden die met vaste vluchten verbonden zijn met deze twee luchthavens. Naast de Europese markt toont Brussel een bijzondere voorkeur voor Afrika, overgeërfd uit het Sabena-tijdperk en geleidelijk aan overgenomen door SN Brussels Airlines. Daarbij komen nog de rest van het Middellandse Zeegebied, de Verenigde Staten en enkele andere intercontinentale bestemmingen. Charleroi is dan weer uitsluitend verankerd in Europa, met Marokko als notoire uitzondering. De lowcostmaatschappijen hebben immers recentelijk nieuwe vluchtroutes in gebruik genomen tussen dat land en Europa, dankzij een recent akkoord ter vrijmaking van de luchtvaartmarkt tussen Marokko en het oude continent.

**Figuur 49. Vaste bestemmingen vanuit de luchthavens van Brussel en Charleroi**

Bron: OAG | Auteur: Frédéric Dobruszkes, ULB-IGEAT



## 4.4.2 Het spoorwegaanbod

Al zo'n vijftien jaar is ook de internationale bediening van Brussel via het spoor onderhevig aan een variërende dynamiek met uitbreidingen, inkrimpingen en status-quo's.

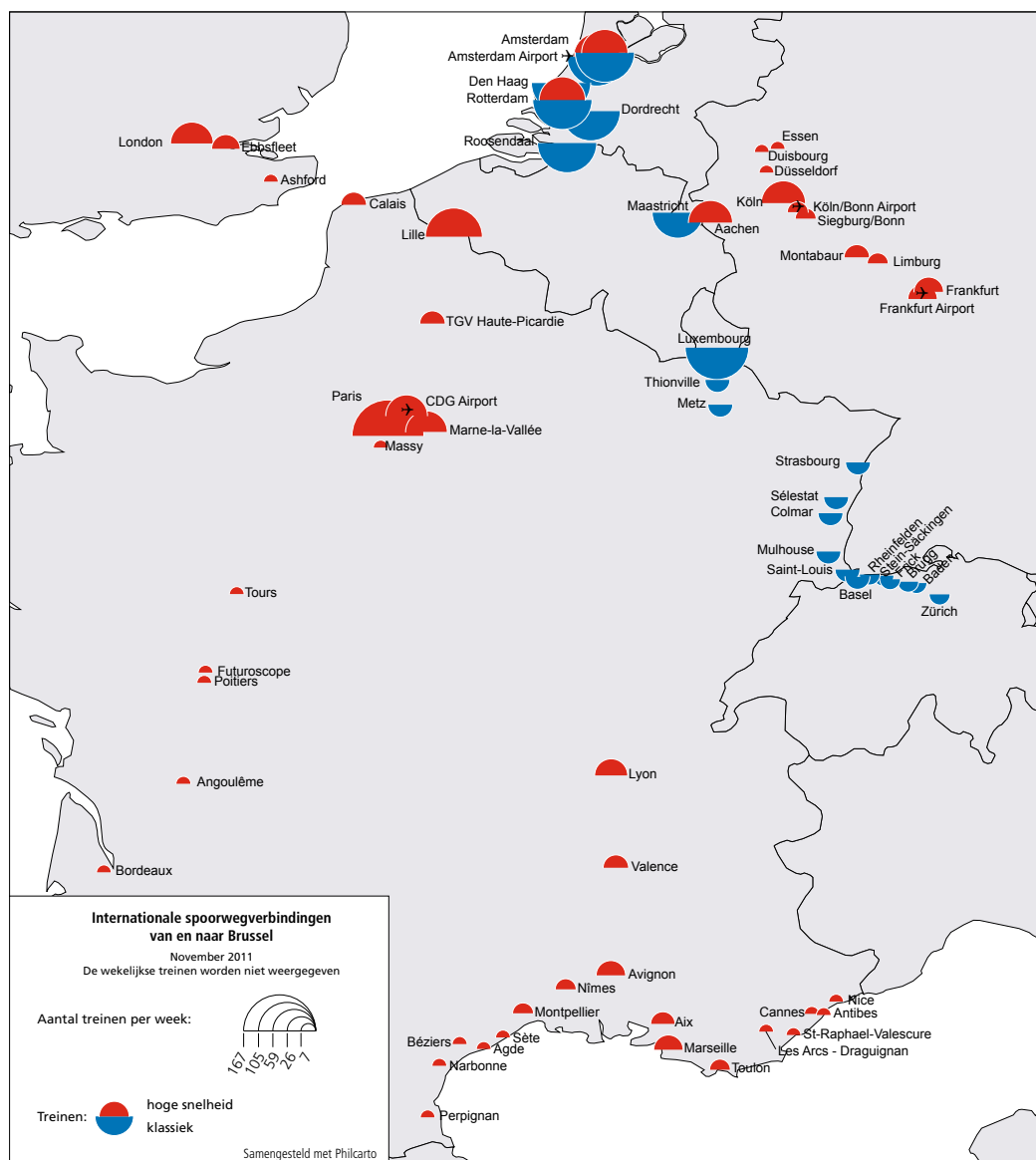
De uitbreidingen zijn er gekomen na de aanleg van de vier Belgische hogesnelheidslijnen (HSL) (van Halle naar Frankrijk in het westen, van Leuven en Luik naar Duitsland in het oosten en in het noorden van Antwerpen naar Nederland) die van Brussel een van de weinige internationale HST-knooppunten maken. De hoofdstad heeft dan ook frequente verbindingen met Londen, Rotterdam-Amsterdam, Keulen-Essen/Frankfurt en, niet het minst, Parijs. Daarbij komen nog enkele andere Franse bestemmingen, namelijk in het zuidwesten en aan de Middellandse Zee. De verschillende HST-diensten verbinden Brussel ook rechtstreeks met drie Europese megaluchthavens (Parijs CDG, Frankfurt en Amsterdam Schiphol) en met de iets bescheidenere luchthaven van Keulen/Bonn.

Daartegenover staat dat de meeste klassieke internationale diensten verdwenen zijn (Wenen, München, Kopenhagen, Moskou, Zuid-Frankrijk, Milaan, Rome, Venetië, enz.), om diverse redenen, maar toch in de eerste plaats door het onvermogen om te concurreren met de alsmaar lagere prijzen in het luchtvaartaanbod. Zo zijn er nog amper 2-3 dagelijkse treinen naar Straatsburg, Basel en soms Zürich, met een lange reistijd die niet kan concurreren met het vliegtuig, en soms gaat het zelfs sneller met de HST via een omweg langs Parijs of Frankfurt<sup>72</sup>. De klassieke treinen worden dan ook door bijna niemand nog over de hele lengte van het traject genomen. Daarbij komen nog enkele seizoensgebonden diensten met een frequentie van één keer per week (bijvoorbeeld Thalys naar Chambéry Bourg-en-Bresse en nachttrein naar Zell am See in Oostenrijk).

<sup>72</sup> Thalys International heeft een contract afgesloten met Carlson Wagons-Lits voor de systematische afhuring van een gecharterde Thalys tussen Brussel en Straatsburg via de lijn langs Parijs, voor de maandelijkse plenaire sessies van het Europees Parlement in Straatsburg.

**Figuur 50. Internationale spoorwegverbindingen van en naar Brussel**

Auteur: Frédéric Dobruszkes, ULB-IGEAT



Tussen de twee vinden we internationale treinen die meer weg hebben van een nationale IC-trein (Intercity) dan van een internationale dienst, tussen Brussel en Luxemburg, Amsterdam en sinds kort ook Maastricht via Luik.

Dat alles geeft als resultaat de kaart met spoorwegverbindingen weergegeven in **figuur 50**. Amsterdam en Rotterdam zijn het best verbonden met Brussel, door de combinatie van HST en klassieke treinen. Daarna komt Parijs, de stad die het frequentst aangedaan wordt vanuit Brussel (omgekeerd is Brussel de op twee na meest bediende stad vanuit Parijs met de HST, na Lyon en Rijsel). Vervolgens komen Luxemburg, Rijsel, Londen en Keulen. De andere verbindingen worden slechts één of een paar keer per dag gemaakt.

Een blik op de verschillende Brusselse stations bediend door al deze verbindingen (**fig. 51**) leert ons dat het Zuidstation het enige is dat bediend wordt door alle internationale spoorwegverbindingen met de hoofdstad. De klassieke treinen stoppen meestal ook in de andere grote Brusselse stations waar ze passeren, behalve de IC-treinen uit Amsterdam, die het Noordstation links laten liggen. Dat wordt dan wel weer bediend door de Duitse ICE, maar niet door de Thalys. Deze bediening is niet geheel onlogisch, want die vergemakkelijkt de toegang tot de dienst in het

noordelijke kwadrant van Brussel, met een grote concentratie aan kantoren en hotels, en voor de passagiers die met de trein uit het noorden komen (inclusief de lijn naar Namen). Tot slot merken we op dat de Europese wijk, ondanks haar internationale rol, met geen enkele hogesnelheidsdienst in verbinding staat<sup>73</sup>.

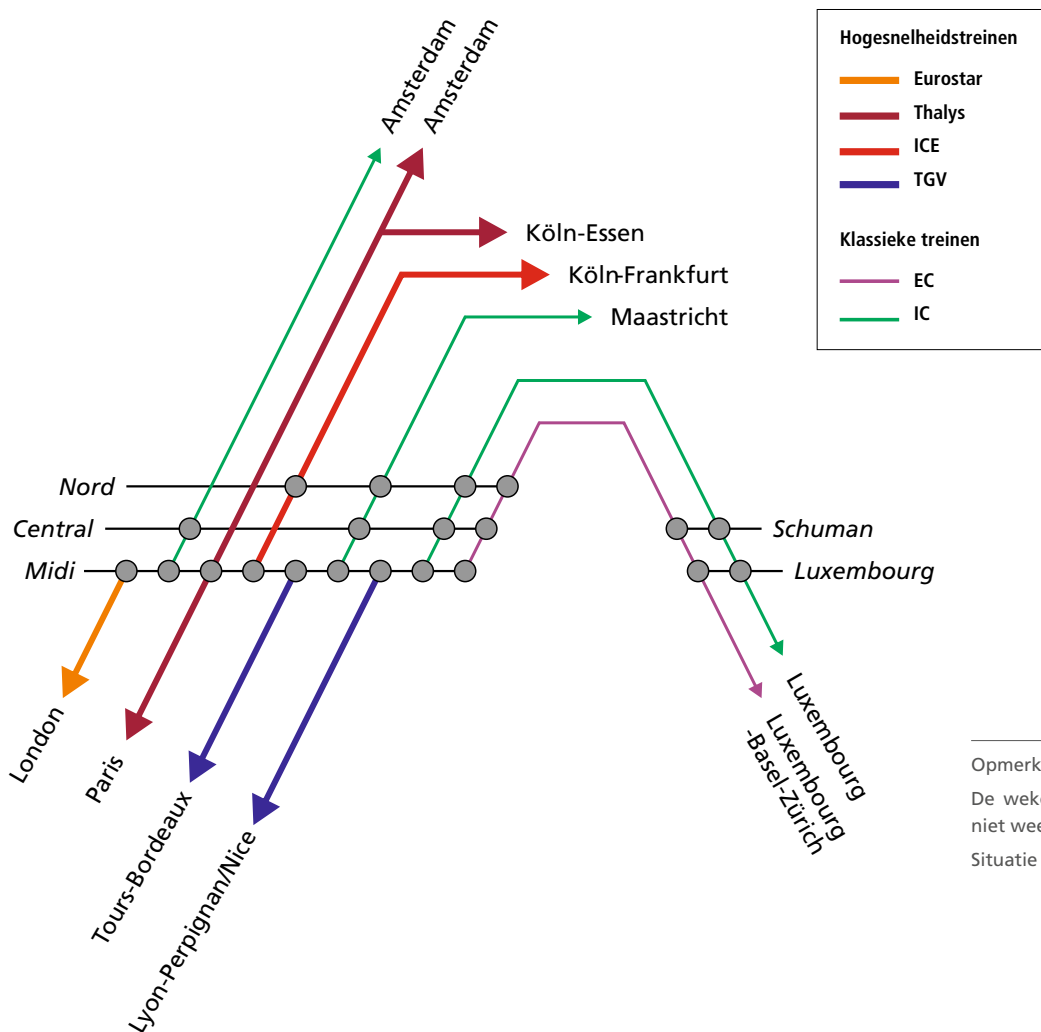
### 4.4.3 Bediening via reisbussen

Brussel is daarnaast ook te bereiken via verschillende internationale reisbusdiensten. Zulke diensten doen er doorgaans langer over dan de trein of het vliegtuig, maar ze bieden wel vaak aantrekkelijke tarieven aan en houden halt in steden die niet allemaal zo vlot bereikbaar zijn met de trein of het vliegtuig. Eurolines kan bogen op het dichtste netwerk, met lijnen die zich uitstrekken over heel Europa. Tal van andere maatschappijen bieden ook diensten aan, in het bijzonder naar Marokko. Deze maatschappijen zijn echter zo verspreid dat we geen exhaustief overzicht van alle verbindingen kunnen geven.

<sup>73</sup>De fysieke organisatie van de infrastructuur rond Brussel en in Halle maakt dat heel moeilijk. De HST's komende uit Frankrijk zouden de hogesnelheidslijn al in Sully moeten verlaten en verder moeten rijden naar Brussel via het spoor in de richting van Doornik. De reistijden zouden niet korter zijn dan in de huidige situatie waarbij men de metro neemt tussen het Zuidstation en de Europese wijk. Sinds 30 oktober 2011 rijdt er dagelijks een Thalys uit Parijs verder tot aan de luchthaven van Brussel, en omgekeerd.

**Figuur 51. Brusselse stations met internationale spoorwegverbindingen**

Auteur: Frédéric Dobruszkes, ULB-IGEAT



Opmerking:  
De wekelijkse treinen zijn niet weergegeven.  
Situatie in november 2011.





# Algemeen besluit

## Brussel, een voor iedereen bereikbare stad?

### Een snel veranderende context

Zoals iedereen intussen al weet, kent Brussel sinds 1996 een uitzonderlijke bevolkingsgroei die nog lang niet lijkt te stagneren. Het gevolg hiervan is dat Brussel vandaag een nog hoger inwonersaantal heeft dan het record van de jaren 1960. Deze stedelijke groei vinden we echter niet alleen in Brussel terug. 85% van de stedelijke regio's en bijna alle hoofdsteden van Europa kennen het fenomeen. Deze groei beperkt zich niet tot de administratieve grenzen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest maar wordt eveneens, zij het in mindere maar toch belangrijke mate, waargenomen in de rest van wat de GEN-zone genoemd wordt. Door deze getalsterkte van de bevolking en de stedelijke verdichting die ermee gepaard gaat, zijn alle actoren verplicht om het aanbod voor personenvervoer – dat het onderwerp van deze publicatie<sup>74</sup> uitmaakt – en de capaciteit ervan met een nieuwe kijk en een zekere urgentie te herzien als we een volledige verzaaging van de transportinfrastructuur en een verslechtering van de levenskwaliteit in de stad willen vermijden.

Een groot deel van deze mensen die in Brussel en in de GEN-zone wonen, en van de bezoekers van de stad moet natuurlijk mobiel zijn. De evolutie van het aantal verplaatsingen en/of van de afgelegde afstanden – waarvan de vermindering ook een middel kan zijn om de verkeersopstoppingen en de impact van het vervoer op het milieu te beperken – is een van de kwesties die we zullen bespreken in de tweede publicatie van deze eerste samenvatting 'Zich verplaatsen in Brussel – basisgegevens'. Deze tweede publicatie zal gericht zijn op de verplaatsingsgewoonten. In deze eerste publicatie onderzoeken we kort de omvang van een aantal activiteiten in tijd en ruimte, die een groot aantal verplaatsingen in Brussel te weegbrengen en die gepaard zouden moeten gaan met een toereikend vervoeraanbod dat tegemoetkomt aan de doelstellingen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest om het autogebruik in de stad te beperken.

Op ruimtelijk vlak doen we twee vaststellingen. Eerst en vooral zien we dat de concentratie van de activiteiten (werkgelegenheid, onderwijs, handel en cultuur) in Brussel en vooral in de centrale delen behouden werd en op sommige gebieden zelfs versterkt is. Tegelijkertijd stellen we een grotere, snellere stijging in Waals- en Vlaams-Brabant vast op het gebied van werkgelegenheid maar vooral ook op het gebied van handel en zelfs onderwijs (rond Leuven en Louvain-la-Neuve). Deze evolutie is niet zonder gevolgen voor de mobiliteit en verplicht ons ertoe het radio-concentrische model niet langer te beschouwen als de enige referentie om de stadsvorm te bespreken. Net als bij vele andere steden ging de *interne* groei van het Brussels gewest, door uitbreiding en verdichting, gepaard met een *externe* groei, door de opname in de grootstedelijke zone, van alsmaar verder gelegen steden en dorpen

die zelf een groei kennen. Het resultaat is een uitgestrekte grootstad die los, discontinu, heterogeen en multipolair is. In deze nieuwe configuratie worden de verplaatsingen van randgemeente naar randgemeente en vooral van het centrum naar de randgemeenten alsmaar belangrijker en veranderen de centraliteiten op sommige vlakken (waardoor de term 'rand' soms niet meer gepast is). Het risico dat hieruit voortvloeit, is een potentieel grotere verspreiding van de verplaatsingen, zowel voor Brusselaars als voor niet-Brusselaars, en een toename van de afgelegde afstanden.

Hoewel het spitsuur (vooral de ochtendspits) een doorslaggevend element blijft om de capaciteit van vervoersystemen te bepalen, worden op tijdelijk vlak de sociale tijdschalen gevarieerder en worden zij niet meer alleen op het werk geënt, vooral nu 'ongewone' werkuren ('s avonds, in het weekend...) steeds vaker voorkomen. Gezien deze vaststelling zouden we de kwaliteit van het vervoeraanbod moeten analyseren door telkens wanneer dat mogelijk is, een onderscheid te maken tussen de relevante tijdschalen (dag, week en periode van het jaar), en zouden we alles wat er buiten de traditionele spitsuren gebeurt, niet meer als 'daluren' mogen beschouwen.

In deze context hebben individuen, zelfs binnen eenzelfde gezin, de neiging om een steeds bredere waaier van activiteiten te ondernemen die vaak ook op verschillende locaties plaatsvinden. Het ziet er dus naar uit dat de ruimtelijke nabijheid moet wijken voor bereikbaarheid of temporele nabijheid in de keuze van activiteiten, en zelfs van de woonplaats, wanneer deze niet op een andere manier beperkt worden.

### Een vervoeraanbod voor de zeer heterogene stedelijke en voorstedelijke bediening

België en in het bijzonder Brussel waren in Europa pioniers toen zij vanaf de jaren 1950 hun wegen- en autosnelwegennet veranderden en uitbreidden. De capaciteit van dit net is in Brussel tot in de jaren 1980 sterk gestegen op basis van verkeersvoorspellingen die vandaag de dag volledig achterhaald zijn. Het aanbod van parkeermogelijkheden buiten de openbare weg nam dan weer tot voor kort voortdurend toe en bedraagt nu meer dan 60% van de 750.000 parkeerplaatsen in het Brussels gewest, wat een toevloed veroorzaakt waaraan het wegennet, op zijn minst tijdens de spitsuren, moeilijk kan voldoen (de tweede publicatie van de Katernen zal dieper ingaan op deze kwestie van het gebruik van het net).

Ten aanzien van dit aanbod waren de inspanningen van het Gewest eerst en vooral gericht op de hiërarchische indeling van het Brusselse wegennet (ongeveer 1.750 km lang) en de omvorming van zoveel mogelijk lokale wegen in 'zones 30' die in 2010 bijna 40% van het lokale wegennet vertegenwoordigen, in vergelijking met 7% in 2003. Achter dit percentage schuilen echter grote verschillen tussen de gemeenten. Zo vallen Jette en Etterbeek op als 'goede leerlingen' (rond 90%) terwijl Elsene, Koekelberg en Sint-Joost achterophinken met minder dan 10%.

Vervolgens zet het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zich op het gebied van parkeren in om aan de hand van de Gewestelijke Stedenbouwkundige

<sup>74</sup>In dit eerste Katern komen de logistiek en het transport van goederen niet aan bod.

Verordening (GSV) en de verlenging van de milieuvergunningen het aantal parkeerplaatsen onder kantoorgebouwen te regelen naargelang de al dan niet goede ligging van deze gebouwen vergeleken met de bediening door het openbaar vervoer. Maar het verschil blijft erg groot tussen de bestaande situatie en de gewenste situatie als men de huidige norm toegepast had toen de bestaande gebouwen gebouwd werden (55% overtollige parkeerplaatsen in zone A die het best bediend is). Voor de rest is het Gewest gestart met de harmonisatie van de reglementering en de tarifiering van de parkeerplaatsen op de openbare weg (38% van het totale aantal parkeerplaatsen in Brussel) waarvan de invoering moeilijk verloopt door de bezwaren van de Conferentie van Burgemeesters.

Wanneer we de beschikbare gegevens en vaststellingen in de praktijk bestuderen, krijgen we de indruk dat de stad nog altijd overloopt van auto's, zowel fysiek (beweging en parkeermogelijkheden) als symbolisch. Het is dan ook interessant om de resultaten te analyseren van de acties die ondernomen werden op het gebied van vervoeraanbod om hetzij een rationeler autogebruik, hetzij het gebruik van zogenaamde actieve vervoerwijzen (stappen en fietsen) en van het openbaar vervoer te stimuleren.

Wat allereerst het rationelere gebruik van de auto betreft, was naast het net vermelde parkeerbeleid het belangrijkste initiatief de invoering van een autonetwerk voor autodelen (Cambio) in 2003, dat onlangs versterkt werd door Zen Car. In 2010 boden de in totaal 70 Cambio-standplaatsen 202 voertuigen te huur aan, wat op zich erg weinig blijft. De meeste standplaatsen bevinden zich in het stadscentrum en in de zuidoostelijke buurt van de eerste gordel. De vraag naar dit type van voertuigen werd ondersteund door de campagne Brussel'Air, waardoor personen die hun nummerplaat laten schrappen, een jaar lang gratis een abonnement op Cambio en, hetzij een fietspremie, hetzij een MTB-abonnement (metro, tram, trein en bus) kunnen krijgen. Geraamd wordt dat één Cambio-wagen acht individuele wagens vervangt en dat het volledige systeem, met het huidige aanbod, zeven kilometer parkeerplaatsen op de openbare weg bespaart.

De taxi's, die ook 'carsharingwagens' zijn, beschikken over 612 parkeerplaatsen verdeeld over 133 standplaatsen. Het taxinetwerk Collecto dat het tussen 23u en 6u overneemt van het netwerk van de MIVB, heeft 200 standplaatsen.

Alles bij elkaar genomen, moeten we vaststellen dat er weinig gedaan wordt om het autobezit als dusdanig te verminderen en dat, om het autogebruik te beperken, de meeste openbare initiatieven eerder gericht zijn op de bevordering van de actieve vervoerwijzen en het gebruik van het openbaar vervoer.

Wat de actieve vervoerwijzen precies betreft, geloven we dat ze een groot potentieel hebben in Brussel. Het 'Voetgangersplan' voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waaraan momenteel de laatste hand gelegd wordt, onderstreept de grote diversiteit van 'omgevingen' in Brussel die stappen aangenaam maken, maar ook de nauwheid en de staat van de voetpaden op bepaalde plaatsen en de vele hindernissen in de stad die stappen moeilijk of lastig maken. De uitrustingen, zoals banken, waterfonteinen, bewegwijzering en openbare toiletten, die het mogelijk maken om een beetje 'uit te blazen' of in aangename omstandigheden te wandelen, zijn vrij onregelmatig en maken geen deel uit van een voluntaristisch beleid buiten de groene ruimten.

Op het gebied van fietsinrichtingen waren in 2010 bijna alle gewestelijke verkeerslichten met een fietssluis en (gescheiden, gemarkeerde of gesuggereerde) fietspaden uitgerust op bijna de helft van de gewestwegen, terwijl dit 100% had moeten zijn in 2009. De Brusselse overheid zet er nu vaart

achter om haar vertraging in te halen en tegen 2014 de negentien geplande gewestelijke fietsroutes af te werken (30% van de routes afgewerkt in 2010). De gemeenten hebben op hun beurt alle straten met eenrichtingsverkeer, waar dat kan, in beide richtingen opengesteld voor fietsers (hetzij 90% van de straten met eenrichtingsverkeer). Een resultaat dat vele buitenlandse steden niet bereiken. Er werd eveneens een inspanning gedaan om de openbare wegen en haltes van het openbaar vervoer uit te rusten met parkeerbeugels voor fietsen aangezien de parkeermogelijkheden in de traditionele Brusselse huizen trouwens vaak moeilijk blijft. Voortaan staan er vijf Fietspunten ter beschikking van fietsers en in december 2011 waren er 170 Villo!-standplaatsen, hetzij 2.116 gedeelde fietsen, beschikbaar in elf gemeenten. Het systeem zou de komende jaren uitgebreid moeten worden naar de rest van het Brussels gewest. Tot slot verbinden een vijftigtal Europese steden er zich via het Charter van Brussel, dat op 15 mei 2009 aan het einde van de Velo-city-conferentie ondertekend werd, toe om te investeren in het fietsbeleid als een volledig onderdeel van de stedelijke mobiliteit. Ondanks al deze inspanningen blijft het verkeer op bepaalde Brusselse wegen wegens het autoverkeer onaangenaam en gevaarlijk voor fietsers en niet alle gemeenten zetten zich met dezelfde wil als het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in voor de bevordering van het fietsgebruik (bijvoorbeeld door de aanleg van gemeentelijke fietsroutes).

Op het gebied van openbaar vervoer is Brussel het middelpunt van een zeer dicht spoorwegnet. De stad wordt doorkruist door meerdere spoorverbindingen (waaronder de belangrijke Noord-Zuidverbinding) – wat vrij zeldzaam is voor steden van die omvang – en beschikt over 31 operationele stations en haltes waarvan sommige te onbekend zijn en te slecht ontwikkeld worden.

Door hun capaciteit en reissnelheid vormen de spoorwegen samen met de metro het meest structurende net van de hele GEN-zone. Ze onderscheiden zich echter door één groot verschil: de metro is beperkt tot de bediening binnen Brussel, evenals de meeste tram- en buslijnen, met haltes die vrij dicht bij elkaar liggen en die te voet bereikbaar zijn vanaf een groot deel van de bediende zone. Het spoorwegnet vormt daarentegen een 'tweede laag' van het vervoersysteem en verbindt onder meer met een hoge snelheid de stations en haltes van een zone die veel uitgestrekter is dan het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze tweede laag is noodzakelijk op grootstedelijke schaal maar als het toekomstige GEN, zoals in de meeste Europese grootsteden, gepaste niveaus zou halen op het gebied van frequentie en bedieningsomvang, dan zou het ook een belangrijke functie in het Gewest vervullen, waar het in recordtijden de belangrijkste polen verbindt op een voornamelijk noord-zuidas, en zou het bijgevolg een nuttige aanvulling zijn op de metro (die eerder een oost-westas bedient). De volledige ingebruikname van het GEN werd echter uitgesteld tot 2019 en er blijft onzekerheid over de extra haltes die in Brussel voorzien moeten worden, over de kwaliteit van de bediening van alle stations en haltes en over de impact van de ingebruikname van het GEN op het gebied van stadsvlucht. Bovendien is het nog maar de vraag of het GEN het autoverkeer zal kunnen verminderen indien er geen dwingende maatregelen getroffen worden die de modale keuze regelen.

Het tramnet, dat bijna 140 km lang is en 18 lijnen telt, is groot in vergelijking met vele buitenlandse steden die de tram opnieuw in gebruik moesten nemen nadat ze hem in de jaren 1960 afgeschafte hadden. Maar het net werd mettertijd wel aanzienlijk ingekort en tegenwoordig is de tram bijna volledig verbannen uit het stadscentrum. Nu worden de lijnen steeds uitgebreid in de tweede gordel, doorgaans op brede lanen waar een rijweg met een zekere verkeerscapaciteit en parkeerplaatsen behouden kunnen worden. Geen enkel groot project voor de aanleg van nieuwe

lijnen in een eigen bedding werd tot op heden uitgevoerd in de Vijfhoek of in de eerste gordel waar de concurrentie met de wagen het grootst is. Wanneer dit type van project gepland wordt, gebeurt dit door de gewestelijke overheden en niet op verzoek van de betrokken gemeenten die nog niet inzien welk voordeel ze zouden kunnen halen uit de ingebruikname van efficiënte tramlijnen in opnieuw gekwalificeerde openbare ruimten.

In 2011 telde het busnet 50 MIVB-lijnen aangevuld door 8 lijnen van TEC en 74 lijnen van De Lijn (cijfers 2008 voor De Lijn). Dit net is veel meer fijnmaziger (meer dan 360 km lijnen alleen al voor de MIVB) dan het metro- en tramnet. Het busnet wordt net als het tramnet getroffen door 'zwarte zones' die gekenmerkt worden door zware vertragingen, voornamelijk doordat de voertuigen van het openbaar vervoer terechtkomen in het autoverkeer. De voorbije jaren heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een aantal beschermd trajecten aangelegd, vooral voor trams (70% van het totale aantal kilometers van alle lijnen zijn beschermd of ondergronds) en veel minder voor bussen (nauwelijks 17%), maar dat bleek onvoldoende te zijn om de reissnelheid aanzienlijk te verbeteren. De trage invoering van een efficiënt systeem voor verkeerslichtenbeïnvloeding heeft er ongetwijfeld iets mee te maken aangezien de voertuigen nog te vaak moeten stoppen buiten de voorziene haltes.

Wat de omvang in de tijd en de intensiteit van het MIVB-aanbod betreft, levert de metro de beste prestaties. De bus biedt als vervoermiddel daarentegen slechts tijdens vier van de tien periodes een wachttijd van minder dan gemiddeld tien minuten en hoogstens twintig minuten als we alle lijnen bij elkaar nemen. En dit tijdens de schoolperiode, terwijl men weet dat het aanbod vrij drastisch daalt tijdens de schoolvakanties, wat het gebruik van het openbaar vervoer ontmoedigt, terwijl er op de wegen minder files zijn en de reissnelheid dus in principe beter is. De aarzelende pogingen die gepaard gingen met de invoering van het Noctis-nachtnet op vrijdag- en zaterdagavond, zijn een ander voorbeeld van hoe moeilijk het is om een aannemelijk openbaar vervoeraanbod uit te werken buiten de klassieke spitsuren, dat de concurrentie kan aangaan met het autogebruik terwijl de behoeften duidelijk afgebakend worden.

Ten slotte stellen we vast dat de beschikbare plaatsen-kilometer<sup>75</sup>, die een klassieke indicator van de kwantiteit van het aanbod zijn, de voorbije 25 jaar sneller gestegen zijn dan de rijstelen-kilometer (of voertuigen-kilometer)<sup>76</sup>, die de kwaliteit van het aanbod vanuit het oogpunt van de reiziger beter weergeven, aangezien de lengte van het net in verband gebracht wordt met de gemiddelde beschikbare frequentie. Deze verhoging van de capaciteit concentreerde zich op bepaalde lijnen (voornamelijk metro- en tramlijnen), waarop andere lijnen indien nodig aansluiten, op basis van een analyse van de behoeften en strategische keuzes gemaakt door de MIVB en het BHG, rekening houdend met de beschikbare middelen. Er zou een gedetailleerdere voorstelling gemaakt moeten worden, die het kader van deze publicatie overschrijdt, en er zouden oplossingen uitgewerkt moeten worden om beter te voldoen aan de vraag, door de lijnsegmenten met een onder- en overcapaciteit op verschillende tijdstippen te analyseren.

## Een efficiënte internationale bediening

Zoals iedereen weet, is Brussel net als een groot deel van België voorzien van een dicht wegennet, met goede verbindingen naar de buurlanden en verder.

<sup>75</sup> Dit komt neer op de som, voor elk traject dat de exploitant aanbiedt, van het product van de door het rijstel afgelegde afstand en de capaciteit per eenheid ervan.

<sup>76</sup> Dit komt overeen met het aantal rijstelen dat in een bepaalde tijdsperiode (gewoonlijk een jaar) gereden heeft, vermenigvuldigd met het aantal kilometers dat elk van die rijstelen afgelegd.

De internationale rol van Brussel en bepaalde strategieën gevolgd door de overheid – in het bijzonder de modernisering van de nationale luchthaven en de integratie van het land in een spoorwegnet van hogesnelheidslijnen dat steeds Europees wordt – garanderen daarnaast ook een goede internationale bediening van Brussel via de luchtvaart en het spoor. Zo is Brussel een van de steden die op één dag, heen en terug met de trein of het vliegtuig, te bereiken zijn vanuit talloze andere Europese steden (ESPON, 2011). Brussel kan zelfs bogen op een betere internationale bediening dan die van vele andere Europese steden van vergelijkbare grootte.

Dit positieve resultaat moet echter genuanceerd worden door het feit dat de internationale bediening, zowel via de luchtvaart als via het spoor, de voorbije jaren een beetje ingekrompen is door de verdwijning van Sabena in de luchtvaartsector (wat een invloed had op het aantal Europese en intercontinentale verbindingen buiten Afrika) en de afschaffing van de meeste klassieke internationale diensten (Wenen, München, Kopenhagen, Moskou, Milaan, Rome, Venetië, enz.) in de spoorwegsector, vooral door de concurrentie van de luchtvaartmaatschappijen, en in het bijzonder de lowcostmaatschappijen.

## Sterke en zwakke punten

De tabel van het vervoeraanbod in Brussel die in deze publicatie geschetst werd, toont dat de stad over een aantal troeven beschikt: een zeer efficiënte internationale bediening, een zeer dicht openbaar vervoernetwerk (trein, metro, tram en bus), meerdere spoorlijnen die de stad doorkruisen, een groot potentieel voor actieve vervoerwijzen, enz. Maar Brussel vertoont ook enkele zwakke punten: zeer schrijnende weg- en parkeerinfrastructuur, ontoereikende reissnelheden en stiptheden voor tram en bus, weinig aantrekkelijke frequenties van het openbaar vervoer buiten de spitsuren en tijdens de schoolvakanties (vooral voor tram en bus), problemen om de gemeenten te betrekken bij het gewestelijke mobiliteitsbeleid, een zwakke tariefintegratie, enz. Het resultaat is een zeer ongelijke bereikbaarheid van de stad met het openbaar vervoer, vanuit zowel kwantitatief als kwalitatief oogpunt, en zowel binnen het Brussels gewest als op grootstedelijke schaal, evenals een bijzonder hoge aantrekkelijkheid van de auto als vervoermiddel, vooral buiten de spitsuren.

De meest structurerende infrastructuurelementen van het Brusselse vervoeraanbod werden grotendeels in de 19<sup>e</sup> en 20<sup>ste</sup> eeuw ontwikkeld ten bate van de trein en de tram in een eerste fase (de metro deed pas later zijn intrede<sup>77</sup>) en daarna van de auto. Gezien de uitdagingen op demografisch, economisch en milieugebied zouden we grote delen van dit geërfde aanbod nu moeten optimaliseren met het oog op de bereikbaarheid van de stad, niet alleen van buiten Brussel maar voor iedereen, dus ook de Brusselaars. Deze optimalisering van het vervoeraanbod dient plaats te vinden in nauwe samenhang met de ruimtelijke ordening om te helpen met de verwezenlijking van doelstellingen, zoals de beperking van de breuk tussen Oost- en West-Brussel, de stedelijke verdichting, de verbetering van de openbare ruimten en de opwaardering van de grondgebieden en voorzieningen aan de rand van de stad. En net als op andere gebieden geldt ook hier dat het geen zin heeft om luchtkastelen te bouwen zonder zich er eerst van te vergewissen dat alle actoren erbij betrokken worden en zonder er trachten voor te zorgen dat de concurrerende belangen (bijvoorbeeld tussen gewesten) elkaar vinden in oplossingen waarmee alle partijen genoeg nemen.

<sup>77</sup> Vanaf de jaren 1970.



# Bibliografie

ALLÉ M., 2004, *Sabena, la faillite évitable ? Élaboration d'un business plan*, Brussel, Editions de l'Université Libre de Bruxelles, 197 p.

ASPERGES T., TIMENCO BVBA, 2010, *BYPAD. Bicycle Policy Audit. Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2010*, 49 p.

BASTIAENS J., SAUVAGE E., ASPERGES T., 2007, *BYPAD. Bicycle Policy Audit. Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2006-2007*, 27 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 1970, *Omzendbrief nr. 59 "Omzendbrief De Saeger"*, Brussel, Bestuur Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening, 15 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2002, *Vaststelling 2002. Vaststelling tot inleiding van het GewOP*, Brussel, p. 107 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2006a, *Mise à jour et adaptation du plan des déplacements urbains de la Région de Bruxelles-Capitale*, Vol. 2, Brussel, 66 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2006b, *Mobil 2015. Stand van Zaken van de mobiliteit in Brussel*, Brussel, 32 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2006c, *Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening*, Brussel.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2007, *Fietsvademecum Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Uitvoering van gemarkeerde fietspaden en fiets-suggestiestroken*, 2, Brussel, 44 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2008, *Overzicht van de Handel. Schema voor handelsontwikkeling voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*, Publicatie nr. 3, Brussel, 74 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2010, *Mobiliteitsplan Iris 2*, Brussel, 143 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2011a, "Wijkmonitoring", <http://www.wijkmonitoring.irisnet.be>.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2011b, *Overzicht van het kantorenpark. Leegstand 2010 in Brussel en in de Rand*, deel nr. 27, Brussel, 28 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2011c, *Strategisch plan. Taxi naar de toekomst 2011-2014*, Brussel, 55 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2011d, "Overzicht van de handel. Voorstelling", [http://www.urbanisme.irisnet.be/nl/studiesenpublicaties/studies-en-observatoria/overzicht-van-de-handel?set\\_language=nl](http://www.urbanisme.irisnet.be/nl/studiesenpublicaties/studies-en-observatoria/overzicht-van-de-handel?set_language=nl).

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2011e, *Ontwerp van gewestelijk parkeerbeleidsplan*, Verslag van fase 3. Studie uitgevoerd door Sareco en Stratec, Brussel, 191 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 2011f, *Ontwerp van gewestelijk parkeerbeleidsplan*, Verslag van fase 4. Studie uitgevoerd door Sareco en Stratec, Brussel, 99 p.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, WAALS GEWEST, VLAAMS GEWEST, 1991, *Samenwerkingsakkoord tussen het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de gewestgrensoverschrijdende wegen*, Gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 09/01/1992, pp. 279-282.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK PARLEMENT, 2011, *Integraal verslag van de interpellaties en mondelinge vragen. Vergadering van woensdag 12 oktober 2011*, Brussel, 22 p.

COLLIERS INTERNATIONAL, 2011, *Central Business Districts Parking Rate Survey*, 4 p.

COURTOIS X., DOBRUSZKES F., 2008, "(In)Efficiëntie van de trams en bussen in Brussel: een geografisch uitgesplitste analyse", *Brussels Studies*, 20, 25 p.

DE WITTE A. et al., 2011, "Modal choice and its determinants: a review from an interdisciplinary perspective", *BIVÉC/GIBET Transport Research Day 2011*, Namen, FUNDP/GRT, 14 p.

DESSOUROUX C., 2008, *Gedeelde ruimten - Betwiste ruimten: Brussel, een hoofdstad en haar inwoners*, Brussel, Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 156 p.

DOBRUSZKES F., 2005, "Déplacements et effets de la distance ou du temps : pour une prise en compte des surdéterminants sociaux", in MONTULET B. (éd), *Mobilités et temporalités*, Brussel, Facultés universitaires Saint-Louis, pp. 67-88.

DOBRUSZKES F., 2008, *Libéralisation et desserte des territoires : le cas du transport aérien européen*, Peter Lang coll. Action publique, 285 p.

DOBRUSZKES F., 2009, *Transport, Voyage et Environnement*, Syllabus, 3<sup>e</sup> édition, Université Libre de Bruxelles, 202 p.

DOBRUSZKES F., FOURNEAU Y., 2001, "Coût et analyse spatiale des ralentissements subis par les transports publics de surface à Bruxelles", *Transport public international*, 2, pp. 26-31.

DOBRUSZKES F., FOURNEAU Y., 2007, "Rechtstreekse kost en ruimtelijke verdeling van de vertragingen in het Brussels openbaar vervoer", *Brussels Studies*, nr. 7, 19 p.

- DOBRUSZKES F. *et al.*, 2011, "Réorganisation d'un réseau de transport collectif urbain, ruptures de charge et mobilités éprouvantes : l'expérience bruxelloise", *Articulo, Journal of Urban Research*, nr. 7, 16 p.
- DOBRUSZKES F., MARISSAL P., 2002, "Réflexions sur l'usage des modèles dans les études de transports et les sciences sociales", *Recherches, Transports et Sécurité*, 74, pp. 2-25.
- DOBRUSZKES F., VAN HAMME G., 2011, "The impact of the current economic crisis on the geography of air traffic volumes", *Journal of Transport Geography*, 19(6), pp. 1387-1398.
- DUJARDIN C., THOMAS I., TULKENS H., 2007, "Quelles frontières pour Bruxelles ? Une mise à jour", *Reflets & perspectives de la vie économique*, Tome XLVI (2-3), pp. 155-176.
- ESPON, 2008, *Territorial Dynamics in Europe. Trends in Population Development*, 1, Luxembourg, ESPON 2013 Programme, Territorial Observation, 15 p.
- ESPON, 2010, *New Evidence on Smart, Sustainable and Inclusive Territories. First ESPON 2013 Synthesis Report. Espon Results by Summer 2010*, Luxembourg, The ESPON 2013 Programme, 107 p.
- ESPON, 2011, "Future Orientation for Cities, Final Report - Scientific Report", Zie vooral figuur 1 (p.135) en 2 (p. 137). De studie kan geraadpleegd worden op de website van Espon, [http://www.espon.eu/main/Menu\\_Projects/Menu\\_AppliedResearch/foci.html](http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_AppliedResearch/foci.html).
- EUROSTAT, 2008, "Réseaux régionaux de transport ferroviaire et routier", *Statistiques en bref*, pp. 1-8.
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST BINNENLANDSE ZAKEN, 2011, "Globaal bevolkingscijfer per gemeente. Situatie op 01/09/2011", <http://www.ibz.rrn.fgov.be/index.php?id=2471&L=1>.
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE K.M.O., MIDDENSTAND EN ENERGIE, 2010, "Enquêtes naar de arbeidskrachten", [http://statbel.fgov.be/nl/statistiek/cijfers/arbeid\\_leven/werk/](http://statbel.fgov.be/nl/statistiek/cijfers/arbeid_leven/werk/).
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE K.M.O., MIDDENSTAND EN ENERGIE, 2011a, <http://statbel.fgov.be/nl/statistiek/cijfers/>.
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE K.M.O., MIDDENSTAND EN ENERGIE, 2011b, *Enquêtes naar de arbeidskrachten. Methodologische nota*, 8 p.
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST MOBILITEIT & VERVOER, 2008, *Diagnostiek over de verplaatsingen van de werknemers tussen hun woon- en werkplaats*.
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST MOBILITEIT & VERVOER, 2011, "Samenwerkingsakkoord Beliris", <http://www.beliris.be/nl/Direction/accord.cfm>.
- FEDERALE OVERHEIDSDIENST WERKGELEGENHEID, ARBEID EN SOCIAAL OVERLEG, 2009, *Werkgelegenheid aangegeven per gemeente op 31/12/2009*.
- FRANSE GEMEENSCHAP VAN BELGIË, 2011, *Assises du développement culturel territorial. Eléments bilantaires pour élaborer un diagnostic partagé*, I en II, 95 p.
- GEMEENSCHAPPELIJKE GEMEENSCHAPSCOMMISSIE, 2011, *Observatorium voor Gezondheid en Welzijn. Welzijnsbarometer. Brussels armoederapport*, Brussel, 80 p.
- HUBERT J.-P., TOINT P., 2002, *La mobilité quotidienne des Belges*, Namen, Presses universitaires de Namur, 352 p.
- HUBERT M., 2008, "L'Expo '58 et la mobilité quotidienne à Bruxelles : une influence décisive et durable ?", in DELIGNE C., JAUMAIN S. (éds), *L'expo '58, un tournant dans l'histoire de Bruxelles*, Brussel, Le Cri, pp. 115-143.
- IGEAT, 2004, *De handel in de grote Belgische steden en hun stadsrand*, Brussel, Instituut voor milieubeheer en ruimtelijke ordening van de Universiteit Libre de Brussel, 149 p.
- INFIRMIERS DE RUE ASBL, 2010, *Dossier de presse - fontaine 2010*, Brussel, 3 p.
- INFRABEL (NMBS-Groep), 2010, *Jaarverslag 2009*, 152 p.
- INFRABEL (NMBS-Groep), 2011, Website van Infrabel. Geraadpleegd op 17 december 2011, <http://www.infrabel.be/nl/buurtbewoners>.
- INNOV IRIS, 2011, "Intermodalité et développement urbain à Bruxelles", *Prospective Research for Brussels. Brains Back into Brussels*, Idee ontwikkeld door Sébastien Goethals (ULB) en Patrick Frenay (ULB), Brussel, 22 februari 2011.
- JOLY I., 2003, *Préserver la constance du budget-temps de transport : le réinvestissement des gains de temps. Rapport intermédiaire de la recherche sur "La 'Loi de Zahavi' : quelle pertinence pour comprendre la construction et la dilatation des espaces-temps de la ville"*, Lyon, Laboratoire d'économie des transports, 29 p.
- KAJITA Y. *et al.*, 2004, *Structural mechanism of modal choice based on the linked structure of trip purpose and transportation choice*, Memoirs of the Faculty of Engineering, Kyushu University, pp. 17-33.
- KESTELOOT C., LOOPMANS M., 2009, "Sociale ongelijkheden", *Brussels Studies*, SGB 15, pp. 1-12.
- LEBRUN K., DOBRUSZKES F., 2012, "Nieuwe GEN-stations voor Brussel? Uitdagingen, methodes en beperkingen", *Brussels Studies*, nr. 56, 19 p.
- MAATSCHAPPIJ VOOR HET INTERCOMMUNAAL VERVOER TE BRUSSEL, 2007, *Trams, bussen: handboek met goede praktijken voor een performant net*, Brussel, 144 p.
- MAATSCHAPPIJ VOOR HET INTERCOMMUNAAL VERVOER TE BRUSSEL, 2010, *Jaarverslag inzake de openbaardienstverplichtingen die de MIVB in 2009 heeft vervuld*, Brussel, 83 p.
- MAATSCHAPPIJ VOOR HET INTERCOMMUNAAL VERVOER TE BRUSSEL, 2011a, *Jaarverslag 2010, cijfers en statistieken*, 16 p.

MAATSCHAPPIJ VOOR HET INTERCOMMUNAAL VERVOER TE BRUSSEL, 2011b, *Rapport quinquennal sur l'exécution du contrat de gestion 2007-2011 liant la Région de Bruxelles-Capitale et la Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles*, Eindverslag, Brussel, 120 p.

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DES TRANSPORTS, MINISTERIE VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST (BUV), 2007, *Formation des conseillers en mobilité. Module 1. Éléments de base de la problématique des déplacements. G. Éléments constitutifs de l'offre*, 1 p.

MISONNE D., HUBERT M., 2003, "Les communes bruxelloises et le problème de la mobilité : entre autonomie et convergence", in WITE E. (éd), *De Brusselse negentien gemeenten en het Brussels model*, Brussel, Larcier, pp. 231-253.

MONTULET B., HUBERT M., HUYNEN P., 2007, *Etre Mobile. Vécus du temps et usages des modes de transport à Bruxelles*, Brussel, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, 208 p.

MONTULET B., HUYNEN P., HUBERT M., 2008, "Belgium - A Society of Commuters", in SCHNEIDER N. F., MEIL G. (éds), *Mobile Living Across Europe I. Relevance and Diversity of Job-Related Spatial Mobility in Six European Countries*, Opladen & Farmington Hills, Barbara Budrich Publishers, pp. 269-304.

NATIONALE MAATSCHAPPIJ DER BELGISCHE SPOORWEGEN (OPERATOR), 2010, *Jaarverslag 2009*, 124 p.

NATIONALE MAATSCHAPPIJ DER BELGISCHE SPOORWEGEN, 2011, Website die de dienst Blue Bike voorstelt, <http://www.go-mobile.be/nl/sites/blue-bike>.

SIGNIFICANCE *et al.*, 2009, *Evolutie en optimalisatie van het Gewestelijk Expres net voor Brussel en omgeving. Uitwerking 2015 en visie op 2020 en 2030*, Brussel, Rapport voor de federale overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer, 86 p.

SORENSEN N., 1991, "The impact of geographic scale and traffic density on airline production costs: the decline of the no-frills airlines", *Economic Geography*, 67, pp. 335-345.

TRITEL, 2011, *Studie van de mobiliteit van, in en naar Brussel in 2010 en 2040*, voordrachtdocument van het instrument voor de berekening van bereikbaarheidsisochronen voor het BHG, 20 p.

URBA11, UCL, 2011, *Cadastre des terrains et/ou bâtiments mobilisables pour la réalisation d'équipements scolaires de la Région de Bruxelles-Capitale*, Eindverslag, Brussel, 55 p.

VAN HECKE E. *et al.*, 2009, *Woonkernen en stadsgewesten in een verstedelijkt België*, Brussel, FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, ADSEI, 201 p.

VANRAES J.-L., BERTIEAUX F., 2009, *BXL studentenstad. Een gewestelijke strategie voor het hoger onderwijs*, Brussel, 20 p.

VANTHEMSCHE G., 2003, *La Sabena : L'aviation commerciale belge, 1923-2001. Des origines au crash*, Brussel, De Boeck, 341 p.

VILLO I., "Website geraadpleegd op 21 november 2011", <http://www.villo.be/>.

ZEN CAR, 2011, "Jouw elektrische wagen bij u in de buurt", <http://www.zencar.eu/nl/station.cfm?zip=1000&x=0&y=0>.

## Bijlage 1: lijst met afbeeldingen

Figuur 1. De verschillende opdelingen in Brussel.....	6	Figuur 31. Stand van zaken van het gewestelijk fietsroutenetwerk .....	49
Figuur 2. Brussel in de GEN-zone .....	7	Figuur 32. Het aanbod van gedeelde fietsen in het Brussels gewest.....	50
Figuur 3. Evolutie van de bijzondere werkroosters in het BHG .....	8	Figuur 33. Spoorwegnet en waarschijnlijke omvang van het Gewestelijk ExpresNet.....	51
Figuur 4. Bevolkingsdichtheid in het Brussels gewest.....	10	Figuur 34. Het meest structurerende Brusselse spoorwegnet .....	52
Figuur 5. Bevolkingsdichtheid in de GEN-zone.....	11	Figuur 35. Metro en Chrono-lijnen van de MIVB.....	53
Figuur 6. Evolutie van de Brusselse bevolking .....	12	Figuur 36. Overzicht van de tram- en busnetten van de MIVB .....	54
Figuur 7. Evolutie van de bevolking in de GEN-zone .....	13	Figuur 37. Locatie van de zwarte zones op het bovengrondse netwerk van de MIVB.....	55
Figuur 8. Zonale evolutie van het groeicijfer per periode van vijf jaar ....	13	Figuur 38. Lijnen van De Lijn en TEC in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest .....	56
Figuur 9. Aantal banen in de GEN-zone .....	17	Figuur 39. Recente evolutie van de reissnelheid op het MIVB-net .....	62
Figuur 10. Kantooroppervlakte in Brussel: voorraad en leegstand per wijk .....	18	Figuur 40. Beschermingsgraad van het tram- en busnet .....	63
Figuur 11. Algemene lagere en middelbare onderwijsinstellingen in Brussel, alle netten samen genomen .....	20	Figuur 41. Bediening van wijken door alle exploitanten samen, in alle richtingen, overdag.....	64
Figuur 12. Leerlingenaantallen per type Franstalige middelbare onderwijsinstelling in Brussel.....	20	Figuur 42. Evolutie 2006-2010 van de rechtstreekse toegang tot het hypercentrum (Beurs of De Brouckère).....	65
Figuur 13. Aantal studenten in het hoger universitair en niet-universitair onderwijs per locatie.....	21	Figuur 43. Het nachtelijke busnet in Brussel in 2011.....	67
Figuur 14. Spreiding en toegankelijkheid van de belangrijkste handelskernen in Brussel.....	23	Figuur 44. Het nachtelijke aanbod in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2011 .....	68
Figuur 15. Spreiding en bereikbaarheid van de belangrijkste handelskernen in de omgeving van Brussel .....	24	Figuur 45. De toegankelijkheidszones volgens de GSV .....	70
Figuur 16. Het wegennet in de GEN-zone .....	30	Figuur 46. Bereikbaarheid met het openbaar vervoer .....	71
Figuur 17. Beheer van de Brusselse gewestwegen .....	31	Figuur 47. Evolutie van het volume van het reguliere luchtvaartaanbod vanuit Brussel en Charleroi .....	72
Figuur 18. Hiërarchische opdeling van de Brusselse wegen.....	32	Figuur 48. Evolutie van het aantal vaste bestemmingen te bereiken vanuit Brussel en Charleroi.....	74
Figuur 19. Stijging van het aantal zones 30 in Brussel.....	33	Figuur 49. Vaste bestemmingen vanuit de luchthavens van Brussel en Charleroi .....	75
Figuur 20. Verdeling van de zones 30 in Brussel .....	33	Figuur 50. Internationale spoorwegverbindingen van en naar Brussel .....	76
Figuur 21. Evolutie van de zones 30 in de Brusselse gemeenten .....	34	Figuur 51. Brusselse stations met internationale spoorwegverbindingen .....	77
Figuur 22. Verdeling van de parkeerplaatsen in Brussel in 2011 .....	35		
Figuur 23. Verdeling van de parkeermogelijkheden op de openbare weg: ramingen 2010 .....	36		
Figuur 24. Reglementering van het Brusselse wegennet per gemeente: ramingen 2004 en 2010 .....	37		
Figuur 25. Reglementering van de parkeermogelijkheden op de openbare weg: ramingen 2010.....	38		
Figuur 26. Overtollige parkeerplaatsen in kantoorgebouwen volgens de GSV-normen.....	40		
Figuur 27. Verdeling van de Cambio- en taxistandplaatsen in Brussel ...	43		
Figuur 28. Het aanbod van Cambio, de bevolkingsdichtheid en het inkomen van de Brusselaars .....	44		
Figuur 29. Fontein met drinkbaar water en gratis toiletten in het centrum van Brussel.....	46		
Figuur 30. Het netwerkproject voor gewestelijke fietsroutes in het Brussels gewest.....	48		



## Bijlage 2: lijst met tabellen

Tabel 1. Aantal gemeenten dat in het kader van de Iris-studies behandeld werd.....	7
Tabel 2. Evolutie van de bevolking in de verschillende indelingen.....	12
Tabel 3. Invulling van de Brusselse banen, onderverdeeld volgens de woonplaats van de werknemers.....	19
Tabel 4. Werkgelegenheid in Brussel en omgeving, per administratief arrondissement.....	19
Tabel 5. Aantal banen ingevuld door Brusselaars, verdeling per gewest.....	19
Tabel 6. Domicilieadres van kinderen die school lopen in een Brusselse school beheerd of gesubsidieerd door de Franse Gemeenschap.....	22
Tabel 7. Voorwerp en meeteenheden op het gebied van vervoer.....	28
Tabel 8. Belangrijkste toegangswegen van het Brussels gewest.....	35
Tabel 9. Tarieven van de bewonerskaarten in het Brussels gewest.....	39
Tabel 10. Rangschikking van de overdekte parkeermogelijkheden volgens prijs in enkele Europese steden.....	41
Tabel 11. Capaciteit en bezettingsgraad van de overstapparkings.....	41
Tabel 12. Aanbod voor de fietsers in beweging.....	48
Tabel 13. Aanbod van de twee vaste exploitanten van toeristische bussen in Brussel.....	57
Tabel 14. Aantallen leerlingen vervoerd met schoolbusdiensten.....	57
Tabel 15. Spreiding in de tijd van de gemiddelde frequenties van de MIVB buiten de schoolvakanties.....	58
Tabel 16. Raming van het aantal beschikbare plaatsen bij de MIVB eind 2010.....	59
Tabel 17. Kilometerproductie in reizigersdienst (in miljoen rijstel-km).....	60
Tabel 18. Plaatsen-km in reizigersdienst – 4 personen/m <sup>2</sup> (in miljarden).....	61
Tabel 19. Voertuigen en kruispunten uitgerust met Vicom MS-12 in december 2011.....	63
Tabel 20. Toegankelijkheid van het MIVB-net voor PBM in 2010.....	69
Tabel 21. Rangschikking van de belangrijkste Europese steden volgens het volume van het internationale luchtvaartaanbod.....	73

## Bijlage 3: belangrijkste gebruikte indicatoren

Inhouds-opgave	Titel	Indicator	Waarde	Eenheid
<b>1</b>	<b>Welke analyseschalen?</b>			
1.1	Ruimteschalen en opdelingen			
1.1.1	De gewestelijke schaal	Oppervlakte BHG	161	km <sup>2</sup>
1.1.1	De gewestelijke schaal	Bevolking BHG	1.136.920	inwoners
1.1.1	De gewestelijke schaal	Dichtheid BHG	7.045	inwoners/km <sup>2</sup>
1.1.1	De gewestelijke schaal	Aantal gemeenten	19	gemeenten
1.1.1	De gewestelijke schaal	Aantal wijken	145	wijken
1.1.1	De gewestelijke schaal	Aantal statistische buurten	724	statistische buurten
1.1.2	De grootstedelijke schaal	Oppervlakte GEN-zone	4.332	km <sup>2</sup>
1.1.2	De grootstedelijke schaal	Bevolking GEN-zone	3.246.160	inwoners
1.1.2	De grootstedelijke schaal	Aantal gemeenten GEN-zone	135	gemeenten
1.1.2	De grootstedelijke schaal	Aantal gemeenten 1 <sup>st</sup> Rand	33	gemeenten
1.1.2	De grootstedelijke schaal	Aantal gemeenten 2 <sup>e</sup> Rand	83	gemeenten
<b>2</b>	<b>Demografische context</b>			
2.2	De evolutie van de bevolking	Groei cijfer BHG	14,50	%
2.2	De evolutie van de bevolking	Groei cijfer 1 <sup>st</sup> Rand	8,38	%
2.2	De evolutie van de bevolking	Groei cijfer 2 <sup>e</sup> Rand	8,32	%
<b>3</b>	<b>De belangrijkste activiteiten die verplaatsingen teweegbrengen</b>			
3.1	Werkgelegenheid			
3.1.1	De huidige situatie	Werkgelegenheid BHG volgens AKT	714.110	banen
3.1.1	De huidige situatie	Deel van de banen in tertiaire sector BHG volgens AKT	82,6	%
3.1.1	De huidige situatie	Werkgelegenheid BHG volgens RSZ	620.875	banen
3.1.1	De huidige situatie	Werkgelegenheid GEN-zone volgens RSZ	1.278.000	banen
3.1.1	De huidige situatie	Kantoorvoorraad BHG	12.990.062	m <sup>2</sup> kantoren
3.1.1	De huidige situatie	Kantoorvoorraad VR	1.551.417	m <sup>2</sup> kantoren
3.1.1	De huidige situatie	Kantoorvoorraad BHG + VR	14.541.479	m <sup>2</sup> kantoren
3.1.1	De huidige situatie	Leegstand BHG	9,5	%
3.1.1	De huidige situatie	Leegstand VR	33,1	%
3.1.1	De huidige situatie	Leegstand BHG + VR	12,0	%
3.1.2	Recente ontwikkelingen	Deel van de werkgelegenheid BHG ingevuld door Brusselaars	48	%
3.1.2	Recente ontwikkelingen	Deel van de werkgelegenheid BHG ingevuld door Vlamingen	34	%
3.1.2	Recente ontwikkelingen	Deel van de werkgelegenheid BHG ingevuld door Walen	19	%
3.1.2	Recente ontwikkelingen	Groei cijfer werkgelegenheid BHG	2	%
3.1.2	Recente ontwikkelingen	Groei cijfer werkgelegenheid Halle-Vilvoorde	5	%
3.1.2	Recente ontwikkelingen	Groei cijfer werkgelegenheid Leuven	7	%
3.1.2	Recente ontwikkelingen	Groei cijfer werkgelegenheid Nijvel	13	%
3.2	Onderwijs	Aantal leerlingen kleuter/eerste/middelbaar in BHG	223.969	leerlingen
3.2	Onderwijs	Aantal studenten hogeschool/universiteit in BHG	70.000	studenten
3.3	Handel	Aantal handelszaken in BHG	20.022	handelszaken
3.3	Handel	Gemiddelde oppervlakte per 1.000 inwoners in BHG	476	m <sup>2</sup>
<b>4</b>	<b>Het vervoeraanbod</b>			
4.3	Stedelijke en voorstedelijke bediening van Brussel			
4.3.1	De geïndividualiseerde vervoersmiddelen			
4.3.1 a	Het wegaanbod	Lengte van het wegnnet in BHG	1.750	km
4.3.1 a	Het wegaanbod	Deel van de gemeentelijke wegen	80	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Deel van de gewestwegen	20	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Deel van het wijkwegennet met Z30	38	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Belangrijkste toegangswegen van het Brussels Gewest: zie tabel 8		
4.3.1 a	Het wegaanbod	Totaal parkeerplaatsen BHG	750.000	plaatsen
4.3.1 a	Het wegaanbod	Parkeerplaatsen op de openbare weg BHG	38	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Parkeerplaatsen buiten de openbare weg BHG	62	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Deel van de parkeerplaatsen op de openbare weg die gereguleerd zijn	44	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Overtollige deel van de parkeerplaatsen onder kantoorgebouwen in vergelijking met de GSV: zone A	55	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Overtollige deel van de parkeerplaatsen onder kantoorgebouwen in vergelijking met de GSV: zone B	40	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Overtollige deel van de parkeerplaatsen onder kantoorgebouwen in vergelijking met de GSV: zone C	22	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Overtollige deel van de parkeerplaatsen onder kantoorgebouwen in vergelijking met de GSV: BHG	45	%
4.3.1 a	Het wegaanbod	Aantal taxiplaatsen in BHG	612	plaatsen
4.3.1 a	Het wegaanbod	Aantal taxistandplaatsen in BHG	133	standplaatsen

Datum van de indicator	Bron	Betrouwbaarheid & nauwkeurigheid	Pagina nr.	Opmerkingen
actueel	Statbel	OK	6	BHG = Brussels Hoofdstedelijk Gewest
1-sept-11	Rijksregister	OK	6	
1-sept-11	afgeleid	OK	6	
actueel	Statbel	OK	6	
actueel	Wijkmonitoring	OK	6	waarvan 118 woonwijken
actueel	Statbel	OK	6	
actueel	Statbel	OK	7	GEN = Gewestelijk ExpresNet
1-sept-11	Statbel	OK	7	
actueel	Iris 2	OK	7	
actueel	Iris 2	OK	7	
actueel	Iris 2	OK	7	
1995-2010	Statbel	OK	13	
1995-2010	Statbel	OK	13	
1995-2010	Statbel	OK	13	
31-dec-10	AKT	OK	16	AKT: ramingen afkomstig van een nationaal onderzoek
2010	AKT	OK	16	
31-dec-09	RSZ	OK	16	RSZ: exhaustief, maar alleen loontrekkers
31-dec-09	RSZ	OK	16	
2010	Overzicht van het kantorenpark	OK	18	
2010	Overzicht van het kantorenpark	OK	18	VR = Vlaamse Rand
2010	Overzicht van het kantorenpark	OK	18	
2010	Overzicht van het kantorenpark	OK	18	
2010	Overzicht van het kantorenpark	OK	18	
2010	Overzicht van het kantorenpark	OK	18	
2010	AKT	OK	19	volgens de woonplaats van de werknemer
2010	AKT	OK	19	volgens de woonplaats van de werknemer
2010	AKT	OK	19	volgens de woonplaats van de werknemer
2009	RSZ	OK	19	
2009	RSZ	OK	19	
2009	RSZ	OK	19	
2009	RSZ	OK	19	
2007	Studie Urba11 (UCL)	OK	20	
2009	Rondetafel MR-VLD	Bij benadering	21	
2009	Overzicht van de handel	OK	23	
2009	Overzicht van de handel	OK	23	
2011	Mobiel Brussel	Bij benadering	30	(1.885 km volgens FOD Economie, 2005)
2011	Mobiel Brussel	Bij benadering	30	
2011	Mobiel Brussel	Bij benadering	30	
2010	Mobiel Brussel	OK	32	
2011	Auteurs	Bij benadering	35	
2010	Mobiel Brussel	Bij benadering	35	
2011	Ontwerp van parkeerplan	OK	35	
2011	Ontwerp van parkeerplan	OK	35	
2010	Ontwerp van parkeerplan	OK	36	
2009	BRAT & BIM	OK	40	GSV = Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening
2009	BRAT & BIM	OK	40	
2009	BRAT & BIM	OK	40	
2009	BRAT & BIM	OK	40	
juni-09	Mobiel Brussel	OK	42	
juni-09	Mobiel Brussel	OK	42	standplaats: mogelijk meerdere plaatsen

Inhouds-opgave	Titel	Indicator	Waarde	Eenheid
4.3.1 a	Het wegaanbod	Aantal Cambio-voertuigen in BHG	202	voertuigen
4.3.1 a	Het wegaanbod	Aantal Cambio-standplaatsen in BHG	70	standplaatsen
4.3.1 b	Het aanbod voor voetgangers	Lengte van de voetpaden in BHG	3.400	km
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Lengte van de uitgeruste gewestwegen	154	km
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Deel van de uitgeruste gewestwegen	48	%
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Aantal geplande gewestelijke fietsroutes	19	Gewestelijke fietsroutes
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Aantal compleet verwezenlijkte gewestelijke fietsroutes	5	Gewestelijke fietsroutes
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	% van de verwezenlijkte km gewestelijke fietsroutes	30	%
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	% gewestelijke verkeerslichten met fietssluis in BHG	95	%
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Aantal fietspunten in BHG	5	fietspunten
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Aantal standplaatsen voor fietsen op gewestwegen	700	standplaatsen
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Aantal standplaatsen voor fietsen op gemeentelijke wegen	1.800	standplaatsen
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Aantal Villo!-standplaatsen	170	standplaatsen
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Aantal Villo!-fietsen	2.116	fietsen
4.3.1 c	Het aanbod voor fietsers	Aantal Villo!-abonnees	32.260	abonnees
4.3.2	Het openbaar vervoer			
4.3.2 a	Dynamisch aanbod	Dichtheid van het spoorwegnet in BHG	0,6	km assen per km <sup>2</sup>
4.3.2 a	Dynamisch aanbod	Aantal metrolijnen	4	lijnen (verbindingen)
4.3.2 a	Dynamisch aanbod	Aantal tramlijnen	18	lijnen (verbindingen)
4.3.2 a	Dynamisch aanbod	Aantal buslijnen van de MIVB	50	lijnen (verbindingen)
4.3.2 a	Dynamisch aanbod	Aslengte van het metronet	39,9	km assen
4.3.2 a	Dynamisch aanbod	Aslengte van het tramnet	136,4	km assen
4.3.2 a	Dynamisch aanbod	Aslengte van het busnet van de MIVB (uitgezonderd Noctis)	363,6	km assen
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Tussentijden: zie tabel 15		
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Aantal beschikbare plaatsen metro MIVB	41.236	plaatsen
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Aantal beschikbare plaatsen tram MIVB	48.568	plaatsen
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Aantal beschikbare plaatsen bus MIVB	39.901	plaatsen
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Totaal aantal beschikbare plaatsen bij de MIVB	129.705	plaatsen
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Kilometerproductie MIVB	38,05	miljoenen voertuigen.km
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Beschikbare plaatsen-km MIVB	6,93	miljarden plaatsen.km
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Reissnelheid metro MIVB	28,4	km/u
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Reissnelheid tram MIVB	16,7	km/u
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Reissnelheid bus MIVB	17,0	km/u
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Beschermingsgraad van de tramlijnen (verbindingen) van de MIVB	69,7	%
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Beschermingsgraad van de buslijnen (verbindingen) van de MIVB	17,1	%
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Kruispunten die voorrang geven aan voertuigen van de MIVB	61	kruispunten
4.3.2 b	Nuttig dynamisch aanbod	Aantal kruispunten die nog uitgerust moeten worden	147	kruispunten
4.3.2 c	Statisch aanbod	Aantal (pre)metrostations	69	stations
4.3.2 c	Statisch aanbod	Aantal NMBS-stations in gebruik in BHG	31	stations en stopplaatsen
4.3.2 c	Statisch aanbod	Aantal potentiële NMBS-stations in BHG volgens documenten BHG	18	stations en stopplaatsen
4.3.2 c	Statisch aanbod	Aantal overstappunten MIVB-NMBS	10	punten
4.3.2 c	Statisch aanbod	Aantal bovengrondse haltes van de MIVB	2.140	bovengrondse haltes
4.3.2 c	Statisch aanbod	Deel van de haltes met wachthokje	68	%
4.3.2 c	Statisch aanbod	Deel van de haltes met aankondigingsbord van de wachttijden	13	%
4.3.2 c	Statisch aanbod	Deel van de haltes met GO-verkoopautomaat	17	%
4.3.2 d	Specifiek nachtaanbod	Aantal Noctis-buslijnen van de MIVB	11	lijnen (verbindingen)
4.3.2 d	Specifiek nachtaanbod	Aslengte van het Noctis-busnet	84	km assen
4.3.2 d	Specifiek nachtaanbod	Aantal Noctis-haltes	200	haltes
4.3.2 e	Aanbod toegankelijk voor PBM	Zie tabel 20		
4.4	Internationale bediening van Brussel			
4.4.1	Het luchtvaartaanbod	Volume van het reguliere aanbod vanuit Brussel (totaal)	878.377	zitplaatsen bij vertrek
4.4.1	Het luchtvaartaanbod	Volume van het reguliere aanbod vanuit Brussel (buiten Europa)	200.516	zitplaatsen bij vertrek
4.4.1	Het luchtvaartaanbod	Volume van het reguliere aanbod vanuit Charleroi (totaal)	239.326	zitplaatsen bij vertrek
4.4.1	Het luchtvaartaanbod	Volume van het reguliere aanbod vanuit Charleroi (buiten Europa)	23.398	zitplaatsen bij vertrek
4.4.1	Het luchtvaartaanbod	Bestemmingen van het reguliere aanbod vanuit Brussel (totaal)	134	bestemmingen
4.4.1	Het luchtvaartaanbod	Bestemmingen van het reguliere aanbod vanuit Brussel (buiten Europa)	56	bestemmingen
4.4.1	Het luchtvaartaanbod	Bestemmingen van het reguliere aanbod vanuit Charleroi (totaal)	60	bestemmingen
4.4.1	Het luchtvaartaanbod	Bestemmingen van het reguliere aanbod vanuit Charleroi (buiten Europa)	9	bestemmingen
4.4.2	Het spoorwegaanbod	Landen die rechtstreeks bediend worden door spoorwegen vanuit Brussel	6	landen
4.4.2	Het spoorwegaanbod	Buitenlandse stations die rechtstreeks bediend worden vanuit Brussel	66	buitenlandse stations
4.4.2	Het spoorwegaanbod	Buitenlandse stations die bediend worden door min. 20 treinen per week vanuit Brussel	25	buitenlandse stations
4.4.2	Het spoorwegaanbod	Buitenlandse stations die bediend worden door min. 100 treinen per week vanuit Brussel	9	buitenlandse stations

Datum van de indicator	Bron	Betrouwbaarheid & nauwkeurigheid	Pagina nr.	Opmerkingen
2011	Ontwerp van parkeerplan	OK	43	
2011	Ontwerp van parkeerplan	OK	43	
2011	afgeleid	Zeer bij benadering	45	
2010	Verslagen Bypad	OK	47	
2010	Verslagen Bypad	OK	47	
2010	Verslagen Bypad	OK	47	
nov-11	Mobiel Brussel	OK	47	
2010	Verslagen Bypad	OK	48	
2010	Verslagen Bypad	OK	48	
2011	persoonlijk	OK	49	
2011	Ontwerp van parkeerplan	Onvolledig	49	
2011	Ontwerp van parkeerplan	Onvolledig	49	
dec-11	Mobiel Brussel	OK	50	van de 180 standplaatsen voor de eerste fase
dec-11	Mobiel Brussel	OK	50	
dec-11	JC Decaux	OK	50	geldige abonnees en niet-geldige abonnees maar nog steeds ingeschreven
2011	Infrabel	Bij benadering	51	eigen berekening
dec-11	Website van de MIVB	OK	53	
dec-11	Website van de MIVB	OK	54	
dec-11	Website van de MIVB	OK	54	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	53	eindstations inbegrepen
2010	Jaarverslag MIVB	OK	54	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	54	
2011	Document frequenties MIVB	OK	58	
2010	MIVB 2010	OK	59	
2010	MIVB 2010	OK	59	
2010	MIVB 2010	OK	59	
2010	MIVB 2010	OK	59	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	60	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	61	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	62	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	62	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	62	
2010	JV-BO MIVB	OK	63	
2010	JV-BO MIVB	OK	63	
dec-11	MIVB en Brussels Parlement	OK	63	
dec-11	MIVB en Brussels Parlement	OK	63	Alleen voor Vicom-programma, fase I en II
dec-11	Website van de MIVB	OK	64	
dec-11	Infrabel	OK	64	
dec-11	GewOP 2, GBP, Iris 2	OK	64	
dec-11	Website van de MIVB	OK	64	met het (pre)metronet
2010	Jaarverslag MIVB	OK	66	in alle richtingen
2010	Jaarverslag MIVB	Bij benadering	66	
2010	MIVB	Bij benadering	66	
2010	MIVB	Bij benadering	66	
dec-11	Website van de MIVB	OK	67	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	67	
2010	MIVB	Bij benadering	67	
2010	Jaarverslag MIVB	OK	69	
jan-10	OAG	OK	72	
jan-10	OAG	OK	72	
jan-10	OAG	OK	72	
jan-10	OAG	OK	72	
jan-10	OAG	OK	74	
jan-10	OAG	OK	74	
jan-10	OAG	OK	74	
jan-10	OAG	OK	74	
nov-10	de verschillende spoorwegbedieners	OK	76	Luxemburg, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Nederland, Duitsland, Zwitserland
nov-10	de verschillende spoorwegbedieners	OK	76	HST: 47 - Klasseke treinen: 22 - De twee: 3
nov-10	de verschillende spoorwegbedieners	OK	76	
nov-10	de verschillende spoorwegbedieners	OK	76	Amsterdam, Amsterdam Airport en Rotterdam (182), Parijs (167), Luxemburg (130), Roosendaal, Dordrecht en Den Haag (113), Rijsel (105)



**Verantwoordelijke uitgever:** Camille Thiry – Vooruitgangstraat 80 – 1035 Brussel

**Redactie:** Kevin Lebrun, Michel Hubert, Frédéric Dobruszkes en Philippe Huynen

**Plannen van het BHG:** Brussels UrbIS® © CIRB

**Foto's:** Claude Dernoeden en MBHG

**Vertaling:** Annelies Verbiest, AV Translations

**Lay-out en productie:** [www.4sales.be](http://www.4sales.be)

**Gedrukt op Cocoon silk papier:** papier 100% gerecycleerd FSC vervaardigd volgens de ethische- en milieuregels en volgens de Europese normen. Zonder chloor, zonder bleekmiddelen, 100% biologisch afbreekbaar.

Niet op de openbare weg gooien.

© 2012

