

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



Goederentransport en logistiek in Brussel: stand van zaken en vooruitzichten

Door Mathieu Strale, Philippe Lebeau, Benjamin Wayens, Michel Hubert en Cathy Macharis



BRUSSEL MOBILITEIT

GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

De auteurs

Mathieu Strale is geograaf en doctor in de wetenschappen. Zijn onderzoek aan het IGEAT (Université Libre de Bruxelles) in het kader van het project 'Prospective Research for Brussels' van Innoviris had betrekking op de geografie van de logistieke activiteiten en de territoriale impact ervan en vooral op de mogelijkheid om deze sector te mobiliseren en uit te breiden voor de (her)ontwikkeling van de Brusselse havenactiviteiten. Momenteel doet hij onderzoek naar de hoofdstedelijke vervoersproblemen in het kader van het project 'Anticipate'. Hij publiceerde onder meer 'Lokalisatie van de logistieke activiteiten in Brussel: stand van zaken en perspectieven in de gewestelijke en Noordwest-Europese context' en, samen met Benjamin Wayens, 'Bevoorrading van de Brusselse handelszaken: raming en ruimtelijke voorstelling van de leveringen' in het boek *Mobiliteit en logistiek in Brussel*, dat samen met Cathy Macharis, Frédéric Dobruszkes en Michel Hubert werd geschreven en in januari 2014 werd uitgegeven door VUB Press. Contact: mstrale@ulb.ac.be

Philippe Lebeau behaalde een master in managementwetenschappen aan de Louvain School of Management en een aanvullende master in transportmanagement (Centre Interuniversitaire d'Etude de la Mobilité). Binnen de onderzoeksgroep MOBI aan de Vrije Universiteit Brussel leidt hij een project binnen het programma 'Prospective Research for Brussels' over het gebruik van elektrische voertuigen voor de goederendistributie in Brussel. In dat kader publiceerde hij onder meer samen met Cathy Macharis 'Goederenvervoer in Brussel: welke impact op het autoverkeer?' in *Brussels Studies* (nr. 80), evenals het hoofdstuk 'Stand van zaken en uitdagingen van de logistiek in Brussel' in het hoger vermeldde boek *Mobiliteit en logistiek in Brussel* (2014). Contact: plebeau@vub.ac.be

Benjamin Wayens is geograaf en doctor in de wetenschappen. Hij is docent en onderzoeker. Zijn onderzoeksdomeinen bij de IRIB (Université Saint-Louis Brussel) en het IGEAT (Université Libre de Bruxelles) hebben betrekking op de geografie van diensten en de ruimtelijke analyse toegepast op observatie en stedelijke geschiedenis. Hij besteedt vooral veel aandacht aan onderwijs, vormings- en vulgarisatiekwesies en is sinds 2012 redactiesecretaris van het elektronische tijdschrift *Brussels Studies*. In het domein van de detailhandel publiceerde hij met name samen met J.-P. Grimmeau en E. Hanson (2011) 'Une macro-géographie du commerce de détail en Belgique' in het elektronische magazine *EchoGéo* en, samen met Mathieu Strale, het hoofdstuk 'Bevoorrading van de Brusselse handelszaken: raming en ruimtelijke voorstelling van de leveringen' in het hoger vermeldde boek *Mobiliteit en logistiek in Brussel* (2014). Contact: bwayens@brusselsstudies.be

Michel Hubert is doctor in de sociologie en hoogleraar aan de Université Saint-Louis – Bruxelles (USL-B) waar hij met name de praktijken en de beleidsmaatregelen op het gebied van mobiliteit bestudeert. Daarnaast is hij geïnteresseerd in de geschiedenis en de structuur van vervoersnetten en hun impact op de stad en haar gebruikers. Samen met C. Macharis en F. Dobruszkes publiceerde hij het hoger vermeldde boek *Mobiliteit en logistiek in Brussel* (2014), waarvoor hij samen met Kevin Lebrun, Philippe Huynen en Frédéric Dobruszkes het hoofdstuk 'De dagelijkse mobiliteit in Brussel:

uitdagingen, instrumenten en prioritaire werkdomeinen' schreef. Sinds de oprichting in 2012 leidt hij de *Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest* in opdracht van de Directie Strategie van Brussel Mobiliteit. Contact: michel.hubert@usaintlouis.be

Cathy Macharis is als hoogleraar verbonden aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB), waar ze logistiek management, transport en duurzame mobiliteit doceert. Ze coördineert de interdisciplinaire onderzoeksgroep MOBI die zich vooral bezighoudt met duurzame logistiek, elektrische en hybride voertuigen en mobiliteitsgedrag. Daarnaast werkt ze regelmatig mee aan gewestelijk, nationaal en Europees onderzoek naar deze onderwerpen. Ze is voorzitter van de Gewestelijke Mobiliteitscommissie (GMC) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Contact: cathy.macharis@vub.ac.be

Dankwoord

De auteurs danken alle leden van het Begeleidingscomité (in alfabetische volgorde): Philippe Barette (Brussel Mobiliteit), Gaston Bastin (Leefmilieu Brussel), Pierre-Jean Bertrand (Brussel Mobiliteit), Alain Broes (Brussel Mobiliteit), Charlotte De Broux (Brussel Mobiliteit), Xavier Dehaibe (BISA), Frédéric Dobruszkes (ULB-IGEAT), Benoît Dupriez (Brussel Mobiliteit), Jean-Rodolphe Dussart (Brussel Mobiliteit), Eric Falier (Brussel Mobiliteit), Anne Franklin (BISA), Valérie Haemers (MIVB), Sarah Hollander (Leefmilieu Brussel), Philippe Huynen (Université Saint-Louis), Isabelle Janssens (Brussel Mobiliteit), Maarten Lenaerts (Brussel Stedelijke Ontwikkeling), Nathalie L'Homme (Brussel Mobiliteit), Fabienne Lontie (Agentschap voor Territoriale Ontwikkeling), Annabel Monneaux (Brussel Mobiliteit), Marie Poupé (Leefmilieu Brussel), Thierry Richel (Brussel Mobiliteit), Astrid Romain (BISA), Marianne Squilbin (Leefmilieu Brussel), Gorik Van Holen (Kabinet van Minister Pascal Smet), Matthias Van Wijnendaele (Kabinet van Minister Pascal Smet) en Fabien Walle (Brussel Mobiliteit).

Ze zijn in het bijzonder de volgende personen erkentelijk voor hun waardevolle steun: Annick Baquet (Brussel Mobiliteit), Juliette De Villers (Leefmilieu Brussel), Christophe de Voghel (Brussel Mobiliteit), Mélanie Masuy (Brussel Mobiliteit), Jean-Laurent Simons (Leefmilieu Brussel), Valérie Tanghe (Haven van Brussel), Geert te Boveldt (VUB), Marianne Thys (Brussel Mobiliteit), Laurent Vanden Broeck (Haven van Brussel) en Sofie Walschap (Brussel Mobiliteit).

Al verschenen in de reeks *Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit*:

- Katern 1: Het vervoersaanbod in Brussel (2012)
- Katern 2: De verplaatsingsgewoonten in Brussel (2013)
- Katern 3: De verplaatsingsgewoonten in Brussel - diepteanalyses (2014)

Inhoudsopgave

Inleiding 3

1. De problematiek van de logistiek en het goederentransport in de stad 5

1.1 Een uitdaging op het vlak van mobiliteit en leefbaarheid 6

- 1.1.1 Gevolgen voor de stedelijke omgeving 6
- 1.1.2 Moeilijkheden bij de kwantificering..... 7
- 1.1.3 Op zoek naar oplossingen 9

1.2 Een activiteit die sociaal-economische veranderingen weerspiegelt én veroorzaakt 10

- 1.2.1 Grote sociaal-economische gevolgen 10
- 1.2.2 Een essentiële sector in het licht van de recente economische ontwikkelingen..... 11
- 1.2.3 Een autonome economische activiteit 12

1.3 Diverse actoren 12

- 1.3.1 Economische sectoren in de stad die op verschillende wijze betrokken zijn 13
- 1.3.2 Veel betrokken bedrijven 13
- 1.3.3 Een specifieke stedelijke geografie 14
- 1.3.4 Complexe aanpak van de overheid 16

2. Uitdagingen op het gebied van logistiek en goederentransport in Brussel 19

2.1 Logistiek en goederentransport in België: een situatieschets 20

- 2.1.1 Een belangrijk gebied voor handelsverkeer op Europees niveau 20
- 2.1.2 Een evolutie van de goederenstromen die de veranderingen in de Belgische en Europese economie weerspiegelt 22

2.2 Locatie van de activiteiten en infrastructuur voor logistiek en transport in het Brusselse stedelijke gebied 24

- 2.2.1 Afbakening van de Brusselse logistieke ruimte 24
- 2.2.2 Belangrijkste infrastructuur in en rond Brussel 26
- 2.2.3 Logistieke en goederentransportbedrijven: verschillende vestigingsmodellen..... 28
- 2.2.4 Exurbanisatie van distributiecentra 34
- 2.2.5 Recente evoluties..... 35

2.3 De Brusselse institutionele context en de actoren in de logistiek en het goederentransport 37

- 2.3.1 Hoofdzakelijk gewestelijke bevoegdheden 37
- 2.3.2 Een weinig gecoördineerde benadering van logistieke initiatieven op metropoolniveau 38
- 2.3.3 Complex samenspel van actoren op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 39

3. Diagnose van het goederentransport in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 45

3.1 Het wegtransport 46

- 3.1.1 Het wagenpark 46
- 3.1.2 Het verkeer van voertuigen voor goederentransport..... 48
- 3.1.3 Goederenstromen over de weg..... 52

3.2 Het spoorvervoer 53

3.3 Transport over de waterweg 53

- 3.3.1 De Haven van Brussel..... 53
- 3.3.2 Evolutie van goederenstromen die worden vervoerd via de waterweg 54
- 3.3.3 Specialisatie van de verschillende havengebieden in Brussel ... 54

3.4 Gevolgen van het goederentransport voor Brussel 56

- 3.4.1 Een belangrijke vector van overlast voor de stedelijke omgeving 56
- 3.4.2 Een grote rol op het vlak van verkeersopstoppingen..... 58
- 3.4.3 De problematiek van het langdurig parkeren van voertuigen voor goederentransport..... 59

3.5 Mogelijke oplossingen voor Brussel 60

- 3.5.1 Modale verschuiving 61
- 3.5.2 Groepage van goederen 61
- 3.5.3 Stadstol en kilometertaks 61
- 3.5.4 Elektrische bestelwagens 62
- 3.5.5 Leveringen volgens verschoven uurrooster 62
- 3.5.6 Leveringszones 62
- 3.5.7 Een stedelijk distributieplatform in het gebied Schaarbeek-Vorming..... 62

4. De vraag naar goederentransport van de Brusselse economie	65
4.1 De grote lijnen van de vraag naar goederentransport in Brussel	66
4.1.1 Sterke tegenstellingen qua stromen die door de verschillende activiteiten worden gegenereerd	66
4.1.2 Discrepantie tussen binnenkomende en uitgaande stromen	66
4.1.3 Onderscheid in de organisatie van de leveringen.....	67
4.1.4 De overheersing van het wegtransport.....	69
4.2 Logistieke profielen van de belangrijkste economische sectoren in Brussel	70
4.2.1. Bevoorradingsketens in de detailhandel	70
4.2.2 De tertiaire kantoorsector	78
4.2.3 Koerier- en exprespostdiensten	80
4.2.4 De verwerkende industrie	84
4.2.5 De bouwsector	87
4.2.6 Retourstromen en gevolgen voor het transport	92
4.3 Raming van het aantal leveringen en ophalingen op basis van de economische structuur van Brussel	94
Conclusies	101
Bibliografie	103
Bijlage 1: lijst met figuren	107
Bijlage 2: lijst met tabellen	109
Bijlage 3: erratum	111

Inleiding

Wanneer we denken aan goederentransport in de stad, krijgen we meteen het beeld voor ogen van een vrachtwagen die door een dichte binnenstad rijdt, niet aangepast lijkt te zijn aan de ruimte en lawaai, verkeersopstoppingen en onveiligheid veroorzaakt.

Het gaat hier echter maar om het topje, en soms zelfs het afgeknotte topje, van een complexe problematiek door de relatieve onzichtbaarheid wegens de nauwe integratie in het stedelijke metabolisme, de vele betrokken partijen en de beperkte kennis over de werking van de hieraan gerelateerde processen. Om deze problematiek te kunnen vatten en aan te pakken, is een systeemvisie van de stedelijke logistiek nodig, m.a.w. van alle activiteiten die het goederenverkeer in de stad en de bediening van de gebruikers van de stedelijke ruimte mogelijk maken, zoals transport, opslag en beheer van de goederen- en informatiestromen die hiermee gepaard gaan.

Een eerste vaststelling is de sterke overheersing van het wegtransport in Brussel. De waterweg is het enige echte alternatief waarvan wordt gebruikgemaakt in de hoofdstad, maar is beperkt tot bepaalde soorten goederen, zoals zware goederen, goederen van geringe waarde en goederen die in grote hoeveelheden worden vervoerd. Het spoor wordt momenteel nauwelijks gebruikt als transportmiddel. En in deze modale verdeling lijkt niet meteen verandering te komen. Het transport over de weg lijkt zelfs toe te nemen, in tegenstelling tot wat we vaststellen bij het personenvervoer, waar het aandeel van de wagen kleiner wordt (zie *Katern 2* en *3*).

Een tweede frappant gegeven is de verwachte groei van de sector. Volgens het Federaal Planbureau zouden de goederenstromen in België met 68% stijgen tussen 2010 en 2030, terwijl de verplaatsingen van personen beperkt zouden blijven tot een groei van 20%. De druk van het goederentransport zou dus sterk toenemen.

Een derde feit is de impact op het milieu in de stad. Volgens Leefmilieu Brussel (2014) is het vrachtwagen- en bestelwagenverkeer verantwoordelijk voor 25% van de CO₂-uitstoot, voor 31% van de uitstoot van fijne deeltjes (PM10) en voor 33% van de uitstoot van erg fijne deeltjes (PM2,5), die door het verkeer worden veroorzaakt. De logistiek voor de werking van de stad weegt dus enorm op het milieu en de levenskwaliteit van de Brusselaars. Deze essentiële activiteit voor de stadseconomie verdient dan ook een grondige analyse.

Deze drie elementen tonen op zich al aan dat het goederentransport wel degelijk een cruciale kwestie is voor de mobiliteit en de transportvoorzieningen. Gebruik en slijtage van de infrastructuur, verkeersopstoppingen, bezetting van de ruimte, verkeersveiligheid, keuze van de routes en werktijden en de daarmee gepaard gaande overlast zijn enkele aspecten die specifiek moeten worden aangepakt, vooral in de stad.

Het goederentransport in de stad houdt ook andere uitdagingen in: economische prestaties, concurrentievermogen van bedrijven en grondgebieden, werkgelegenheid scheppen en lokaliseren, milieu en levenskwaliteit

in de stad, stedenbouwkundig en sociaal-economisch beleid en natuurlijk financiële opbrengsten voor de overheid (Browne et al., 2007; Rodrigue et al., 2006).

In vergelijking met de verplaatsingen van personen werd het goederentransport nochtans lange tijd stiefmoederlijk behandeld, zowel in het wetenschappelijke onderzoek als qua aandacht van de overheid. Redenen hiervoor zijn er genoeg: negatief imago, gebrek aan statistieken, soms beperkte zichtbaarheid van de actoren, activiteit die voornamelijk wordt overgelaten aan bedrijven, en complexiteit om inzicht te krijgen in de sector en in de werking en structuur ervan. Politieke initiatieven en wetenschappelijk onderzoek zijn dan ook gericht op de zichtbare aspecten, zoals het verkeer en de stilstand van voertuigen voor goederentransport in stedelijke omgevingen. Maar al even belangrijk zijn andere factoren, zoals de organisatie van distributiebedrijven en de gevolgen ervan op de sociaal-economische situatie van de stad en de inwoners.

In Brussel moest de kwestie van het goederentransport en de logistiek lange tijd het onderspit delven in het voordeel van de mobiliteitskwesties maar ze wint nu weer aan belangstelling. Als middelgrote stedelijke agglomeratie op Europees niveau is Brussel een belangrijke plaats voor het goederenverkeer: gelegen vlak bij grote havens aan de Noordzee, het vormt een centraal knooppunt op het gebied van weg- en spoorverkeer



en beschikt over een kanaal en een internationale luchthaven. De sector van de logistiek, het goederentransport en de groothandel vertegenwoordigt meer dan 10% van de werkgelegenheid in het Brussels Gewest (RSZ en RSVZ, 2012). Dat zien we aan de stromen, vooral over de weg, die regelmatig toenemen in en rond het gewestelijke grondgebied. Gezien de ambities van de Haven, het plan om een logistieke pool te creëren op het terrein van Schaarbeek-Vorming en de opstelling van een gewestelijk strategisch plan voor goederen bewijzen de recente initiatieven dat er meer aandacht wordt geschonken aan deze problematiek die alleen maar in belang zal toenemen rekening houdend met de bevolkingsgroei in het Brussels Gewest.

In deze context is een samenvatting van de kennis onontbeerlijk. Doordat de problematiek nieuw en op statistisch vlak moeilijk te vatten is en de werking ervan ingewikkeld is, zijn er weinig gegevens voorhanden. Het doel van dit vierde *Katern* van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is dan ook om een overzicht te geven van de kennis op het vlak van logistiek en goederentransport. Het *Katern* is onderverdeeld in vier hoofdstukken:

- In het eerste hoofdstuk bespreken we de uitdagingen waarmee het goederentransport en de logistiek worden geconfronteerd in stedelijke omgevingen, door een overzicht te geven van de economische veranderingen en de logica's voor de lokalisatie van de logistieke activiteiten in Europese agglomeraties.
- In het tweede hoofdstuk komen de typisch Brusselse uitdagingen aan bod. We gaan dan dieper in op de Belgische situatie op het vlak van goederentransport, de sociaal-economische context van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de gevolgen daarvan op het vlak van logistiek en transport, en ten slotte de Brusselse institutionele structuur en de gevolgen daarvan op de problematiek.
- Het derde hoofdstuk van het *Katern* spitst zich toe op de analyse van de situatie van het goederentransport in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. We gaan meer bepaald in op de binnenkomende en uitgaande stromen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, de stromen binnen het Gewest zelf en de impact van dit verkeer en de mogelijke oplossingen om die impact te verkleinen.
- In het vierde hoofdstuk zullen we aan de hand van casestudy's van de belangrijkste logistieke circuits meer inzicht bieden in de uitdagingen binnen de sector, in het algemeen maar ook specifiek in Brussel.

De structuur van het *Katern* moet de lezer economische, politieke, sociale, ecologische en geografische sleutels verschaffen die soms ingewikkeld maar absoluut noodzakelijk zijn om vervolgens de situatie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest inzake verkeer of lokalisatie van de actoren te kunnen analyseren en interpreteren. Aan het einde van elk hoofdstuk worden de hoofdelementen kort samengevat.

Dit *Katern* is het resultaat van een samenwerking van onderzoekers die verbonden zijn aan de Université Saint-Louis – Bruxelles (USL-B), de Vrije Universiteit Brussel (VUB) en de Université Libre de Bruxelles (ULB), met de steun van Brussel Mobiliteit.

1 De problematiek van de logistiek en het goederentransport in de stad



1. De problematiek van de logistiek en het goederentransport in de stad

In dit eerste onderdeel wordt de systeembrede context geschetst waarin het goederentransport en de logistieke activiteiten zich afspelen in Europese grootstedelijke gebieden. In de eerste plaats zal worden aangegeven welke uitdagingen op het vlak van mobiliteit en leefbaarheid met deze activiteiten gepaard gaan. Vervolgens wordt hun rol bij de ontplooiing van het sociaal-economische weefsel besproken. Tot slot worden de betrokken actoren toegelicht.

Dit eerste deel zal ons ook in staat stellen om de analyse van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te plaatsen in de ruimere context waarbinnen die wordt gevoerd.

1.1 Een uitdaging op het vlak van mobiliteit en leefbaarheid

1.1.1 Gevolgen voor de stedelijke omgeving

Het goederentransport in de stad brengt aanzienlijke negatieve gevolgen voor de omgeving met zich mee, en dat zijn vaak de meest zichtbare en problematische voor de bevolking en voor stedelijke autoriteiten.

Volgens Anderson et al. (2005) kunnen de negatieve gevolgen van transport voor de stad in drie categorieën worden ingedeeld:

- **Impact op het milieu:** uitstoot van verontreinigende stoffen zoals CO₂, gebruik van niet-hernieuwbare fossiele brandstoffen, gebruik van de ruimte in de stad, afvalproducten zoals banden, olie en andere materialen, verlies en versplintering van leefgebieden voor fauna, met minder biodiversiteit als gevolg.
- **Economische impact:** verkeersopstoppingen, inefficiëntie (lege vrachtwagens), verspilling van energiebronnen.
- **Sociale impact:** fysieke gevolgen van de uitstoot van verontreinigende stoffen op de volksgezondheid, gewonden en doden als gevolg van verkeersongevallen, geluidsoverlast.

Hoewel personenwagens de grootste veroorzakers zijn van de bovenstaande gevolgen voor de stedelijke omgeving, valt het aandeel van het goederentransport niet te onderschatten. Het is naar schatting verantwoordelijk voor 25% van de CO₂-uitstoot, 30% van de uitstoot van nitraatoxiden en 50% van de uitstoot van fijne deeltjes (Dablanc, 2011; Schoemaker et al., 2006). Deze oververtegenwoordiging van het goederentransport in de vervuilende uitstoot is te wijten aan het bijna systematische gebruik

van het wegtransport. De voertuigen gebruikt voor de stedelijke distributie hebben een negatievere impact op de stedelijke omgeving dan personenwagens (Anderson et al., 2005), en wel om diverse redenen: de voertuigen zijn zwaarder, ze rijden hoofdzakelijk op diesel, en qua formaat en toerental zijn ze vaak niet aangepast aan de stedelijke omgeving – wat aanleiding geeft tot vaak remmen en stilstaan – met suboptimale prestaties van de motoren tot gevolg. Vooral problematisch is dat er juist in de stedelijke ruimten door de hoge bevolkingsdichtheid veel mensen worden blootgesteld aan die uitstoot.

Ook op het vlak van filevorming heeft het goederentransport over de weg tal van negatieve effecten. Dubbel parkeren is een gangbare praktijk bij bezorgers, en dat heeft een grote invloed op de verkeersdoorstroming. In de huidige architectuur van het wegennet is er onvoldoende plaats voor voorzien, de plaatsen die er zijn worden onterecht bezet, en er komt steeds meer druk op de bezorgers om productiever te zijn (Aiura & Taniguchi, 2006). Bovendien rijden zware voertuigen minder vlot rond in de stad, wat de doorstroming op verkeersassen kan bemoeilijken. Tot slot worden vele goederentrajecten afgelegd tijdens de kantooruren, wanneer er ook het meeste verkeer van personenwagens is.

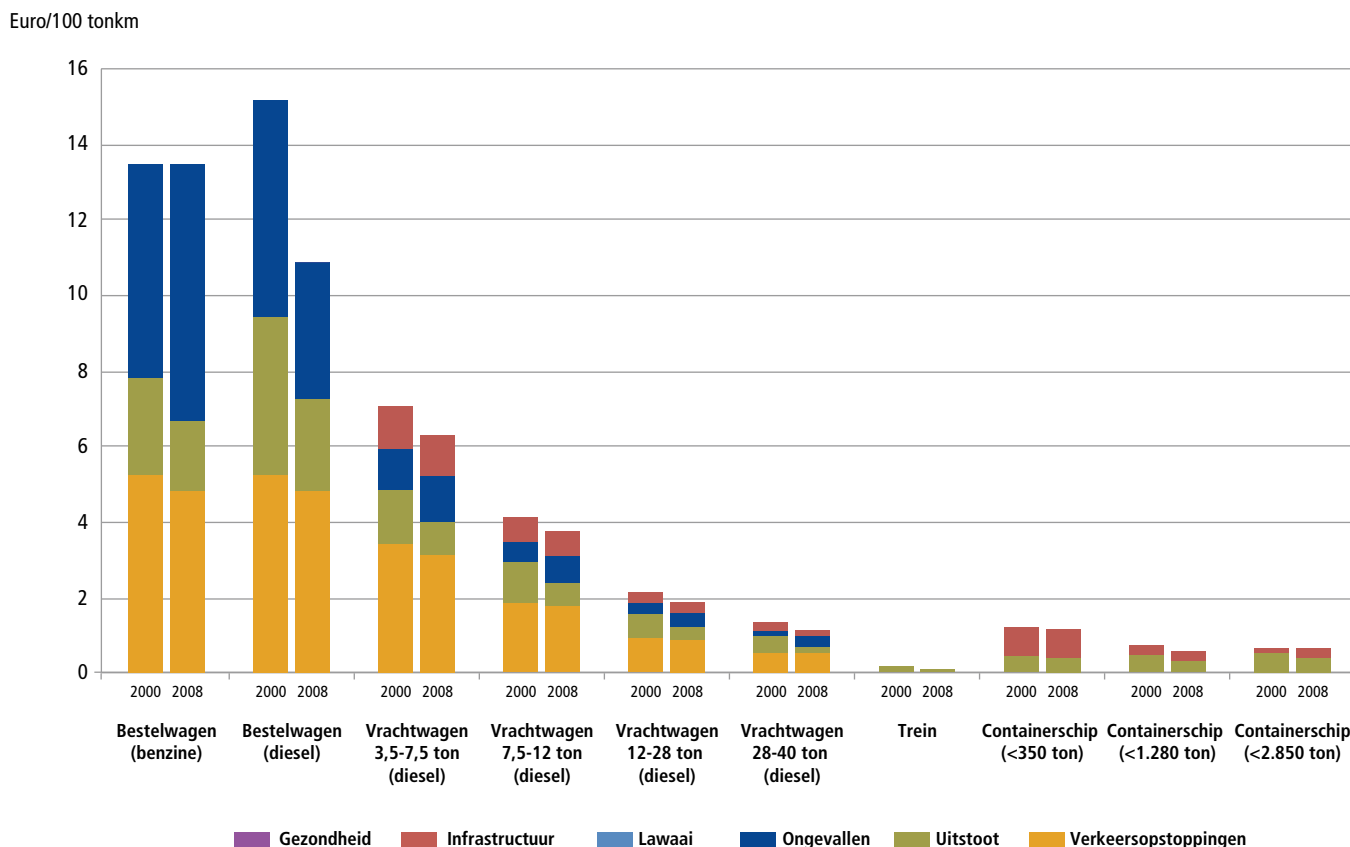
Op het vlak van geluidsoverlast genereert het goederentransport over de weg naar schatting vijf decibel meer dan het verkeer van personenwagens, omdat de motoren krachtiger zijn of qua toerental niet aangepast zijn aan het stadsverkeer, en door het extra geluid van het laden en lossen (Ségalo et al., 2006).

Daarbij komt nog dat de laatste kilometer relatief sterk meetelt in de kosten per getransporteerde eenheid door de sterkere spreiding van de stromen, de hogere verkeersdrukten en het gebruik van kleinere voertuigen (PORTAL, 2003).

Deze verschillende negatieve effecten kunnen ook in externe kosten worden uitgedrukt om gemakkelijker te kunnen vergelijken. In **figuur 1** wordt een raming gemaakt van de relatieve kosten van de verschillende gebruikte vervoerswijzen voor het goederentransport. Hieruit blijkt de bijzonder negatieve impact van het wegtransport. Wel zijn de weergegeven cijfers waarschijnlijk een onderschatting, aangezien het de gemiddelde externe kosten van deze vervoerswijzen op Vlaams niveau zijn. Verschillende studies tonen immers aan dat de uitstoot, het lawaai, de impact op de gezondheid en het risico op ongevallen voor een gelijk aantal afgelegde kilometers hoger liggen in de stad dan erbuiten (Dablanc, 2011; Russo & Comi, 2012; Ségalo et al., 2006). **Figuur 1** illustreert de bijzonder negatieve impact van bestelwagens. Die is te wijten aan de sterker opgesplitste stromen en de kleinere eenheden, met een lagere milieuefficiëntie tot gevolg. Omgekeerd wijst **figuur 1** op het ecologische potentieel van een betere groepage van goederen in grotere voertuigen of zelfs een modale verschuiving naar het spoor of de waterweg.

Figuur 1. Marginale externe kosten van het goederentransport in Vlaanderen per vervoerswijze (€/100 tonkilometer)

Bron: MIRA (2010)



1.1.2 Moeilijkheden bij de kwantificering

De goederenstromen in de stad kwantificeren is op zich al een grote uitdaging en men slaagt er dan ook zelden in, gezien de massale hoeveelheid actoren en trajecten van, naar en binnen de stedelijke ruimte en de diverse manieren van tellen.

De eerste vraag die rijst bij kwantificering is wat de meeteenheid is. Afhankelijk van hoe men naar de problematiek van het goederentransport kijkt – uit ecologisch of economisch oogpunt, met de nadruk op mobiliteit, of per vervoerswijze – verlopen de tellingen van stromen telkens weer anders. Die verschillende manieren van tellen zijn pertinent voor het bestudeerde onderwerp maar niet altijd onderling vergelijkbaar, wat de meting van stromen bemoeilijkt. In het onderstaande kader worden de mogelijke manieren weergegeven om goederenstromen in kaart te brengen.

Wat het meten van goederenstromen zo moeilijk maakt

Al heel lang heeft men problemen met het meten van goederenstromen, omdat de getransporteerde producten en de vervoerswijzen zo uiteenlopend van aard zijn.

De gekozen meeteenheid hangt op haar beurt af van het doel van de meting: kijkt men naar het resultaat van het transport, dus het aantal verplaatste goederen, of kijkt men naar de inspanning en de gebruikte middelen voor die beweging, dus het soort vervoermiddel, het aantal trajecten en de afgelegde afstand?

De hoeveelheid verplaatste goederen precies in kaart brengen levert ook problemen op: moet men dan de fysieke beperkingen voor de transporteur beschouwen (omvang, lengte, volume van het product), de kwantiteit (gewicht, aantal transporteenheden), het type product of de waarde van de goederen? En dan is er nog de afgelegde afstand en hoe die wordt gemeten: in vogelvlucht, in uren en minuten, in de hoeveelheid energie die nodig is voor het traject...



→ Uit deze vele alternatieven wordt doorgaans een keuze gemaakt op basis van het gewenste type gegevens, de positie van het bedrijf in de transportketen en de technische, financiële of statistische capaciteiten waarover het beschikt om de meting te verrichten.

De vaakst gebruikte meeteenheden zijn de volgende:

- **Het gewicht** (meestal uitgedrukt in ton): hiermee wordt de hoeveelheid vervoerde goederen gemeten. Er valt geen rechtstreekse informatie uit af te leiden over de afstand die de goederen hebben afgelegd of over hun eigenschappen, volume of waarde. Deze eenheid wordt vooral gebruikt om de activiteit te meten op bepaalde vaste punten in de transportketen: havens, luchthavens, multimodale terminals, grenzen, toegangswegen en grote opslagplaatsen. Voor bepaalde soorten vaste, vloeibare of gasvormige bulkgoederen gaat eerder de voorkeur naar het **volume** (meestal uitgedrukt in kubieke meter) als meeteenheid. Ook kan een onderscheid worden gemaakt tussen het aantal ton geladen, geloste en doorgaande goederen. Tot slot kan het gewicht worden onderverdeeld op basis van een bepaalde goederennomenclatuur.
- **De tonkilometer (tonkm/tkm)**: dit is een wijdverbreide meeteenheid voor de kwantiteit en de intensiteit van het goederentransport. Ze is het product van het gewicht van de getransporteerde goederen in ton en de afstand die ze hebben afgelegd in kilometer. Het voordeel ervan is dat metingen op een deeltraject of binnen een bepaald land kunnen worden opgeteld bij metingen op het volgende deeltraject of binnen het volgende land, zonder dat daarbij iets dubbel wordt geteld. Daarentegen valt er geen informatie uit af te leiden over de waarde, de vorm, de karakteristieken en het volume van de getransporteerde goederen, noch over de structuur van de transportketen. De tonkm wordt wereldwijd als meeteenheid gebruikt, bijvoorbeeld ook door de Europese Unie. Er zijn modale, internationale en temporele vergelijkingen mee mogelijk. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de bruto tonkm, inclusief het eigen gewicht van het voertuig (de tarra), en de netto tonkm, waarmee louter het gewicht van de goederen wordt weergegeven. Dit type meeteenheid is terug te vinden in nationale en internationale statistische jaarboeken en bij verscheidene grote luchtvaart- en zeevaartmaatschappijen.
- **Het aantal voertuigen**: hierbij worden op een gegeven punt en volgens een gegeven tijdseenheid voorbijkomende, aankomende, stoppende of vertrekkende voertuigen voor goederentransport (vrachtwagens, bestelwagens, vliegtuigen, treinen, schepen...) geteld. Deze meeteenheid is interessant voor wie het verkeer en de filevorming op een verkeersas of aan een terminal bestudeert. Daarentegen valt er geen informatie uit af te leiden over het gewicht of de aard van de getransporteerde goederen. Bijkomende informatie over de **afstand afgelegd door de voertuigen** kan worden verkregen door hun aantal te vermenigvuldigen met de lengte van hun verplaatsing. Dit is een frequent gebruikte meeteenheid om het verkeer te analyseren op grote verkeersassen of aan luchthavens, havens of transporthubs.
- **De transporteenheden (palletten, containers, tankwagens, containerschepen, wagons, aanhangwagens)**: om

de informatie over het aantal voertuigen te preciseren, kan men besluiten de boekhouding te voeren op basis van de transporteenheden. Zo beschikt men over bijkomende informatie over de getransporteerde hoeveelheid en de aard van de goederen. In de boekhouding van winkels of bedrijven worden leveringen dan ook vaak uitgedrukt in palletten, terwijl men bij distributiecentra van supermarkten spreekt van aantallen gevulde aanhangwagens, en fabrieken hebben het bij hun bestellingen van bulkgoederen over wagons, schepen of tankwagens.

Door de standaardisering van het goederentransport over zee door het gebruik van **containers**, en door het alsnair frequentere gebruik ervan bij het wegtransport, komt men bovendien steeds vaker gegevens tegen met betrekking tot het aantal verwerkte containers in een haven, een terminal of een fabriek. De containers worden ofwel 'eenvoudig' in rekening gebracht door ze allemaal bij elkaar op te tellen, ongeacht hun omvang, ofwel wordt een **gestandaardiseerde eenheid** gebruikt, vaak de **Twenty-foot Equivalent Unit (TEU)**. Een standaardcontainer van 1 TEU is 2,591 meter (8,5 voet) hoog, 2,438 meter (8 voet) breed en 6,096 meter (20 voet) lang. Dat is de standardeenheid in de zeevaart. Het volume van containers met andere afmetingen wordt dus weergegeven als een getal uitgedrukt in TEU. Deze meeteenheid wordt bijvoorbeeld gebruikt in zee- en binnenhavens om de omvang van schepen te bepalen of om de lengte te berekenen van treinen die uitsluitend containers vervoeren. Er zit geen informatie in over het gewicht of de aard van de getransporteerde goederen, maar als vuistregel wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 10 tot 12 ton per container.

- **Het aantal trajecten of bestellingen**: deze meeteenheid heeft overeenkomsten met de twee vorige, maar het verschil is hier dat uitsluitend de verplaatsingen worden geteld, eventueel zelfs los van het type voertuig (vrachtwagen, bestelwagen...). Hiermee analyseert men het aantal leveringen opgewekt door een economische activiteit, handelszaak of fabriek.
- **De waarde van de goederen**: naast het gewicht en het aantal voertuigen is ook de waarde van de getransporteerde goederen van belang. Hiermee kan een eerste evaluatie worden gemaakt van het economische belang van goederenuitwisselingen en een fijner onderscheid worden gemaakt tussen de goederen dan louter op basis van stromen. Deze eenheid wordt met name gebruikt in het douanewezens of in economische jaarboeken over de omvang van de internationale handel. Bij grensovergangen en in bepaalde zeevaart- en luchtvaartterminals wordt de waarde genoteerd.
- **De effecten door het transport**: tot slot kunnen indirecte meeteenheden worden aangewend om de impact van het goederentransport op het milieu of de economie te bestuderen. Daarbij kan men binnen een bepaalde periode kijken naar de werkgelegenheid in de sector, de uitstoot van vervuilende emissies, het aantal voertuigen dat wordt ingeschreven of de geïnde heffingen.

In dit *Katern* zullen we erop toezien dat steeds de meest relevante meeteenheid wordt gekozen voor de besproken problematiek, met dien verstande dat die gegevens niet altijd beschikbaar zijn en dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in zijn geheel nooit exhaustief te vatten is in één enkele indicator.

Het goedertransport in kaart brengen is dan ook een zeer complexe taak, waarvan de resultaten zelden exhaustief zullen zijn (Dabanc, 1997 & 2007). Vaak beperken de tellingen zich tot bepaalde locaties zoals grenzen, stations, havens of luchthavens, waar gegevens om fiscale of boekhoudkundige redenen worden geregistreerd. Ook rijst de vraag welke nomenclatuur er wordt gehanteerd en hoe nauwkeurig die is, en of de gegevens wel van bruikbare kwaliteit zijn, want ze worden niet altijd verzameld met het oog op de kwantificering van goederenstromen.

Als er dus al gegevens beschikbaar zijn, gaat het vaak om enkele losstaande tellingen gericht op de zwaarste voertuigen en grote transporteurs, of een schatting van de stromen via modellen. Het is immers mogelijk om de inschrijvingen van zware voertuigen in kaart te brengen, om schepen te tellen, om na te gaan hoeveel treinen er in omloop zijn of om het aantal banen bij te houden in bedrijven die volgens de statistische nomenclatuur tot de transportsector of de logistieke sector behoren. Tevens maken automatische of visueel ondersteunde telmethoden het mogelijk om de zware voertuigen op verschillende verkeersknooppunten en -assen vlot te identificeren en te tellen. Op basis van deze verschillende geïsoleerde statistieken, en de vraag van de verschillende economische actoren indachtig, kunnen de grote stromen geografisch worden gereconstrueerd.

Een volgende pertinente vraag is wat de herkomst en de bestemming van de getransporteerde goederen is. Voertuigen tellen is één zaak, maar daarmee weten we nog niet welke goederen ze vervoeren, in welke mate ze volgeladen zijn, waar ze vandaan komen, waar ze heen rijden en welke tussenstops ze maken.

Bovendien zijn deze methoden niet toereikend om het goedertransport in de stad volledig in kaart te brengen. Om te beginnen stellen we vast dat de stromen van lichte voertuigen – bestelwagens of zelfs personenwagens – vaak meer dan de helft uitmaken van alle stromen in het stedelijke wegverkeer (zie hoofdstuk 3). Deze voertuigen zijn niet altijd herkenbaar aan de telpunten, en bestelwagens die goederen vervoeren zijn niet te onderscheiden van bestelwagens gebruikt door vakmensen of particulieren voor andere activiteiten. Uit statistisch oogpunt zorgt het grote aandeel van het transport voor eigen rekening, door (groot)handelaars of particulieren, die onzichtbaar zijn in de werkgelegenheidsgegevens, voor een onderschatting van het reële aantal mensen dat, al is het deeltijds, met transportactiviteiten bezig is.

Bovendien blijven talloze korte trajecten binnen de stedelijke omgeving onopgemerkt omdat er op die schaal geen tellingen gebeuren. Het gevolg is dat het aandeel van vrachtwagens wordt overschat, terwijl die in de minderheid kunnen zijn wat het aantal korte trajecten betreft en in bepaalde domeinen van het goedertransport.

Tot slot is naar schatting ongeveer de helft van de gemotoriseerde verplaatsingen van goederen toe te schrijven aan particulieren, wanneer die hun aankopen naar huis brengen (Strale & Wayens, 2014). Daarvoor wordt hoofdzakelijk de auto gebruikt, die individueel bekeken weliswaar minder vervuilend is dan een vrachtwagen, maar het aantal verplaatsingen – en dus de impact op de mobiliteit – is zodanig hoog dat er rekening mee moet worden gehouden in een analyse van de problematiek van het goedertransport in de stad. Bovendien stellen we vast dat het autogebruik varieert naargelang de wijze van aankoop, het type verkooppunt en de locatie van het verkooppunt. Die variatie dient in rekening te worden gebracht wanneer verkoopkanalen worden vergeleken (Fernie & Sparks, 2010).

De volgende vraag betreft de kwantificering van de stromen gegenereerd door economische actoren. Dit kan problemen opleveren aangezien goederen op verschillende manieren kunnen worden uitgewisseld: op bestelling, via koerierdiensten, via leveringen, verzendingen, regelmatige of onregelmatige stromen... Deze verschillende elementen worden niet altijd geregistreerd, en dan nog wordt dat zelden op consequente wijze en door dezelfde persoon gedaan. Daarom is elk globaal overzicht van de stromen op basis van dit soort enquêtes zo complex. Daar komt nog bij dat de bevroegde bedrijven vaak alleen hun eigen schakel in de transportketen kennen, en niet noodzakelijk weten wat de herkomst of de bestemming van de goederen is, of welke andere tussenhandelaars er nog meer bij het transport van die goederen betrokken zijn.

Al deze elementen kunnen bijdragen tot een vertekend beeld van de realiteit en hoe die in rekening wordt gebracht, waarbij de klemtoon ligt op wat het meest zichtbaar en schijnbaar het bevattelijkst is. In dit *Katern* moeten we dan ook tal van uiteenlopende en vaak gebrekkige gegevens met zorg compileren en aan elkaar toetsen. De gebruikte bronnen en hun beperkingen worden in dit document telkens vermeld en toegelicht.

1.1.3 Op zoek naar oplossingen

Toen de noodzaak van specifieke oplossingen voor het goedertransport in de stad werd ingezien, ontstond in de jaren 1970 een nieuw onderzoeksgebied rond deze problematiek. Het gebied kreeg echter pas in het begin van de jaren 1990 daadwerkelijk vorm dankzij enerzijds de publicatie van het eerste volledige boek over goedertransport in de stad, geschreven door Ogden (1992), en anderzijds de lancering van verschillende Europese onderzoeksprogramma's.

Aanvankelijk werd het onderzoek in Europa vooral op nationaal niveau gevoerd. Het 'Programme national marchandises en ville' (nationaal programma voor goederen in de stad) dat in Frankrijk werd uitgevoerd, was een bijzonder zware studie, waaruit veel publicaties voortvloeiden (ADEME, 2001; Boudouin & Morel, 2002; CERTU/ADEME, 1998; Dabanc, 1997; Gerardin et al., 2000). Ook in het Verenigd Koninkrijk werden projecten gelanceerd: vooral het concept van een stedelijk consolidatiecentrum trok de aandacht van de Britten. Daarop volgden studies op Europees niveau over goedertransport in de stad. Het COST321-programma was het eerste programma dat werd opgenomen in het kaderprogramma voor onderzoek en technologische ontwikkeling van de Europese Commissie.

Sindsdien is het aantal studies alleen maar gestegen. Zo kunnen we drie Europese programma's vermelden als referentie op het vlak van het goedertransport in stad:

- SUGAR is een programma dat innovatieve ervaringen deelt die in de praktijk worden of zijn uitgevoerd.
- BESTFACTS is een programma in uitvoering gebaseerd op het bekende programma BESTUFS dat is gericht op de verschillende bestaande logistieke concepten te ontwikkelen, bevorderen en verbeteren. De drie toepassingsgebieden zijn groene logistiek, comodaliteit en goedertransport in de stad.
- CIVITAS is een Europees programma dat de implementatie van concepten voor milieuvriendelijk stedelijk transport financieel ondersteunt. Dit programma, dat sinds 2002 al verscheidene keren is verlengd, heeft projecten van ongeveer zestig steden geholpen.

Bijgevolg zijn er verspreid over Europa al tal van experimenten uitgevoerd (McKinnon et al., 2010), die in vijf categorieën kunnen worden verdeeld:

- **Gebruik van alternatieve vervoerswijzen:** om het wegtransport te beperken zijn er al tal van experimenten en concrete projecten gelanceerd om het gebruik van alternatieve vervoerswijzen te stimuleren, gaande van binnenscheepvaart tot licht (tram) of zwaar (trein) spoorverkeer. Om het gebruik van zulke zwaardere voertuigen rendabel te maken, moeten de volumes voldoende groot zijn. Bovendien moet er genoeg capaciteit beschikbaar zijn via de waterweg of het spoor en moet de dienstverlening aangepast zijn aan de vraag van de economische actoren.
- **Groepage van goederen:** door infrastructuur voor de groepering van goederen op te zetten (stedelijk distributiecentrum, tijdelijke opslagzone,...) kunnen de stromen worden gebundeld om zo optimalere leveringstrajecten te creëren met beter gevulde, grotere voertuigen of via alternatieve vervoerswijzen, die voor minder files en vervuilende uitstoot zorgen. Zulke groeepagecentra moeten een goede ligging hebben, zodat ze tegemoetkomen aan de vraag van economische actoren, en kunnen eventueel zelfs recht geven op bepaalde voordelen aan wie er zijn goederen laat afhandelen: belastingvermindering, goedkope opslagruimten, ruimere leveringstijden,...
- **Leveringen volgens verschoven uurrooster:** om de spitsuren in het wegverkeer te vermijden, kunnen trajecten tijdens daluren en vooral 's nachts worden gestimuleerd. Daarvoor zijn aanpassingen nodig aan het verkeersreglement, maar ook aan de voertuigen en de laad- en losplaatsen, om de lawaaihinder zo veel mogelijk te beperken.
- **Gebruik van andere energiebronnen:** voertuigen met elektrische aandrijving of gasaandrijving en fietsen met een elektromotor kunnen de vervuilende uitstoot in de stad helpen terugdringen. De actieradius ervan is wel beperkt en de primaire productie ervan kan wel op andere vlakken vervuilend zijn.
- **Reglementering:** beperkte toegang voor vrachtwagens, uitstootnormen voor voertuigen, stadstol, rijstroken voor zware voertuigen, gereguleerde laad- en losplaatsen. Deze oplossingen worden ten uitvoer gelegd door overheden in het kader van hun beleid inzake ruimtelijke ordening, milieu of transport.

In Europa is het merendeel van deze projecten echter niet voorbij een experimenteel stadium geraakt. Vaak liggen conflicten tussen actoren uit de distributiesector aan de oorzaak: een oplossing voor de ene partij wordt al gauw een probleem voor een andere partij (Browne & Allen, 1999; Macharis et al., 2009). Elke partij optimaliseert haar activiteiten in haar eigen belang, zonder rekening te houden met de soms tegengestelde verwachtingen van haar omgeving (Melo & Costa, 2011). In zo'n context verdedigt iedereen zijn eigen standpunt (Dablanc, 2007). Een ander probleem is de onwetendheid over de concrete werking van de stedelijke logistiek, want er is een gebrek aan gedetailleerde studies en statistieken over de betrokken actoren en hun verwachtingen. Soms kunnen mogelijke oplossingen contraproductief blijken, of zelfs ecologisch, economisch of maatschappelijk nefast zijn. Zo zullen bijvoorbeeld strengere regels die alleen gelden voor zware voertuigen de transporteurs ertoe aanzetten om meer bestelwagens te gebruiken, waardoor het totale aantal voertuigen

voor goederentransport toeneemt, en dus ook de vervuilende uitstoot. Quak & Dekoster (2007) stelden een vergelijkbaar gevolg vast van beperkte tijdvensters voor leveringen. Doordat zulke maatregelen beperkingen opleggen aan de rondes van de transporteurs, zijn zij minder goed in staat de goederen te consolideren, en moeten zij ook vaker hun toevlucht nemen tot het gebruik van bestelwagens. Tot slot kan de verplichting om te passeren via een distributiecentrum tot extra kilometers leiden, of zelfs de goede werking verstoren van bedrijven die zelf al hun goederen consolideren en hun voertuigen optimaal volladen, doordat zij worden gedwongen om hun stromen toch weer te gaan opsplitsen (Rodrigue et al., 2011).

De alternatieven die overblijven, betreffen dan ook meestal de grootste volumes. Enerzijds kan het gaan om alternatieven ontwikkeld op initiatief van een (groep) grote speler(s): supermarkketens, exprestransporteurs of grote industriële bedrijven. Zij werken met grote volumes en dus kunnen de goederenstromen goed worden gegroepeerd en via een ander kanaal verlopen dan over de weg. Er zijn ook relatief weinig spelers om mee te overleggen, wat maakt dat zulke projecten makkelijker te beheren zijn. Het doel is niet noodzakelijk financieel van aard; het kan er ook in bestaan om het imago van het bedrijf te versterken en zo de druk om rendabeler te zijn te verminderen. Anderzijds worden er ook door de overheid initiatieven ontwikkeld: openbare diensten voor afvaltransport, openbare vervoersmaatschappijen die diensten met betrekking tot goederen gaan aanbieden,... Ook daar kan het overleg relatief eenvoudig blijven, is het aantal betrokken actoren laag en is het hoofddoel niet per se meer winst.

1.2 Een activiteit die sociaal-economische veranderingen weerspiegelt én veroorzaakt

Het goederentransport in de stad is als activiteit en als dienst broodnodig voor de economie van stedelijke agglomeraties. En omgekeerd vormen de inwoners van de stad een essentiële afzetmarkt voor deze sector.

1.2.1 Grote sociaal-economische gevolgen

Sommige sectoren, zoals de handel en de distributie, genereren meer goederentransport in de stad dan andere, maar geen enkele activiteit kan volledig zonder de verplaatsing van goederen, of dat nu voor de bevoorrading is, voor de (al dan niet regelmatige) verzending van pakjes, voor het onderhoud van bedrijfsruimten of voor de bouw van nieuwe infrastructuur.

Om te beginnen moet het goederentransport worden begrepen als een afgeleide vraag, opgewekt door economische en sociale activiteiten en de evolutie en organisatie ervan. Het is de manier waarop de goederen worden geproduceerd, verkocht en geconsumeerd die de goederenstromen bepaalt (Rodrigue et al., 2013). In steden, en dan vooral in sterk gedisindustrialiseerde metropolen, moet er vooral worden gekeken naar de laatste schakels van distributieketens van goederen om de gevolgen op het vlak van mobiliteit te begrijpen. Elke actie of evolutie in één schakel heeft immers een invloed op de andere.

Bovendien is het goederentransport onlosmakelijk verbonden met de logistiek, die we kunnen definiëren als het geheel van activiteiten voor de

omkadering, coördinatie en totstandbrenging van goederenuitwisselingen. Het kan gaan om materiële uitwisselingen zoals opslag, laden en lossen, verpakking en het klaarmaken van bestellingen. In deze tak van de logistiek zijn transporteurs, koerierdiensten, opslagbedrijven en groothandelaars actief. Daarnaast kan de logistiek ook de vorm van beheer aannemen, met activiteiten zoals informatie uitwisselen, contracten opstellen, bestellingen opvolgen en juridische ondersteuning bieden. De logistiek in haar geheel is moeilijk te vatten en te kwantificeren omdat bijna de helft van de activiteiten wordt uitgevoerd binnen bedrijven, en niet wordt uitbesteed aan specialisten uit de sector (Dabanc, 2007).

Bovendien creëert het goederentransport veel rechtstreekse werkgelegenheid in de stedelijke omgeving, zoals op het vlak van de verplaatsing en verwerking van goederen. Het gaat daarbij om functies als chauffeur, magazijnbediende of voorraadbeheerder, dus banen voor relatief laaggeschoolde arbeidskrachten. Toch valt ook het aandeel van banen voor hooggeschoolden niet te onderschatten: zij zijn nodig voor het beheer van het goederenverkeer. Samen kunnen deze diverse functies goed zijn voor 5 tot 10% van de banen in een stedelijke agglomeratie, en dit aandeel blijft stabiel of neemt zelfs licht toe (Hesse, 2008).

Tot slot kan de locatie van de spelers uit de sector van het goederentransport in de stad (industriële complexen, handelaars, transporteurs, logistieke spelers en consumenten) en van belangrijke polen (groothandelsmarkten, distributiecentra, transportinfrastructuren) worden gezien als een weerspiegeling van de werking en de evolutie van deze activiteit, maar evengoed als verklarende factor voor de organisatie van de stromen.

1.2.2 Een essentiële sector in het licht van de recente economische ontwikkelingen

De steeds grotere rol van de logistiek heeft niet alleen te maken met een kwantitatieve stijging van de goederenstromen, maar ook en vooral met structurele en organisatorische veranderingen. De manier waarop de stromen worden uitgewisseld, heeft een sterkere invloed op de werking van de logistieke keten dan de getransporteerde volumes of hun herkomst en bestemming (Hesse et al., 2004). Het huidige belang van logistieke activiteiten hangt samen met de evolutie van de economie sinds de Tweede Wereldoorlog (Lièvre, 2007; Andersson et al., 2008).

In het Westen staat deze periode aanvankelijk in het teken van de naoorlogse wederopbouw, de opkomst van de massaconsumptie en het ontstaan van een brede middenklasse dankzij aanhoudende en duurzame economische groei. Tijdens deze fase bestaat de logistiek erin alsmaar meer goederen van producenten naar consumenten te vervoeren en grondstoffenschaarste te vermijden (Lièvre, 2007). De voorraden leveren weinig beperkingen op, de consumptiemarkt blijft vrij stabiel en voorspelbaar en er is weinig risico om met onverkochte overschotten te blijven zitten. De logistiek blijft beperkt tot het beheer van fysieke goederenstromen, distributie en bevoorrading en verloopt vaak geheel binnen bedrijven.

Dit economische systeem komt eind jaren 1960 in een crisis terecht. De groei van de economie en van de productiviteit vertraagt en bedrijven maken minder winst (Vandermotten et al., 2004). Deze situatie wordt nog verergerd door de oliecrisis in de jaren 1970. Onverkochte voorraden stapelen zich op en luiden de overgang in naar een minder stabiele markt. Als reactie op deze situatie breiden de bedrijven hun productassortiment

uit om meer vraag van de consument op te wekken, terwijl ze hun productie- en distributietijden inkorten en hun afzetmarkten wereldwijd uitbreiden (Dicken, 2003). Sindsdien heeft deze evolutie van de economie zich alsmaar verder, sterker en dieper voltrokken. In de westerse landen is de markt verzadigd en werd overgegaan op een 'vervangingseconomie'. De massaconsumptie spreidt zich uit over de rest van de wereld, en dan vooral in Oost-Azië, Latijns-Amerika en sommige landen in het Midden-Oosten. Het liberale economische systeem maakt opgang en de douanegrenzen en belemmeringen voor de internationale handel worden gedeeltelijk tot volledig opgeheven (Carroué, 2002). Om het hoofd te bieden aan de toenemende concurrentie en hun winstmarge te vergroten, spreiden bedrijven hun productie over verschillende locaties, waarbij ze ook activiteiten uitbesteden en delokaliseren. Dat brengt uiteraard meer goederenstromen met zich mee. Tussen 1950 en 2003 is het volume van de wereldwijde industriële productie vermenigvuldigd met een factor 7 en dat van fabricaten met een factor 11. In dezelfde periode is het wereldwijde handelsvolume vermenigvuldigd met een factor 23, en 46 als we alleen de fabricaten beschouwen. De internationale export is in 2000 goed voor zo'n 20% van het wereldwijde bbp (Carroué, 2002).

Het productaanbod wordt uitgebreid en vaak gekoppeld aan geavanceerde dienstverlening (Eymery, 2003): snelle levering, meer versplinterde hoeveelheden, e-commerce, digitale opvolging van bestellingen, verkorting van de leveringstermijnen, automatische herbevoorrading, verpakkingen en transport of maat, dienst na verkoop... Het uitgebreide assortiment producten en diensten versterkt de complexiteit van processen zoals het bestellingsbeheer en de productieplanning. Voorraden vormen belemmeringen voor bedrijven, want ze zijn duur en verhogen de reactietijd om in te spelen op de vraag van de markt. Maar ze vormen ook een buffer voor de productie, en kleinere voorraden maken de keten kwetsbaarder en verhogen het risico op uitputting van de voorraad en niet-naleving van leveringstermijnen (Baglin et al., 1996). In bepaalde sectoren, zoals de auto- of de IT-sector, worden de leveringstermijnen korter dan de eigenlijke duur van het productieproces (Van Hoek et al., 2001; Dicken, 2003) en de eindassemblage gebeurt met gestandaardiseerde componenten, afhankelijk van de vraag van de klant. De productie- en distributieketen wordt ook geherstructureerd en wordt steeds flexibeler om beter in te spelen op de vraag.

De logistiek wordt nu een concurrentiële troef voor bedrijven en wordt in de productie zelf geïntegreerd, zodat die competitiever en reactiever wordt. De tussenvoorraden worden kleiner en de verschillende productiefasen en -eenheden worden beter op elkaar afgestemd (Capineri et al., 2006). Al deze stappen, van de bevoorrading bij de leveranciers tot de distributie naar de verkooppunten en de eindconsumenten, worden samen beheerd. De logistieke keten omvat ook de retourstromen, met enerzijds de dienst na verkoop en anderzijds de recyclage van gebruikte producten. Coördinatie tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en hun onderaannemers, het beheer van steeds grotere stromen – opgewekt door de ruimtelijk en functioneel zeer verspreide productieketen en de instabiele en geïndividualiseerde markt – en de nood aan kostenbesparing zijn stuk voor stuk uitdagingen die de logistiek van vandaag het hoofd moet zien te bieden.

In de afgelopen vijf decennia is de economie overgegaan van gestandaardiseerde naar geïndividualiseerde massaproductie, gebaseerd op productie-engineering en marketing, die samen de industriële planning met lange cyclussen verdringen (Dicken, 2003). De logistiek, die in eerste instantie weinig evolueerde, is toch complexer geworden en een grotere rol gaan spelen, want vandaag is het een essentiële sector voor de strategie van bedrijven (Savy, 2006). De logistiek is het fundament geworden van een

economie die steeds meer is gebaseerd op de uitwisseling van goederen en de koppeling van productie- en distributieketens.

1.2.3 Een autonome economische activiteit

Gezien de complexiteit en het grote strategische belang van de logistiek hebben industriële en commerciële bedrijven de neiging om die over te laten aan specialisten. Zodoende is er een specifieke sector ontstaan van bedrijven die logistieke diensten aanbieden aan derden. In Europa wordt 40 à 50% van de logistieke activiteiten uitbesteed aan deze bedrijven, en deze trend zet zich in stijgende lijn voort (Tractebel, 2004; Vasilis Vasiliauskas et al., 2008). In eerste instantie werd vooral het transport en de opslag van goederen uitbesteed (Sink et al., 1997). In deze sector schommelt het uitbestedingspercentage tussen de 60 en 75% van de markt (Vasilis Vasiliauskas et al., 2008). Daarnaast wordt nu ook steeds vaker een beroep gedaan op externe firma's voor bestuurlijke en organisatorische taken (Kapro, 1994; Dornier et al., 2001). Logistieke onderaannemers worden zelfs opgenomen in de productieketen, voor de eindassemblage van goederen of voor de dienst na verkoop (Lièvre, 2007; Rodrigue et al., 2009).

Een ander gevolg van deze evolutie is dat het wegtransport steeds meer de voorkeur heeft gekregen boven concurrerende modi, vanwege de flexibiliteit ervan, en de mogelijkheid om alle uithoeken van het land te bereiken en om met versnipperde en snelle goederenstromen om te gaan. Deze vervoerswijze heeft dan ook de meeste nieuwe vormen van goederenverkeer over land naar zich toegetrokken: koerierdiensten, pakjesvervoer, grootdistributie, online verkoop en *just in time*-stromen. In deze context is de vrijmaking van de transportmarkt bijzonder gunstig uitgevallen

voor het wegtransport, dat nog dominanter werd dankzij de voordelen in vergelijking met andere modi, die voorheen werden geëxploiteerd of gesubsidieerd door de overheid. De binnenscheepvaart en het spoor zagen hun stromen en hun marktaandeel dan ook teruglopen, zowel in absolute als in relatieve zin, door de economische ontwikkelingen en door de crisis die hun belangrijkste klanten in de zware industrie trof. Niettemin lijkt deze enorme daling vandaag te zijn afgeremd en nieuwe markten ontsluiten zich stilaan, waarover later meer in dit *Katern*.

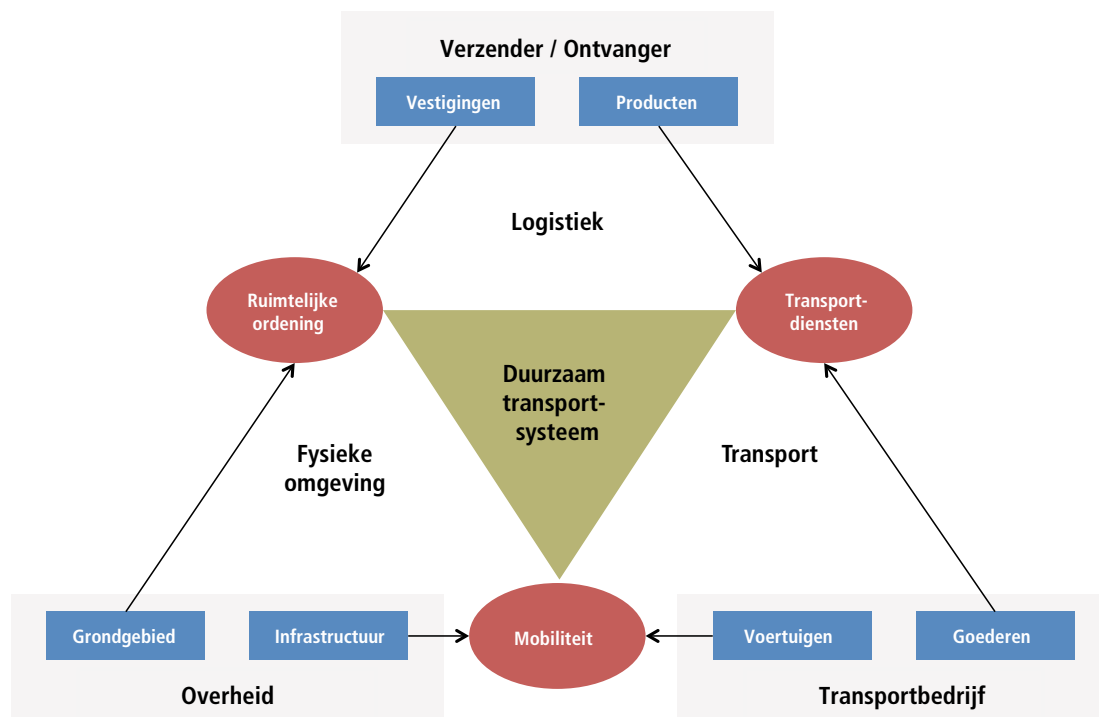
1.3 Diverse actoren

De ecologische, maatschappelijke of economische uitdagingen die het goederentransport in de stad met zich meebrengt en de hierboven uiteengezette sociaal-economische mutaties wijzen op diverse actoren met soms uiteenlopende belangen. Politieke en regelgevende beslissingen hebben dan ook een onmiskenbare invloed, want die moeten het evenwicht bewaren of het pleit beslechten tussen de belangen van verschillende partijen.

Figuur 2 geeft een overzicht van de verschillende groepen actoren in het stedelijke goederentransport en hun onderlinge relaties. Het is hun rol om goederen te verplaatsen, en dat zo efficiënt mogelijk uit economisch oogpunt. Zij leveren transportdiensten in opdracht van bedrijven en logistieke spelers, die een efficiënte, betrouwbare en goedkope dienstverlening verwachten. De transporteurs, net als de logistieke spelers, en in ruimere zin de economische actoren die goederenstromen in de stad genereren, zijn op zoek naar vestigingslocaties en interageren met de grootstedelijke vastgoedmarkt. De inwoners van de stad zijn op hun beurt afnemers

Figuur 2. Analyse kader van het goederentransport in de stad

Bron: aangepast op basis van Behrends (2011)



van logistieke diensten en transport, maar tegelijk kunnen ze ook werkzaam zijn in de sector, of getuige of 'slachtoffer' zijn van de overlast die deze activiteiten veroorzaken. Zij hebben dus uiteenlopende belangen, naargelang hun sociaal-economische situatie, geografische locatie in de stedelijke agglomeratie of levensfilosofie. Tot slot is er de overheid, die op verschillende vlakken moet ingrijpen: de transportmarkt controleren, het verkeer in de stad reguleren en toezicht houden op de vastgoedmarkt.

De combinatie van deze verschillende interacties zorgt voor het totaalevenwicht van de sector. Om te bepalen welke oplossingen de stedelijke distributie kunnen verbeteren of herorganiseren, moeten de doelstellingen van die verschillende actoren grondig worden begrepen en overwogen (Macharis et al., 2012). Dat geldt vooral voor de invoering van nieuwe regels: Dablanc (2011) bevestigt dat de steun van transporteurs, handelaars en buurtbewoners onontbeerlijk is om de naleving en het succes van deze regels te verzekeren.

1.3.1 Economische sectoren in de stad die op verschillende wijze betrokken zijn

De stad is bij uitstek een plaats waar wordt geconsumeerd, en de detailhandel vormt dan ook de grootste logistieke uitdaging op het vlak van goederenvolumes, het aantal voertuigen in het verkeer en het aantal betrokken actoren. Er bestaan verschillende distributieschema's naast elkaar in de detailhandel (Strale & Wayens, 2014), gaande van de zelfstandige kleinhandelaar over de supermarkt tot de online handel, die leiden tot een toenemende mate van integratie en centralisatie van de distributieketen en een alsmatigere afstand tussen de opslagplaatsen en de stedelijke ruimten. De stromen die door deze activiteiten worden opgewekt in de stedelijke omgeving zijn sterk uit balans, want er zijn veel meer inkomende dan uitgaande stromen.

Naast de detailhandel zijn er nog andere sectoren die grote stromen teweegbrengen, zoals de administratieve tertiaire sector, de industrie, de transportsector en de bouwsector (Macharis & Melo, 2011). Hoewel de tertiaire sector een lage verhouding van het aantal leveringen tot het aantal banen laat optekenen, is de dominantie ervan in de economische structuur van westerse steden zodanig groot dat het totale volume uitgewisselde goederen toch hoog ligt (Patier & Routhier, 2009). Of het nu gaat om regelmatige leveringen van benodigdheden of van onderhoud of om occasionele leveringen van materiaal, de tertiaire sector veroorzaakt veel verplaatsingen. Deze sector is ook een grote afnemer van diensten zoals expresverzending en pakjesvervoer, met een groot aantal leveringen en afhalingen tot gevolg.

De verwerkende industrie die toch stand heeft gehouden in de stedelijke omgeving heeft doorgaans een ruimtelijke organisatie die zich uitstrekt tot buiten de agglomeraties, vooral als het gaat om grote spelers. De werking van hun productie-eenheden is afgestemd op die van hun tegenhangers in de rest van het land, het continent of de wereld.

Nog een laatste sector die grote goederenstromen teweegbrengt in de stad is de bouwsector. Meestal gaat het om inkomende stromen (bouwmaterialen) en uitgaande stromen (uitgegraven aarde, steenafval, afbraakpuin).

In alle sectoren rijst de vraag hoe de retourstromen het best worden georganiseerd. Het antwoord hangt af van de producten in kwestie: al dan

niet voorgesorteerd huishoudafval, industrieel of speciaal afval, schroot uit de bouwsector, enz.

1.3.2 Veel betrokken bedrijven

Tal van verschillende actoren uit de logistiek en het transport verwerken goederenstromen in de stad (Patier & Routhier, 2009; Macharis & Melo, 2011). In de eerste plaats gaat het om wegtransporteurs. In deze sector vinden we naast de grote spelers op Europees niveau ook heel veel kleine zelfstandigen die met een handvol voertuigen voor eigen rekening rijden, of in onderaanneming voor andere transporteurs die zich liever aan de stedelijke omgeving onttrekken.

Een andere categorie van actoren is die van de opslagspecialisten, en ook hier zijn er zowel grote maatschappijen als kleine zelfstandigen met beperkte en specifieke opslagruimte, bijvoorbeeld opslag bij gecontroleerde temperatuur. Vaak is hun activiteit gekoppeld aan een aanbod van wegtransportdiensten.

Koeriers en expresvervoermaatschappijen vormen samen een aparte categorie. Hun activiteiten lijken dezelfde als in andere categorieën, namelijk opslag en transport, maar onderscheiden zich door een sterke focus op snelheid. Zij kiezen lichtere voertuigen die vele leverings- en ophalingstrajecten afleggen. In deze sector vinden we wereldwijd actieve bedrijven, gespecialiseerd in het charteren van pakjes naar alle uithoeken van de wereld, maar ook kleinere ondernemingen waarvan het actieterrain beperkt is tot één land of één agglomeratie.

Er bestaan nog andere spelers die alternatieve vervoerswijzen gebruiken, zoals de binnenvaart, het spoor of zelfs de fiets, maar hun marktaandeel blijft beperkt, zowel wat het volume verwerkte stromen betreft als qua omvang van de verplaatste goederenstromen. Niettemin kunnen bepaalde multimodale infrastructures zoals havens of spoorwegterminals in de stad, evenals hun beheerders, een grote rol blijven spelen bij het transport van bepaalde soorten goederen, bijvoorbeeld bulkgoederen (materialen, brandstof, afval of onverwerkte voedingsmiddelen).

Naast deze spelers die de materiële kant van de logistiek, namelijk transport, laden en lossen en opslag, voor hun rekening nemen, bestaan er ook maatschappijen gespecialiseerd in de ondersteuning van de logistieke keten. Het gaat om dienstverleners die zorgen voor een vlotte organisatie van de transportketen via informatieoverdracht, de opvolging van stromen en coördinatie tussen de betrokken actoren. Deze spelers worden alsmatig belangrijker aangezien de transportketen steeds complexer en flexibeler wordt.

Tot slot bestaat een laatste niet te verwaarlozen type speler op het vlak van logistiek en transport in de stad, namelijk de groothandelaars en andere tussenhandelaars. Het gaat om ondernemingen gespecialiseerd in het leveren van producten in grote hoeveelheden aan handelaars of zelfstandigen. Aangezien er zulke grote hoeveelheden en zeer uiteenlopende soorten goederen worden verbruikt in stedelijke omgevingen, blijven deze actoren een grote rol spelen in de bevoorradingsketens van steden, hoewel verschuivingen in de handel deze organisatie op losse schroeven zetten.

1.3.3 Een specifieke stedelijke geografie

Waar de activiteiten op het vlak van transport en logistiek zich situeren, heeft gevolgen voor de lengte en de organisatie van de goederen-trajecten en heeft tevens economische, ecologische en maatschappelijke consequenties.

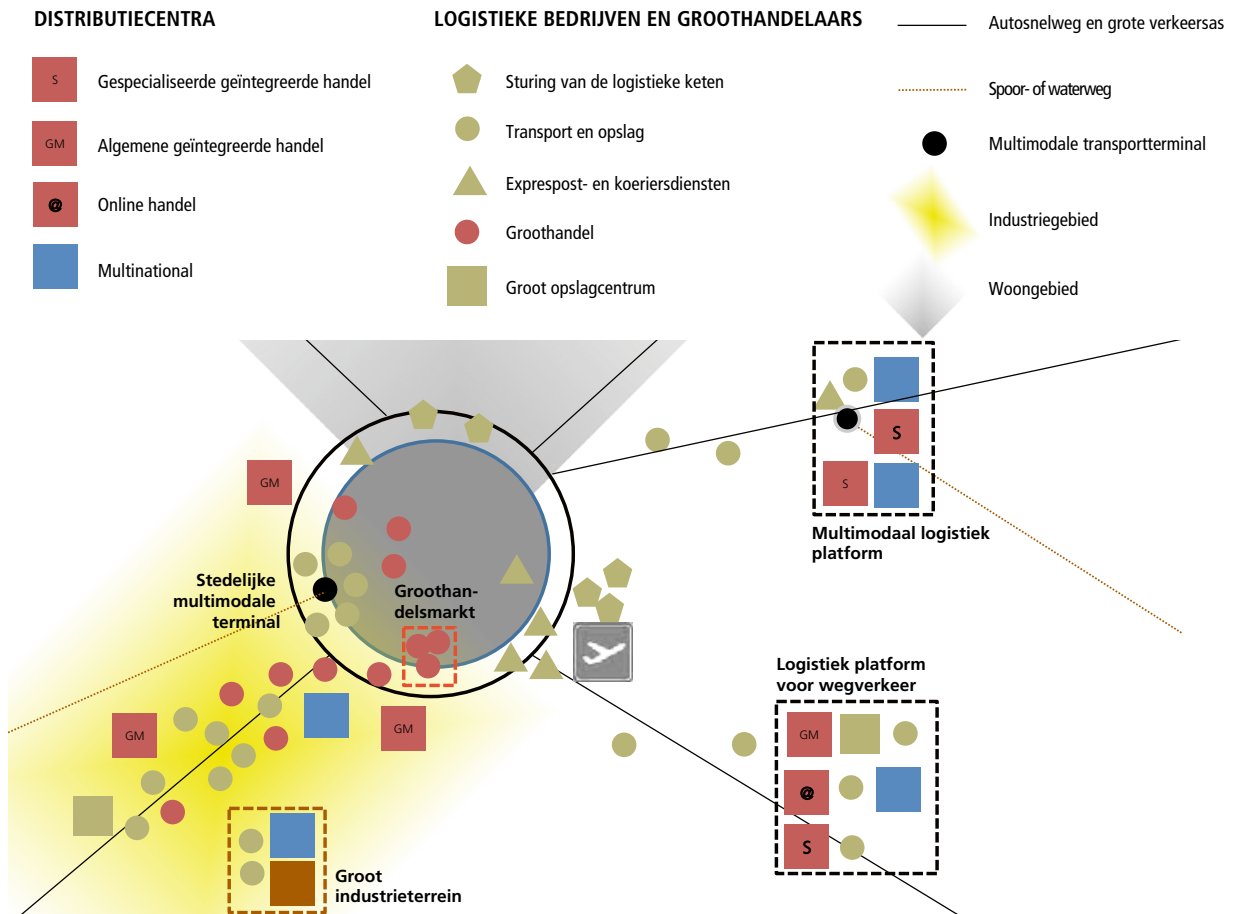
De keuze voor de locatie van een vestiging is doorgaans een compromis tussen de bereikbaarheid voor de goederen, de actieradius van de vestiging of de onderneming, de vastgoedkosten en de nabijheid van de stedelijke ruimte (Strale, 2014). Deze afweging leidt tot een concentratie van logistieke activiteiten aan de rand van de stad. Daar ligt het evenwicht tussen voldoende beschikbare ruimte voor de bouw van opslagplaatsen en redelijk lage vastgoedkosten, met toch een vlotte toegang via het wegennet tot de binnenstad en de omringende omgeving (figuur 3). De semi-industriële gebieden aan grote verkeersassen in de stadsrand zijn gegeerd vanwege hun aangepaste geurbaniseerde morfologie en omdat de reglementaire en maatschappelijke context er gunstiger is voor de vestiging van logistieke en transportactiviteiten dan in woongebieden in de rand van de stad (Bahoken et al., 2012).

De verschillende types logistieke activiteiten hebben uiteenlopende geografische voorkeuren naargelang hun schaal en de geboden dienstverlening.

Het grootste verschil bij de logistieke dienstverleners is het onderscheid tussen ondersteunende activiteiten enerzijds en opslag- en transportactiviteiten anderzijds. Bij die ondersteunende activiteiten wordt gekozen voor een locatie dicht bij de zakelijke dienstverleners, dus in de tertiaire gebieden in de stadsrand, waar kantoorgebouwen beschikbaar zijn. Deze imitatie is terug te voeren op de activiteit van deze logistieke spelers: het betreft eerder het beheer van informatiestromen dan taken die rechtstreeks verband houden met goederenuitwisseling. Het komt er dan ook op aan zich te vestigen in de buurt van de klanten, bedrijven dus, en zo te profiteren van schaalvoordelen (Van Criekingen et al., 2007). Voor opslag en transport gaat de voorkeur daarentegen naar verderaf gelegen zones met een semi-industriële morfologie. Hier bestaat de uitdaging erin om vlotte bereikbaarheid te combineren met lagere vastgoedkosten die het rendabeler maken om opslagplaatsen te bouwen en transportactiviteiten uit te voeren. Een uitschieter in dit model is de categorie van koeriers en expresdiensten: zij vestigen zich bij voorkeur aan luchthavens, want dat is de essentiële schakel tussen hun nationale en internationale uitwisselingen.

Figuur 3. Locaties van types logistieke activiteiten en groothandel

Bron: M. Strale, 2014



Ook de logistieke activiteiten met betrekking tot de detailhandel hebben andere geografische voorkeuren. Groothandelaars zijn aanwezig op zeer centrale locaties. Zo kunnen ze de zelfstandige kleinhandelaars in de binnenstad bevoorraden. De distributiecentra van de geïntegreerde handel (algemene of gespecialiseerde groothandel) zijn vooral te vinden in de stadsrand, met een vlotte toegang tot het wegennet en met grote onbebouwde gebieden waar men grote opslagplaatsen kan aanleggen om zowel de winkels in de stad als die van (een deel van) de rest van het land te bevoorraden. De online handel, tot slot, werkt met distributiecentra van nationaal of zelfs internationaal niveau, gelegen in de buitenste rand van de agglomeratie om zich zo op grotere schaal te kunnen verbreiden.

Op deze diverse locaties vinden we verschillende types logistieke vestigingen in de (rand)stedelijke omgeving.

- Het eerste type bestaat uit concentraties van aansturende logistieke activiteiten. Die zijn gelegen in de randgemeenten van de grote agglomeraties en op de grens tussen die laatste en de grote havens en luchthavens. De morfologie van deze zones is stedelijk of randstedelijk, dicht bij grote verkeersassen gelegen, en vergelijkbaar met de zones waar zakelijke dienstverleners zich concentreren (Van Criekingen et al., 2007).
- Een tweede categorie van locaties met betrekking tot activiteiten is die van de specifiek voor de sector ingerichte zones, de logistieke platforms dus. Deze industrieterreinen gespecialiseerd in goederentransport en logistiek bieden verwante diensten die voor deze activiteit nodig zijn (benzinepompen, bewaakte parkeerterreinen, hotels, douanediensten,...), met een vlotte toegang tot het wegennet en aangepaste gebouwen. Ze trekken veel grootschalige transport- en opslagactiviteiten aan, zoals distributiecentra (Hesse, 2008; Strale, 2013).
- In de centrale stedelijke gebieden gebeurt concentratie in de eerste plaats op markten gespecialiseerd in de groothandel, vaak gevestigd aan de rand of zelfs in de dichte bebouwing, om de verkooppunten in de stad te bevoorraden. Vervolgens zijn er de transport-, haven- of spoorwegterminals gelegen in (voormalige) stedelijke industriële zones. Logistieke spelers die aan transport en opslag doen, kunnen profiteren van de industriële morfologie van deze zones en gebouwen die zijn vrijgekomen na het vertrek van de verwerkende industrie uit de stad. Zo ook kunnen bepaalde industriële activiteiten worden omgebouwd ten voordele van de groothandel of opslagactiviteiten. De mogelijke strategieën met betrekking tot deze terminals worden in het onderstaande kader verder toegelicht.
- Daarnaast zijn er nog tal van logistieke activiteiten die zich vestigen buiten de bovenvermelde concentratiepunten. Zij kiezen vooral de rand van de stad, en in het bijzonder de vlot bereikbare semi-industriële zones met voldoende beschikbaar vastgoed en een aangepaste geurbaniseerde morfologie.

De huidige evolutie van stedelijke transportterminals

In tal van Europese steden zijn er spoorweg- of binnenvaartterminals gelegen in de dichte binnenstad.

Deze plaatsen zijn vaak overblijfselen van vroeger, toen ze als bruggenhoofd fungeerden voor de stedelijke industrie tijdens de industriële revolutie. Meestal zijn ze dan ook gelegen in gebieden met een industriële morfologie en bestemming.

Door het vertrek van de verwerkende industrie uit het stadscentrum en het teruggelopen gebruik van de waterweg en het spoor is de activiteit in die terminals doorgaans ook sterk afgenomen en zijn ze zelfs deels of volledig buiten gebruik gesteld.

Vandaag verloopt de herbestemming van zulke gebieden in verschillende Europese steden anders. In sommige steden is de rol van transportterminal en de (semi-)industriële bestemming van die gebieden verdwenen en is er huisvesting of kantoorruimte in de plaats gekomen. Zulke projecten noemt men dan graag 'Waterfront' of 'Docklands' om het industriële verleden te eren, terwijl de functie van de zone radicaal wordt veranderd.

In andere steden werd de functie van die zones als transportterminal behouden, met het accent op de mogelijkheid tot modale verschuiving en het behoud van economische activiteit en werkgelegenheid in de stedelijke omgeving. Om te compenseren voor het verminderde traditionele industriële verkeer bestaat een van de oplossingen erin om de ontwikkeling van logistieke activiteiten te stimuleren. Dat gebeurt doorgaans door een containerterminal te bouwen, om deel te kunnen uitmaken van de uitwisselingsketens, en door ruimten voor te behouden voor logistieke activiteiten. Op het vlak van transport bestaat de frequentste strategie erin om verbindingen met zeehavens te stimuleren en in de verf te zetten, om zo voldoende goederenvolumes te genereren om het bestaan van de terminal te rechtvaardigen. Tot slot kan een deel van de uit gebruik genomen terminals onbenut blijven en dienen als vastgoedreserve voor toekomstige projecten of zelfs groene zones.

Een recentere strategie bestaat erin om in deze terminals innoverende diensten te ontwikkelen op het vlak van stedelijke logistiek. Om de rol ervan als transportknooppunt te bevestigen en om het behoud ervan te rechtvaardigen in het licht van de almaar toenemende druk op de stedelijke vastgoedmarkt, wordt bewust de nadruk gelegd op het potentieel van deze terminals om onderdak te bieden aan nieuwe vormen van stedelijke logistiek: stedelijke distributiecentra, gebruik van alternatieve vervoerswijzen voor de bevoorrading van de stad, plaatsen waar stromen worden geconsolideerd... Deze rol als voortrekker van een vervoerswijze met een minder negatieve invloed op de stedelijke omgeving is populair, en tal van Europese terminals, zoals de Haven van Brussel, trekken tegenwoordig resoluut deze kaart. We komen hier in het tweede hoofdstuk van dit *Katern* op terug.

1.3.4 Complexe aanpak van de overheid

In Europa willen overheden op diverse niveaus, Europees, nationaal, of lokaal, het goederenvervoer in de stad en aanverwante problemen omkaderen.

Op het niveau van de Europese Unie is duurzame groei een van de drie pijlers van de Europa 2020-strategie. Met duurzame groei wordt "de bevordering van een groenere, competitievere en efficiëntere economie wat de energiebronnen betreft" bedoeld. De doelstellingen om voor 20% hernieuwbare energiebronnen te produceren, de energie-efficiëntie met 20% te verbeteren en 20% minder uit te stoten moeten tegen 2020 worden gerealiseerd (EC, 2010). Op lange termijn moet de uitstoot van broeikasgassen 80% tot 95% lager liggen dan het niveau in 1990 (EC, 2011). In haar 'Witboek Transport' (EC, 2011) erkent de Europese Commissie echter dat de transportsector bijzonder moeilijk koolstofvrij te maken is. Vandaag is de sector voor 96% afhankelijk van aardolieproducten. De doelstelling voor de transportsector is dus aangepast en werd vastgesteld op een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen met 60% in 2050 ten opzichte van het niveau in 1990. De uitdaging is bijzonder groot gezien het feit dat de uitstoot in 2008 al 8% boven het niveau van 1990 was gestegen. Hoewel voertuigen milieuvriendelijker zijn geworden, vormt de groeiende vraag naar transport een tegenwicht voor de geleverde inspanningen.

Steden worden als prioritaire actiegebieden gezien om de doelstellingen van de transportsector te bereiken. Door de kleine afstanden en de

bevolkingsdichtheid vormen steden de makkelijkste omgeving om een modale verschuiving naar milieuvriendelijkere vervoerswijzen te verwezenlijken. Bovendien zijn steden ook de plaatsen waar maatregelen het noodzakelijkst zijn gezien de verkeersopstoppingen, de slechte luchtkwaliteit, de constante blootstelling aan lawaai, de kosten van de laatste kilometer en de ongevallen. Het Witboek van de Europese Commissie vraagt om een efficiëntere schakel tussen het goederenvervoer over lange afstanden en de laatste kilometer (EC, 2011). Die schakel moet individuele leveringen tot het kortst mogelijke traject beperken, aangezien dat het minst efficiënte deel van de logistieke keten is. Bovendien moeten die trajecten door milieuvriendelijke voertuigen worden afgelegd. Zo kunnen de Europese doelstellingen voor goederenvervoer in de stad worden gerealiseerd, namelijk een volledig 'koolstofvrije' logistiek in de grote stedelijke centra tegen 2030.

Goederenvervoer blijft echter een bevoegdheid van de lokale overheden. De rol van de Europese Commissie blijft beperkt tot het stimuleren van proefprojecten op dit gebied, het definiëren van strategieën voor een emissievrije stedelijke logistiek en het promoten van de aanschaf van vrachtwagens met een lage uitstoot door de openbare sector (EC, 2011). Steden worden voor die inspanningen verantwoordelijk beschouwd.

Het is dus aan de staat en het stadsbestuur om concrete beslissingen ter zake te nemen. Of het nu gaat om gegevens verzamelen, innovatieve projecten lanceren, het verkeer in de stad aanpakken of om ruimtelijke ordening, het zijn deze bestuursniveaus die de teugels in handen hebben. Niettemin is er op het vlak van goederenvervoer in de stad lange tijd



weinig bewogen in de politiek, om verschillende redenen: de complexiteit van de sector, een gebrekkige kennis van de kant van de overheid, en het feit dat er altijd voorrang wordt gegeven aan kwesties met betrekking tot personenvervoer. Bovendien zijn de maatregelen soms weinig zichtbaar of zelfs onpopulair, bijvoorbeeld wat het vrijmaken van plaats voor laden en lossen betreft, of de uitstippeling van trajecten voor goederentransport, en de gevolgen ervan zijn moeilijk te voorspellen en te evalueren door de sterke verwevenheid met de stedelijke én de wereldwijde economie.

Bij het nemen van maatregelen in deze domeinen moeten de nationale overheid en stedelijke overheden daarenboven het economische beleid en het transportbeleid van de Europese Unie volgen, en de beginselen van onverstoorde concurrentie en de vrije markt vrijwaren. Hun manoeuvreerruimte is dus beperkt, want er worden bijvoorbeeld beperkingen opgelegd aan de toekenning van subsidies of overheidssteun voor de lancering van infrastructuur of steun voor alternatieve vervoerswijzen, voor actie met betrekking tot het grondgebruik en de toekenning van vergunningen voor handelsvestigingen en exploitatievergunningen, of op het vlak van beperking van de toegang tot de stedelijke ruimte.

In het kort

Het goederentransport in de stad is een complexe materie, die verschillende uitdagingen meebrengt:

- zeer zichtbare gevolgen voor de mobiliteit en de levenskwaliteit in de stad, waar ook andere kwesties achter kunnen schuilgaan;
- een gebrekkige kwantificering en analyse van de sector door het ontbreken van gegevens en door de slechte zichtbaarheid en de statistische diversiteit van de sector;
- weinig oplossingen gezocht door het stadsbestuur of bedrijven, omdat de problematiek nog relatief nieuw is.

Het goederentransport in de stad is onlosmakelijk verbonden met de evolutie van het economische klimaat, en vooral met de organisatie van bevoorradings-, productie- en distributieketens:

- vandaag is er een tendens in de richting van steeds snellere en steeds meer uitwisselingen, op alle niveaus, in het licht van een alsmear flexibelere en internationalere economie;
- de logistiek wordt een essentiële activiteit voor deze economische structuur door het goederenverkeer in goede banen te leiden, en krijgt stilaan het statuut van op zichzelf staande economische sector, samengesteld uit diverse actoren;
- in termen van banencreatie is het goederentransport in de stad zelf een grootschalige activiteit.

Het goederentransport in de stad verloopt via een groot aantal actoren, en een goede coördinatie tussen die actoren is cruciaal om het probleem aan te pakken:

- om te beginnen zijn de verwachtingen en het gebruik van goederentransport van de economische sectoren in de stad uiteenlopend; vooral handelaars en de industrie maken er intensief gebruik van;
- in die context is de sector van het goederentransport in de stad en de logistiek samengesteld uit diverse actoren (logistieke spelers, transporteurs, groothandelaars,...) die op verschillende manieren werken en op verschillende plaatsen zijn gevestigd;
- de inwoners van de stad hebben een tegenstrijdige rol: enerzijds zijn ze de klanten van tal van transportketens, anderzijds zijn ze de belangrijkste getuigen en/of slachtoffers van de overlast die deze activiteiten veroorzaken;
- binnen de Europese besluitvormingsstructuur zijn de stedelijke overheden cruciale actoren voor de reglementering van de sector; zij moeten schipperen tussen de verwachtingen van de betrokken partijen en tegelijk hun acties coördineren met die van hun tegenhangers op andere beleidsniveaus.

2 Uitdagingen op het gebied van logistiek en goederentransport in Brussel



2. Uitdagingen op het gebied van logistiek en goederentransport in Brussel

Dit tweede hoofdstuk spitst zich toe op de analyse van de infrastructurele, sociaal-economische en politieke uitdagingen in Brussel. In de eerste paragraaf analyseren we de situatie van het goederentransport in België, teneinde Brussel daarbinnen te situeren. In de tweede paragraaf bekijken we de geografie van de activiteiten en de infrastructuur met betrekking tot goederentransport en logistiek. Vervolgens gaan we dieper in op de institutionele context en het gevoerde beleid inzake logistiek en goederentransport. Zo kunnen we tot slot de uitdagingen voor Brussel weergeven in een synthese waarin alle nodige thema's aan bod komen om deze problematiek te vatten.

2.1 Logistiek en goederentransport in België: een situatieschets

België wordt niet alleen gekenmerkt door een traditie van intens handelsverkeer, het is ook een dichtbevolkt en sterk geïndustrialiseerd gebied. Dat

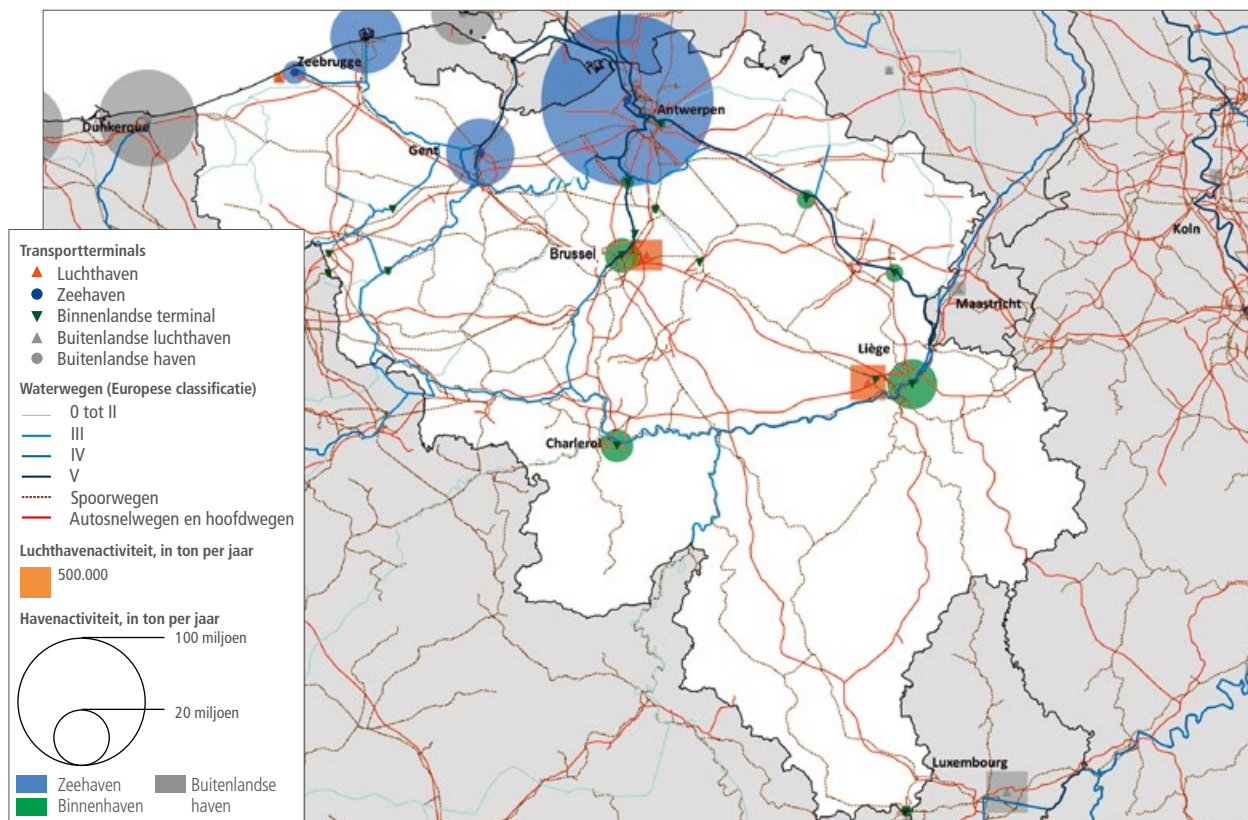
resulteert in een dicht transportnetwerk dat aanzienlijke goederenstromen aantrekt. Of we nu de goederenstromen, het soort uitgewisselde goederen of de gebruikte transportwijzen als uitgangspunt nemen, de Belgische situatie weerspiegelt de evolutie van de nationale, Europese en mondiale economie.

2.1.1 Een belangrijk gebied voor handelsverkeer op Europees niveau

Zowel de goederenstromen binnen België als het internationale handelsverkeer hebben een aanhoudende groei gekend die vergelijkbaar is met de toenemende welvaart die de Belgische economie genereert. De zoektocht naar meer flexibiliteit en sneller handelsverkeer en het toenemende aantal verzendingen in kleine hoeveelheden hebben ertoe geleid dat bepaalde transportwijzen een sterkere groei hebben doorgemaakt (tabel 1 en 2): het wegtransport voor het handelsverkeer over land en het luchttransport voor de internationale goederenstromen. Het handelsverkeer in de zeehavens heeft een groei gekend die vergelijkbaar is met die van het Belgische BBP, dankzij de bloei van de internationale handel en vooral dankzij de toename van het mondiale en Europese containerverkeer.

Figuur 4. De Belgische situatie inzake goederentransport in 2013

Bronnen: Eurostat en Statbel



Opmerking:

Het onderscheid tussen zeehaven en binnenhaven houdt verband met het aandeel in het verkeer dat door het maritieme verkeer wordt gegeneerd. Dat aandeel vormt een meerderheid in zeehavens, terwijl het in binnenhavens een minderheid vertegenwoordigt of zelfs onbestaande is.

Tabel 1. Evolutie van het binnenlandse goederentransport tussen 1970 en 2010

Bronnen: Statbel, Eurostat en nationale tellingen

Evolutie van het binnenlandse goederentransport, in miljard tonkilometer										Jaarlijks groeicijfer	
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	1970-2010	1990-2010
Wegtransport	13	15	23	25	33	39	45	56	57	3,76%	2,77%
onder andere in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest				0,52	0,62	0,66	0,78	0,96	0,92		1,99%
Spoorwegtransport	7,8	8,2	8,6	8,7	8,4	8,5	7,6	8,1	7,5	-0,10%	-0,57%
Binnenscheepvaart	6,7	6,3	6,5	6,1	5,9	6,8	7,3	8,7	10,4	1,11%	2,87%
Totaal	27,5	29,5	38,1	39,8	47,3	54,3	59,9	72,8	74,9	2,54%	2,32%
								Evolutie van het BBP		2,30%	2,53%

Tabel 2. Evolutie van het internationale goederentransport tussen 1970 en 2010

Bronnen: Statbel, Eurostat en nationale tellingen

Evolutie van het internationale goederenverkeer										Jaarlijks groeicijfer	
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	1970-2010	1990-2010
Havenverkeer, in miljoen ton per jaar	96	105	110	126	146	155	179	206	228	2,19%	2,25%
aandeel Antwerpen			81	84	101	104	130	160	178		
aandeel Zeebrugge			14	14	30	31	35	35	50		
Luchtverkeer, in duizend ton per jaar	135	122	178	218	285	490	1.005	1.200	1.300	5,83%	7,88%
aandeel Brussels Airport			167	205	270	460	687	702	476		
aandeel Liège Airport			0	0	0	7	270	325	639		
Totaal	96	105	110	126	146	155	180	207	229	2,20%	2,27%

De massatransportmiddelen daarentegen (die wel doeltreffend zijn over lange afstanden en voor grote hoeveelheden goederen maar minder snel en flexibel zijn), zoals het spoorwegtransport of de binnenscheepvaart, hebben in Noordwest-Europa een veel zwakkere groei of zelfs een regressie gekend, zowel qua marktaandeel als qua verplaatst volume. Dat is ook een gevolg van de crisis in de Belgische en Europese zware industrie, een van de grootste gebruikers van die transportwijzen. Desalniettemin heeft zich in de binnenvaart een heropleving voorgedaan, vooral dankzij de verbindingen tussen zeehavens en binnenlandse terminals, in het bijzonder voor de regelmatige containerpendeldiensten. Het ontstaan van dat logistieke achterland wordt in het volgende kader toegelicht. België bevindt zich in dat opzicht in een gunstige situatie dankzij zijn dichte netwerk van waterwegen met een grote capaciteit en dankzij zijn goede verbinding met de riviernetwerken in Noordwest-Europa. Ook al wordt het spoornet eveneens gebruikt voor die regelmatige verbindingen, toch compenseert die ontwikkeling de dalende trend van de traditionele markten niet.

Verscheidene Belgische transportterminals, zoals de havens van Antwerpen en Zeebrugge, hebben een invloedssfeer die zich over het hele continent uitstrekt: op Europese schaal bekleden ze respectievelijk de 2^e en de 25^e plaats op basis van het aantal ton overgeladen vracht

(figuur 4). Evenzo zijn de netwerken van auto-, spoor- en waterwegen onderdeel van het supranationale niveau. Toch blijven de meeste goederenstromen verband houden met de nationale economie. Een voorbeeld: twee derde van de goederen die over de weg worden vervoerd, blijven binnen België (Strale, 2013). In het achterland van de zeeplatformen hebben zich verschillende binnenhavens van formaat ontwikkeld. We hebben het over Luik (de derde grootste Europese binnenhaven op basis van het aantal ton verwerkte goederen), Brussel en Charleroi. Net zoals Brussel-Nationaal een belangrijke vrachtluchthaven is dankzij de talrijke internationale verbindingen en de markt waartoe ze toegang verleent. Daarmee bekleedt Brussel-Nationaal de negende plaats in de rangschikking van Europese vrachtluchthavens. Toch is de luchthaven van Luik het grootste nationale platform geworden qua volume van het handelsverkeer en het achtste grootste van Europa. Dat is het resultaat van een strategie van het Waals Gewest om voor deze luchthaven de kaart van het vrachttransport te trekken door de infrastructuur uit te breiden, nachtvluchten in te plannen en onthaalruimte te voorzien voor bedrijven. Deze ambitie kreeg een concrete vorm met de vestiging van de Europese hub van het koeriersbedrijf TNT, een van de vier wereldmarktleiders. De inperking van de nachtvluchten in Brussel daarentegen leidde in 2008 tot het vertrek van de DHL-hub.

De vorming van een logistiek havenachterland

We illustreren de verschillende modaliteiten voor de werking en vorming van een logistiek achterland van zeehavens aan de hand van drie voorbeelden die verband houden met de Haven van Antwerpen.

De uitbreiding van de activiteiten naar het achterland

De voornaamste containerbedrijven in de Haven van Antwerpen proberen hun activiteiten uit te breiden naar het havenachterland om er hun klantenbestand te vergroten en veilig te stellen. Zo heeft PSA (Port of Singapore Authority), de voornaamste beheerder van de containerterminals in de Haven, een partnerschap met de operator van de containerterminal in de Haven van Brussel om de overgang van zijn containers van zee- naar binnenvaart te vereenvoudigen. Daardoor zijn er wekelijks vier pendeldiensten tussen deze twee havens. Ook DP World, dat in Antwerpen twee terminals beheert, heeft geïnvesteerd in een bimodale containerterminal langs het Albertkanaal, in Grobbendonk, 15 km stroomopwaarts van Antwerpen, langs de autosnelweg Antwerpen-Brussel. Deze terminal wordt één keer per dag via een pendelschip verbonden met Antwerpen, Rotterdam en Zeebrugge. Om zijn investering in het Antwerpse achterland optimaal te benutten, is DP World eveneens betrokken bij het multimodale logistieke platform *Trilogiport* langs het Albertkanaal, stroomafwaarts van Luik.



De in de voorhaven gelegen containerterminal in de Haven van Brussel illustreert de ambitie van de binnen- en zeehavens om het intermodale transport te ontwikkelen.

Het distributiecentrum van Nike in Laakdal

Om zijn goederen in heel Europa te verdelen, vestigde Nike zijn distributiecentrum in 1994 in Laakdal, langs het Albertkanaal op de grens tussen Antwerpen en Limburg. Dankzij een bimodale terminal kan Nike containers die uit de hele wereld in de Haven van Antwerpen aankomen over het water vervoeren tot in Laakdal. Vervolgens worden de gesorteerde en gereedgemaakte goederen over de weg naar de rest van Europa verzonden. De locatie biedt verscheidene voordelen: ze is toegankelijk via het water en ligt langs de autosnelweg Antwerpen-Luik, vlak bij de Haven van Antwerpen, waar goederen uit de hele wereld samenkomen. Bovendien ligt ze er toch voldoende ver van af, zodat de relatief grote oppervlakte toch tegen een, voor een groot distributiecentrum, redelijke kostprijs beschikbaar is. Dit is dus een voorbeeld van een evenwichtsoefening tussen nabijheid van transportknooppunten, bereikbaarheid en grondprijzen.

Katoen Natie: van coöperatieve onderneming tot Europese logistieke expert

Katoen Natie is een van de grootste Belgische logistieke dienstverleners en is vooral gespecialiseerd in industriële logistiek, chemie en de automobielsector. Het bedrijf werd in 1854 opgericht en is een van de oude Antwerpse 'naties' of coöperatieve ondernemingen om het werk op de kades in goede banen te leiden. Het bedrijf spitste zich vooral toe op katoen en aanverwante producten. Sinds de jaren 1980 heeft Katoen Natie zijn activiteiten uitgebreid: het levert nu ook diensten aan bedrijven in de (petro)chemiesector, die in Antwerpen goed is vertegenwoordigd. Daarnaast heeft het bedrijf ook extra vestigingen geopend: eerst in de voornaamste Belgische chemiepolen, van Limburg tot Feluy, vervolgens in de rest van de wereld. Katoen Natie werkt ook samen met bpost voor de oprichting van het toekomstige sorteercentrum van bpost op de Carcoke-site in Brussel. Tot slot is het bedrijf ook betrokken bij de logistieke activiteiten van de Volvo-fabriek in Gent. Katoen Natie illustreert hoe een bedrijf dat traditionele havendiensten levert, kan veranderen in een leverancier van logistieke diensten. Die evolutie verliep parallel met de economische veranderingen van het Antwerpse havenplatform en kreeg op ruimtelijk gebied concreet vorm door de uitbreiding van de vestigingen naar het achterland. Het gaat hier niet om een op zichzelf staand geval: andere 'naties' hebben een soortgelijk traject afgelegd. Zo is Novanatie bijvoorbeeld de weg ingeslagen van opslag op Europese schaal, terwijl Hesse-Noord Natie zich heeft toegespitst op het laden en lossen van containers en TabakNatie op de opslag van tabak in de grote havens van Noordwest-Europa.

Bronnen: websites van Katoen Natie en DP World; Invest in Flanders, 2011; Trimodal Terminal Brussels

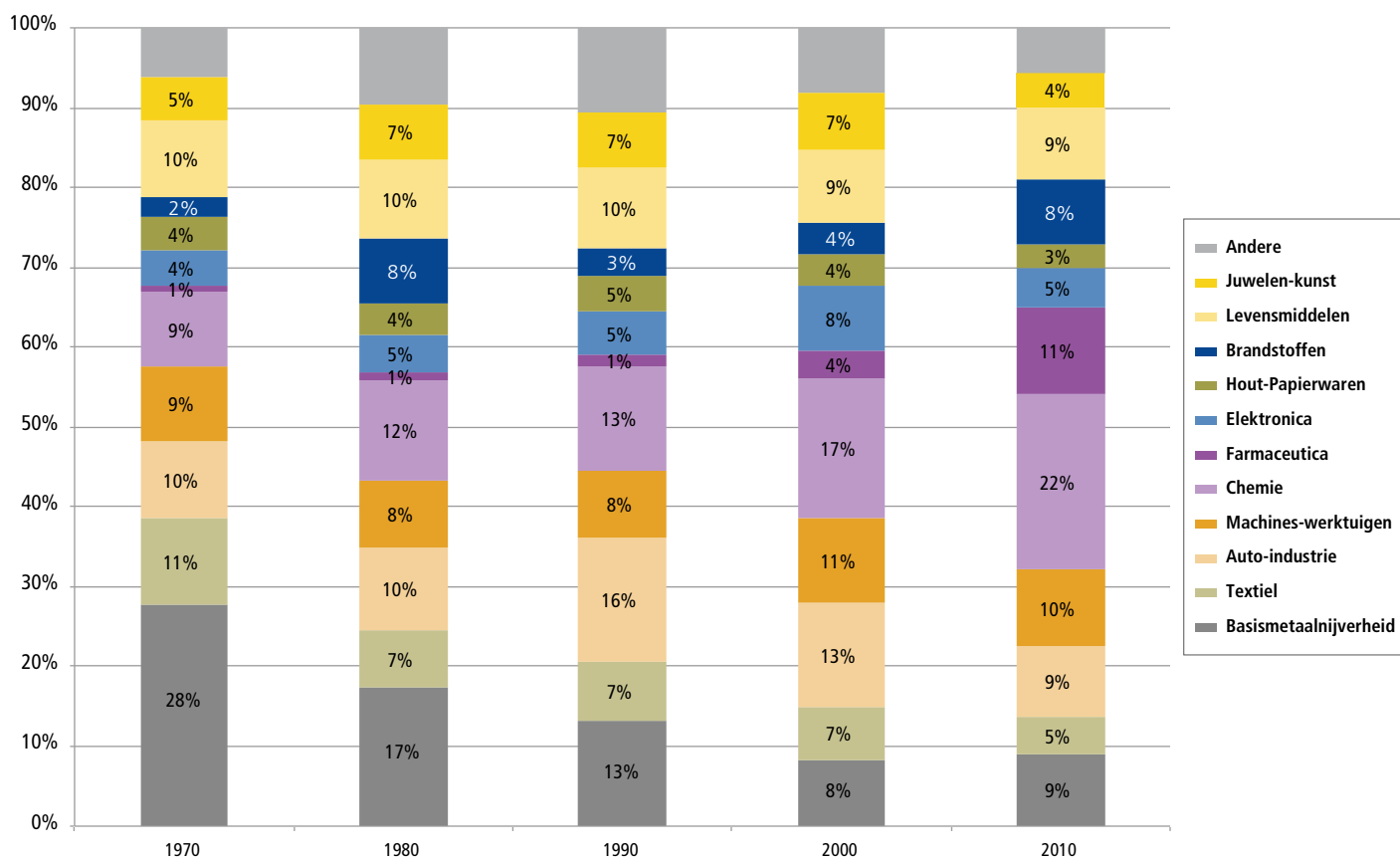
2.1.2 Een evolutie van de goederenstromen die de veranderingen in de Belgische en Europese economie weerspiegelt

De samenstelling van het goederenverkeer is het gevolg van de evolutie in het Belgische en Europese economische weefsel. Zowel de import als de export in België hebben sinds de jaren 1970 grondige veranderingen ondergaan: de producten uit de metaalindustrie, die tot de jaren 1980 het belangrijkste exportproduct vormden (figuur 5), hebben een sterke achteruitgang gekend. Het aandeel ervan is met meer dan de helft afgenomen. Ook de textielsector, een andere traditionele sector van de Belgische economie, zet zijn neerwaartse evolutie voort (Vanderhoff et al., 2010). Het exportaandeel van de automobielsector, en in mindere

mate van de sector van de gereedschapswerktuigen, loopt eveneens terug, terwijl het tot de jaren 1990 was gestegen. Chemie en farmaceutica zijn daarentegen uitgegroeid tot de grootste exportproducten, wat de specialisatie en de economische prestaties van die sectoren in België aantoonde. Wat de import betreft (figuur 6), zien we dat grond- en brandstoffen een aanzienlijk aandeel vormen. Door de integratie van het industriële en economische weefsel op Europese en mondiale schaal, hebben tal van handelsstromen echter ook betrekking op (half)fabricaten: de automobielsector, chemie-, farmaceutica-, metaalsector, enz. In die context merken we een soortgelijke evolutie als bij de export op: afnemende handelsstromen bij de tanende sectoren (metaal- en textielsector) ten voordele van sterke nieuwe domeinen in de Belgische en Europese economie (chemie-, elektronica- en farmaceutica-sector).

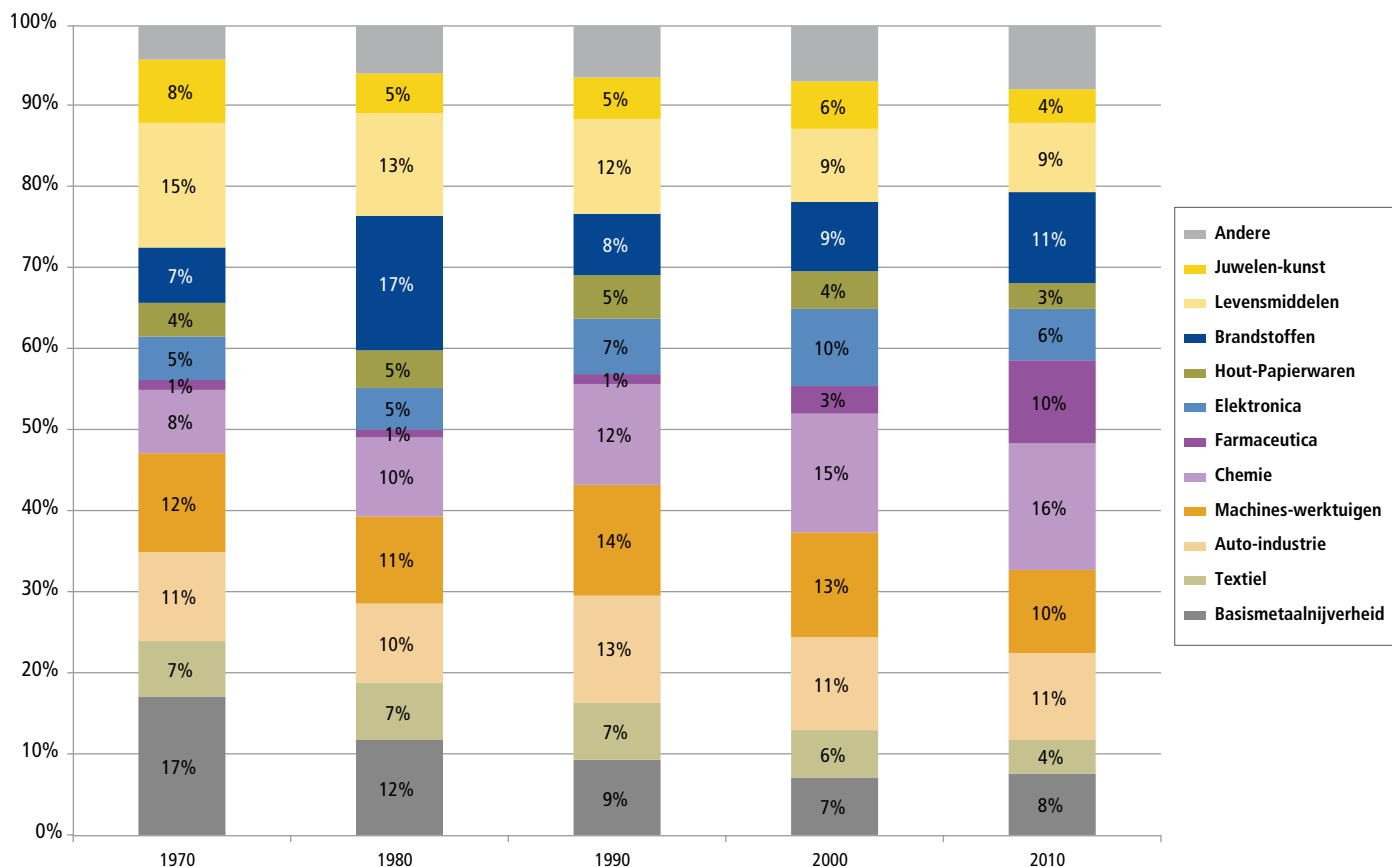
Figuur 5. Evolutie van de totale Belgische export (aandeel goederen, naar waarde)

Bron: CHELEM, een door CEPII opgestelde databank met betrekking tot internationale handel (2014)



Figuur 6. Evolutie van de totale Belgische import (aandeel goederen, naar waarde)

Bron: CHELEM, een door CEPII opgestelde databank met betrekking tot internationale handel (2014)



2.2 Locatie van de activiteiten en infrastructuur voor logistiek en transport in het Brusselse stedelijke gebied

Nu we inzicht hebben in de Belgische context inzake goederentransport en logistiek, rijst de vraag hoe de situatie in Brussel er geografisch uitziet op het vlak van infrastructuur en economische activiteiten en dan vooral met betrekking tot goederentransport en logistiek.

In eerste instantie zullen we de omvang van de Brusselse logistieke ruimte afbakenen. Daarna analyseren we kort de Brusselse sociaal-economische structuur en de evolutie ervan. Vervolgens kunnen we de geografie van de infrastructuur en de activiteiten inzake logistiek en goederentransport in deze Brusselse logistieke zone in detail bestuderen.

2.2.1 Afbakening van de Brusselse logistieke ruimte

Aangezien de geografie van het goederentransport en de logistiek in de Brusselse ruimte nog altijd relatief onbekend is, bestaat er geen afbakening van deze zone. Bovendien staat ze evenmin gedefinieerd in het Strategisch Plan voor het Goederenvervoer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De omvang en de afbakening van de relevante perimeter zullen dus afhangen van de problematiek die we willen analyseren. Een voorbeeld: de link tussen de winkeliers en de groothandelaars of tussen de koerierbedrijven in de omgeving van de luchthaven en hun klanten in de Brusselse dienstensector lijkt te ontstaan in een beperkte ruimte: het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en enkele omliggende gemeenten. Wanneer we echter kijken naar de bevoorrading van de supermarkten, krijgen we een veel grotere perimeter die zich uitstrekt van het zuiden van Antwerpen tot het noorden van Charleroi. Bestuderen we daarentegen de werking van multinationals,

bijvoorbeeld in de textiel-, meubel- of automobielsector, dan neemt de logistieke organisatie nationale of zelfs internationale proporties aan.

Bijgevolg hebben we gekozen voor een tweeledige geografische bepaling.

Het gaat eerst en vooral om perimeters Iris 1 en 2, zoals die vastliggen in de gelijknamige mobiliteitsplannen en worden gebruikt in de eerste drie *Katernen* van het Kenniscentrum van de mobiliteit (Lebrun et al., 2012, 2013 en 2014). Perimeter Iris 2 komt overeen met de ruimte waar de meeste pendelaars naartoe trekken in Brussel en komt dus overeen met de grenzen van het functionele stedelijke gebied. Daarmee kunnen we een grotere ruimte analyseren die niet alleen de meerderheid van de distributiecentra van de grootdistributeurs rond Brussel omvat maar ook de plaatsen met een hoge concentratie transportgerelateerde en logistieke banen in de omgeving van Brussel. De kleinere perimeter van Iris 1 komt grosso modo overeen met de grenzen van de morfologische agglomeratie, met andere woorden de dicht en onafgebroken bebouwde ruimte die begint in Brussel en zich uitstrekt richting de onmiddellijke rand. Net op dat niveau worden relaties aangeknoopt tussen groothandel en kleinhandel of tussen koerierdiensten en hun stedelijke klanten. Op basis van dit analyse-niveau, dat vergelijkbaar is met dat in de andere *Katernen*, kunt u bovendien als lezer de werking van het personenvervoer en het goederentransport vergelijken.

Vervolgens is ook een stedelijke logistieke zone vastgelegd op basis van de goederenstromen die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden geladen en gelost en de herkomst en bestemming ervan. Daartoe werd een hotspotanalyse (waarvoor u de gebruikte methodologie terugvindt in het onderstaande kader) uitgevoerd naar de herkomst van de goederenstromen over de weg die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden gelost en naar de bestemming van de goederenstromen over de weg die er worden opgeladen. In [figuur 7](#) vindt u de resultaten van die analyse.

De logistieke zone die wordt bepaald door de goederenstromen over de weg zit volledig vervat in perimeter Iris 2 ([figuur 8](#)). De vorm van die zone volgt vooral een noord-zuidas van Mechelen tot IJzer. Het zwaartepunt van

De hotspotanalyse

Om de logistieke zone te bepalen waarvan het Brussels Gewest afhangt, hebben we gebruikgemaakt van de gegevens die werden verzameld door de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI). Deze databank is gebaseerd op een wekelijkse enquête bij de eigenaars en huurders van trekkers en vrachtwagens die hetzij voor eigen rekening, hetzij voor derden rijden. Op basis van het nationale voertuigenregister van de FOD Mobiliteit en Vervoer wordt wekelijks een steekproef van 1000 voertuigen getrokken. De selectie gebeurt op aselecte wijze binnen lagen die zijn bepaald volgens het laadvermogen en het voertuigtype. Daar moeten we voor de volledigheid nog bij vermelden dat deze enquête zich beperkt tot in België ingeschreven voertuigen met een laadvermogen van minstens een ton. Deze gegevens houden dus noch rekening met transport door buitenlandse bedrijven, noch met transport in bestelwagens met een laadvermogen van minder dan een ton.

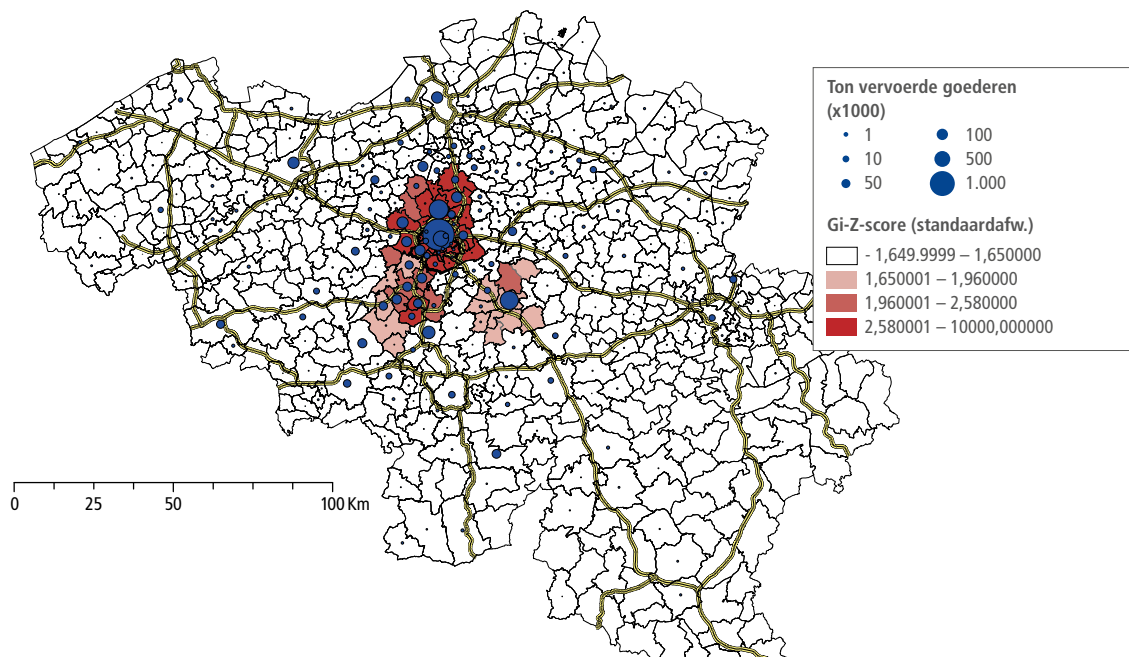
Op basis van de gegevens uit 2011 hebben we voor elke Belgische gemeente het volume bepaald van de goederen die een van de negentien Brusselse gemeenten als bestemming of herkomst hadden. U vindt de

resultaten in [figuur 7](#). De hotspotanalyse bepaalt vervolgens voor elke gemeente de mate van verbondenheid tussen de concentratie volumes in een gemeente en in de buurgemeenten. Dit cijfer wordt gemeten met behulp van de indicator Getis-Ord G_i^* (Getis & Ord, 1992). Na afloop van de analyse krijgt een gebied een hogere G_i^* wanneer dit gebied en de buurgemeenten ervan de bestemming of herkomst vormen van vele goederenstromen. Een specifiek gebied dat op zichzelf een hoge concentratie goederenstromen krijgt, zal daarentegen in deze analyse niet als statistisch significant worden beschouwd. Met de hotspotanalyse is het dus mogelijk de zones te identificeren die voor de Brusselse logistieke sector het aantrekkelijkst zijn.

De resultaten dienen echter wel te worden gerelativeerd. Gemeenten hebben namelijk onregelmatige geografische vormen en zijn vrij groot. Een dergelijke analyse zou bijgevolg fijnmaziger moeten worden uitgevoerd. De schattingsfout bij de raming van goederenvolumes neemt echter toe in functie van de mate van geografische precisie. De aan iedere gemeente toegekende volumes zijn dus weinig betrouwbaar, wat pleit voor een totale aanpak, zoals hier het geval is.

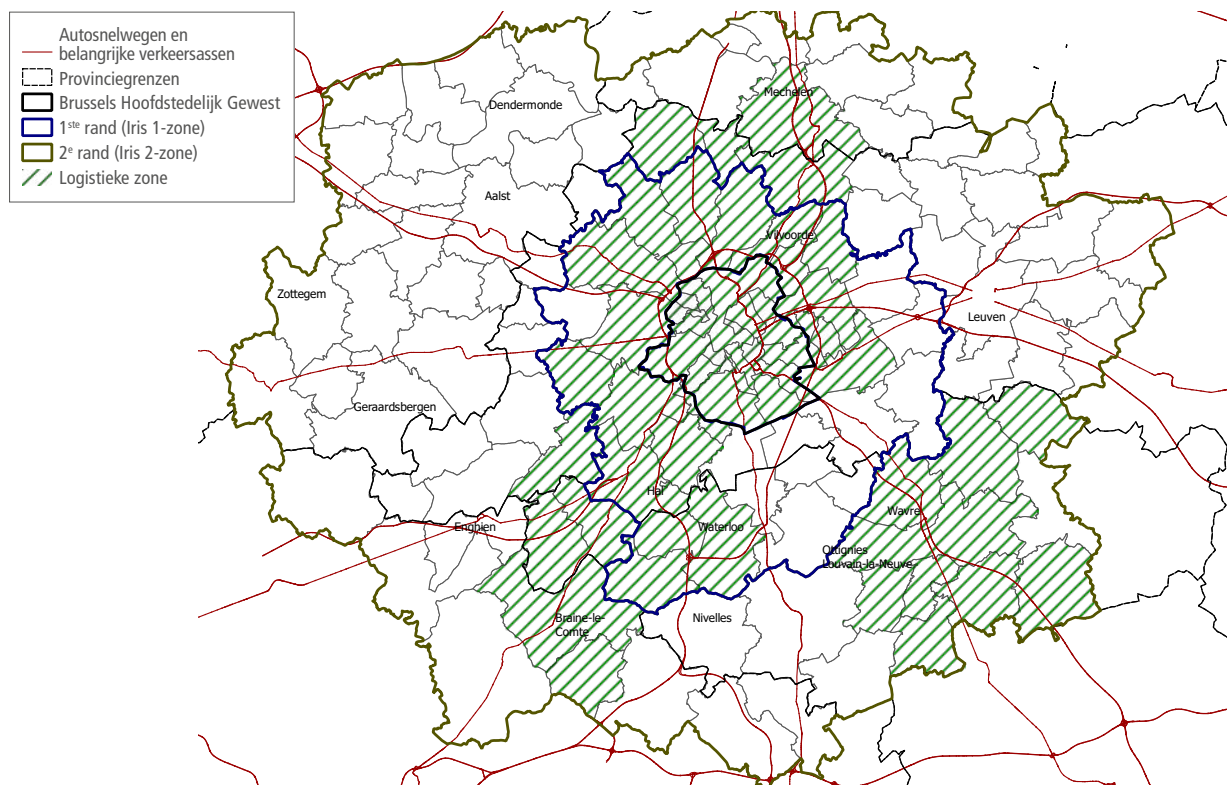
Figuur 7. De Brusselse stedelijke logistieke zone in 2011

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van ADSEI-gegevens (2011)



Figuur 8. Afbakening van de Brusselse logistieke ruimte

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van ADSEI-gegevens (2011)



de logistieke activiteit bevindt zich ten noorden van Brussel tussen twee verkeersassen: de E19 en de A12 richting Antwerpen. Ten zuiden van Brussel maken de E429 richting Rijsel en de E19 richting Charleroi eveneens een ruime ontwikkeling van logistieke activiteiten mogelijk. De E40 richting Gent daarentegen lijkt de logistieke zone langs die verkeersas niet te hebben uitgebreid. Naast de noord-zuidzone is er ook een bijkomende ruimte die zich uitstrekt langs de E411 van Waver richting Namen en die niet is verbonden met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Die onderbreking wordt

veroorzaakt door het Zoniënwoud ten zuidoosten van het Brussels Gewest. De as van de E40 ten slotte lijkt volgens **figuur 7** weinig te worden benut. Zoals de studie van het VIL (2008) aangeeft, situeert er zich eigenlijk al een aanzienlijke logistieke activiteit in Leuven, maar die staat waarschijnlijk amper in verbinding met het Brussels Gewest. We willen nog opmerken dat, gezien de omvang van de zone van Waver, de E40 richting Luik toch een voordeel moet betekenen voor een deel van die activiteiten.

2.2.2 Belangrijkste infrastructuur in en rond Brussel

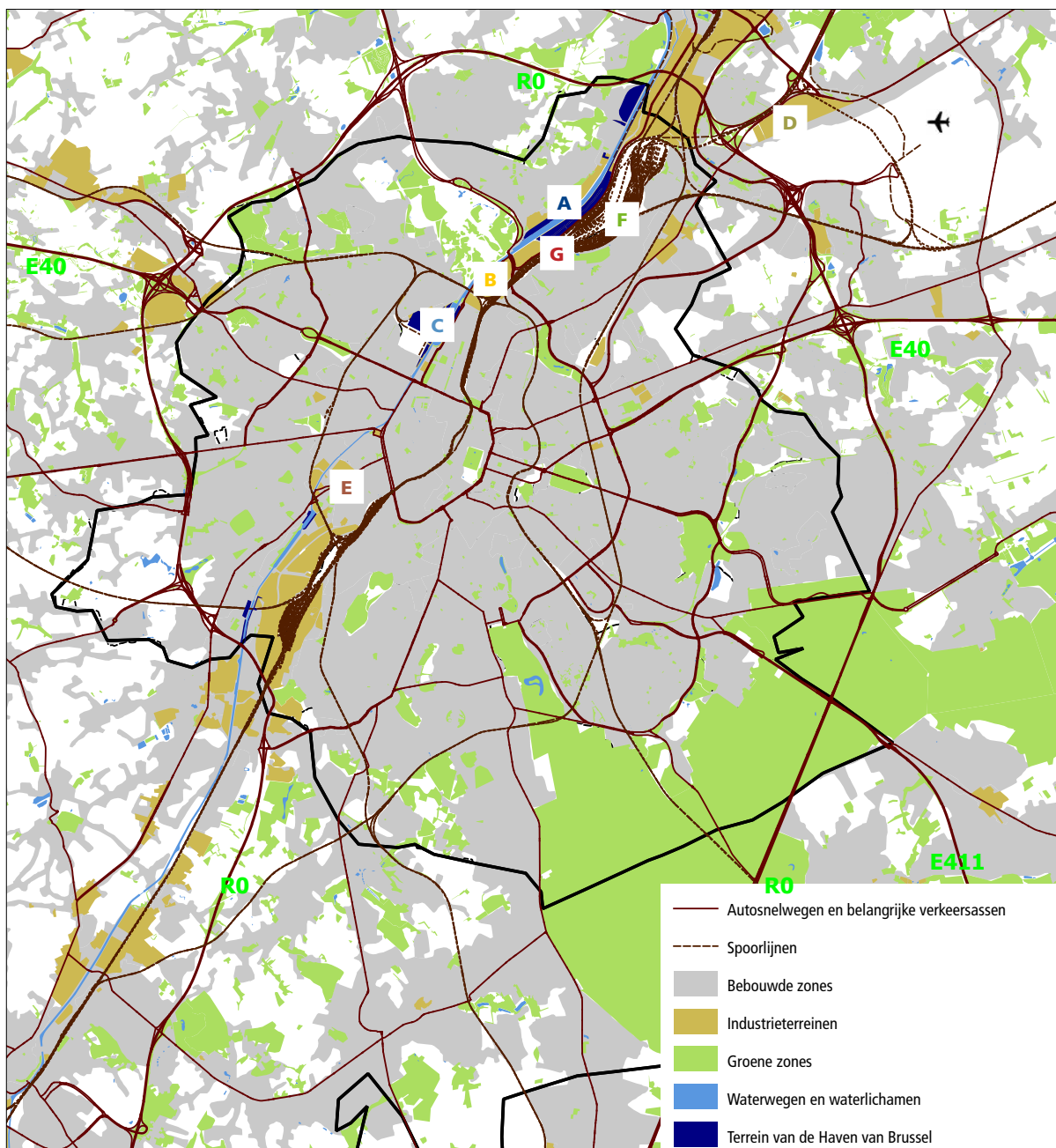
De locatie van de belangrijkste infrastructuur heeft duidelijk een impact op de logistiek en de goederenstromen in Brussel (figuur 9). Het dichte Belgische wegennet vormt een ster rond Brussel en verbindt de stad zo met de rest van het land en van Europa. De verschillende assen die in Brussel samenkomen, worden onderling verbonden door een ringweg. Het is ook logisch dat Brussel eveneens het spoorwegknooppunt van het land vormt. Een andere belangrijke site is uiteraard de Luchthaven Brussel-Nationaal met het luchtvrachtplatform Brucargo. Tot slot verbindt een breed kanaal Brussel met Antwerpen. Dat loopt ook verder naar Charleroi, zij het in minder brede vorm. Het kanaal maakte de ontwikkeling mogelijk van de Haven van Brussel, de op een na grootste Belgische binnenvaart-terminal qua verwerkte goederenvolumes.

Binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn verschillende voorzieningen gevestigd die belangrijk zijn voor het goederenverkeer. Het gaat dan met name om de groothandelssites: de Vroegmarkt voor verse voeding, die bestaat uit Mabru en het Europees Centrum voor fruit en groenten (ECFG), en het slachthuis in Anderlecht voor vlees. De Haven van Brussel is een belangrijke zone voor het goederentransport. Tal van bedrijven zijn er gevestigd op een domein van 85 ha. De Haven beschikt over een trimodale containerterminal en het TIR-centrum, een douane-entrepot van 160.000 m².

Wanneer we al die infrastructuur op een kaart zetten, zien we duidelijk dat de kanaalverbinding naar voren komt als de belangrijkste zone voor goederentransport in Brussel.

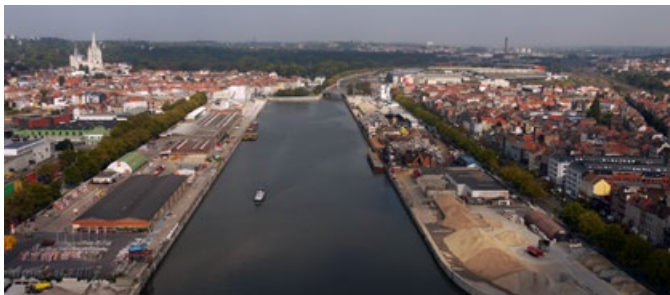
Figuur 9. De belangrijkste infrastructuur voor goederentransport in het Brusselse stedelijke gebied

Bron: Auteurs



A De Haven van Brussel

De Brusselse havenzone, die onder het beheer staat van de Haven van Brussel, strekt zich uit over 12 km kade en een industriële oppervlakte van 85 ha. Jaarlijks wordt er ongeveer 6 miljoen ton goederen verwerkt. Er zijn 360 bedrijven gevestigd, die ongeveer 5.500 werknemers in dienst hebben.



B De Vroegmarkt

De Vroegmarkt is de grootste groothandelsmarkt van Brussel. Er zijn 120 bedrijven actief en er werken ongeveer 500 mensen. De markt is zes dagen per week open. Wekelijks wordt er 8.000 tot 10.000 ton goederen verwerkt, wat neerkomt op 4.000 ritten.



C Het TIR-centrum

Het TIR-centrum is een douane-entrepot van 160.000 m² dat in de Brusselse havenzone ligt, vlakbij Tour & Taxis. Het doet dienst als transit- en opslagcentrum voor tal van transporteurs en handelaars uit de meubel-, auto- en wijnsector. Naar schatting rijden ongeveer 3.000 voertuigen er wekelijks binnen en buiten.



D Brussel-Nationaal en Brucargo

De Luchthaven Brussel-Nationaal verwerkt ongeveer 500 ton vracht per jaar. Die goederen passeren langs Brucargo, het industriepark waar de bedrijven zijn gevestigd die actief zijn in het luchttransport van goederen. In het honderdtal bedrijven dat er is gevestigd, werken 5.000 mensen.



E Het slachthuis van Anderlecht

De voorzieningen van het slachthuis van Anderlecht dateren van het einde van de 19e eeuw maar zijn nog altijd actief. Jaarlijks worden er ongeveer 230.000 dieren geslacht, wat overeenkomt met 2 tot 3% van de Belgische slachtmarkt. Ook al vormt het nog altijd een belangrijk bevoorradingspunt, toch krijgt het concurrentie te verduren van industriële structuren en grootwarenhuizen.



F Schaarbeek-Vorming

Schaarbeek-Vorming is een gedeeltelijk verlaten spoorterrein van om en bij de 40 ha. Volgens het huidige herbestemmingsproject verhuist de Vroegmarkt daarnaartoe en komt er een multimodaal logistiek platform waar de goederentransportactiviteiten zouden worden gegroepeerd.



G De containerterminal in de Haven van Brussel

De containerterminal in de Haven van Brussel werd opgericht in 2003 om het intermodale containertransport tussen Brussel en de zeehavens aan de Noordzee verder te ontwikkelen. De terminal krijgt jaarlijks ongeveer 15.000 containers te verwerken, waardoor het de belangrijkste terminal is langs het kanaal Brussel-Antwerpen. Het doel is de huidige bimodale terminal (weg/water) van de Haven om te vormen tot een trimodale terminal door een spoorlijn toe te voegen.



2.2.3 Logistieke en goederen­transport­bedrij­ven: ver­schil­len­de ver­stij­gins­mo­del­len

Ongeveer 75% van de banen in de logistiek en het goederen­transport binnen de perime­ter Iris 2 be­vindt zich in feite in de gemeen­ten van de eer­der ge­de­finieerde logis­tieke zone.

Desalniettemin zijn er binnen de sector van het goederen­transport en de logis­tiek tegen­stel­lin­gen met betrek­king tot de loca­tie van de ver­schil­len­de soor­ten activi­teiten.

De eer­ste dif­feren­tiatie doet zich voor tus­sen de groothan­dels­activi­teiten en de rest van de sector van het goederen­transport en de logis­tiek. Over het al­ge­meen is het cen­trum van de ag­glo­me­ra­tie een door groothan­delaars fel be­geerde zone ge­zien de dichtheid van het cliën­teel en de aan­wezig­heid van struc­tu­re­ren­de in­stru­men­ten, de groothan­dels­mar­kten.

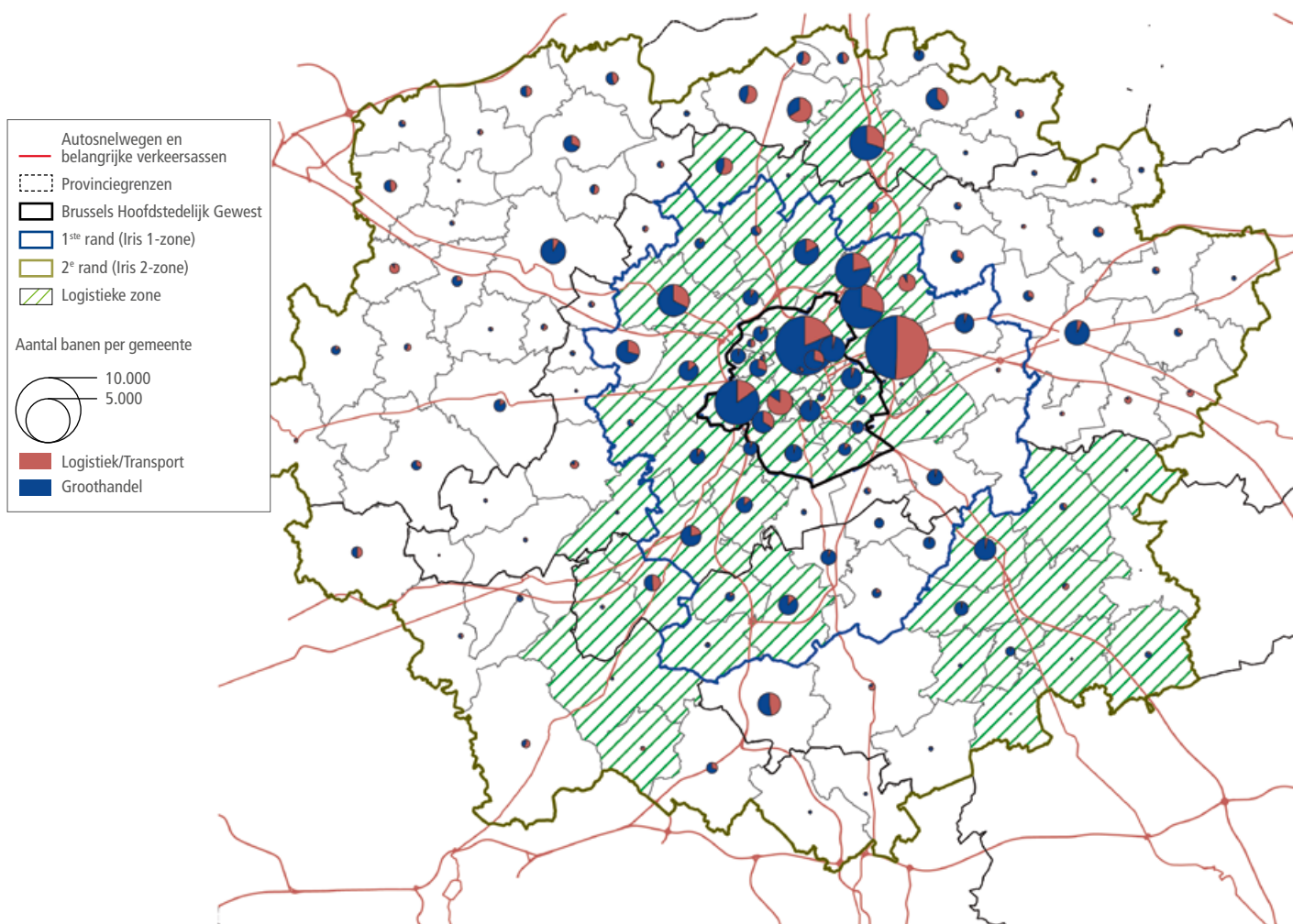
Voor logis­tieke activi­teiten gaat de voor­keur naar de on­mid­del­lij­ke rand, voor­al dan de di­recte om­ge­ving van de Ring, de autosnel­we­gen en de luchthaven. Bovendien lig­gen de as Brussel-Antwerpen en de logis­tieke rand van de Antwerpse haven in het noorden van perime­ter Iris 2. In het deel van de logis­tieke zone dat ten zuidoosten van de ag­glo­me­ra­tie ligt, rond Waver en Louvain-la-Neuve, zit­ten voor­al groothan­dels­activi­teiten ge­gro­peerd.

Het ver­volg van de analyse is ge­wid aan de studie van deze twee activi­teit­en­tak­ken: groothan­del enerzijds en goederen­transport en logis­tiek (met uit­zon­dering van de groothan­del) anderzijds.

In de goederen­transport­sector en de logis­tieke sector (groothan­del bui­ten be­schouwing ge­la­ten) zien we dif­feren­tiatie in de ver­stij­gins­mo­del­len vol­gens de be­drijfs­acti­veit (figuur 11). De func­to­nele scheiding tus­sen onder­steu­nen­de activi­teiten en de feitelijke ver­wer­king van goederen­stromen komt ook tot uit­ing in ver­schil­len­de ver­stij­gins­mo­del­len.

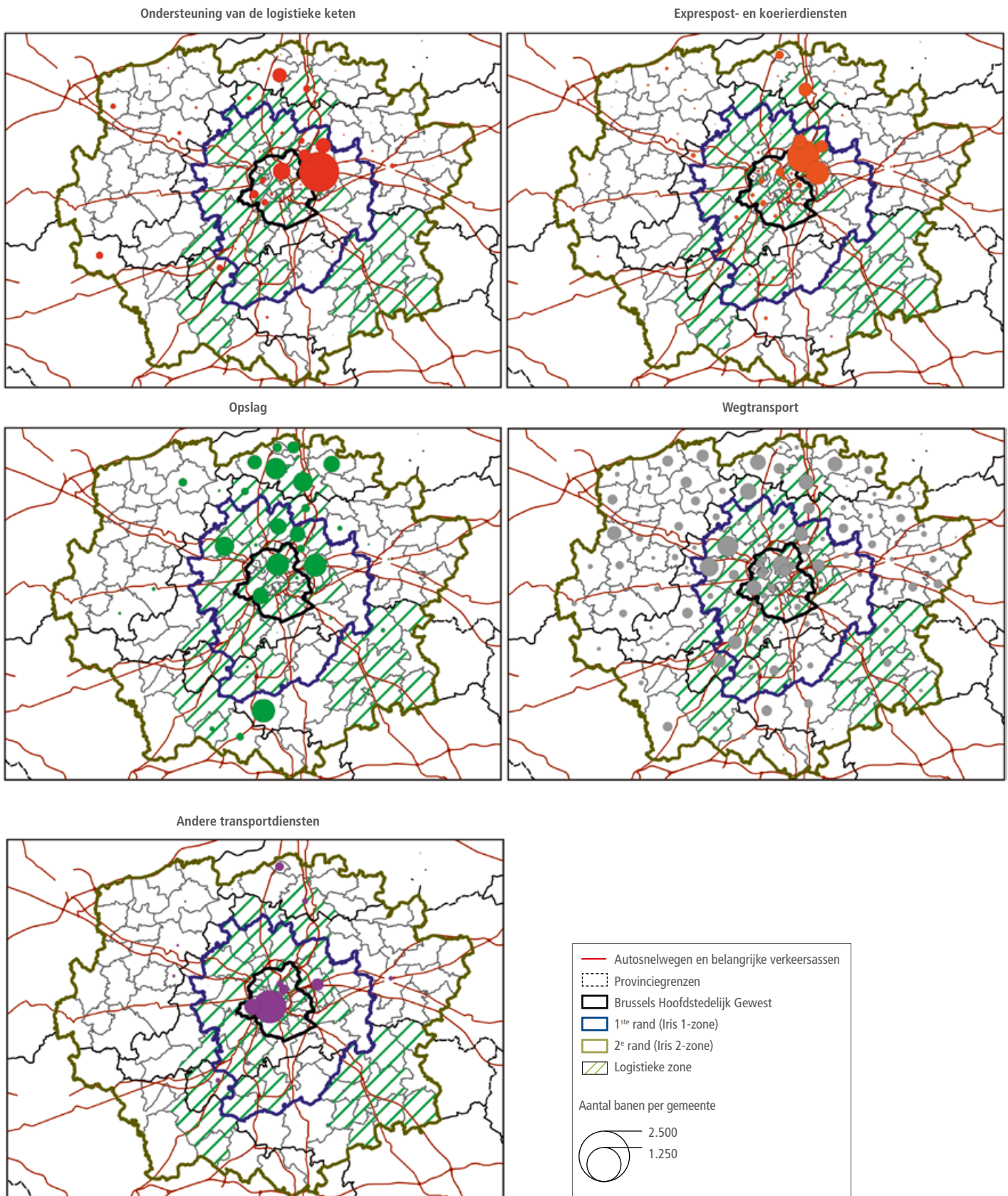
Figuur 10. Werkgelegenheid in de logistiek en de groothandel in de Brusselse stedelijke logistieke zone in 2012

Bronnen: RSZ en RSVZ (2012)



Figuur 11. Locatie van de werkgelegenheid in de verschillende categorieën van logistieke activiteiten in 2012

Bronnen: RSZ en RSVZ (2012)





Het centrum van DHL, dat in een van de bedrijvzones rond de Luchthaven Brussel-Nationaal ligt, is een voorbeeld van de inplanting van een vestiging voor ondersteunende diensten in de logistieke keten.

Zo liggen de activiteiten van geavanceerde logistieke diensten gegroepeerd tussen de luchthaven en het Brusselse stadscentrum. De transport- en opslagbedrijven verkiezen daarentegen de rand van de agglomeratie dicht bij de autosnelwegen en de ruimten waar al (semi-)industriële activiteiten zitten gegroepeerd, vooral de kanaas Antwerpen-Brussel-Charleroi.

Zoals we eerder al hebben uitgelegd, volgen de bedrijven die zelf niet instaan voor de fysieke goederenverwerking maar die actief zijn in de aansturing of ondersteuning van de logistieke keten een vestigingsmodel dat lijkt op dat van B2B-dienstenbedrijven, een sector waar ze nauw bij aansluiten, zowel qua morfologie als met betrekking tot hun activiteiten (Van Crieckingen et al., 2007).

Ook de belangrijkste exprespost- en koerierdiensten kiezen voor zones in de buurt van de luchthaven. Dat heeft te maken met de diensten die ze aanbieden: pakjes snel leveren in de rest van het land, Europa en de wereld. Bijgevolg is de nabijheid van het luchthavenplatform en van de grote autosnelwegen zeer aantrekkelijk, vooral omdat hun behoefte aan opslagruimte beperkt blijft.

De locaties van de opslag- en wegtransportactiviteiten zijn minder geconcentreerd. De optimalisatie gebeurt op kleinere schaal, omdat de bedrijven kleiner zijn. Bijgevolg liggen ze meer verspreid in de Brusselse stedelijke ruimte. Toch komt ook de industriële as van het kanaal Antwerpen-Brussel-Charleroi door zijn industriële morfologie naar voren als een gegeerde zone bij de bedrijven. De bedrijven hebben voldoende oppervlakte nodig om hun voertuigen te parkeren en hun goederen op

Hieronder ziet u voorbeelden van vestigingen voor postactiviteiten in de buurt van de Luchthaven Brussel-Nationaal. Links: het distributiecentrum van GLS in Vilvoorde. Rechts: de sites van TNT en bpost in Brucargo.





Hier ziet u een typische vestiging van een groot transportbedrijf: in de stedelijke rand en in de buurt van een belangrijke weg. Het gaat om een bedrijf in Cargovil, een industriële en logistieke zone in Vilvoorde in de onmiddellijke buurt van de autosnelweg Brussel-Antwerpen.

te slaan (Kapro, 1994; Mérenne-Schoumaker, 2008). Ook de uitbreiding van de Antwerpse logistieke 'vlek', ten noorden van de bestudeerde zone, komt duidelijk naar voren.

Uit deze analyse van de werkgelegenheid in de logistieke sector en de goederentransportsector blijkt een sterke correlatie tussen de locatie van die activiteiten en de afbakening van de Brusselse logistieke zone, aangezien er alleen voor de wegtransportactiviteiten een voldoende significant aantal vestigingen is buiten deze zone.

Hier bemerken we opnieuw de geringe dichtheid van logistieke activiteiten in de rijkste randgebieden en buitenwijken van Brussel, in het bijzonder het zuiden en zuidoosten van de agglomeratie.

Hieronder ziet u enkele voorbeelden van wegtransport- en opslagbedrijven van beperkte omvang die zich hebben gevestigd in een semi-industriële zone in de nabijheid van de stedelijke markt. Op de linkse foto ziet u een vestiging in een industriezone vlak bij Halle. De rechtse foto is een opslagruimte in Anderlecht, in de buurt van Klein Eiland.



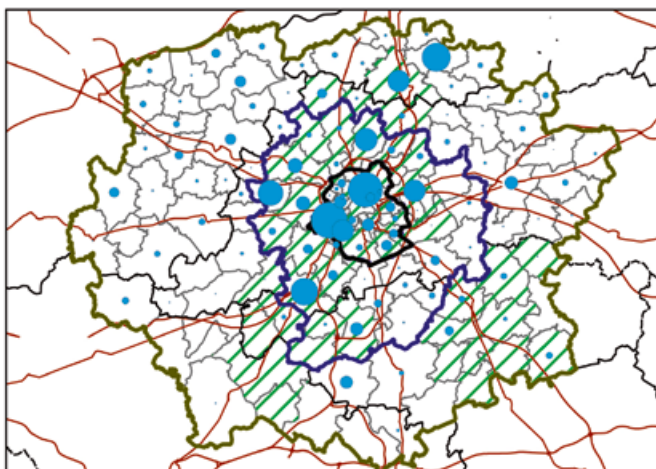
Binnen de groothandelssector komen er geografische tegenstellingen naar voren tussen bedrijven die bederfelijke goederen verhandelen, bedrijven die actief zijn in de doorverkoop van gewoontegoederen en tot slot bedrijven die industriële producten en uitrustingsproducten verkopen (figuur 12).

Vele groothandelaars in voedingswaren vestigen zich in de buurt van structurerende stedelijke voorzieningen, zoals het slachthuis van Anderlecht of de Vroegmarkt. Bovendien zitten hun klanten – kleinhandelaars en horecazaken – gegroepeerd in centrale stedelijke gebieden, wat de groothandelaars ertoe aanzet zich ook daar te vestigen (Sivitanidou, 1996; Dablanc, 1997; Cruz, 2011). Soms zijn er echter aanpassingen nodig om te voldoen aan de hygiëne- en veiligheidsnormen, wat een verandering van vestiging

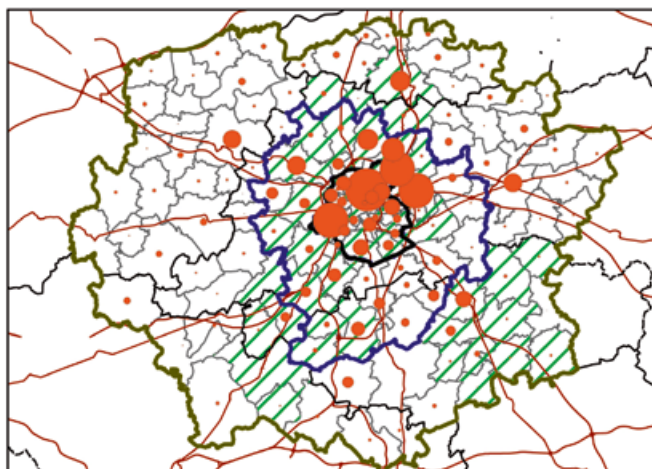
Figuur 12. Lokalisatie van de werkgelegenheid in de verschillende soorten groothandels in 2012

Bronnen: RSZ en RSVZ (2012)

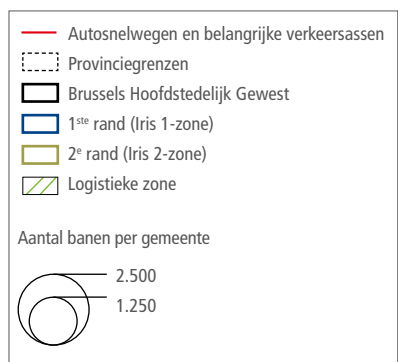
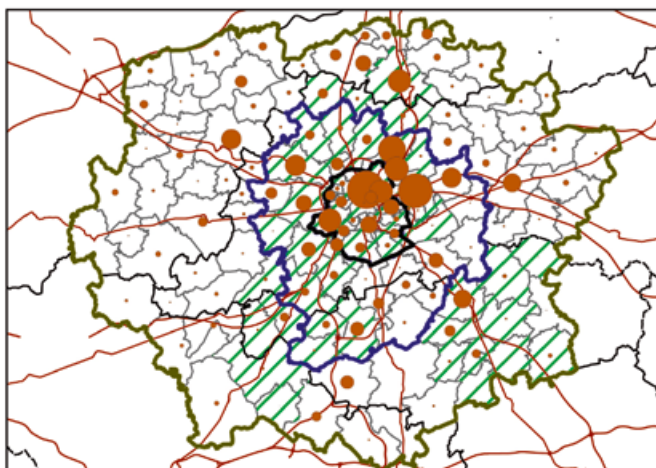
Groothandelaars in bederfelijke producten



Groothandelaars in gewoontegoederen



Groothandelaars in uitrustingsgoederen en industriële goederen



Groothandelaars in voedingsmiddelen hebben traditioneel centraal gelegen vestigingen in Brussel. Onder druk van de hygiënenormen en de ontwikkeling van het wegtransport zijn die historische vestigingen echter vervangen door modernere sites. Links ziet u een drankengroothandel in de Noordwijk, rechts de huidige Vroegmarkt met uitgestrekte magazijnen en parkeerplaatsen voor vrachtwagens in de buurt van de Van Praetbrug.





Links ziet u de traditionele vestigingen van textielgroothandelaars in het stadscentrum in de Driehoekwijk. Rechts ziet u de modernere Trade Mart-site op het Heizelvlakte.



tot gevolg kan hebben ten voordele van locaties die minder centraal liggen maar waar het mogelijk is gebouwen in te richten die voldoen aan de moderne vereisten inzake opslag en toegankelijkheid. Net die redenen lagen al in 1973 aan de basis van de inrichting van de Vroegmarkt, die de traditionele markt op de Grote Markt verving.

Groothandelaars met een specialisatie in niet-bederfelijke eindproducten, zoals textiel, meubilair of elektronica, hebben tussenliggende vestigingen. Soms kiezen ze voor centrale locaties, soms voor sites in de stadsrand. Net zoals bij voedingsgroothandelaars zitten hun klanten – kleinhandelaars – voornamelijk in de stadscentra en moeten die makkelijk bij de groothandelaars kunnen geraken (Wayens, 2006). In die context is de groothandel in textiel bijzonder centraal gelegen, aangezien het een historisch stedelijke activiteit betreft. Zo is er bijvoorbeeld de Driehoekwijk ten noorden van het station Brussel-Zuid, waar deze activiteit vroeger verankerd zat dankzij de lokale joodse gemeenschap. Een andere concentratiepool is Trade Mart op de Heizelvlakte. Volgens een logica die lijkt op die van de Vroegmarkt,

is Trade Mart een creatie van de jaren 1970, waarmee men de traditionele ruimten voor de textielgroothandel wilde vervangen door een aangepaste ruimte te bieden voor moderne uitstalwijzen. Dat heeft tot gevolg dat de klanten uit de oude wijken wegblijven.

Bedrijven die zijn gespecialiseerd in producten voor ondernemers of industriële verkiezen meer perifere of industriële gebieden, zoals de kanaalas, en dat om verscheidene redenen. Het soort verwerkte goederen, namelijk massagoederen die soms lijken op halffabricaten, maakt het moeilijker om ze in een stedelijk gebied te verzenden en op te slaan. Bijgevolg zijn deze groothandels vaak gevestigd in voormalige industriële panden, waar ook hun klanten zijn gevestigd en die toegankelijk zijn voor zware transportvoertuigen. Reimers (1998) merkt overigens ook op dat deze groothandels misschien een overblijfsel zijn van industriële activiteiten die zijn omgevormd tot opslagplaatsen, maar hun oorspronkelijke locatie hebben behouden.

Hier ziet u enkele voorbeelden van vestigingen van groothandels in uitrustingsgoederen en semi-industriële goederen in Brusselse industriële gebieden: GlasSolution, op de rechtse foto, waar glas wordt gesneden, en een voormalige productiesite die is omgebouwd tot groothandel. Deze twee sites bevinden zich in de industriële kanaalzone in de gemeente Anderlecht.



2.2.4 Exurbanisatie van distributiecentra

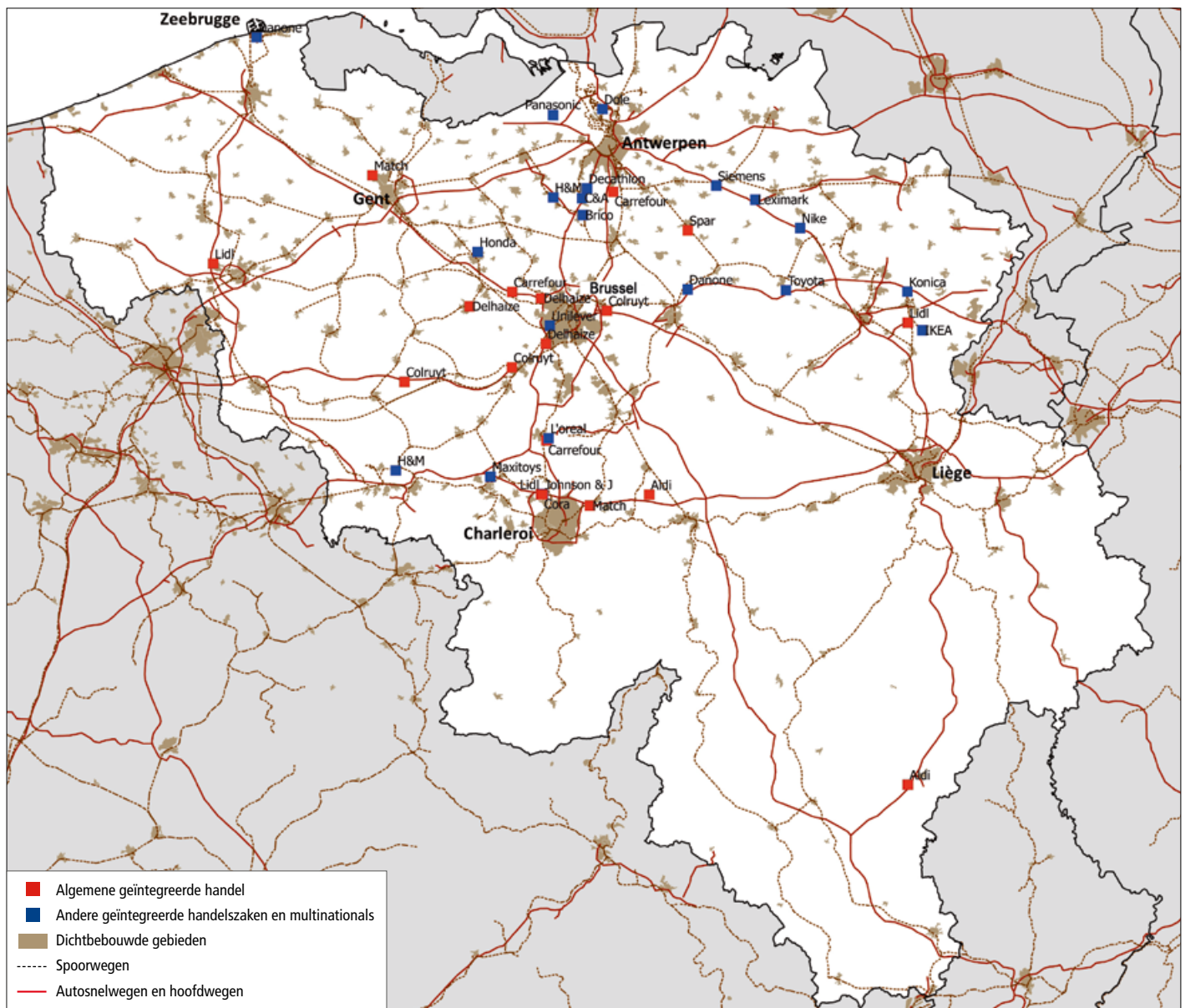
Een derde type vestigingen zijn distributiecentra, hetzij van multinationals, hetzij van ketens van geïntegreerde handelszaken. Het zijn de logistieke knooppunten van die bedrijven, van waaruit de producten worden verzonden naar de verkooppunten of de eindklanten. In dat opzicht verloopt de optimalisatie van de organisatie en de lokalisatie op nationale of zelfs internationale schaal. Zo maakt de algemene geïntegreerde handel, de grootdistributie dus, doorgaans gebruik van een netwerk van nationale omvang (figuur 13). Van daaruit bevoorraden vrachtwagens alle Belgische verkooppunten. Bijgevolg liggen de distributiecentra dicht bij het zwaartepunt van de leveringspunten en het wegennet. Ze zijn met andere woorden vaak gevestigd binnen of rond de Brusselse agglomeratie. In minder dichtbevolkte gebieden dan de directe omgeving van de

Luchthaven Brussel-Nationaal bijvoorbeeld, zijn het dan ook de autowegen richting Brussel en de kruisingen met de Ring die erg in trek zijn.

Soms zien we evenwel ook andere logica's, zoals de integratie in het netwerk van de moederonderneming bij buitenlandse bedrijven. Zo hechten de distributieketens van Lidl en Aldi veel belang aan een goede verbinding met Duitsland. Voor de distributiecentra van multinationals situeert de integratielogica zich veeleer op Europese of Noordwest-Europese schaal. Bovendien zijn er in de Europese en supra-Europese productie veel belemmeringen verbonden aan de toeleveringszijde en de bevoorrading. Ze kiezen er dan ook voor zich te vestigen in gebieden met uitgestrekte terreinen dicht bij de grote zeehavens, waar ze hun distributiecentra kunnen onderbrengen. In België gaat het bijvoorbeeld over het Antwerpse achterland en de autosnelwegen ernaartoe.

Figuur 13. Lokalisatie van de distributiecentra in België

Bron: Kruispuntbank van Ondernemingen



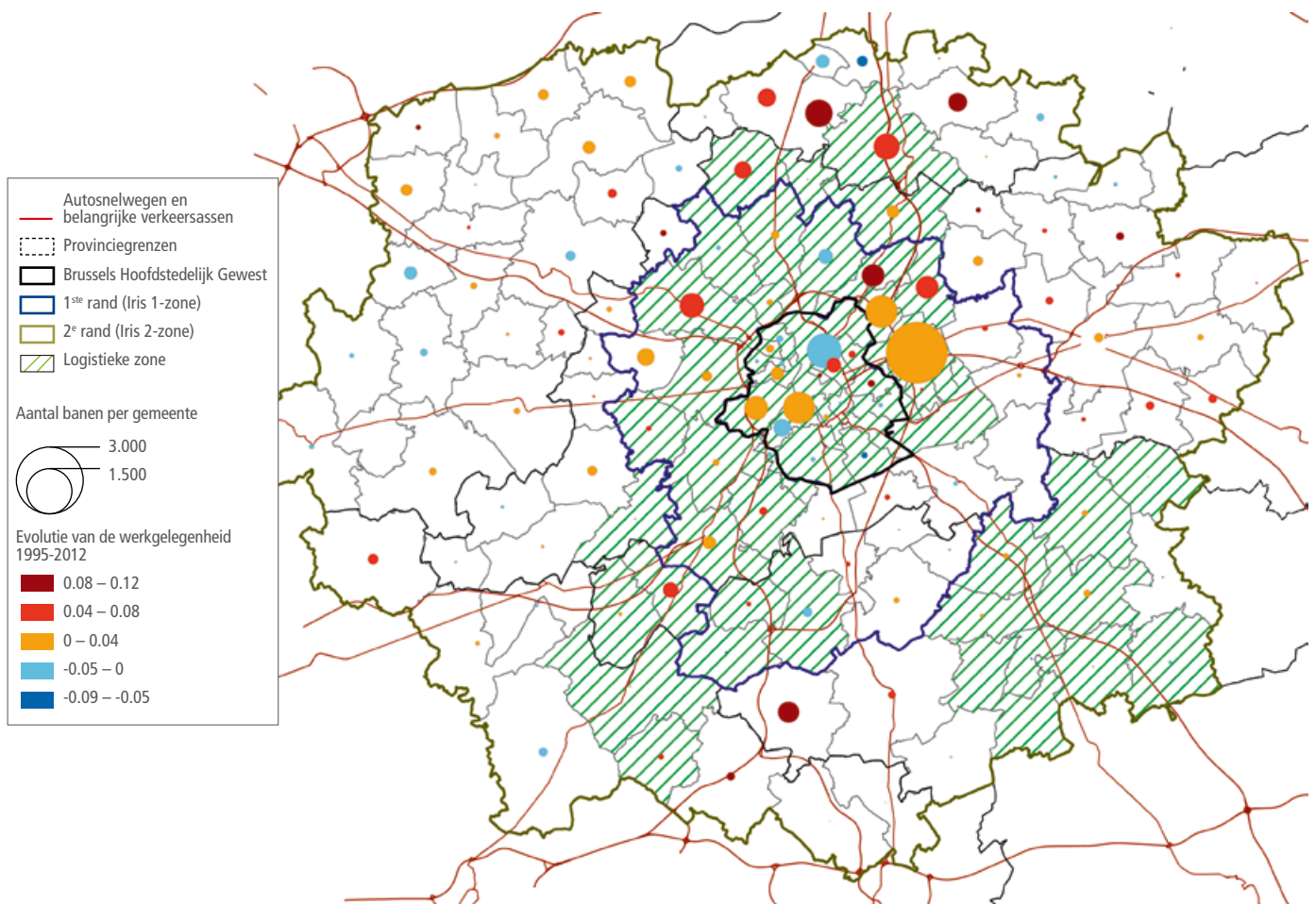


Hier ziet u een distributiecentrum van Colruyt in Lot, in de Brusselse rand. Het ligt dicht bij de autosnelwegen en is uitgerust met tal van laadpoorten voor vrachtwagens om goederen in ontvangst te nemen en te herverdelen op nationaal niveau.

2.2.5 Recente evoluties

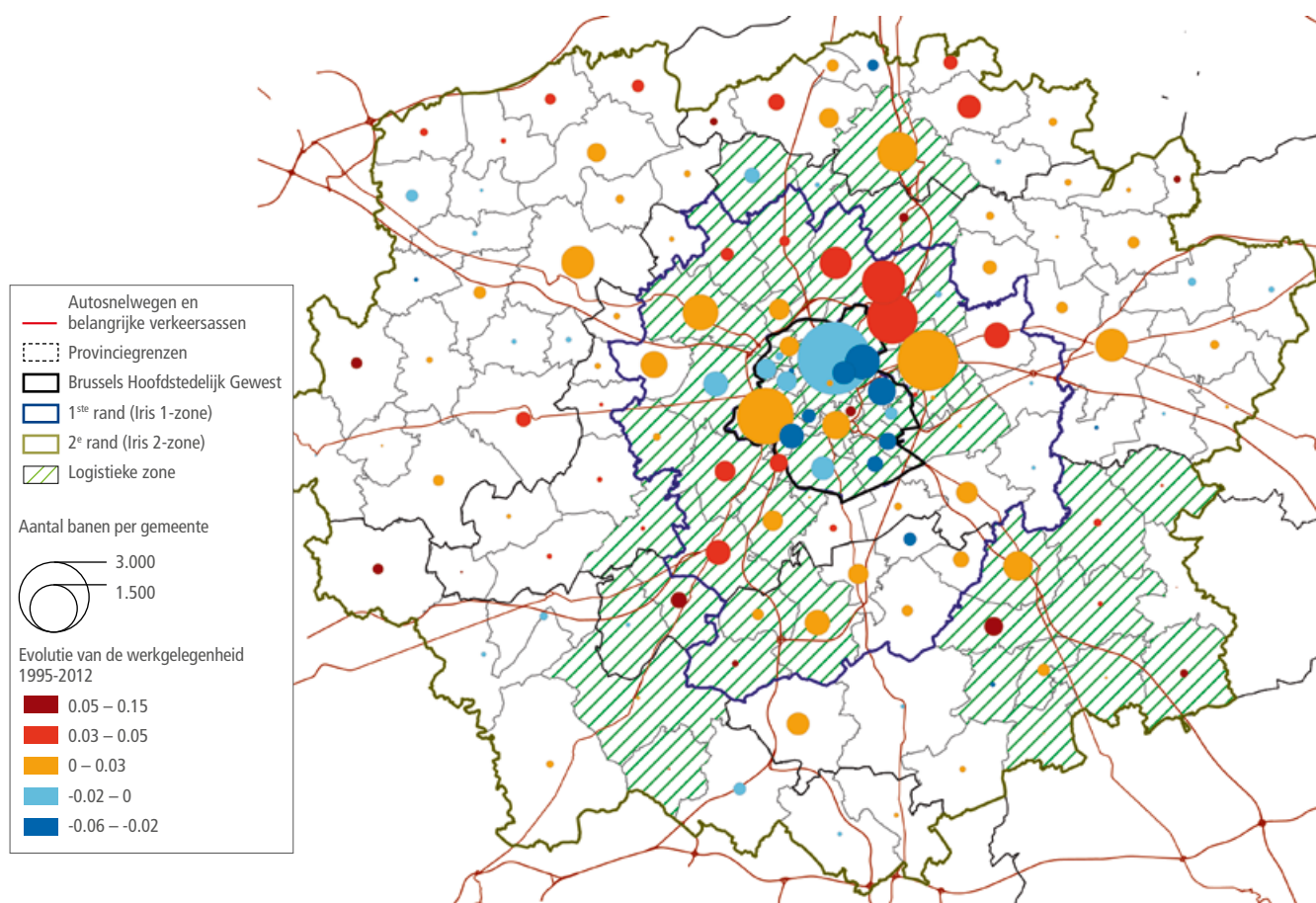
Figuur 14. Evolutie van de werkgelegenheid in de logistiek en het goederentransport tussen 1995 en 2012

Bronnen: RSZ en RSVZ (2012)



Figuur 15. Evolutie van de werkgelegenheid in de groothandel tussen 1995 en 2012

Bronnen: RSZ en RSVZ (2012)



Tabel 3. Evolutie van de werkgelegenheid tussen 1995 en 2012

Bronnen: RSZ en RSVZ (2012)

Gebied	Gemiddelde jaarlijkse evolutie van de werkgelegenheid 1995-2012	
	Goederentransport en logistiek	Groothandel
BHG	0,84%	-1,41%
Eerste rand	1,38%	2,04%
Tweede rand	2,77%	1,62%
Logistieke zone	1,53%	0,85%

Tussen 1995 en 2012, hebben zowel logistieke bedrijven als groothandelaars hun vestigingen verhuisd naar de rand, ten voordele van de eerste en tweede gordel (figuur 14 en 15 en tabel 3). Vooral de gebieden dichtbij de Ring en bij autosnelwegen en in het bijzonder de gemeenten die tot de Brusselse logistieke zone behoren, zien de werkgelegenheid toenemen, terwijl de meer centraal gelegen gemeenten activiteit verliezen. In die context is de sterk toenemende werkgelegenheid in de gemeenten binnen de logistieke zone en in de buurt van Waver opvallend, al mogen we niet uit het oog verliezen dat de werkgelegenheidsstijging ten noorden van Mechelen, wat te maken heeft met de verschuiving van de Antwerpse logistieke activiteiten naar de rand en met de versterking van de as Antwerpen-Brussel.

De evolutie van de groothandelaars en de logistieke bedrijven in het Brusselse stedelijke gebied komt overeen met de vaststellingen in de literatuur over de periferisering van die activiteit (Hesse, 2008; Dablanc et al., 2010). De druk van de andere stedelijke functies en de minder goede bereikbaarheid via het wegennet zijn de factoren die doorgaans naar voren worden geschoven om die tendens te verklaren. In Brussel zijn het de meest centraal gelegen gebieden, evenals de traditioneel geconcentreerde gebieden, zoals de kanaals, die het sterkst achteruitgaan. In dat opzicht moeten we vermelden dat die actoren de structurele evoluties van de stadseconomie ondergaan. Zo ondergaat de groothandel de vermindering van zijn klantenbestand, m.a.w. de zelfstandige kleinhandelaars, onder druk van de internationale merken en de grootdistributie (Reimers, 1998; Wayens, 2006). De transport- en opslagbedrijven daarentegen blijven zeer talrijk, vermits ze tegemoetkomen aan de sterke vraag in de agglomeraties (Cruz, 2011). Tot slot bevordert de toegenomen complexiteit van de logistieke ketens de groei van de aansturing- en ondersteuningsactiviteiten (Carbone, 2004).

De periferisering van de activiteiten in de groothandel en de logistieke sector gaat samen met een verlenging van de distributieketens en vooral van de ketens voor de uiteindelijke levering of ophaling, m.a.w. de keten die het minst is geoptimaliseerd vanuit het standpunt van de groepering van goederenstromen. Voor Brussel geeft dat problemen van sociaal-economische (werkgelegenheid in de sector behouden en ontwikkelen), stedenbouwkundige (waar die activiteiten onderbrengen?) en ecologische aard (welke gevolgen voor energieverbruik en uitstoot van vervuilende stoffen?).

2.3 De Brusselse institutionele context en de actoren in de logistiek en het goederentransport

2.3.1 Hoofdzakelijk gewestelijke bevoegdheden

In de Belgische federale structuur vallen transportbeleid, economische ontwikkeling, ruimtelijke ordening en milieu allemaal onder de bevoegdheid van de gewestelijke instanties (figuur 16). De federale staat heeft enkel nog restbevoegdheden in handen, zoals voertuignormen en een deel van het verkeersveiligheidsbeleid. De federale staat behoudt wel de voogdij over de nationale luchthaven en de Regie der Luchtwegen, alsook over de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen (NMBS) en de spoorinfrastructuur (Infrabel). Bovendien blijven douane en accijnzen onder federaal toezicht via de FOD Financiën.

Figuur 16. Openbare actoren bevoegd voor logistiek en goederentransport binnen het Brusselse stedelijke gebied

Bestuursniveau	Bevoegdheid	Verantwoordelijke instantie
Federaal	Verkeersveiligheid (gedeeltelijk)	FOD Mobiliteit en Vervoer
	Gewicht en afmetingen van voertuigen en controles	
	Voogdij over de NMBS en de nationale luchthaven	
	Regie der Luchtwegen	
	Tussenkomst op infrastructuur van nationaal en supranationaal belang	
	Beheer en exploitatie van de Belgische spoorinfrastructuur	- NMBS (naamloze vennootschap van publiek recht) voor de exploitatie van het net en haar afdeling B-cargo voor goederentransport - Infrabel (naamloze vennootschap van publiek recht) voor het beheer van de infrastructuur
Douane en accijnzen	FOD Financiën	
Gewestelijk	Verkeersveiligheid (gedeeltelijk) - bepalen van snelheidsbeperkingen, met uitzondering van de autosnelwegen - technische keuring van voertuigen - homologatie van radars - reglementering inzake de rijtscholing en -examens - gevaarlijk en uitzonderlijk vervoer	- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Brussel Mobiliteit - Waals Gewest: Agence wallonne pour la sécurité routière (Waals Agentschap voor Verkeersveiligheid) - Vlaams Gewest: Afdeling Beleid Mobiliteit en Verkeersveiligheid
	Voogdij over havens en waterwegen	- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Haven van Brussel - Waals Gewest: DGO2 Mobilité et Voies hydrauliques (Operationeel Directoraat-generaal Mobiliteit en Waterwegen) - Vlaams Gewest: Waterwegen en Zeekanaal
	Beheer van hoofdwegen en autosnelwegen	- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Brussel Mobiliteit - Waals Gewest: DGO1 Route et Bâtiments (Operationeel directoraat-generaal Wegen en Gebouwen) en DGO2 Mobilité et Voies hydrauliques (Operationeel Directoraat-generaal Mobiliteit en Waterwegen) - Vlaams Gewest: Departement Mobiliteit en Openbare Werken
	Ruimtelijke ordening en territoriale ontwikkeling	- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Brussel Stedelijke Ontwikkeling, citydev.brussels, ATO - Waals Gewest: DGO4 Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie (Operationeel Directoraat-generaal Ruimtelijke Ordening, Huisvesting, Erfgoed en Energie), intercommunales voor economische ontwikkeling, Logistics in Wallonia - Vlaams Gewest: Ruimte Vlaanderen + provincie Vlaams-Brabant, Vlaams Instituut voor Logistiek
	Milieu	- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Leefmilieu Brussel - Waals Gewest: DGO3 Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement (Operationeel Directoraat-generaal Landbouw, Natuurlijke Hulpbronnen en Leefmilieu) - Vlaams Gewest: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid
	Exploitatie van het openbaar vervoer (excl. treinverkeer), onder voogdij van de gewestelijke instanties	- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: MIVB - Waals Gewest: SRWT-TEC - Vlaams Gewest: De Lijn
Gemeentelijk	Ruimtelijke ordening	Gemeentebesturen
	Lokaal wegennet en parkeerbeleid	

Alle bevoegdheden inzake waterwegen, beheer en uitbreiding van het wegennet, openbaar vervoer (met uitzondering van de spoorwegen) en economische ontwikkeling zijn daarentegen gewestelijke materies en vallen onder de verantwoordelijkheid van de gewestelijke instanties. Die hebben een vergelijkbare administratieve structuur opgezet met gewestelijke ministeries en paragewestelijke instanties. Deze regionalisering lijkt zich nog meer door te zetten. Zo is een deel van de bevoegdheden inzake verkeersveiligheid bijvoorbeeld een gewestelijke bevoegdheid geworden sinds 1 januari 2015, als gevolg van de zesde staatshervorming. Ook de financiering van de spoorweginfrastructuur kan gedeeltelijk worden georganiseerd door de gewesten, die trouwens een vertegenwoordiger hebben gekregen in de raad van bestuur van de NMBS en Infrabel.

Tot slot bezitten ook de gemeenten bepaalde bevoegdheden met betrekking tot ruimtelijke ordening, het lokale wegennet en het parkeerbeleid. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is er een Gewestelijk Parkeerplan opgesteld dat de gemeentereglementen moest vervangen, maar de uitvoering ervan is uitgesteld wegens meningsverschillen tussen de gemeentelijke en de gewestelijke overheden.

Er bestaat echter geen transgewestelijke institutionele structuur die is belast met de coördinatie van het Brussels, Vlaams en Waals beleid. Die rol zou moeten worden vervuld door de hoofdstedelijke gemeenschap van Brussel, een orgaan dat in 2012 werd opgericht na de splitsing van het arrondissement Brussel-Halle-Vilvoorde. Het was bedoeld om het Brussels, Vlaams en Waals beleid, vooral inzake mobiliteit en verkeersveiligheid, te coördineren en op elkaar af te stemmen. Die ambitie heeft echter voorsnog geen verwezenlijkingen of concrete besluiten opgeleverd. In dat kader heeft er op regelmatige basis of naar aanleiding van grote projecten informeel overleg plaats. Vooral de werkgeversfederaties proberen het idee van een betere intergewestelijke coördinatie ingang te doen vinden via hun platform *Brussels Metropolitan*.

Binnen de gewesten spelen bepaalde instellingen een sleutelrol inzake logistiek en goederentransport in en rond Brussel, omdat ze essentiële bevoegdheden of infrastructuur in handen hebben, of zelfs omdat ze regelmatig actie ondernemen in dat verband. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gaat het in de eerste plaats om de Haven van Brussel, een autonome overheidsinstelling die onder voogdij staat van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en belast is met het beheer van de waterweg en de haventerreinen en -infrastructuur. Het kapitaal ervan is in handen van het gewest (60%) en van de Brusselse gemeenten. Het gaat hier om een van de eerste gewestelijke instanties die het thema 'goederen' heeft behandeld, vermits die problematiek een centrale plaats inneemt in de activiteiten van de Haven. Vervolgens is er Brussel Mobiliteit, het bestuur dat belast is met transport, dat recent een gewestelijk plan heeft opgesteld met betrekking tot goederentransport (Strategisch Plan voor het Goederenvervoer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en dat steeds meer aandacht besteedt aan deze problematiek. Tot slot zijn er *city-dev.brussels* en *Brussel Stedelijke Ontwikkeling*, de instanties die bevoegd zijn voor territoriale ontwikkeling en het beheer van industrieterreinen. Zij hebben een niet te onderschatten invloed op de aanleg van zones die logistieke activiteiten zouden kunnen huisvesten.

In Vlaanderen zijn het zowel het Vlaams Gewest als de provincie Vlaams-Brabant die de ontwikkeling van logistieke activiteiten promoten in de omgeving van Brussel en de luchthaven. In de Vlaamse besluitvormingsstructuur beschikken de provincies namelijk over aanzienlijke bevoegdheden inzake territoriale ontwikkeling.

In Wallonië tot slot ligt het zwaartepunt inzake goederentransport en logistiek enerzijds bij DGO4, het Operationeel Directoraat-generaal Ruimtelijke Ordening, en anderzijds bij de intercommunales voor economische ontwikkeling, subgewestelijke structuren die industrieterreinen inrichten en commercialiseren.

Bovendien netwerken zowel *Logistics in Wallonia* als het *Vlaams Instituut voor Logistiek* om logistieke activiteiten en projecten binnen hun respectieve gewesten te promoten en zichtbaarder te maken.

2.3.2 Een weinig gecoördineerde benadering van logistieke initiatieven op metropoolniveau

In een context van gedeelde bevoegdheden op gewestelijk niveau is het niet altijd eenvoudig om te overleggen en een coherent beleid uit te stippen om een materie te beheren die wordt gekenmerkt door zowel positieve – jobcreatie en versterking van het economische weefsel – als negatieve uitdagingen – inname van ruimte en toename van het verkeer, vooral van het wegverkeer.

Zo zet de toename van het internationale verkeer en van de activiteit in de grote havens aan de Noordzee de overheden ertoe aan om die handelsstromen te proberen binnenhalen en te benutten om economische activiteit te creëren. De *extended gateways* in Vlaanderen, de logistieke platformen in Wallonië en de positionering van de Haven van Brussel als zeeterminal in het Antwerpse achterland maken allemaal deel uit van dezelfde strategie van de gewesten om zich te positioneren als logistieke gebieden in de buurt van de grote havens. Wat ook naar voren komt, is de gemeenschappelijke ambitie om multimodale terminals te ontwikkelen die in verbinding staan met de zeehavens. Die ambitie vertaalt zich concreet in verschillende voorzieningen in het Brusselse stedelijke gebied. We denken bijvoorbeeld aan de containerterminals en de ontwikkeling van logistieke activiteiten langs het kanaal Brussel-Antwerpen. Een ander voorbeeld in Vlaanderen is de ontwikkeling van semi-industriële logistieke bedrijfsparken in de omgeving van de luchthaven. Vlaams-Brabant positioneert zich overigens als een logistieke pool van internationaal formaat dankzij de aanwezigheid van de luchthaven en de nabijheid van de Haven van Antwerpen. Andere voorbeelden zijn de logistieke ontwikkelingen in de Waalse industrieparken in de buurt van Nijvel, Waver en Gellingen. Er zijn tot slot ook plannen om een park voor logistieke activiteiten in te richten op het terrein van Schaarbeek-Vorming. Dat beleid wordt gevoerd met weinig overleg tussen de gewesten: zoals eerder al aangehaald, bestaat er geen hoofdstedelijk ontwikkelingsplan voor logistieke activiteiten en samenwerkingsinitiatieven om het intermodaal transport te promoten.

In België heeft de federale staat heel weinig gewicht in zulke dossiers. In dergelijke materies merken we tot slot dat er concurrentie bestaat tussen de gewesten om activiteiten binnen te halen en territoriale ontwikkeling te bevorderen, zonder overlast te veroorzaken. Dat is slechts een weerspiegeling van een Europees regionaal beleid dat in het teken staat van competitiviteit, maar dat sterker tot uiting komt in de Belgische federale context. Het gebrek aan coördinatie komt ook tot uiting in de geringe beschikbare statistieken over de reële goederenstromen, zowel op grootstedelijk niveau als binnen het Brussels Gewest, wat de implementatie en evaluatie van politieke ambities ondermijnt.

Toch zien we in verschillende dossiers een geleidelijke evolutie naar een grotere coördinatie op metropoolniveau. Zo heeft het Vlaams Gewest op

vraag van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wegmaken aangebracht om vrachtwagens naar de Haven van Brussel te leiden. Ook worden in het kader van de denkoefening over de tarifiering van vrachtwagens testen uitgevoerd in de Iris 2-zone. Tot slot vindt er momenteel overleg plaats tussen het Vlaams Gewest en Brussels Hoofdstedelijk Gewest over de uitbreiding van de Ring, een project dat oorspronkelijk alleen door de Vlaamse overheid werd gesteund.

2.3.3 Complex samenspel van actoren op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Het beleid voor logistiek en goederenvervoer wordt niet alleen gekenmerkt door de machtsverhoudingen tussen de verschillende gewesten. Zelfs binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is het moeilijk compromissen te vinden tussen de ambities en verwachtingen van de verschillende betrokken partijen, niet alleen inzake transport maar ook inzake werkgelegenheid, leefbaarheid, stedenbouw en gewestelijke ontwikkeling.

Eerst en vooral zijn de gewestelijke overheden pas laat rekening beginnen te houden met goederenvervoer en logistiek. De kwestie mag dan al aan bod zijn gekomen in het Iris 1-mobiliteitsplan, toch werd geen enkele van de geplande maatregelen uitgevoerd en werd het hele hoofdstuk doorgeschoven naar het Iris 2-plan. De eerste versie van het GBP bleef eveneens beperkt tot het afbakenen van de perimeter van de haven terreinen. Bij gebrek aan gewestelijk initiatief was het de Haven van Brussel die als eerste openbare instantie de problematiek voor haar rekening nam.

Sinds de Haven van Brussel in 1993 werd opgericht als paragegewestelijke instelling die belast was met het beheer van de haveninfrastructuur en de omliggende industrieterreinen, heeft de Haven het behoud en de ontwikkeling van activiteiten inzake goederenvervoer en logistiek verdedigd. De gevolgde strategie is gebaseerd op verschillende argumenten, waarvan sommige in de loop van de jaren zijn geëvolueerd. De Haven werpt zich op als een havenplatform van nationaal en zelfs Europees niveau in het achterland en promoot een duurzame mobiliteitsoplossing door een alternatief te bieden voor het wegverkeer. Deze strategie moest concreter worden door de vestiging van grootschalige distributiecentra in de buurt van de containerterminal in de voorhaven. Tijdens dezelfde periode ambieerde de Haven ook een grootschalig stedelijk distributiecentrum, het BILC (Van Waes, 2011), in de buurt van Tour & Taxis. De onduidelijke communicatie over dit dossier, het verzet van bepaalde buurtbewoners en verenigingen en de meerderheidswissel hebben geleid tot het afstel of uitstel van deze projecten. De huidige positionering van de Haven is dan ook bescheidener en ligt verankerd in de Brusselse realiteit. Ze poogt synergiën en projecten te bevorderen die een antwoord bieden op concrete en onmiddellijke behoeften: zuivering van werven, consolidatie van de activiteiten voor het overladen van constructiematerialen, transport van tweedehandswagens over het water en zoeken naar duurzamere oplossingen voor stedelijke distributie.

Het standpunt van de gewestelijke overheden over logistiek en goederenvervoer is lange tijd vaag gebleven. Zo komt in de mobiliteitsplannen Iris 1 en 2 eerst de overlast aan bod die door deze activiteiten in een stedelijke omgeving wordt veroorzaakt, evenals de noodzaak ze aan regels te onderwerpen. Recent is de situatie veranderd en de Brusselse instanties belast met mobiliteit en het gewestelijke bestuur, Brussel Mobiliteit, besteden steeds meer aandacht aan de goederenproblematiek. In die context werd binnen de Gewestelijke Mobiliteitscommissie (GMC) een speciale

goederenafdeling opgericht om onderhandelingen te voeren en de betrokken actoren in Brussel te sensibiliseren voor deze problematiek. Deze afdeling van de GMC vormt het bewijs dat de overheden een nieuwe aanpak hebben, waarbij overleg en samenwerking met de sector belangrijker zijn (zie kader hieronder), en is samengesteld uit personeelsleden van Brussel Mobiliteit en andere Brusselse besturen, onderzoekers en professoren van Brusselse universiteiten en professionals uit de sector. In het kader van die Afdeling Goederen van de GMC werden voorbereidende besprekingen en workshops gehouden die zijn uitgemond in het Strategisch Plan voor het Goederenvervoer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dat plan werd in 2013 gepubliceerd en is gebaseerd op een actieprogramma met maatregelen die werden becijferd en waarvoor een planning werd uitgetekend. Het ligt in de lijn van de Brusselse ambities: het goederenvervoer aan regels onderwerpen en de impact ervan verkleinen, innovatieve oplossingen promoten en op gewestelijk niveau een doeltreffend en concurrentieel stedelijk logistiek beleid invoeren. Het is ook in die context van toenemende belangstelling voor het goederenverkeer dat Brussel Mobiliteit een studie is gestart om de goederenstromen in Brussel en de rand, de organisatie van de trajecten en de vraag van de economische actoren te evalueren. Een deel van de resultaten van die studie is trouwens gebruikt in deze publicatie.

Een voorbeeld van samenwerking: de Louizaflessenhals

De Louizaflessenhals ligt tussen het Louizaplein en het Stefaniaplein. Over een afstand van 300 meter vormt het delen van ruimte er een acuut probleem. De MIVB heeft er drie tramlijnen die in het midden van de Louizalaan in een eigen bedding rijden, waardoor er in elke rijrichting nog slechts één strook overblijft voor de automobilisten. De flessenhals heeft een tweevoudige functie: enerzijds verbindt hij, als grootstedelijke weg binnen de hiërarchie van het wegennet, de Louizalaan met de zuidelijke Kleine Ring naar het station Brussel-Zuid en wordt hij dus gebruikt door een aanzienlijke stroom doorgaand verkeer (naar het centrum en het noorden via de tunnel onder de flessenhals); anderzijds lokt hij ook lokaal verkeer. Er zijn namelijk heel wat verkopers van luxe- en semiluxeproducten gevestigd en die vragen dan ook faciliteiten om hun leveringen in ontvangst te kunnen nemen. Door het plaatsgebrek, zien de transporteurs zich over het algemeen genooddacht om tijdens de levering dubbel te parkeren, wat de doorstroming van het wegverkeer en de trams uiteraard niet ten goede komt. De winkeliers willen dergelijke overlast beperken, vermits hun winkels daardoor minder aantrekkelijk worden. Oplossingen waren moeilijk te vinden, aangezien de flessenhals een gewestweg is en dus een gedeelde bevoegdheid van de gemeenten Sint-Gillis, Elsene en Brussel-Stad.

In 2013 hebben Brussel Mobiliteit, de Vereniging van de Stad en de Gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (VSGB) en de drie gemeenten in kwestie overleg opgestart samen met de MIVB, de Union des Classes Moyennes (UCM), de Unie van Zelfstandige Ondernemers (Unizo), de politiezone, het parket, de uitbaters van de naburige parkings en de handelaars uit de flessenhals om een duurzame oplossing te zoeken. Hierna besliste de groep om gedurende vijf maanden de parkeerzones te schrappen en die ruimte aan de voetgangers te laten. Bijgevolg was dubbel parkeren om te leveren toegestaan tussen 10.00 u en 14.00 u. Op die manier konden de transporteurs hun goederen leveren tegenover de winkels zelf, wat hun werk eenvoudiger maakte en het risico op diefstal verkleinde. Bovendien hinderden ze zo het verkeer niet tijdens de spits. De

flessenhals werd tot slot ook aangenamer dankzij bredere voetpaden en plantenbakken die wildparkeren op het voetpad verhinderen. Deze oplossing werd ook na de proefperiode behouden, al kwam er wel een extra leveringsperiode tussen 19.00 u en 22.00 u.

De methode waarop deze oplossing tot stand kwam, wordt in Brussel als innovatief beschouwd en is gebaseerd op overleg met alle actoren over hun behoeften. Een bespreking zonder taboes binnen een duidelijk kader en de transparante evaluatie van het project worden binnen deze aanpak beschouwd als de sleutelfactoren voor het succes ervan.

Bron: Gids van de mobiliteit en de verkeersveiligheid

Gezien de bevolkingstoename in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, het tekort aan beschikbare ruimte en het stedenbouwkundige beleid dat onder andere inzet op de transformatie van de centraal gelegen wijken om er nieuwe bevolkingsgroepen op te vangen (Van Criekingen & Decroly, 2009), staat er veel druk op de terreinen die beschikbaar zijn voor logistiek en goederentransport. Zo streeft men er in de strategische stedenbouwkundige documenten – het Gewestelijk Ontwikkelingsplan, het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling en het Plan voor de Internationale Ontwikkeling van Brussel – naar om een deel van de

terreinen die momenteel havenactiviteiten of industriële activiteiten huisvesten om te vormen tot ruimten die beschikbaar worden voor andere functies, in het bijzonder voor huisvesting en recreatie. Dat is vooral het geval voor de meest centraal gelegen gebieden en de gebieden ten zuiden van de agglomeratie. Het demografische GBP, dat in 2013 werd goedgekeurd ter amendement van het GBP, stelt overigens sommige van die gebieden open voor huisvesting. In het richtplan voor de kanaalzone, dat de stedenbouwkundige ontwikkeling moet omkaderen, wordt dit streven naar de (gedeeltelijke) desindustrialisering van dit gebied bevestigd. Bijgevolg zouden de havenactiviteiten en industriële activiteiten worden ondergebracht in de voorhaven. Het is eveneens in deze context dat een hergroepering van de logistieke activiteiten staat gepland voor Schaarbeek-Vorming, waarnaar de Vroegmarkt zou worden verhuisd.

Door deze standpunten heen zien we de moeilijke evenwichtsoefening tussen het behoud van industriële activiteiten en de implementatie van doeltreffende logistieke diensten enerzijds en de ambities van het gewest op het vlak van vastgoed en stedenbouw anderzijds. De Haven heeft trouwens een standpunt ingenomen door te wijzen op de risico's die het demografische GBP inhoudt voor het behoud van de havenactiviteiten (Haven van Brussel, 2011). Sindsdien zijn onderhandelingen en compensaties aan de gang. Het Becobekken bijvoorbeeld, vlak ten noorden van

Het Becodok, tussen het Sainteletteplein en de Redersbrug, wordt de komende jaren gedesindustrialiseerd. Het was de industrie- en havenzone die het dichtst bij het stadscentrum lag en ligt, te midden van tal van stedenbouwkundige uitdagingen: Tour & Taxis, een mogelijk directe verbinding met het station Brussel-Noord, een nieuw museum voor hedendaagse kunst, luxe vastgoedprojecten, enz.



de Kleine Ring, zal volledig worden gedesindustrialiseerd in ruil voor bijkomende terreinen voor havenactiviteiten in de voorhaven en voor de versterking van de activiteiten met betrekking tot bouwmaterialen. De Haven mag trouwens optreden als stakeholder bij die vastgoedprojecten. Dat is bijvoorbeeld het geval bij de verplaatsing van de handelsactiviteiten in tweedehandswagens: die verhuizen van de Heyvaertwijk in Anderlecht ten noordoosten van de slachthuizen. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil nieuwe terreinen aankopen in de voorhaven en het beheer ervan toevertrouwen aan de Haven. Er zouden een terminal en een opslag- en handelsruimte voor de markt van tweedehandsvoertuigen komen. Zo zou de Heyvaertwijk kunnen worden omgevormd en zou de huisvestingsfunctie er worden versterkt.

De rol van de gemeenten situeert zich op een meer lokaal niveau. Deels door hun beperkte kennis van de uitdagingen omtrent goederentransport en logistiek in een stedelijke omgeving behandelen de gemeenten deze kwestie in de eerste plaats vanuit de invalshoek 'overlast'. Hun bedoeling is vaak om de impact van het goederenverkeer en de opstoppingen die ermee gepaard gaan in te perken door bepaalde wegen te versmallen of ze te verbieden voor goederentransport. Aan de behoeften aan leveringsruimte wordt ook zelden voldaan. Zo bestaat er op gewestelijk niveau bijvoorbeeld nog geen coördinatie van het beleid voor leveringen in de stad, waardoor de gemeenten de enige actoren zijn. De ambitie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bestaat erin die lacune weg te werken, met name via het Strategisch Plan voor het Goederenvervoer. Die ambitie zou op korte termijn vorm moeten krijgen door de toepassing van het Gewestelijk Parkeerbeleidsplan.

In die context zijn de bewoners en hun vertegenwoordigers belangrijke stakeholders. Wegens de overlast als gevolg van het goederentransport in de stad hebben de inwoners doorgaans een negatief beeld van die activiteit en het logische uitvloeisel ervan, de logistieke activiteiten. Zo hebben verscheidene buurtcomités en hun coördinatieorgaan – Inter-Environnement Bruxelles – zich gekant tegen het BILC en tegen ontwikkelingsprojecten voor grootschalige logistieke activiteiten in het algemeen. Ze stelden dat het zinloos is dergelijke infrastructuur in een dichtbevolkt stedelijk gebied te vestigen. Ook vrachtwagenroutes en parkings kunnen complexe thema's blijken. Andere aspecten spelen echter een rol om het standpunt van de bevolkingsgroepen en hun comités over logistiek en goederentransport te verklaren, wat bewijst dat het hier niet gaat om een simplistische zwart-witvisie van systematisch verzet. In de buurten die met het fenomeen gentrificatie te maken krijgen, verdedigen bepaalde buurtbewonerscomités namelijk het behoud, of zelfs de ontwikkeling, van logistieke en industriële activiteiten om de sociologische veranderingen en de gevolgen ervan op de meest kwetsbare bevolkingsgroepen af te remmen of te vermijden (IEB, 2013). Bovendien kunnen die activiteiten vectoren zijn van lokale banen die belangrijk zijn voor laaggeschoolde bevolkingsgroepen (Haven van Brussel, 2011). Zo wordt het standpunt van de Haven over stedenbouwkundige projecten met betrekking tot het Richtplan voor de kanaalzone of het demografische GBP ook deels gedeeld door Inter-Environnement Bruxelles en de buurtbewonerscomités in de kanaalzone. De komst van meer welvarende bevolkingsgroepen in de logistieke en industriële activiteitengebieden is daarentegen een krachtige vector voor bestemmingswijziging en het verdwijnen van die activiteiten. Wegens hun dominante economische en politieke positie en hun andere verwachtingen op vlak van stedelijke levenskwaliteit, zijn ze vaak hevig gekant tegen activiteiten die veel overlast veroorzaken, maar – in hun ogen – weinig toegevoegde waarde hebben.

Een laatste speler ten slotte is de bedrijfsweld. Afhankelijk van de dossiers en de uitdagingen kan die lijden onder de huidige politieke bemiddeling, er een rol in spelen of ervan profiteren. De groothandelaars of de handelaars in tweedehandswagens zijn bang voor de plannen van de openbare instellingen om hun activiteiten te verplaatsen (Rosenfeld 2009 & 2013). Ook de beperkingen voor goederenverkeer in de stad kunnen nadelig zijn voor bedrijven die heel centraal liggen (Strale & Wayens, 2014). Daar staat tegenover dat bepaalde actieve handelaars, in de logistieke vastgoedsector bijvoorbeeld, voordeel halen uit de plannen van de Haven en het gewest om in samenwerking met de overheden nieuwe projecten te ontwikkelen volgens het model dat in het volgende kader staat beschreven. Dat is bijvoorbeeld het geval op de oude terreinen van Carcoke of voor het BILC-project. Ook kunnen bedrijven profiteren van de voorzieningen die de Haven aanlegt om hun activiteiten te ontwikkelen. Dat is met name het geval voor de klanten van de containerterminal: zij krijgen een premie voor het gebruik ervan, ook al zijn ze niet in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gevestigd. Zo transporteerde Colruyt, gelegen in Halle en Gellingen, in 2010 ongeveer 500 containers via de Haven van Brussel (Colruyt, 2010)¹.

Andere grote spelers, die koerierdiensten of logistieke diensten in de grootdistributie aanbieden, richten ook partnerschappen op met Brussel Mobiliteit om nieuwe vormen van logistiek te ontwikkelen: nachtelijke leveringen, tijdelijke opslagruimten, enz. (Brussel Mobiliteit, 2013). Het zijn de werkgeversorganisaties die het belangrijkste initiatief hebben gelanceerd om de coördinatie van het grootstedelijke beleid te stimuleren via het platform *Brussels Metropolitan*.

¹ We beschikken niet over informatie om te bevestigen dat die dienst momenteel nog bestaat: het klantenbestand van de containerterminal is niet bekend. Dat stelt het behoud van een premie voor actoren die buiten het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn gevestigd echter niet ter discussie.

Bemiddeling tussen logistiek en andere stedelijke projecten: het BILC-project

Het BILC-project (Brussels International Logistics Center) illustreert het complexe spel van actoren dat kan ontstaan op het gebied van logistiek en stadsplanning in Brussel.

Het BILC was het resultaat van een partnerschap tussen de Haven van Brussel en het Franse Sogaris, dat diensten levert in de logistieke vastgoedsector. Het was de bedoeling om een centrum te bouwen dat logistieke activiteiten zou huisvesten. Volgens de initiatiefnemers van het project zou het 500 tot 900 banen creëren en het gebruik van water- en spoorwegen bevorderen om goederen naar Brussel te vervoeren. Vanuit het BILC zouden lichtere voertuigen vertrekken om de goederen naar hun eindbestemming in het stadscentrum te brengen (Haven van Brussel, 2006).

Dit project werd in 2005 goedgekeurd door de gewestelijke overheden en de verwezenlijking ervan zat vervat in het beheerscontract van de Haven voor 2008-2012. Dankzij het partnerschap met Sogaris en het feit dat het BILC in aanmerking kwam voor een lening bij de Europese Investeringsbank ter waarde van 27 miljoen euro, waarvan de terugbetaling werd gegarandeerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, was de financiering voor het project verzekerd (Haven van Brussel, 2006). De milieuvergunning werd in 2009 afgeleverd. Gezien de omstandigheden was een effectenstudie vereist. Deze werd echter niet uitgevoerd om de procedure niet te vertragen (Van Waes, 2011). Zowel de Brusselse havengemeenschap, de structuur die de bedrijven in de havengebouwen verenigt, als de vakbond ABVV verdedigden het BILC.

Nochtans werd het project voor het BILC-distributiecentrum in 2010 opgegeven, ondanks de vele uitgesproken voorstanders. De schijnbare unanimiteit dient echter te worden genuanceerd in die zin dat verscheidene openbare mandatarissen en Brusselse besturen voorbehoud hadden gemaakt in verschillende fasen van de toekenning van de vergunning. Vooral het ontbreken van een effectenstudie kreeg kritiek en er werd aan de Brusselse Regering gevraagd om die toch te eisen. Aangezien die laatste geen uitspraak deed, kwam de effectenstudie er niet (Inter-Environnement Bruxelles, 2010). Toen werd het project op losse schroeven gezet door

twee verenigingen, ARAU (Atelier de Recherche et d'Action Urbaines), historische speler in de Brusselse stadsrellen, en IEB (Inter-Environnement Bruxelles), de koepelorganisatie van de Brusselse buurtcomités. Zij vonden dat het BILC-project slecht was ontworpen, dat het geen antwoord bood op de uitdagingen op het vlak van goederentransport in Brussel, dat het zou worden gebouwd op terreinen die ongeschikt waren voor logistieke activiteiten en dat het overlast dreigde te veroorzaken voor de buurtbewoners. Zodra de procedures voor overleg en openbaar onderzoek voor de milieuvergunning van start gingen, kantten ze zich dus tegen het project. Ze gingen bij de bevoegde Brusselse instanties in beroep tegen de toekenning van de vergunning en dreigden zo nodig hun acties voort te zetten voor de Raad van State, op grond van het feit dat er met hun mening geen rekening was gehouden. BRAL (Brusselse Raad voor het Leefmilieu), een derde Brusselse bewonersvereniging, voegde zich bij hen. Onder de toenemende druk van die verenigingen en gezien de onzekerheid rond de afgeleverde vergunning werd het BILC-project op de site van Tour & Taxis begin 2010 uiteindelijk opgegeven na de gewestverkiezingen. Het partnerschap met Sogaris werd opgeschort met een schadevergoeding tot gevolg.

Sindsdien zijn de gewestelijke ambities voor de havenzone veranderd, ten voordele van stedenbouwkundige projecten met een focus op huisvesting, kantoorruimte en recreatie. Het BILC-project paste dus niet meer in de strategie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dat gold ook voor andere havenplannen, zoals de ontwikkeling van een gebied langs het Vergotedok, waar spelers uit de bouwmaterialensector zouden worden gegroepeerd. Er zijn plannen voor de aanleg van luxe woonruimte en diensten op de site van Tour & Taxis, naast het terrein waar het BILC zou komen. Om die reden hebben sommige buurtverenigingen, uit vrees voor sociologische veranderingen en stijgende vastgoedprijzen, het behoud van het BILC verdedigd. Dat leek namelijk de sociaal-economische stabiliteit van de omliggende wijken beter te beschermen. IEB is over het algemeen gekant tegen luxe vastgoedprojecten in de kanaalzone wegens dezelfde bekommernissen.

Bronnen: Origer, 2013; Van Waes, 2011

De site van Tour & Taxis, met rechts, ten noorden ervan, het TIR-centrum en vooraan het braakliggende terrein waar het BILC zou komen.



In het kort

België is een draaischijf voor handelsverkeer op Europees niveau en de evolutie die ons land heeft doorgemaakt illustreert de huidige economische veranderingen:

- Door de bevolkingsdichtheid, de dichtheid van de activiteiten en de ligging in Noordwest-Europa herbergt België heel wat transportinfrastructuur: havens, luchthavens en handelsverbindingen.
- De evolutie van de goederenstromen weerspiegelt de Belgische en Europese economische veranderingen: toename van het wegtransport, daling van de goederenstromen van en naar de zware industrie, opmars van de grote terminals en de internationale actoren.
- Brussel past in dat kader, doordat het een spil van Europees formaat vormt op het gebied van handel, consumptie en verkeer.
De infrastructuur voor goederentransport ligt voornamelijk langs de kanaals en dat wegens de geschiedenis en de morfologie van de stad.

De locatie in en rond Brussel van de activiteiten met betrekking tot logistiek en goederentransport heeft tal van gevolgen voor het goederentransport in de stad:

- Groothandelsactiviteiten blijven hoofdzakelijk centraal gelegen, terwijl andere activiteiten op het vlak van logistiek en goederentransport veeleer in de rand zijn ondergebracht.
- De reorganisatie en de verschuiving van de activiteiten voor goederentransport en logistiek komen ten goede aan de verre of nabije rand van Brussel, terwijl het centrum wordt geconfronteerd met een teruglopend aantal banen in de sector. Daardoor vertoont het uiteindelijke leverings- of ophaaltraject van goederen de neiging om langer te worden.

De besluitvormingsstructuur en het gevoerde beleid in en rond Brussel geven een aantal problemen:

- In de Belgische federale context zijn er eerst en vooral tal van betrokken partijen met mogelijk tegengestelde belangen.
- Bijgevolg is er weinig intergewestelijk overleg over goederentransport in Brussel.
- In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt er pas sinds kort rekening gehouden met de problematiek inzake goederentransport. In die context zijn de Haven van Brussel en Brussel Mobiliteit doorslaggevende actoren.

De manier waarop de hele goederenkwestie vervat zit in het beleid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is complex. Dat leidt tot moeilijke arbitrage- en verzoeningsprocedures met betrekking tot de bestemming en de herinrichting van de beschikbare ruimten, het behoud of de ontwikkeling van transportactiviteiten in de dichtbevolkte stedelijke omgeving en het verkeer in het gewest. Toch is de situatie aan het veranderen: er wordt meer en meer aandacht besteed aan de problematiek en er wordt werk gemaakt van een meer geïntegreerde benadering, zowel op gewestelijk als op grootstedelijk niveau.

3 Diagnose van het goederentransport in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



3. Diagnose van het goederentransport in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Uit de ligging van de verschillende typen infrastructuur voor logistiek en goederentransport die in het vorige hoofdstuk werden besproken, blijkt een duidelijke voorkeur voor locaties met een vlotte toegang tot de autosnelweg. Dat is een rechtstreeks gevolg van de dominante positie van het wegtransport in dit domein, en in het bijzonder in het segment van de stedelijke distributie. Nochtans hebben we al in de inleiding van dit *Katern* het belang onderstreept van een verkleining van het modale aandeel van het wegtransport, vooral gezien de negatieve effecten ervan.

In dit hoofdstuk wordt eerst de realiteit van elk van de gebruikte vervoerswijzen voor het goederentransport in Brussel in detail beschreven op basis van de beschikbare gegevens in het openbare domein. Vervolgens wordt de impact van die goederenstromen op de Brusselse stedelijke omgeving geëvalueerd. Ten slotte worden enkele denkpistes en oplossingen aangereikt.

3.1 Het wegtransport

Het wegtransport is veruit de meest gebruikte vervoerswijze voor het transport van goederen in Brussel. Volgens ramingen van STRATEC (2002) bedraagt het modale aandeel van de goederen die via het wegennet worden ingevoerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zo'n 80%. Dit percentage is vervolgens opgenomen in tal van documenten, ook planologische, maar het zou niet volledig betrouwbaar zijn. De evaluatie van de situatie in het Brussels Gewest wordt namelijk bemoeilijkt door een apert gebrek aan gegevens.

Bij het hiernavolgende overzicht van het goederentransport over de weg in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moet men dan ook de beperkte hoeveelheid beschikbare gegevens indachtig zijn. Om te beginnen gebruiken we de inschrijvingscijfers van de FOD Mobiliteit en Vervoer om het wagenpark in de sector in kaart te brengen. Daarna analyseren we de goederenstromen naar en uit het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op basis van regelmatig onderzoek gevoerd door de Algemene directie Statistiek en Economische informatie (ADSEI). Tot slot beschrijven we het verkeer van bestelwagens en vrachtwagens op het Brusselse wegennet aan de hand van recente tellingen die door Brussel Mobiliteit werden uitgevoerd in het gewest.

3.1.1 Het wagenpark

In 2012 was de grootste categorie voertuigen ingeschreven in Brussel die van de "personenwagens", met een aandeel van 81% (FEBIAC, 2012). Een gedetailleerde analyse van deze categorie (type eigenaar, leasingaandeel, enz.) werd uitgevoerd in het tweede *Katern* van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest [Lebrun et al., 2013: 36-39]. Voertuigen bestemd voor goederentransport vormen op hun beurt 13% van het Brusselse wagenpark, oftewel 83.183 eenheden (FEBIAC, 2012) Er zijn verschillende soorten voertuigen, maar er bestaat geen vaste classificatie voor. De categorieën verschillen per instelling. Zo

maakt de ADSEI een onderscheid op basis van het laadvermogen van het voertuig, terwijl de categorieën van EUROSTAT gebaseerd zijn op het type koetswerk. Maar de meeste instellingen gebruiken de maximaal toegestane massa (MTM) als criterium voor de classificatie van voertuigen voor goederentransport, naar het voorbeeld van EU-richtlijn 2007/46/EG betreffende motorvoertuigen (Europese Commissie, 2007). De Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer, verantwoordelijk voor de statistieken van het Belgische wagenpark, maakt een onderscheid tussen zes categorieën van voertuigen voor goederentransport (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2014):

Bestelwagens

Ook lichte bedrijfsvoertuigen genoemd, behoren tot de internationale voertuigcategorie N1. De MTM omvat ook eventuele aanhangwagens en mag niet meer dan 3,5 ton bedragen. Een bestelwagen onderscheidt zich van een personenwagen door zijn laadruimte (zo zal een VW Transporter met acht zitplaatsen bijvoorbeeld als een personenwagen worden beschouwd en niet als een bestelwagen).



Vrachtwagens

Behoren tot de internationale voertuigcategorieën N2 en N3. De MTM geldt ook voor eventuele aanhangwagens en bedraagt meer dan 3,5 ton.

Aanhangwagens

Behoren tot de internationale voertuigcategorieën O1, O2 en O3. Dit voertuig is niet gemotoriseerd en is ontworpen om te worden getrokken door een motorvoertuig.



Trekkers

Ook oplegertrekkers of trucks genoemd. Ze behoren tot de internationale voertuigcategorieën N2 en N3 en zijn ontworpen om opleggers te trekken.

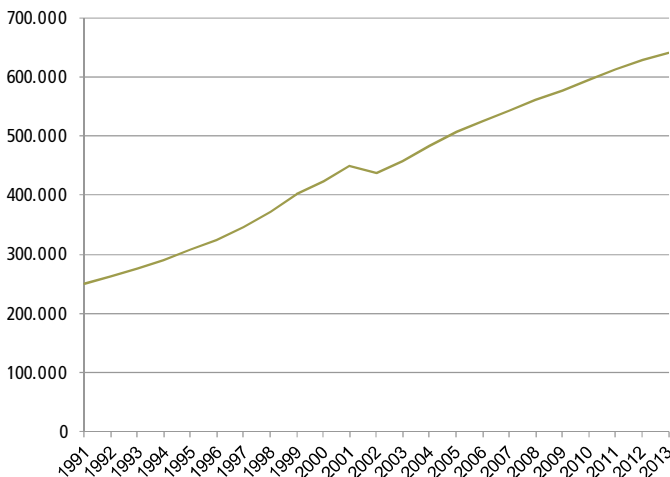
Opleggers

Behoren tot de internationale voertuigcategorieën O1, O2 en O3. Dit voertuig is niet gemotoriseerd en is ontworpen om aan een trekker te worden gekoppeld.



Figuur 17. Evolutie van de categorie bestelwagens in het Belgische wagenpark

Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer (2014)

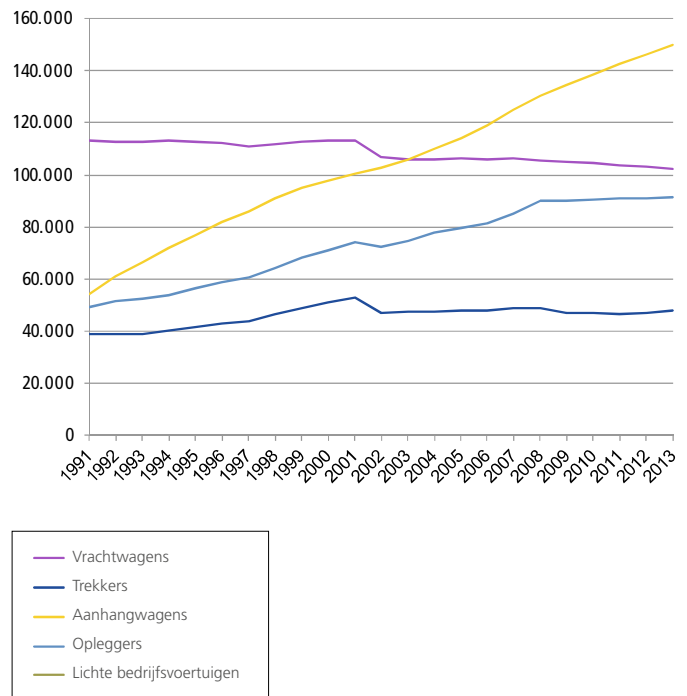


Bepaalde reglementeringen variëren naargelang de categorie, zoals de wegenbelasting, de toegang tot bepaalde soorten wegen, de parkeervergunning of het type rijbewijs. In algemene zin is de bestelwagen reglementair gelijkgesteld met de personenwagen, terwijl de andere categorieën tot de vrachtwagens worden gerekend. Bestelwagens ontsnappen bijvoorbeeld aan het systeem van wegheffingen voor voertuigen voor goederentransport dat in 2016 in werking zal treden. Dit gunstigere stelsel voor bestelwagens verklaart de stijgende populariteit van deze categorie. **Figuur 17** en **18** tonen aan dat het aantal bestelwagens in België met 55% is toegenomen tussen 1991 en 2013, terwijl het aantal vrachtwagens en trekkers vrijwel stabiel is gebleven (FOD Mobiliteit en Vervoer). Maar de sterkste stijgers zijn de niet-gemotoriseerde voertuigen voor goederentransport. Zo waren er in 2013 bijna twee opleggers per trekker. Deze tendens wijst op een efficiënter gebruik van vrachtwagens. Terwijl aanhangwagens geïmmobiliseerd zijn tijdens het laden of lossen, kunnen de vrachtwagens en de trekkers blijven rijden, wat de productiviteit van het kapitaal verhoogt. De toename van het aantal aanhangwagens kan echter ook worden toegeschreven aan de toenemende integratie van de Europese economie. De aanhangwagens worden bijvoorbeeld in België ingeschreven en de trekkers in landen waar de inschrijving voordeliger is.

Als we naar alle gemotoriseerde voertuigen voor goederentransport in België kijken, had Brussel in 2013 een aandeel van 9,5% van de voertuigen, tegenover 62,2% voor Vlaanderen en 28,3% voor Wallonië (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2014). Dat betekent voor Brussel een totaal van 74.562 gemotoriseerde voertuigen (exclusief aanhangwagens en opleggers). In **figuur 19** wordt het profiel van het Brusselse voertuigenpark voor goederentransport vergeleken met dat van Vlaanderen en Wallonië en wordt de verdeling van gemotoriseerde voertuigen per categorie weergegeven. Aangezien de categorie van de bestelwagens oververtegenwoordigd is, werd er een onderverdeling in subcategorieën gemaakt. Bestelwagens zijn goed voor 81% van alle voertuigen voor goederentransport die zijn ingeschreven in België. De spreiding is vergelijkbaar in alle gewesten. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vertoont evenwel een lager aandeel trekkers, wat kan worden verklaard door het puur stedelijke karakter van het gewest. Omgekeerd is in Vlaanderen het percentage trekkers het grootst, wellicht door de logistieke intensiteit en door de aanwezigheid van langeafstandstransport vanuit de haven van Antwerpen. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn bestelwagens

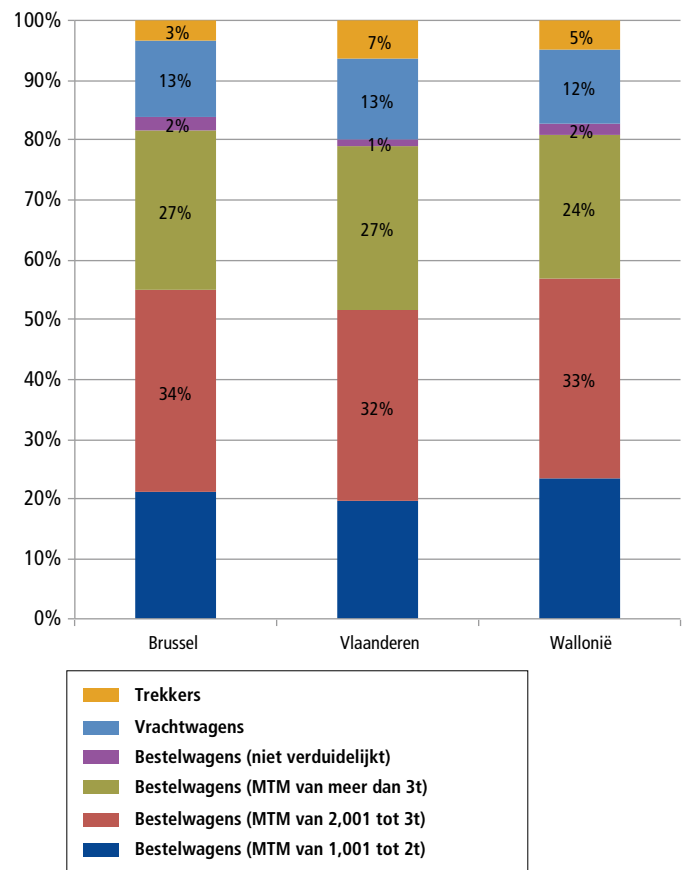
Figuur 18. Evolutie van de verschillende categorieën van voertuigen voor goederentransport in het Belgische wagenpark

Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer (2014)



Figuur 19. Categorieën van voertuigen voor goederentransport in de drie gewesten in 2013

Bron: Lebeau & Macharis op basis van gegevens van de FOD Mobiliteit en Vervoer (2014)



iets sterker vertegenwoordigd: 84% van de gemotoriseerde voertuigen voor goederentransport in Brussel zijn bestelwagens, tegenover 80% in Vlaanderen en 83% in Wallonië. Deze voorkeur voor lichte bedrijfsvoertuigen kan worden toegeschreven aan het feit dat er relatief meer distributieactiviteit is in Brussel door de hoge consumentendichtheid in het gebied.

Op het vlak van brandstof is diesel de norm voor het goederentransport, met een marktaandeel van 93% in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2013. Benzine is veel minder gebruikelijk: amper 4% van alle voertuigen die in het gewest ingeschreven zijn voor goederentransport rijdt op benzine. Zoals blijkt uit **figuur 20** betreft het hier vooral bestelwagens met een MTM tussen 1 en 2 ton. LPG is de meest gebruikte alternatieve brandstof in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, met een marktaandeel van 0,5%, gevolgd door elektriciteit, met een marktaandeel van 0,1%: 51 elektrisch aangedreven voertuigen zijn ingeschreven in de categorie met een MTM tussen 2 en 3 ton, en 20 in de categorie met een MTM tussen 1 en 2 ton. Tot slot zijn er 17 voertuigen die op aardgas rijden, goed voor een marktaandeel van 0,02%.

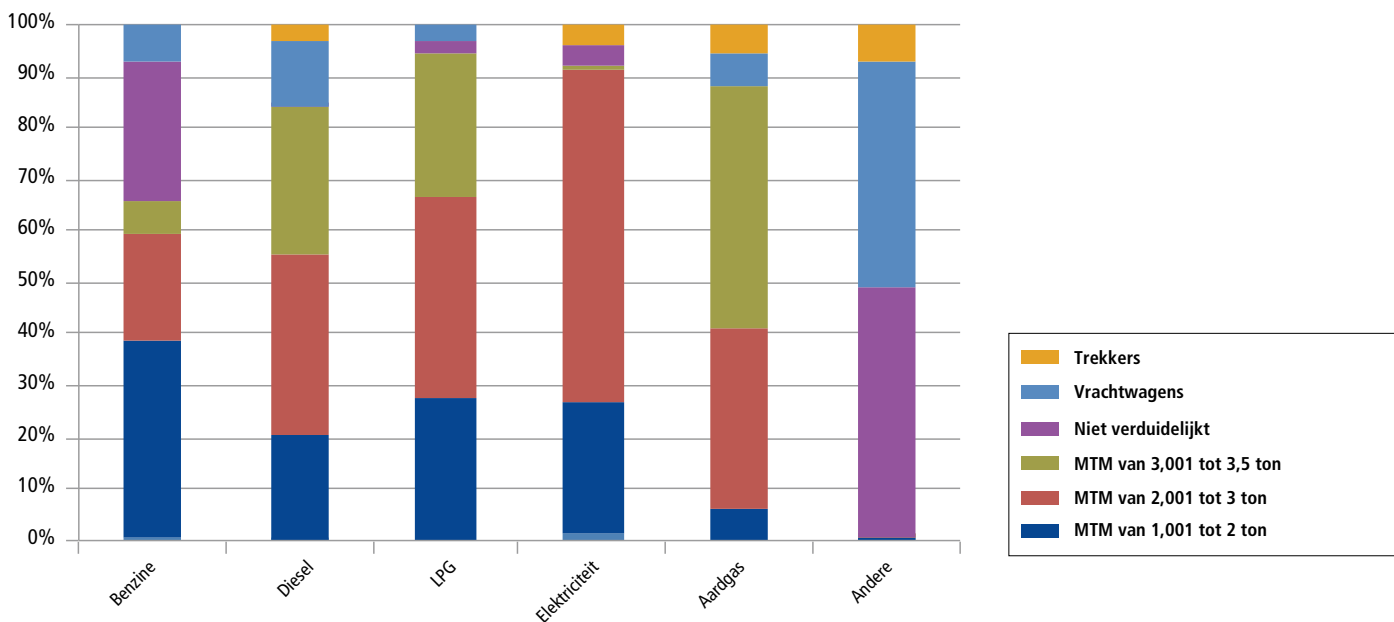
3.1.2 Het verkeer van voertuigen voor goederentransport

Bij de analyse van voertuigen die zijn ingeschreven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gaat het slechts om een deel van de werkelijkheid van het goederentransport in Brussel. Er rijden namelijk tal van voertuigen uit andere gewesten of landen op het Brusselse wegennet. Dit onderdeel is tevens gebaseerd op tellingen uitgevoerd binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, die extra inzicht bieden in de manier waarop het goederentransport georganiseerd is (in het onderstaande kader wordt de werkwijze van deze tellingen toegelicht).



Figuur 20. Onderverdeling van de voertuigen voor goederentransport volgens hun MTM voor elk type aandrijving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2013

Bron: Lebeau & Macharis op basis van gegevens van de FOD Mobiliteit en Vervoer (2014)



Voertuigen tellen

Opnieuw is het van belang om de resultaten van deze tellingen in hun methodologische context te plaatsen. De lijsten zijn voornamelijk met behulp van pneumatische tellers opgesteld op de belangrijkste verkeersassen van en naar het Brussels Gewest. Die tellers maken het onderscheid tussen verschillende soorten voertuigen aan de hand van de afstand tussen de assen, zoals weergegeven in de onderstaande tabel. Bussen en autocars worden dus geteld als vrachtwagens en kleine bestelwagens als personenwagens. Als er geen automatische tellers kunnen worden geïnstalleerd omdat de weg te breed is (bv. autosnelwegen), worden er videoteknieken gebruikt. In dat geval worden personenwagens niet meegeteld. Daarom worden verkeersassen buiten beschouwing gelaten bij analyses waarin het aantal bestelwagens en vrachtwagens wordt vergeleken met het aantal personenwagens.

Maar niet alleen bij de identificatie van de voertuigen is er onzekerheid: het eigenlijke gebruik van de voertuigen is ook moeilijk te achterhalen. Er bestaan weinig gegevens over wat deze voertuigen daadwerkelijk vervoeren. Om hier meer klaarheid in te scheppen, hebben Savy en Tenfiche (2014) het gebruik van bestelwagens bestudeerd op basis van een Frans onderzoek. Daarin valt op te merken dat 54% van de bestelwagens op naam van een bedrijf geregistreerd staat, tegenover 41% op naam van

een particulier. Van alle bestelwagens ingeschreven op naam van een bedrijf wordt slechts 7% gebruikt voor goederentransport voor rekening van derden. De meeste bestelwagens worden in de praktijk gebruikt voor transport voor eigen rekening: er worden ook wel goederen mee vervoerd, maar ze worden in de eerste plaats ingezet in het kader van een complexere economische activiteit. Bestelwagens doen vaak dienst als kleedruimte, kantine, bureau, werkplaats of opslagplaats

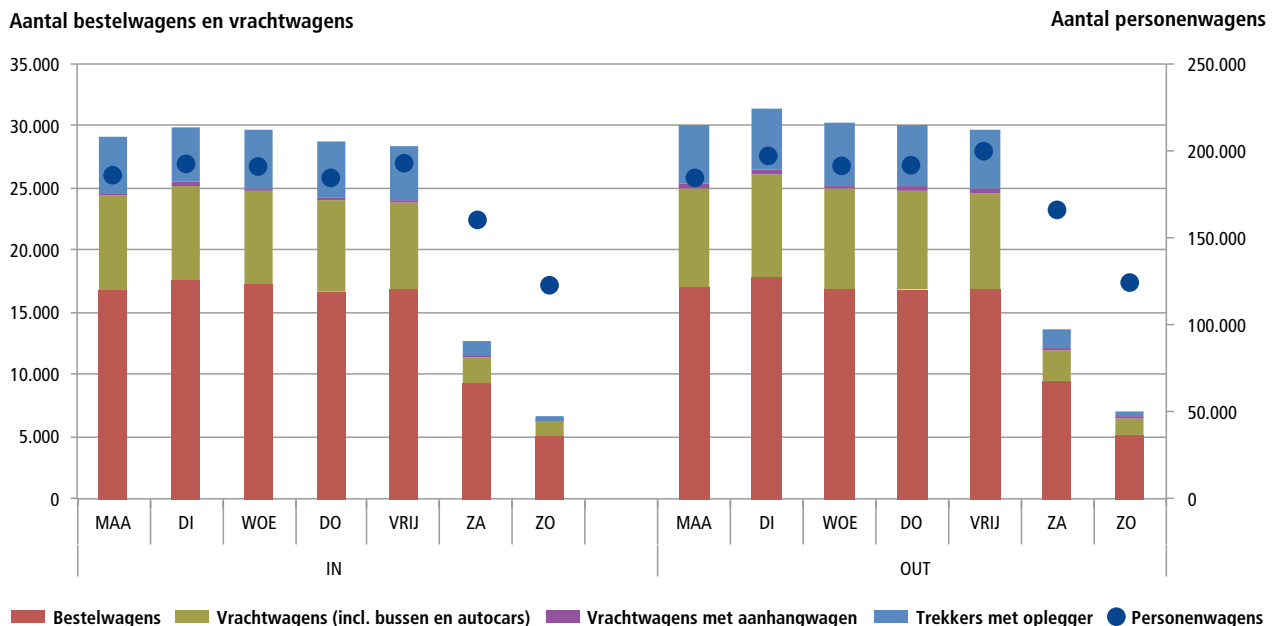
Classificatie	Kenmerk	Aantal assen
Voertuigen	wielbasis < 3 m	2
Bestelwagens	wielbasis tussen 3 en 4,2 m	2
Enkelvoudige vrachtwagens	wielbasis > 4,2 m	2 en meer
Enkelvoudige vrachtwagens met aanhangwagens		meer dan 2
Trekkers met opleggers		meer dan 2

Figuur 21 geeft de dagelijkse intensiteit weer van het verkeer op de invalswegen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (uitgezonderd autosnelwegen). Er is een aanzienlijk verschil tussen weekdagen en het weekend wat de activiteit van voertuigen voor goederentransport betreft. In het weekend bestaat het verkeer uit 4 tot 5% bestelwagens en 1 tot 2% vrachtwagens, terwijl die percentages op weekdagen respectievelijk 8% en 5 tot 6% bedragen. We kunnen deze cijfers naast die van het wagenpark leggen. Gelet op het feit dat het voertuigenpark voor goederentransport

in de drie gewesten voor ruim 80% uit bestelwagens bestaat, valt op dat vrachtwagens oververtegenwoordigd zijn: voor elke vrachtwagen zijn er vier bestelwagens in het Belgische wagenpark, maar in het verkeer tijdens de week rijdt er voor elke vrachtwagen slechts anderhalve bestelwagen rond. Bovendien blijkt uit de gegevens dat de drukste dag dinsdag is. Er wordt dan ook vaak gesteld dat dinsdag de meest problematische dag is in steden (Patier & Routhier, 2009). De analyse van de tellingen is bijgevolg toegespitst op deze dag.

Figuur 21. Aantal bestelwagens en vrachtwagens dat Brussel in- of uitrijdt op elke dag van de week (uitgezonderd autosnelwegen)

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van Brussel Mobiliteit (2012)



Het aandeel van alle voertuigen voor goederenvervoer in het verkeer varieert evenwel volgens het tijdstip en de plaats. Zo toont **figuur 22** hoe het aandeel van de voertuigen voor goederenvervoer varieert naargelang het tijdstip. De grafiek geeft per uur weer hoeveel voertuigen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in- en uitrijden (uitgezonderd autosnelwegen). Hieruit valt af te leiden dat Brussel vooral goederen invoert, aangezien er 's ochtends een grotere instroom is van voertuigen voor goederenvervoer. Het goederenverkeer onderscheidt zich van het personenverkeer door een ruimere spreiding. Het verkeer van personenwagens is immers geconcentreerd rond twee pieken: een zeer drukke ochtendspits rond 8.00 u en een wat meer gespreide avondspits rond 17.00 u. Het goederenvervoer kent een andere dynamiek. De grootste piek vinden we tussen 6.00 u en 7.00 u op de invalswegen van het gewest. Al in dat eerste uur bereikt het verkeer de hoogste intensiteit van de hele dag. Dit is een logisch gevolg van een distributiesysteem met leveringen die 's nachts worden verwerkt en 's ochtends in de verkooppunten moeten aankomen vóór de eerste klanten. Het verkeer neemt daarna geleidelijk aan af in de loop van de dag. Het verkeer dat het gewest verlaat is wat meer gespreid en ligt tussen 6.00 u en 16.00 u vrij stabiel rond de 3.000 à 3.500 voertuigen per uur.

Het percentage voertuigen voor goederenvervoer varieert eveneens naargelang de plaats. **Figuur 23** geeft weer welke wegen het meest worden gebruikt voor binnenkomend en uitgaand verkeer. De Industrielaan in het zuiden van het gewest, de A12 in het noordoosten en de A3 in het noordwesten zijn de meest gebruikte verkeersaders voor goederenvervoer, zowel binnenkomend als uitgaand. Het zal niet verbazen dat de belangrijkste verkeersaders in het noorden en in het zuiden liggen, getuige op de herkomst en de bestemming van de goederen zoals besproken in het vorige onderdeel. Ter vergelijking: de verhouding bestelwagens en

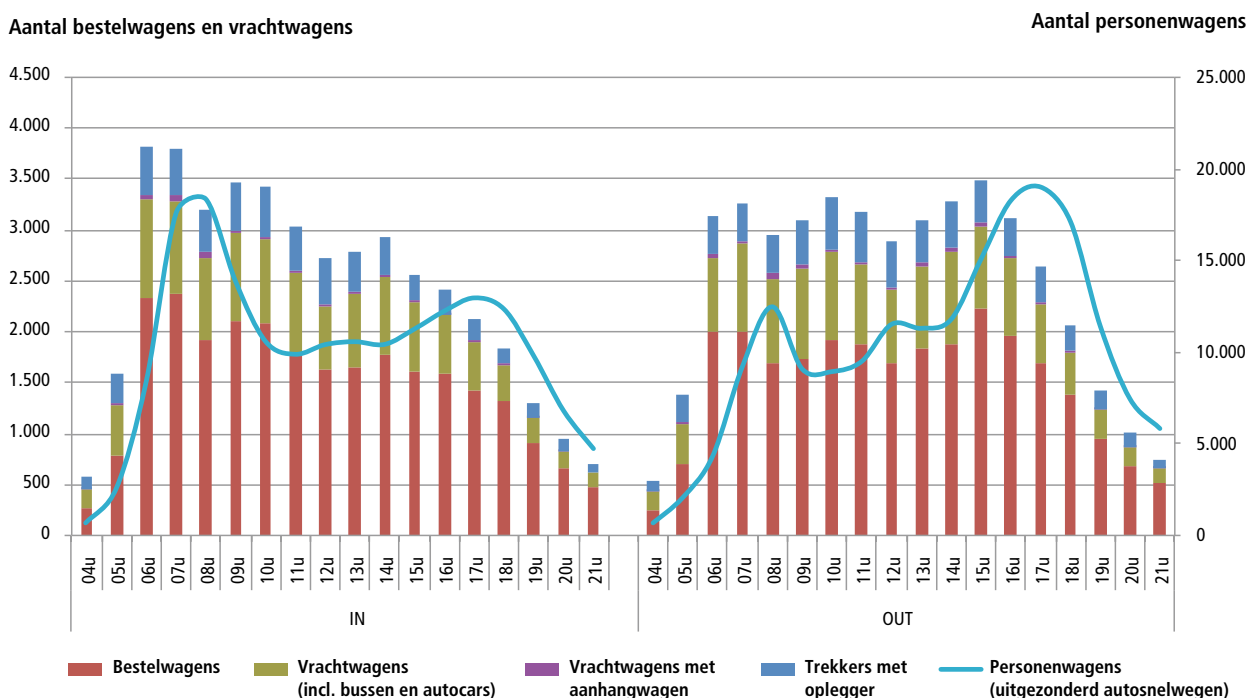
vrachtwagens in het verkeer stijgt tot respectievelijk 10% en 6% op de Industrielaan. Opmerkelijk is dat sommige verkeersassen vaker worden gebruikt door vrachtwagens (zoals de De Tyraslaan en de Vilvoordsesteenweg in het noorden, maar ook de Bergensesteenweg en de Ninoofsesteenweg in het zuiden) of door bestelwagens (vooral de autosnelwegen, met naast de eerder vermelde ook de E411 en de A10). In het licht van de voorkeur van vrachtwagens voor bepaalde wegen zijn er routes uitgestippeld door het Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw. Deze routes zijn echter niet gereguleerd en zijn voorlopig dus slechts aanbevelingen.

In februari en maart 2014 zijn er opnieuw tellingen uitgevoerd door Brussel Mobiliteit. Aan de hand daarvan is men kunnen nagaan wat het aandeel van de voertuigen voor goederenvervoer in het gewest zelf is. De belangrijkste vaststelling is dat er meer bestelwagens en minder vrachtwagens rondrijden binnen het gewest dan er worden geteld aan de gewestgrenzen. De extra hoeveelheid bestelwagens bedraagt 1% in de week en in het weekend, wat hun totale aandeel in het verkeer op zo'n 9% brengt. Het aandeel van de vrachtwagens zakt dan weer tot ongeveer 3,5% van de voertuigen in de week, maar blijft gelijk in het weekend.

De verkeersassen met het meeste verkeer staan gerangschikt in **figuur 24**. De figuur wijst op een geografische logica in lijn met de tellingen die zijn uitgevoerd op de verschillende toegangswegen naar het gewest. Zo komt het verkeer op de Willebroekkaai wellicht van de A12, de De Tyraslaan en de Vilvoordsesteenweg. De derde plaats van de Brand Whitlocklaan kan ook worden verklaard door de A10 met het verkeer via de Lambermontlaan, evenals door de A3. De hoge plaats van de Poincarélaan en van het traject Kleine Ring-Guldenvlieslaan is minder eenvoudig te verklaren, want deze assen bevatten waarschijnlijk veel intragewestelijk verkeer. Wellicht speelt de nabijheid van de Industrielaan, de Ninoofsesteenweg en de Bergensesteenweg een grote rol.

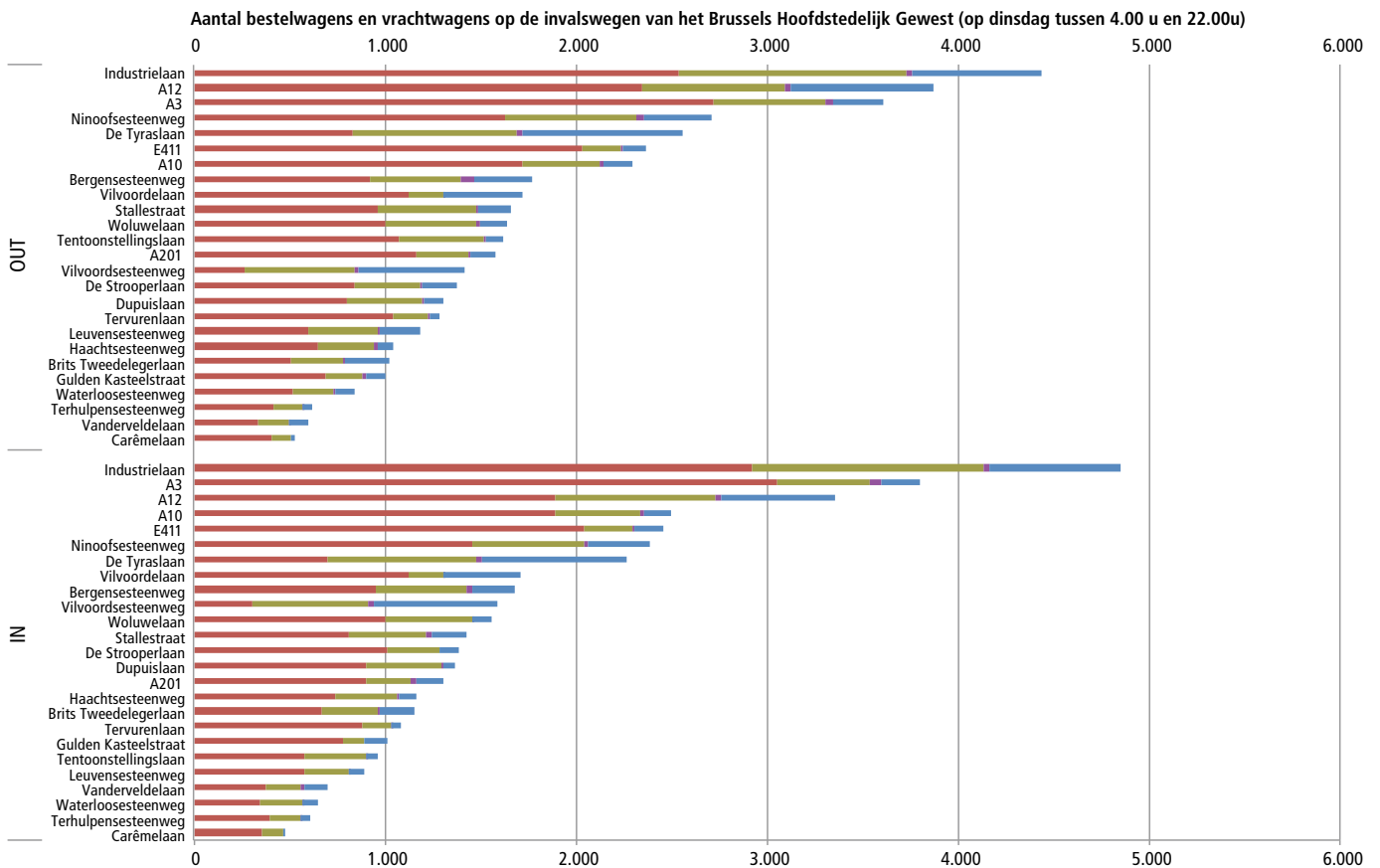
Figuur 22. Aantal bestelwagens en vrachtwagens dat Brussel in- of uitrijdt op dinsdag, per uur (uitgezonderd autosnelwegen)

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van Brussel Mobiliteit (2012)



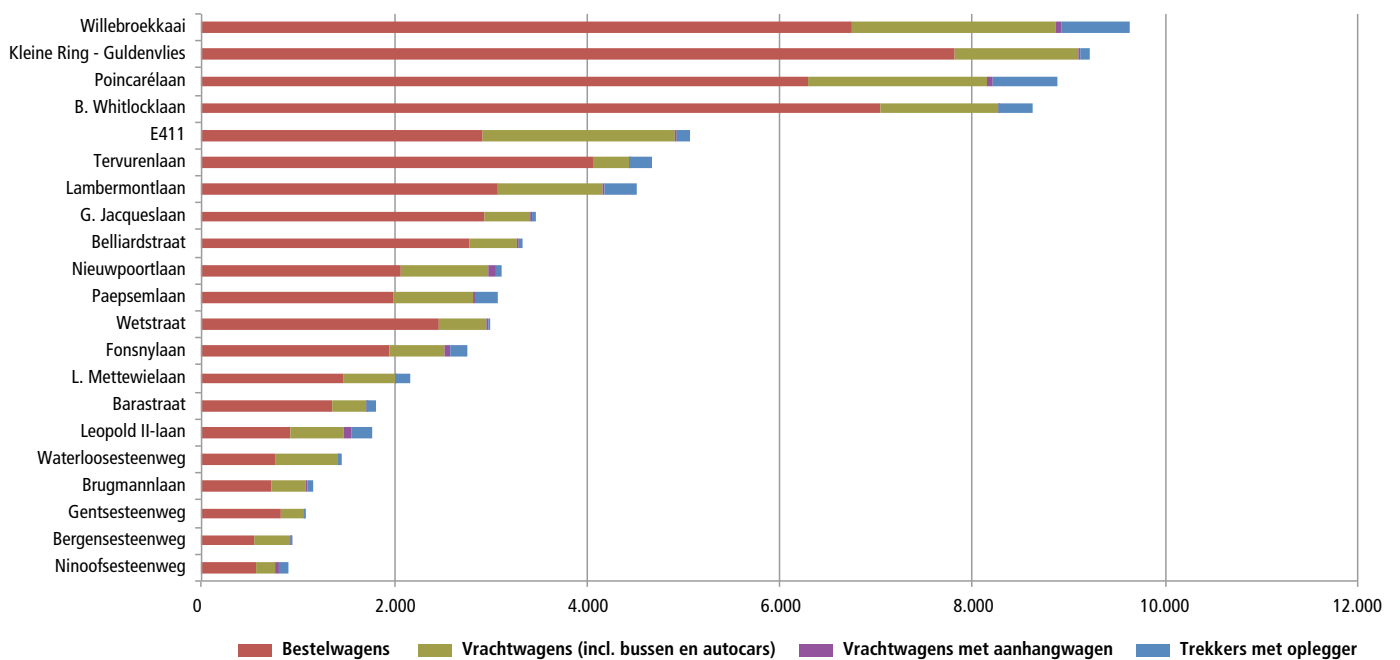
Figuur 23. Klassement van wegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met het meeste binnenkomende en uitgaande verkeer van bestelwagens en vrachtwagens op dinsdag tussen 4.00 u en 22.00 u

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van Brussel Mobiliteit (2012)



Figuur 24. Klassement van de wegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met het meeste verkeer van bestelwagens en vrachtwagens op dinsdag tussen 6.00 u en 20.00 u (ongeacht de rijrichting)

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van Brussel Mobiliteit (2014)



3.1.3 Goederenstromen over de weg

Bij de analyses van het wegverkeer heeft men echter geen rekening kunnen houden met de volumes die worden vervoerd door de voertuigen voor goederentransport. Om dat te verhelpen, verzamelt de Algemene directie Statistiek en Economische informatie (ADSEI) informatie over goederenstromen via het Belgische wegennet. De gegevens zijn gebaseerd op een wekelijkse enquête afgenomen bij eigenaars en huurders van trekkers en vrachtwagens die voor transport worden gebruikt hetzij voor eigen rekening, hetzij voor rekening van derden. Elke week wordt een steekproef van 1.000 voertuigen getrokken uit het Nationaal Voertuigenregister van de FOD Mobiliteit en Vervoer. De selectie gebeurt willekeurig, binnen segmenten bepaald aan de hand van het laadvermogen en het type voertuig. Wel dient opgemerkt dat deze enquête zich beperkt tot voertuigen ingeschreven in België met een laadvermogen van minstens 1 ton. Deze gegevens houden dus geen rekening met het transport door buitenlandse maatschappijen. Bovendien wordt slechts een deel van de vervoerde stromen geëvalueerd. In onderafdeling 3.1.1 is er immers op gewezen dat de overgrote meerderheid van het Belgische wagenpark van voertuigen voor goederentransport uit bestelwagens bestaat. En aangezien 80% van de Belgische bestelwagens een laadvermogen van minder dan 1 ton heeft (FOD Mobiliteit en Vervoer, 2014), houdt deze nationale enquête dus geen rekening met de veelheid aan kleine goederenstromen. De

gegevens in deze onderafdeling betreffen dus louter de grotere goederenstromen. Deze nuancering van de cijfers is belangrijk, want samen kunnen al deze kleine goederenstromen een volume vertegenwoordigen dat even groot is als dat van alle grote stromen samen, zoals te zien is in **figuur 25**, op basis van gegevens verzameld in Lausanne voor het Europese onderzoeksproject COST 321 (1994-1998).

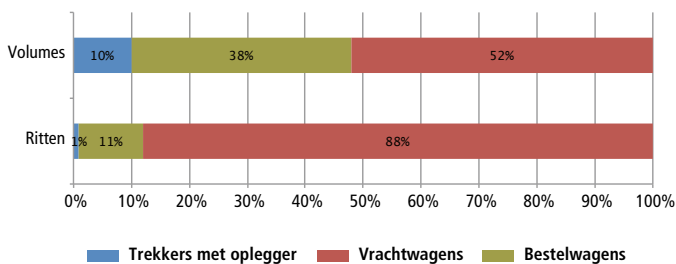
Figuur 25 wijst bovendien op een groot optimaliseringspotentieel van het goederenvervoer via bestelwagens. Die laatste zijn goed voor bijna 90% van de goederentrajecten, terwijl ze maar de helft van het volume vervoeren. Omgekeerd blijken vrachtwagens bijzonder efficiënt: met amper 12% van de trajecten van alle voertuigen voor goederentransport zijn ze goed voor de helft van het volume dat wordt vervoerd naar de stad.

De volumes die worden vervoerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest volgen een aantal cycli. **Figuur 26** vertoont een opeenvolging van pieken en dalen. De impact van de economische crisis van 2008 is duidelijk merkbaar in de grafiek, maar globaal genomen kunnen we spreken van een dalende trend in de goederenvolumes in Brussel. Een van de achterliggende redenen is wellicht de desindustrialisering van het gewest. Maar ook de stijging opgetekend bij de bestelwagens in de vorige onderafdeling en de opkomst van buitenlandse transporteurs kunnen bijdragen tot deze schijnbare daling: een groter deel van de goederenstromen valt daarbij buiten de enquête van de ADSEI.

De analyse van de stromen in 2011 leert ons dat het wegtransport hoofdzakelijk wordt gebruikt voor korte en middellange afstanden: van de volumes die worden geladen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest blijft 26% in het gewest, 44% is bestemd voor Vlaanderen, 29% gaat naar Wallonië, en 2% naar het buitenland. Daarbij dient opgemerkt dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de provincies Vlaams- en Waals-Brabant samen genomen 61% van de in Brussel geladen goederen ontvangen. De geografische spreiding van de stromen die worden gelost in Brussel is vergelijkbaar: 23% komt van binnen het gewest, 47% uit Vlaanderen, 28% uit Wallonië en 2% uit het buitenland. Ook hier zijn Brussel plus Brabant goed voor 61%. Op basis hiervan is de logistieke zone Brussel vastgelegd, ter afbakening van de bestudeerde zone in hoofdstuk 2.

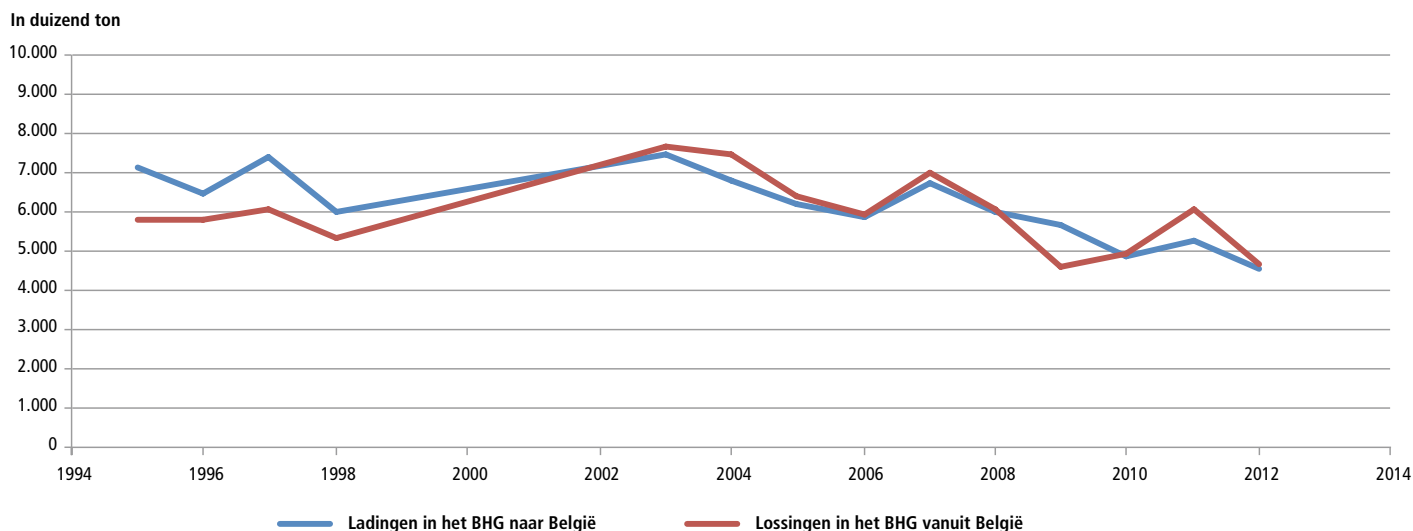
Figuur 25. Aantal ritten en getransporteerde volumes per voertuigcategorie in de stad

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van PORTAL (2003)



Figuur 26. Evolutie van de goederenvolumes die worden geladen en gelost in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (getransporteerd met voertuigen met een laadvermogen van meer dan 1 ton)

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van Eurostat (2014a, 2014b)



3.2 Het spoorvervoer

Een alternatief voor het wegtransport is het spoorvervoer. In de eerste helft van de 20e eeuw nam het treinverkeer in Brussel bijzonder sterk toe. De gebouwen van Tour & Taxis getuigen van dit gouden tijdperk voor het goedertransport via het spoor. Zo omvat het gebouwencomplex een voormalig goederenstation dat een centraal verkeersknooppunt vormde. De bouw van deze infrastructuur was klaar in 1910, maar in de tweede helft van de 20e eeuw kwamen de gebouwen al leeg te staan door het succes van het wegtransport.

Volgens een studie van STRATEC (2002) bedroeg het modale aandeel van het goedertransport via het spoor in Brussel kort na de eeuwwisseling nog amper 2%. Het einde van de activiteiten van de intermodale operator TRW (Transport Rail Weg) verklaarde destijds de daling van het spoor als vervoerswijze (Hubert, Dobruszkes & Macharis, 2008). Vandaag de dag is de toekomst van NMBS Logistics hoogst onzeker, al heeft het bedrijf een marktaandeel van 87% uitgedrukt in tonkilometers vervoerd via het spoor in België (Europese Commissie, 2014). Dit uiterst ongunstige klimaat holt het aandeel van het spoor in Brussel nog verder uit. In 2014 besloot ook granentransporteur CERES het spoor de rug toe te keren. De ondermaats dienstverlening wordt met de vinger gewezen: treinen zijn vaak te laat en niet altijd beschikbaar (STRATEC, 2002). Passagierstreinen krijgen immers voorrang op goederentreinen, waardoor transacties worden bemoeilijkt gezien de huidige verzadiging van het spoorwegnet in Brussel.

Nochtans vormt het spoorvervoer een duurzame oplossing voor het goedertransport in Brussel, met een vlotte toegang tot verschillende regio's in Europa. Dankzij de stervormige architectuur van het nationale spoorwagennet heeft Brussel immers een brede waaier van mogelijke plaatsen van herkomst en bestemming van goederen. Vandaag de dag worden deze voordelen echter nauwelijks benut. In 2014 bleef de Audi-fabriek in Vorst (voorheen Volkswagen) over als laatste Brusselse gebruiker van het spoorwagennet voor goedertransport. De fabriek is goed voor drie treinen per week van en naar Duitsland.



3.3 Transport over de waterweg

Het transport over de waterweg is het enige echte alternatief voor het wegtransport in Brussel. Het kanaal Antwerpen-Brussel-Charleroi en de Haven van Brussel spelen daarbij een centrale rol.

3.3.1 De Haven van Brussel

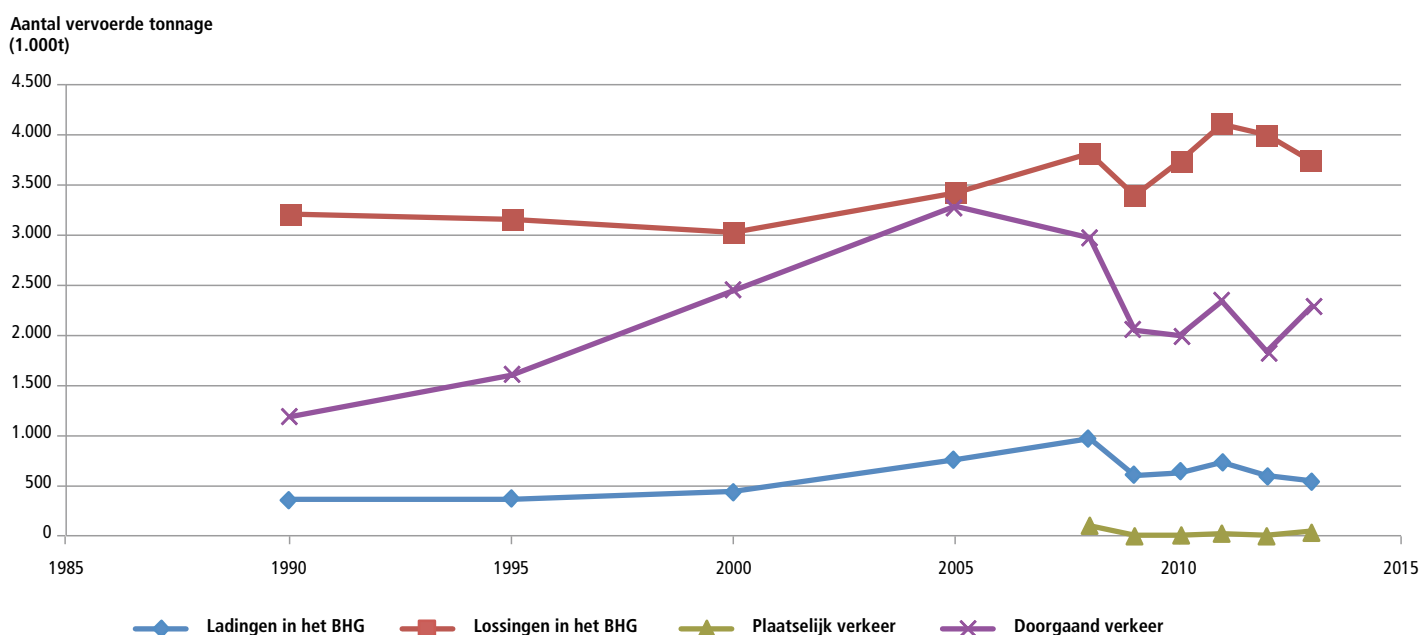
Het meest gebruikte alternatief voor het wegtransport in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de waterweg dankzij het kanaal Antwerpen-Brussel-Charleroi. Het kanaal doorkruist het gewest van noord naar zuid over 14 kilometer. Dankzij de directe verbinding met de haven van Antwerpen in vijf vaaruren en de capaciteit om zeeschepen van 4.500 ton tot zelfs 6.000 ton te ontvangen, geniet de Haven van Brussel de status van zeehaven (Wet-Major, 1976). De haven ontvangt dus enig maritiem verkeer, maar erg veel stelt dat niet voor. Het kanaal wordt hoofdzakelijk gebruikt voor de binnenscheepvaart. Daarnaast heeft de haven ook een containerterminal, gelegen in de voorhaven.

Het totale goederenvolume dat de haven jaarlijks verwerkt, wordt geraamd op 24 miljoen ton. Voor 7 miljoen ton daarvan wordt de waterweg gebruikt en 4,5 miljoen ton daarvan heeft Brussel als herkomst of bestemming (Haven van Brussel, 2010). De rest wordt over de weg getransporteerd. De omvang van de goederenstromen over de weg is mede te wijten aan het verkeer van havenindustrieën en verschillende logistieke centra: het TIR-herverdeelcentrum (Terminal International Routier), het Europees Centrum voor fruit en groenten (ECFG) en Mabru (Vroegmarkt van Brussel). De inspanningen van de haven zijn evenwel op gericht om de waterweg te bevorderen. Het masterplan van 2014 voorziet een stijging van het verkeer via het kanaal tot 6,3 miljoen ton in 2030. Van Lier & Macharis (2011) schatten dat, door de waterweg te gebruiken, in 2007 een verkeer van 255.000 vrachtwagens in de stad werd vermeden. Door die essentiële opdracht kon de haven haar actieradius uitbreiden, aangezien ze in het nieuwe beheerscontract, dat in 2013 met het Brussels Gewest werd getekend, is aangeduid als logistiek facilitator en centrale speler in de stedelijke distributie in Brussel.



Figuur 27. Evolutie van het transport over de waterweg in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van de Haven van Brussel en de FOD Economie (2012)



3.3.2 Evolutie van goederenstromen die worden vervoerd via de waterweg

Figuur 27 wijst echter op een negatieve evolutie van het goederentransport per binnenschip. De havenactiviteit is sterk teruggelopen sinds de economische crisis van 2008. Door de krimpende economie liep de vraag naar transport terug en was het gebruik van de waterweg niet meer aangewezen. Deze vervoerswijze heeft immers juist grote volumes nodig om rendabeler te zijn dan het wegtransport. Vandaag valt er stilaan weer groei op te tekenen, en volgens de vooruitzichten van het Federaal Planbureau (2012) zal het modale aandeel van de waterweg tegen 2030 zelfs toenemen ten nadele van het wegtransport.

Het kanaal dat het gewest doorkruist, wordt bovenal gebruikt voor de import van goederen. In 2013 was 56% van de volumes vervoerd over het kanaal bestemd voor Brussel. Anders dan bij het wegtransport waren de meeste goederen afkomstig uit het buitenland. Deze stromen kwamen voor 63% uit Nederland, voor 23% uit de rest van België, voor 10% uit Duitsland en voor 3% uit Frankrijk. Verder waren er nog enkele eerder onbeduidende goederenstromen uit Groot-Brittannië, Oostenrijk, Hongarije en Rusland. Er worden hoofdzakelijk bouwmaterialen en aardolieproducten vervoerd: die twee categorieën zijn samen goed voor 87% van alle goederen die in Brussel worden gelost via de waterweg. Het transport over de waterweg van en naar de haven blijft dus beperkt tot een klein aantal segmenten: 10 goederensoorten zijn goed voor 95% van de volumes die worden gelost in het gewest. In volgorde van belangrijkheid gaat het om zeezand, diesel, natuurlijk zand, tarwe, benzine, rivierzand, containers, chroomzand, stookolie en grind.

Er passeert ook veel doorgaand verkeer via het kanaal van Brussel. Figuur 27 vertoont echter een sterke daling sinds de economische crisis. Toch was doorgaand verkeer in 2013 nog goed voor ruim 35% van het volume dat over het kanaal werd vervoerd.

Wel wordt het kanaal minder vaak gebruikt voor het laden van goederen in Brussel. In 2013 ging het om slechts 8% van de volumes vervoerd over het kanaal. Deze opgeladen goederen hadden als bestemming België (67%), Nederland (27%), Duitsland (5%), Frankrijk (1%) en Zwitserland (1 schip). Het gaat hoofdzakelijk over bouwmaterialen, voedingsmiddelen, mineralen en schroot. De top vijf geladen goederensoorten vertegenwoordigt 70% van alle geladen volumes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, met in volgorde van belangrijkheid: afval, aarde, containers, slak en as van verbrandingsovens, en baggerslib. Dat laatste wordt overigens eerst verzameld alvorens het wordt weggevoerd uit het gewest, en zo telt het ook mee als lokaal transport in figuur 27.

3.3.3 Specialisatie van de verschillende havengebieden in Brussel

Binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn de voorhaven en het Vergotiedok de actiefste delen van de Haven van Brussel. Enerzijds komt dat door hun ligging in de noordelijke kanaalzone, met een maritiem profiel. Anderzijds worden in deze twee gebieden samen 90% van alle goederen gelost en 93% van alle goederen geladen. Daarnaast heeft ook het Biestebroekdod strategische waarde, gelet op de vele projecten die de Haven van Brussel er op stapel heeft staan (zie onderafdeling 3.5.1).

Uit figuur 28 blijkt de sterke specialisatie van het Vergotiedok, waar hoofdzakelijk bouwmaterialen worden gelost. Een groot deel van deze stromen is bestemd voor de betonbedrijven die in de omgeving zijn gevestigd en tal van bouwprojecten in Brussel bevoorraden. Deze locatie is op twee vlakken strategisch voor deze activiteit. Ten eerste leent de waterweg zich goed voor de aanvoer van zand, aggregaat, cement en andere groeivormmaterialen, en ten tweede moet beton zo snel mogelijk worden geleverd om de kwaliteit van het product te verzekeren. Wat het laden betreft, wordt dan weer hoofdzakelijk afval opgeladen aan het Vergotiedok. De stromen in de categorie mineralen en schroot zijn voor het grootste



Het Vergotestadok met zijn vele verwerkingscentra voor bouwmaterialen en recyclageproducten.

deel toe te schrijven aan de recyclage en terugwinning van oud ijzer en metaal. Deze materialen worden in het dok verzameld om ze vervolgens vlot via de waterweg naar verwerkingscentra of metaalfabrieken te vervoeren, waar ze als secundaire grondstoffen worden aangewend. De geladen volumes in de categorie bouwmaterialen bestaan op hun beurt bijna uitsluitend uit baggerslib en aarde.

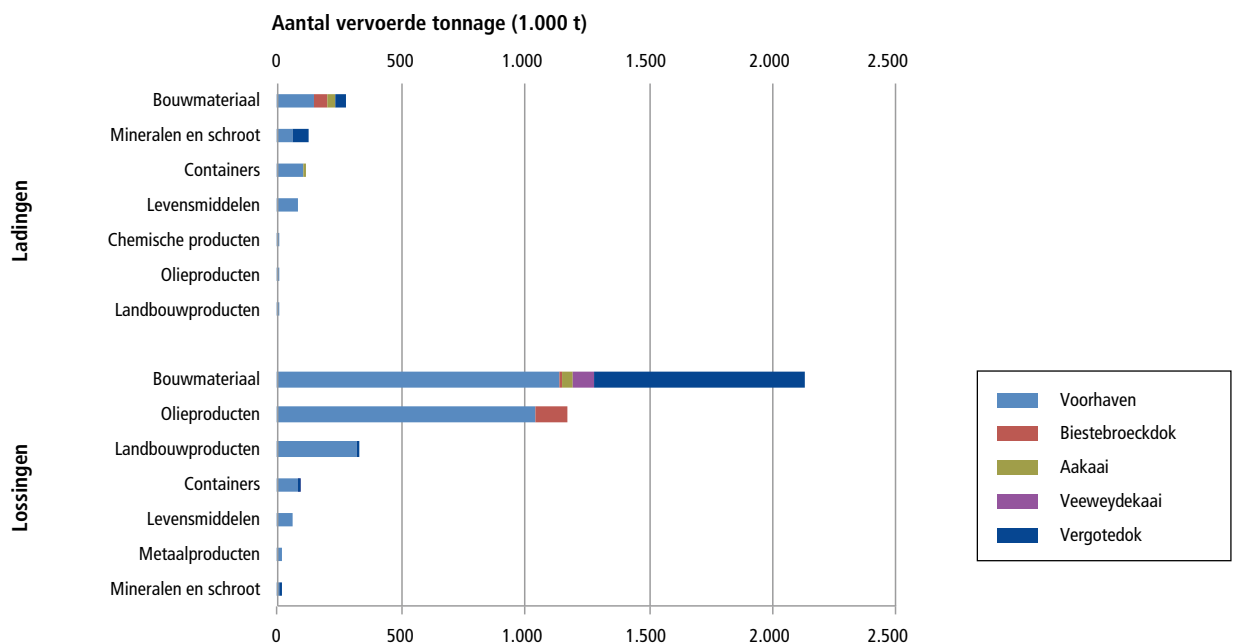
De voorhaven blijft niettemin de sterkst ontwikkelde terminal van de haven dankzij het maritieme profiel van het kanaal en de beschikbare ruimte. Het resultaat is een reeks meer gediversifieerde en intensere activiteiten. De goederen die hier in de grootste volumes worden gelost, zijn

bouwmaterialen en aardolieproducten. De categorie bouwmaterialen bestaat voornamelijk uit aarde, zand en slak. Aardolieproducten omvatten benzine, diesel, biodiesel en stookolie. De haven doet tevens dienst als opslagplaats, met een capaciteit die kan zorgen voor een strategische brandstofreserve van ongeveer drie dagen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De derde belangrijke goederenstroom in de voorhaven is die van de landbouwproducten. Die categorie bestaat hoofdzakelijk uit granen – goed voor een volume van 322.000 ton in 2013 – bestemd voor de maalderij van Brussel. Daar worden ze verwerkt tot bloem en pellets, die ofwel naar Antwerpen worden getransporteerd voor de verre export, ofwel naar de Belgische en Nederlandse markt. Wel dient opgemerkt dat een deel van deze export zowel in de categorie landbouwproducten kan worden weergegeven als in de categorie containers, indien de goederen in die vorm worden vervoerd. De voorhaven beschikt ook over de enige containerterminal in het gewest en verwerkt dus alle containerstromen. Qua tonnage vormen containers de vierde grootste stroom geloste goederen en de tweede grootste stroom geladen goederen in de voorhaven. In 2013 werden er iets meer dan 13.000 TEU² gelost. Bij de berekening van dit cijfer dient wel opgemerkt dat er een gebrek aan gegevens is voor de periode van april tot juni door een verandering van operator. Maar de gegevens van augustus tot december laten zien dat 51,3% van de containers geladen en 48,7% leeg was. Dit verkeer bestaat momenteel dus uit vrij veel lege ritten. Toch voert de Haven van Brussel een beleid om deze vervoerswijze te bevorderen, onder meer via financiële stimulansen voor een modale verschuiving van de weg naar de waterweg.

² Twenty-foot Equivalent Unit: 1 TEU komt overeen met een container met een lengte van 6,10 m (20 voet). Er bestaan ook langere containers, van 30 en 40 voet. De afmetingen ervan zijn gestandaardiseerd, zodat ze gemakkelijk kunnen worden gestapeld. Een container van 40 voet zal dan ook worden geteld als 2 containers van 20 voet, oftewel 2 TEU.

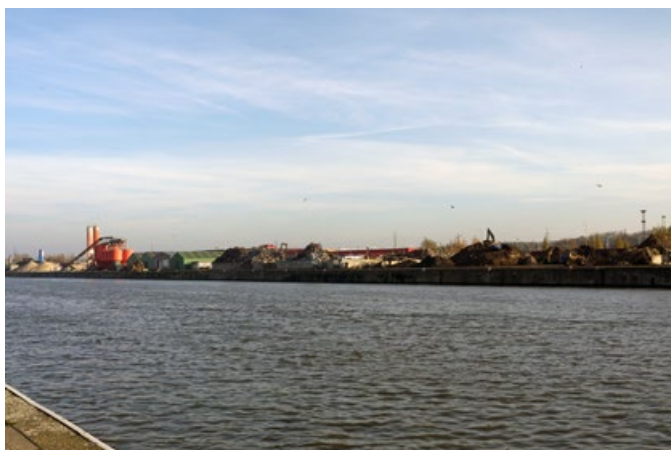
Figuur 28. Specialisatie van de verschillende terminals van de Haven van Brussel

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van de Haven van Brussel (2013)



Stroomopwaarts van het Becodok mogen schepen nog maximaal 1.350 ton wegen. Door deze bovengrens is de havenactiviteit vooralsnog minder ontwikkeld in het zuiden van het gewest. Zo vertegenwoordigen het Biestebroekdok, de Aakaai en de Veeweydekaai samen 7% van de geladen en 10% van de geloste volumes in het gewest via de waterweg. Naast deze beperking spelen echter nog andere factoren mee. In het zuiden is er minder ruimte beschikbaar voor havenactiviteiten dan in het noorden en komt de vastgoedmarkt steeds meer onder druk te staan, vooral in de omgeving van het Biestebroekdok (IEB, 2013). Niettemin erkent de Haven van Brussel het belang van deze dokken voor de duurzame bevoorrading van het zuidelijke deel van de stad. Er staan dan ook tal van projecten op stapel voor dit stadsdeel, en dan vooral rond het Biestebroekdok. Momenteel worden de dokken in het zuiden van het gewest gebruikt om diesel en verschillende zandsoorten te lossen en om aarde en baggerslib te laden. De betonbedrijven maken er ook gebruik van om het zuiden van het gewest te bevoorraden. Er zijn ook enkele opslagruimten voor brandstof.

De voorhaven, met de containerterminal (linksboven), verwerkingscentra voor aarde en recyclageproducten (rechtsboven), aardolieopslagtanks (links-onder) en de maalderij van Ceres (rechtsonder).



3.4 Gevolgen van het goederentransport voor Brussel

Hoewel hoofdstuk 2 en 4 van dit *Katern* onderstrepen dat goederentransport noodzakelijk is en intrinsiek verbonden is met de Brusselse economie, mogen we de negatieve gevolgen voor de stedelijke omgeving niet uit het oog verliezen. Uiteraard veroorzaakt het wegtransport veruit de meeste overlast, met meer trajecten en laad- en losmomenten en dus een hogere impact voor een zelfde volume goederen dan andere vervoerswijzen.

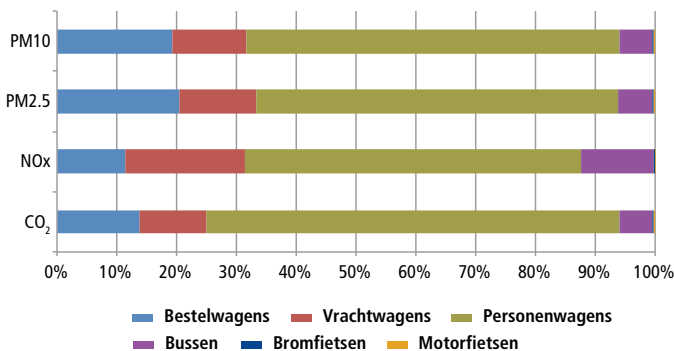
3.4.1 Een belangrijke vector van overlast voor de stedelijke omgeving

Het verkeer staat bekend als de grootste oorzaak van luchtvervuiling in Brussel. In 2010 was het wegverkeer verantwoordelijk voor 45% van de uitstoot van ozonprecursoren (NOx, CO, VOS en CH4), 58% van de uitstoot van verzurende stoffen (NOx, SOx en NH3), 73% van de uitstoot van fijne deeltjes en ongeveer 21% van de uitstoot van broeikasgassen (Leefmilieu Brussel, 2012). Het goederentransport draagt voor een groot deel bij tot deze vervuilende uitstoot. Binnen de transportsector, zo blijkt uit **figuur 29**, waren bestelwagens en vrachtwagens in 2012 verantwoordelijk voor een kwart van de CO₂-uitstoot en ongeveer een derde van de uitstoot van NOx en fijne deeltjes (Leefmilieu Brussel, 2014). Specifiek zien we dat vrachtwagens meer NOx en bestelwagens meer fijne deeltjes uitstoten. In het licht van het totale aandeel van deze voertuigen in het verkeer (14%) wijzen deze cijfers erop dat bestelwagens en vrachtwagens beduidend vervuilender zijn dan personenwagens. Inwerken op deze



Figuur 29. Uitstoot van vervuilende stoffen door het verkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van Leefmilieu Brussel (2014)



sector kan dus een krachtig instrument zijn om de milieueffecten van het verkeer in te perken.

Deze sterke vervuilingsgraad hangt samen met verschillende factoren. Ten eerste rijden voertuigen voor goederentransport in Brussel voornamelijk op diesel, en dieselmotoren genereren een hoge uitstoot van fijne deeltjes. Ten tweede zijn deze voertuigen zwaarder, en bijgevolg verbruiken ze meer brandstof dan personenwagens, wat verklaart waarom voertuigen voor goederentransport qua vervuilende uitstoot relatief oververtegenwoordigd lijken in verhouding tot hun aandeel in het totale verkeer. En ten derde kunnen deze voertuigen niet optimaal zuinig rijden in de stedelijke omgeving wegens een lage gemiddelde snelheid, opstoppingen en talloze keren optrekken en remmen. Het gevolg is meer vervuilende uitstoot door een slechte verbranding in de motoren en een hoger brandstofverbruik door de suboptimale rijstijl.

Naast luchtvervuiling veroorzaakt het verkeer van voertuigen voor goederentransport ook geluidsoverlast en trillingen. Doordat ze zwaarder en krachtiger zijn, brengen vrachtwagens en bestelwagens uiteraard meer lawaai en trillingen voort dan personenwagens. In Brussel zegt 55 tot 60% van de bevolking te kampen met problematische geluidsoverlast van het verkeer, oftewel 10% meer dan in andere grote steden in België (Leefmilieu Brussel, 2010). Lawaai en trillingen zijn naar de mening van de Brusselaars de tweede grootste vorm van milieuoverlast, na luchtvervuiling. Helaas bestaat er geen studie die in Brussel het onderscheid maakt tussen lawaai opgewekt door voertuigen voor goederentransport en lawaai opgewekt door personenwagens. Toch kunnen er een aantal elementen worden aangedragen. Vast staat dat vrachtwagens en bestelwagens een hogere impact hebben, die wellicht in lijn ligt met hun aandeel in de uitstoot van vervuilende stoffen in het verkeer. Bovendien speelt ook het tijdstip een sleutelrol in de beleving van geluidsoverlast: nachtelijke leveringen of trajecten hebben een hogere impact op de bevolking dan overdag, maar sommige transporteurs verkiezen die tijdstippen natuurlijk omdat het dan kalmer is op de weg.

Tot slot is er nog een grote vorm van overlast die de kwaliteit van het leven in de stad aantast: het risico op verkeersongevallen. Op dat vlak is de balans wel genuanceerd. Vrachtwagens en bestelwagens dragen weliswaar bij tot de mate van onveiligheid op de weg, maar in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest veroorzaken ze relatief minder ongevallen dan personenwagens, per afgelegde kilometer. In het onderstaande kader wordt deze vaststelling in detail besproken.

Goederentransport en verkeersveiligheid: tijd om af te stappen van vooroordelen

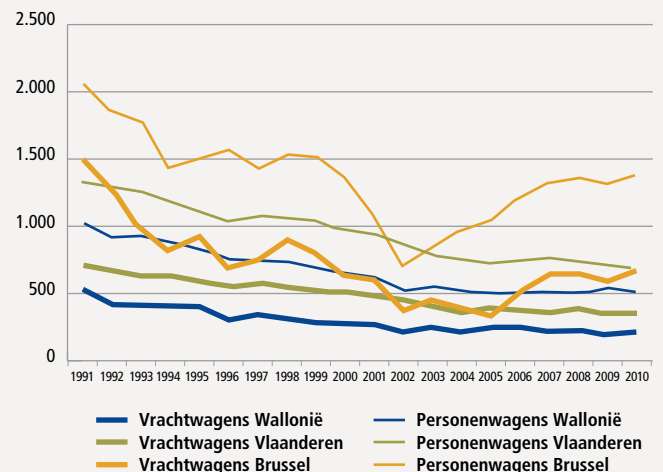
Het goederentransport in de stad wordt vaak met de vinger gewezen als oorzaak van verkeersonveiligheid. De omvang van de voertuigen die niet aangepast is aan de binnenstad, de problematiek van de dode hoeken, het hoge gewicht... stuk voor stuk elementen die worden aangehaald om te stellen dat dit type verkeer bijzonder gevaarlijk zou zijn.

Toch geven de cijfers van het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid met betrekking tot verkeersongevallen in Brussel een genuanceerd beeld (BIVV, 2010). Vrachtwagens en bestelwagens zijn verantwoordelijk voor slechts 8% van de ongevallen in Brussel waarbij gewonden of doden vallen. Dat betekent dus dat het risico dat een vrachtwagen of bestelwagen betrokken raakt bij een verkeersongeval in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ongeveer de helft lager ligt dan voor een personenwagen, bij een gelijk aantal afgelegde kilometers. Deze situatie is vergelijkbaar met die in Vlaanderen of Wallonië.

Bovendien wijzen de statistieken er niet op dat ongevallen met vrachtwagens of bestelwagens in Brussel ernstiger van aard zouden zijn. Wel is de kans dat een vrachtwagen of bestelwagen betrokken raakt bij een ongeval bij een gelijk aantal afgelegde kilometers groter in Brussel dan in Vlaanderen en Wallonië, maar datzelfde geldt ook voor personenwagens. Dat heeft te maken met de verkeersdichtheid in Brussel. Het gaat echter om ongevallen van minder zware aard, want de gemiddelde snelheid van het verkeer in Brussel ligt lager dan in Vlaanderen en Wallonië.

Evolutie van het risico op ongevallen met lichamelijk letsel met vrachtwagens, bestelwagens en personenwagens in de drie gewesten (aantal voertuigen betrokken bij ongevallen met lichamelijk letsel per miljard voertuigkilometer afgelegd door dit type voertuig) (niet-gewogen cijfers)

Bron: FOD Economie – ADSEI & FOD Mobiliteit en Vervoer / Infografiek: BIVV



Bron: BIVV, 2010

3.4.2 Een grote rol op het vlak van verkeersopstoppingen

Op sociaal en economisch vlak heeft het verkeer van voertuigen voor goederentransport uiteraard nog een ander belangrijk gevolg, namelijk opstoppingen. Mensen verliezen er tijd en geld door, want hun trajecten duren langer en zijn onregelmatiger, en hun brandstofverbruik ligt hoger.

Het wegennet in de Brusselse agglomeratie staat bekend om zijn vele files. In verschillende ranglijsten (Inrix Index, 2014; TomTom, 2012) wordt Brussel dan ook gerekend tot de steden met de meeste verkeersopstoppingen ter wereld. Wel dient daarbij opgemerkt dat de analyses in kwestie vaak een ruimer geografisch gebied beschouwen dan alleen maar de negentien Brusselse gemeenten. De ranglijst van Inrix bijvoorbeeld is gebaseerd op de grote stedelijke gebieden zoals die worden gedefinieerd door Eurostat. In elk geval raakt het hoofdwegennet alsmear meer verzadigd. De reistijden met de wagen in Brussel worden steeds langer (Lebrun et al., 2013: 25-27), maar verschillende factoren liggen aan de basis daarvan. De oorzaak is niet enkel en alleen de stijging van het aantal voertuigen in het verkeer op alle soorten wegen (Lebrun et al., 2013: 84-88). De FOD Mobiliteit en Vervoer (2011) stelt vast dat het aantal kilometer autosnelweg dat op werkdagen buiten de schoolvakanties voor meer dan 75% verzadigd is – wat neerkomt op 1.500 voertuigen per uur per rijweg – is gestegen van 178 km in 1990 tot 735 km in 2009. Deze structurele files zijn geconcentreerd rond Brussel, zoals te zien is in **figuur 30**.

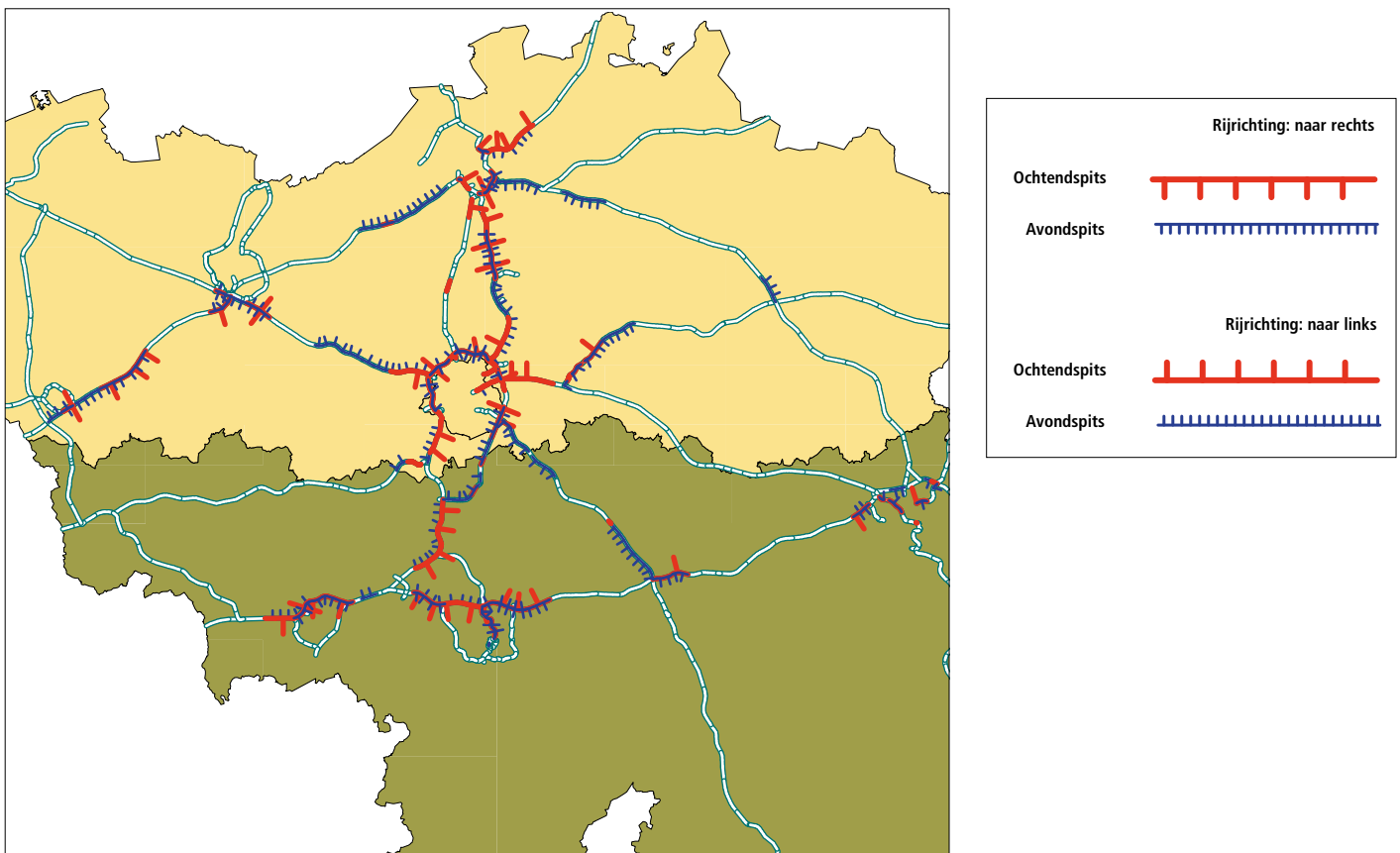
Het is geweten dat het dagelijkse woon-werkverkeer aan de basis ligt van dit probleem. Maar voertuigen voor goederentransport dragen ook bij tot de filevorming. Op basis van de congestie-index opgesteld door de FOD Mobiliteit en Vervoer (2011) hebben Lebeau en Macharis (2014) de gegevens van de tellingen van voertuigen die het gewest binnenrijden gecombineerd met het aantal rijstroken dat beschikbaar is voor binnenrijdend verkeer om zo de drukste verkeersassen tijdens de piekuren in kaart te brengen. **Figuur 31** geeft tevens het aandeel van bestelwagens en vrachtwagens in het verkeer weer om hun invloed op de filevorming te kunnen interpreteren.

Hierbij valt op dat het binnenkomende verkeer op de Vilvoordsesteenweg weliswaar voor een zeer groot deel bestaat uit voertuigen voor goederentransport, maar dat hun impact op de mate van opstopping beperkt is gezien hun lage score in de congestie-index. In absolute aantallen is het verkeer er relatief kalm in vergelijking met andere verkeersassen. Omgekeerd heeft het binnenkomende verkeer op de Industrielaan de hoogste congestie-index tijdens de ochtendspits, wat te wijten is aan het ontoereikende aantal rijvakken om de hoeveelheid voertuigen op te vangen. De voertuigen voor goederentransport maken hier 17% van het verkeer uit en dus kan de Industrielaan worden beschouwd als de verkeersas waar het goederentransport het sterkst bijdraagt tot de filevorming.

Toch zijn het waarschijnlijk niet de rondrijdende voertuigen voor goederentransport die de grootste negatieve invloed uitoefenen op de congestie van het Brusselse wegennet; stilstaande voertuigen die tijdens het leveren

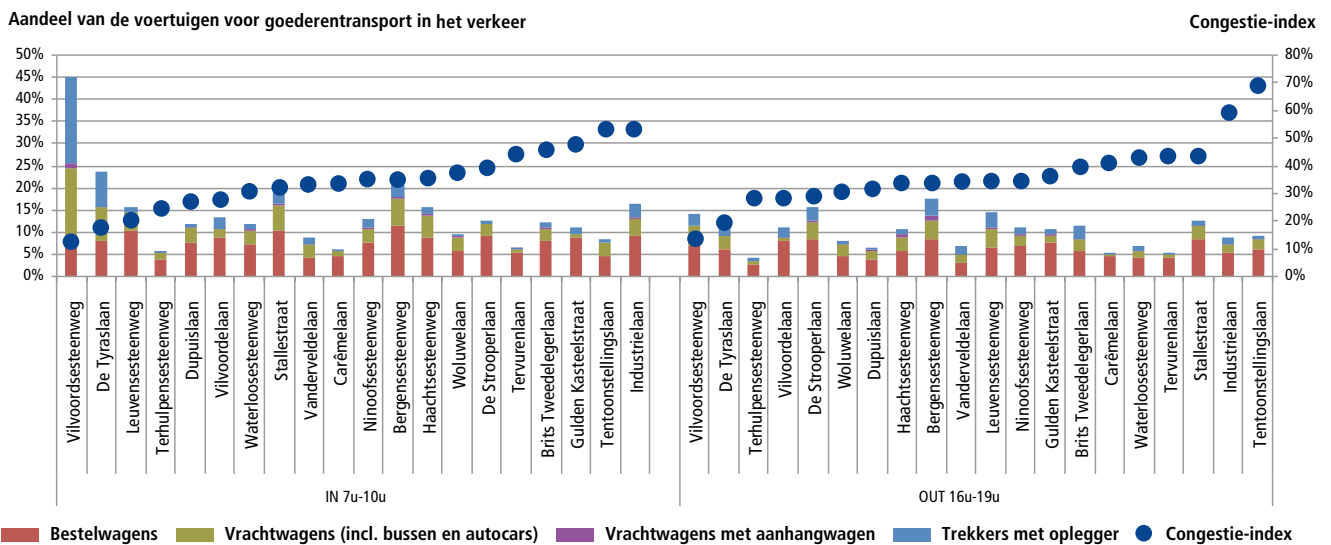
Figuur 30. Stukken autosnelweg met structurele files in 2009

Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer (2011)



Figuur 31. Verzadiging op de in- en uitvalswegen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op een dinsdag tijdens de spitsuren

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van Brussel Mobiliteit (2012)



dubbel geparkeerd staan, hebben een grotere invloed op de vlote verkeersdoorstroming. Zij vormen tevens een bron van onveiligheid voor zowel de leveranciers als de andere weggebruikers. Studies in steden vergelijkbaar met Brussel bevestigen deze problematiek (Patier & Routhier, 2009; Macharis & Melo, 2011). Doorgaans zijn er onvoldoende plaatsen voorzien voor laden en lossen, vooral in dichtbevolkte en oude wijken. En als er al ruimte wordt voorzien, dan wordt die niet altijd vrijgehouden door de automobilisten. Soms verkiezen leveranciers zelfs dubbel geparkeerd te staan omdat dat tijdswinst oplevert. Het is moeilijk om zulke overtredingen vast te stellen, wat de kern van het probleem vormt. Bij plannen voor ruimtelijke ordening in de stad moeten leveringen dus in rekening worden gebracht. Leveringen waarbij men dubbel geparkeerd staat, blijken minder vaak voor te komen op recenter aangelegde locaties, zoals winkelcentra, moderne kantoorwijken of supermarkten, die zijn ontworpen met het wegtransport in gedachten en waar plaatsen voor laden en lossen en parkeerplaatsen zijn voorzien.

Twee voorbeelden van leveringen waarbij men onwettig geparkeerd staat, bij gebrek aan daartoe voorziene ruimte.



3.4.3 De problematiek van het langdurig parkeren van voertuigen voor goedertransport

Tot slot kan het problematisch zijn dat voertuigen voor goedertransport op langere termijn parkeren langs de weg, tijdens het weekend of 's nachts, bij gebrek aan plaats in de stedelijke ruimte. In Brussel wordt er vooral langdurig geparkeerd in de omgeving van het kanaal en de industriële wijken. Daar kan plaatselijke congestie optreden als er onvoldoende plaatsen zijn, wat transporteurs ertoe aanzet onwettig te parkeren. Deze problematiek, erkend door het gewestelijke Mobiliteitsplan Iris 1, is in detail bestudeerd om de parkeerbehoeften van vrachtwagens in kaart te brengen (Aries, 2005). Op basis daarvan verplicht het Gewestelijk Parkeerbeleidsplan elke gemeente om minstens 18% van de straatkant vrij te houden als parkeerplaats voor vrachtwagens (Brussel Mobiliteit, 2013). Bestelwagens zitten daarentegen in een grijze zone qua regelgeving, terwijl hun aantal blijft toenemen, wat de gemeenten voor problemen plaatst.



Het langdurig parkeren van vrachtwagens kan problematisch zijn voor transporteurs. Tal van vrachtwagens parkeren in industriële gebieden (links, in Anderlecht) en langs het kanaal (rechts).



3.5 Mogelijke oplossingen voor Brussel

De toekomst van het goederenvervoer in Brussel zal waarschijnlijk worden gekenmerkt door een sterke stijging van het aantal verplaatsingen, door de evolutie van de stadsstructuur en door veranderingen in de manier van consumeren en produceren. Dit leidt tot een sterke discrepantie tussen de publieke ambities van de gewesten en actuele ontwikkelingen. Het nieuwe Strategisch Plan voor het Goederenvervoer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest streeft immers een stelselmatige verlaging van de CO₂-uitstoot na tot nul in 2050, via compensaties en het gebruik van andere energiebronnen. Er wordt ook een verlaging van de voertuigtrajecten met 30% beoogd tegen 2050.

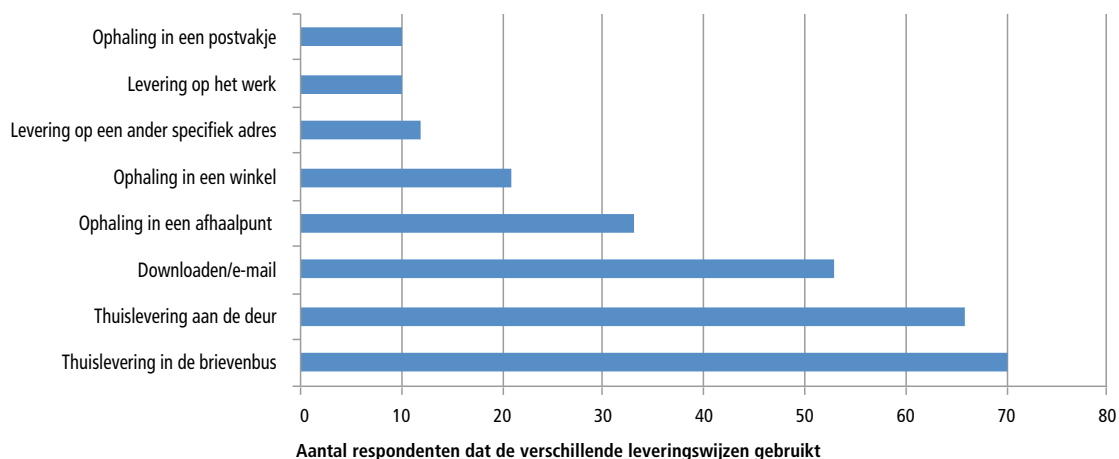
Daartegenover staat dat de getransporteerde volumes allicht zullen toenemen onder druk van de bevolkingsgroei. De goederenvolumes zullen naar verwachting evenredig met de bevolking toenemen, wat een stijging van 17% zou betekenen tussen 2012 en 2050 (Federaal Planbureau, 2013). Het *verkeer* van goederen zou echter sterker toenemen dan het *volume* als gevolg van de combinatie van twee bijkomende verschijnselen die we al hebben besproken. Ten eerste zal het goederenverkeer wellicht toenemen door langere afstanden, doordat logistieke centra zich steeds verder van de Brusselse agglomeratie vestigen. Ten tweede impliceert het

toenemende gebruik van bestelwagens een sterkere versplintering van de goederenvolumes als gevolg van het kleinere laadvermogen. Franse enquêtes wijzen dan ook op een sterke stijging in de categorie van de kleine zendingen: in 1988 was nog geen derde (30%) van de pakketten lichter dan 30 kg, in 2004 was dat al nagenoeg de helft (48%) (Inrets, 2008). De combinatie van deze verschillende trends verklaart waarom de vooruitzichten van het goederenplan met betrekking tot de groei van de stromen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vrij pessimistisch zijn: verwacht wordt dat de goederenstromen met 80% zullen stijgen tegen 2050 (Brussel Mobiliteit, 2013). Men staat dus voor een enorme uitdaging om tegemoet te komen aan de toekomstige economische behoeften van het gewest en tegelijk de levenskwaliteit van de Brusselaars te waarborgen.

Wat toekomsttrends betreft, is het ook belangrijk om stil te staan bij e-commerce. Dit is ongetwijfeld de trend die de meeste aandacht trekt, maar over het effect ervan op het goederenvervoer is nog maar weinig bekend. In 2009 vertoonde deze markt een groei van 9% in België, met een aandeel van 2,5% van het bbp, goed voor 8,6 miljard euro (VIL, 2011). Nochtans weten we dat e-commerce de stijging van het aantal bestelwagens allicht in de hand zal werken. Zo wijst **figuur 32** erop dat bestellingen via het internet hoofdzakelijk worden afgeleverd bij de consument thuis. Leveren op vele afzonderlijke locaties verkleint de mogelijkheden tot consolidatie van de goederen en er zijn kleinere voertuigen voor nodig.

Figuur 32. Wijze van levering van goederen aangekocht via het internet

Bron: Lebeau & Macharis, op basis van gegevens van VIL (2011)



In het licht van de impact van het goederentransport in Brussel en de toenemende goederenstromen proberen zowel de Brusselse overheid als bepaalde particuliere spelers de praktijken en de regelgeving te wijzigen. In dit laatste onderdeel stellen wij voor om een stand van zaken op te maken van de oplossingen die worden ontwikkeld binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en wat daarbij de belangrijkste uitdagingen zijn.

3.5.1 Modale verschuiving

Een eerste categorie van oplossingen is gebaseerd op een verschuiving van het goederentransport van de weg naar de waterweg of het spoor. De Haven van Brussel is in dat verband een belangrijke speler. In 2013 heeft de haven via het kanaal 3.734.000 ton goederen ingevoerd naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het gaat hoofdzakelijk om aardolieproducten en bouwmaterialen. Maar in het kader van haar recente 'Masterplan' heeft de haven de ambitie om nieuwe stromen aan te trekken (Haven van Brussel, 2014).

Een eerste project is gericht op de organisatie van RoRo-transport (Roll-on/Roll-off, oftewel schepen die rollend materieel vervoeren) om vanaf 2017 tweedehandsauto's via de waterweg naar hun bestemming te brengen. Dit project zal de Heyvaertwijk ontlasten en zelfs (een deel van) de groothandel in tweedehandsauto's naar de haven brengen (Haven van Brussel, 2014).

Een tweede stroom die het Masterplan wil ontwikkelen, is die van de 'gepalletiseerde' goederen. De haven is al begonnen met de organisatie van dit soort transport door zich toe te leggen op het segment van de bouwmaterialen. Zo werd in 2012 het eerste traject voor regelmatig transport van palletten via de waterweg in gebruik genomen in het kader van de bevoorrading van het project 'Up-Site'. Vandaag gebruikt het in het Vergotiedok gevestigde bedrijf Mpro dit type transport voor zijn bevoorrading. Dankzij de aanwezigheid van vorkheftrucks op de schepen zelf kunnen de palletten worden overgeladen zonder dat daarvoor speciale infrastructuur nodig is. Om deze activiteiten verder te bevorderen, is er eind 2014 een catamaran met een mobiele kraan in gebruik genomen. Verder bouwt de haven twee nieuwe overslagcentra, zogenaamde RoRo-terminals, aan het Biestbroeckdok (tegen 2015) en aan het Vergotiedok (tegen 2016). De terminal aan het Vergotiedok in het bijzonder zal de ontwikkeling van een 'Bouwmaterialendorp' mogelijk maken, evenals de bevoorrading van het TIR-centrum (Terminal International Routier) en het aangrenzende terrein (TACT) via de waterweg. Op basis van deze ontwikkelingen beoogt de haven het pallettransport via de waterweg uit te breiden naar andere segmenten, vooral dat van de consumptiegoederen voor dagelijks gebruik.

Tot slot is er nog een derde stroom die de haven sterker wil aantrekken: afval. Het segment dat de haven op dat vlak met voorrang wil ontwikkelen, is de afvoer van aarde afkomstig van bouwerven. In 2014 werd er zo via de haven 400.000 ton aarde afgevoerd, voornamelijk afkomstig van de bouwterreinen van Docks Brussel en de aanleg van de ondergrondse parkeergarage aan Tour & Taxis. In de toekomst wil de haven ook de afvoer van aarde afkomstig van verder van het kanaal gelegen bouwerven aantrekken, via infrastructuren op verschillende strategische plaatsen in Brussel.

Een modale verschuiving naar het spoor zou vergelijkbare voordelen opleveren, maar om de eerder aangehaalde redenen wordt het spoor heel weinig gebruikt.

Ondanks deze moeilijkheden overwegen bepaalde grote spelers toch een modale verschuiving naar het spoor. Het Europees Centrum voor fruit en

groenten (ECFG) en de haven koesteren bijvoorbeeld de ambitie om tegen 2015 een pilotproject op te zetten voor een spoorwegverbinding tussen het zuiden van Spanje en de containerterminal van de Haven van Brussel. Maar de toekomst van het spoorvervoer wordt vooral bepaald in Schaarbeek-Vorming, waar een project voor een trimodaal platform wordt uitgewerkt (zie verder).

3.5.2 Groepage van goederen

Een modale verschuiving biedt wel nog geen oplossing voor de problematiek van de laatste kilometer, die centraal staat in de stedelijke distributie. Op dat vlak is de optimalisering van de trajecten van voertuigen een essentiële factor. Een eerste manier om het aantal trajecten te beperken zonder aan de leveringsfrequentie voor handelaars te raken, is die trajecten doeltreffender maken met beter gevulde voertuigen. Consolidatie van de goederen komt zo tegemoet aan het optimaliseringspotentieel van de organisatie van de stromen die in de analyse van het wegtransport zijn geïdentificeerd.

Transporteurs kunnen zo hun activiteiten optimaliseren door samen te werken. Het initiatief kan eveneens uitgaan van een groep handelaars in dezelfde wijk, die er samen voor kiezen om te werken met één transporteur. Tot slot is er nog een derde manier, waarbij een tussenpersoon wordt ingeschakeld tussen transporteurs en handelaars. Een specialist in stedelijke distributie gebruikt daarbij een platform om leveringen van verschillende transporteurs te verzamelen en de laatste kilometers tussen de verschillende bestemmingen te optimaliseren. Het centrum voor stedelijke distributie dat wordt uitgebaat door CityDepot in het TIR-centrum, naast Tour & Taxis, is een Brussels voorbeeld van een proefproject dat in september 2014 van start is gegaan. Het wordt gefinancierd door het programma Interreg IVb van de Europese Unie, in het kader van het LaMiLo-project (Last Mile Logistics).

CityDepot beschikt over een platform voor ontvangst en verzending van goederen in het TIR-centrum. CityDepot neemt goederen in ontvangst en voert kwaliteitscontroles uit in opdracht van de handelaars, en bezorgt vervolgens de goederen indien gewenst. Daarnaast biedt CityDepot nog andere diensten aan: ophaling van schoon afval, ophaling van post en pakjes, verhuur van palletplaatsen, opslag van goederen en voorraadbeheer, dringende leveringen op maat, advertentieruimte op vrachtwagens en bakfietsen, groepsaankopen van consumptiegoederen en kantoorartikelen.

3.5.3 Stadstol en kilometertaks

Deze oplossingen voor groepage van goederen kunnen worden gestimuleerd door een kilometertaks in te voeren. Hoe hoger het tarief per kilometer, hoe financieel interessanter het wordt om goederen te groeperen. Een dergelijke heffing is voorzien voor 2016, maar alleen voor voertuigen van meer dan 3,5 ton. Om doeltreffend te zijn, zou er tol moeten worden geheven op alle voertuigen die goederen transporteren. Een heffing die slechts voor een deel van de voertuigen voor goederentransport geldt, kan immers het omgekeerde effect sorteren: transporteurs worden er zo toe aangezet om nog meer bestelwagens te gaan gebruiken in plaats van vrachtwagens om de heffing te omzeilen, en dat zou bijdragen tot een sterkere versplintering van de leveringen en een grote toename van het aantal voertuigen voor goederentransport. Zo ook zal de kilometertaks die tegen 2016 wordt voorzien op federaal niveau alleen van toepassing zijn op vrachtwagens, wat dus hetzelfde averechtse effect zou kunnen opleveren.

3.5.4 Elektrische bestelwagens

Zoals uit analyses is gebleken, heeft het goedertransport in de stad een grote impact op de luchtkwaliteit. In dat verband bieden elektrisch aangedreven voertuigen een bijzonder geschikte oplossing voor de laatste kilometers. Elektromotoren wekken helemaal geen uitstoot op in de stad en hun beperkte actieradius is ruim voldoende voor leveringen vanaf een magazijn in de stad. Bovendien kunnen elektrisch aangedreven voertuigen helpen om de gewestelijke doelstellingen voor de verlaging van de CO₂-uitstoot te bereiken. Overigens hebben elektrische voertuigen nog andere positieve eigenschappen op het vlak van distributie: ze trekken snel op, het is aangenaam rijden en de motor is geruisloos... stuk voor stuk troeven waarmee ze klassieke voertuigen de loef afsteken.

De aankoopprijs van een elektrisch voertuig blijft echter het grootste obstakel voor een wijdverbreide invoering ervan. Wel dient opgemerkt dat die hoge aankoopprijs wordt gecompenseerd met lagere operationele kosten: elektriciteit kost minder, de voertuigen vergen minder onderhoud en ook de verzekeringspremies liggen lager. Bovendien stimuleert zowel het Brussels Hoofdstedelijk Gewest als de federale overheid de aankoop van elektrische voertuigen met gewestelijke subsidies en een fiscale aftrek. Zo heeft een analyse van de 'Total Cost of Ownership' uitgewezen dat lichte bestelwagens met elektrische aandrijving nu al kunnen concurreren met voertuigen die op diesel rijden (Lebeau et al., 2013). Er zijn al enkele Brusselse bedrijven die elektrische voertuigen in gebruik hebben genomen in hun wagenpark: bij Ecopostale worden ze bijvoorbeeld gebruikt voor de leveringen.

3.5.5 Leveringen volgens verschoven uurrooster

Goederen leveren op andere tijdstippen dan gebruikelijk is een oplossing die momenteel de aandacht trekt van de grote transporteurs in Brussel. Door de mogelijke tijdstippen voor leveringen uit te breiden, zou het rollend materieel rendabeler worden en kan men periodes van grote verkeersdruk mijden. Maar het politiereglement in de gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verbiedt leveringen tussen 22.00 u en 7.00 u. De impact van deze regelgeving is duidelijk merkbaar in de tellingen: het vrachtwagen- en bestelwagenverkeer piekt al vanaf het eerste uur, tussen 6.00 en 7.00 uur, en blijft de volgende uren hoog. De transporteurs willen dus zo vroeg mogelijk leveren bij hun klanten. Een uitbreiding van de toegelaten tijdstippen voor leveringen zou er dus voor zorgen dat het goedertransport meer kan plaatsvinden buiten de piekuren van het autoverkeer, en dan vooral de ochtendspits. Het zou echter een moeilijke opgave zijn om over de reglementering overeenstemming te bereiken tussen de verschillende gemeenten in het gewest.

De oplossing zou dus bij voorkeur uitgaan van het gewestelijke niveau, want de gewestelijke wetgeving primeert boven de gemeentelijke regelgeving. In het kader van de reglementering inzake leveringen zijn de ingedeelde inrichtingen onderworpen aan het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen de geluids- en trillingenhinder. Voor het ogenblik verbiedt deze regelgeving eveneens leveringen voor 7.00 u, maar een wijziging van dit wettelijke kader zou het mogelijk kunnen maken dat bepaalde ingedeelde inrichtingen al voor 7.00 u leveringen ontvangen. Een dergelijke machtiging zou dan moeten samengaan met een reeks beperkingen om de buurt te vrijwaren van geluidsoverlast. Er bestaan immers oplossingen voor stille leveringen, zoals aangepaste voertuigen en aangepast rollend

materieel. In 2014 zijn er in Brussel diverse proefprojecten gevoerd die compatibel zijn gebleken met hun omgeving. De ontwikkeling van oplossingen als deze is vandaag dus vooral in handen van beleidsmakers op gewestelijk niveau die gemachtigd zijn om het wettelijke kader aan te passen aan deze nieuwe distributietechnieken.

3.5.6 Leveringszones

Een ander soort oplossing heeft te maken met de inrichting van de openbare weg. Voertuigen die tijdens het leveren dubbel geparkeerd staan hebben een nefaste invloed op de vlotte verkeersdoorstroming. STRATEC (1998) heeft namelijk vastgesteld dat door een sterkere bestraffing van onwettig parkeren in Brussel (vooral op de belangrijkste kruispunten van het gewestelijke wegennet) de gemiddelde snelheid van de voertuigen met 30% zou toenemen en de afgelegde afstanden en het brandstofverbruik met respectievelijk 2% en 12% zouden afnemen. Zorgen voor voldoende ruimte voor het laden en lossen blijkt dan ook een prioriteit voor het goedertransport in Brussel.

Onlangs hebben enkele Brusselse gemeenten 'gele zones' voor laden en lossen getest. Op deze plaatsen geldt een parkeertarief van 100 euro maar voertuigen die goederen leveren, zijn vrijgesteld van dat tarief. Deze maatregel is bovenal stimulerend bedoeld, maar de kwaliteit van de controle op de naleving in deze zones blijft de sleutel tot succes. Daarom worden er specifieke agenten ingezet om controles uit te voeren.

3.5.7 Een stedelijk distributieplatform in het gebied Schaarbeek-Vorming

Een van de langetermijnprojecten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de aanleg van een multimodaal logistiek platform ter hoogte van Schaarbeek-Vorming, dat plaats moet bieden aan de Vroegmarkt, opslagplaatsen voor transporteurs en een trimodale containerterminal. Het Richtschema van dit project werd in eerste lezing goedgekeurd in 2013. Het meerderheidsakkoord van juli 2014 maakt Schaarbeek-Vorming tot een van de tien prioritaire ontwikkelingspolen van de legislatuur (Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2014).

Dit project deelt Schaarbeek-Vorming op in drie zones:

- In het noorden van het gebied komt er een multimodale logistieke pool met industriële activiteiten, de Vroegmarkt (Mabru) en havenactiviteiten die zijn geconcentreerd in een trimodale terminal.
- Het zuiden van het gebied (zone 'Vroegmarkt') zal na de verplaatsing van de Vroegmarkt naar het noorden als gemengde residentiële wijk worden heringericht.
- In het centrale gebied (zone 'Campus') wordt de aanleg gepland van voorzieningen (voornamelijk voor vorming en onderzoek) en openbare ruimtes.

De verwezenlijking van het project behelst de volgende stappen:

- voortzetting van de gesprekken met de NMBS-groep over de timing van de vrijmaking van de terreinen;

- voortzetting van het overleg met het oog op de aankoop van de terreinen door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- start van de uitwerking van een Bijzonder bestemmingsplan (BBP) om de voorschriften voor de aanleg van de site op reglementaire wijze vast te leggen. Dit BBP zal in de lijn liggen van de door het Richtschema bepaalde opties.

Dit is dus een project op lange termijn, waarvan de verwezenlijking tegen 2020 van start zou moeten gaan met de bouw van het logistieke platform.

In het kort

Het wegtransport is de meest gebruikte vervoerswijze om goederen te transporteren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het is flexibeler, aangepast aan korte afstanden (61% van de geloste goederenstromen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is afkomstig van Vlaams-Brabant, Waals-Brabant of het gewest zelf. Het meest gebruikte type voertuig is de bestelwagen, omdat de stromen versplinterd zijn en omdat bestelwagens zich vlot kunnen verplaatsen in een stedelijke omgeving.

Vandaag vormt alleen de binnenscheepvaart een alternatief voor het wegtransport. De Haven van Brussel ontvangt jaarlijks ongeveer vijf miljoen ton goederen via de waterweg. Dit zijn voornamelijk bulkproducten en zware materialen: bouwmaterialen, zand, aardolie, en landbouwproducten. De uitgaande goederenstromen bestaan uit afval en andere producten bestemd voor recyclage. Recent heeft de haven zich ook toegelegd op zeecontainertransport.

De overlast die gepaard gaat met goederentransport valt uiteen in twee grote categorieën:

- **overlast voor de stedelijke omgeving:** luchtvervuiling, lawaai, (gevoel van) onveiligheid;
- **verkeersopstoppingen op de stedelijke en randstedelijke verkeersassen,** met alle sociale en economische gevolgen van dien.

Vanuit dit oogpunt zijn de tendensen op korte en middellange termijn negatief:

- meer verkeer door de aangroei van de Brusselse bevolking, maar ook door de toename van stromen die te wijten is aan een sterke versplintering van de zendingen en aan de verdere ontwikkeling van expresverzending van pakketten, voor zowel particulieren als bedrijven;
- langere trajecten door de delocalisatie en reorganisatie van logistieke ketens, waarbij vaker wordt gekozen voor randstedelijke vestigingen die verder van de Brusselse markt af liggen.

Om aan deze situatie het hoofd te bieden, lanceren overheden en bedrijven proefprojecten en experimenten met nieuwe organisatievormen en nieuwe manieren om het goederentransport in Brussel te reglementeren. Daarbij staat de Haven van Brussel centraal, enerzijds omdat de waterweg kan worden gebruikt om het wegtransport te vervangen en anderzijds omdat er strategische terreinen en infrastructuur aanwezig zijn in de haven zelf of in de onmiddellijke omgeving. Dan rest de vraag hoe stedenbouwkundige ambities kunnen worden verzoend met vlot transport in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

4

De vraag naar goederentransport van de Brusselse economie



4. De vraag naar goederentransport van de Brusselse economie

Voor dit vierde hoofdstuk hebben we ons op verschillende gegevensbronnen gebaseerd om het profiel in te schatten van de vraag naar transport van de Brusselse economie. In een eerste fase zullen we het hebben over de voornaamste tegenstellingen qua vraag naar goederentransport tussen de economische sectoren. Vervolgens verschaffen we voor elke belangrijke sector van de Brusselse economie een gedetailleerd profiel van de organisatie van de stromen in het Brusselse grootstedelijke gebied en dit vanuit het oogpunt van de stromen van die vraag, m.a.w. de detailhandel, de tertiaire activiteiten, de koerierdiensten³, de industrie, de bouw en de verwerking van de retourstromen. Afsluiten doen we met een raming van de totale stromen die worden gegenereerd door het Brusselse stedelijke gebied en de geografie van die stromen op basis van de ratio's van het goederenverkeer per economische speler.

4.1 De grote lijnen van de vraag naar goederentransport in Brussel

Zowel de goederenstromen als de aangewende vervoerswijzen of de verhouding tussen verzonden of ontvangen goederen hangen bovenal af van het type economische activiteit. Dit hoofdstuk is grotendeels gebaseerd op de ramingen in de enquête over de goederenstromen die in 2013-2014 werd gevoerd door Buck Consultants International en Technum onder leiding van Brussel Mobiliteit (BCI & Technum, 2014). Deze studie was in twee fasen georganiseerd: enerzijds telefonische enquêtes bij een representatieve steekproef van Brusselse vestigingen om een beeld te krijgen van hun goederenstromen en organisatie en anderzijds het gebruik van de Franse software FretUrb om de Brusselse goederenstromen in een model weer te geven, op basis van de ligging van de vestigingen waarop leveringsratio's worden toegepast.

³ Hoewel koerierdiensten veeleer een middel om goederen te verplaatsen zijn dan een economische sector op zich, komen zij hier aan bod als een indirect bewijs van de vraag naar transport van particulieren en bedrijven.

4.1.1 Sterke tegenstellingen qua stromen die door de verschillende activiteiten worden gegenereerd

Tabel 4 geeft de ratio's weer voor de wekelijkse ontvangsten en verzendingen van goederen per arbeidsplaats, volgens de uitgevoerde activiteit. De tabel is gebaseerd op lijsten die in de Franse steden werden opge maakt en die vervolgens werden goedgekeurd en opnieuw gekalibreerd door middel van peilingen bij Brusselse bedrijven (BCI & Technum, 2014).

Het is vrij logisch dat de tertiaire diensten, die losstaan van het fysieke goederenverkeer, een aanzienlijk kleiner aantal leveringen of ophalingen per arbeidsplaats genereren dan de andere economische activiteiten. Dat is een belangrijke vaststelling aangezien de tertiaire diensten de meeste arbeidsplaatsen genereren in de grote westerse steden, vooral in Brussel. De logistieke en groothandelsactiviteiten brengen de grootste goederenstromen teweeg, want hun doel is net om de uitwisselingen van goederen voor hun rekening te nemen. De detailhandel en de industrie nemen dan weer een tussenpositie in met betrekking tot deze ratio. De verschillen tussen geïntegreerde handel en zelfstandige handel houden verband met de meer doorgedreven optimalisering van de distributieketen in de geïntegreerde handel, een element waarop we in het volgende onderdeel terugkomen.

4.1.2 Discrepantie tussen binnenkomende en uitgaande stromen

Er is een sterke discrepantie tussen het aantal leveringen en zendingen in de verschillende economische sectoren (figuur 33). De logistieke en groothandelsactiviteiten, die fungeren als tussenschakels in het goederenverkeer, vertonen logischerwijs een nagenoeg gelijk aantal binnenkomende en uitgaande stromen aangezien de goederen geen andere verwerkingen moeten ondergaan dan verpakking en herverpakking. De wederverzending van de goederen in kleinere hoeveelheden verklaart waarom het aantal zendingen hoger ligt dan het aantal ontvangsten. De activiteiten van diensten genereren daarentegen een groter aantal leveringen doordat de betrokken goederen meestal benodigdheden zijn die op de werkvloer worden verbruikt. Dat betekent natuurlijk niet dat er niet regelmatig pakjes moeten worden verstuurd. De al dan niet geïntegreerde handelsactiviteiten brengen vooral veel leveringen teweeg, doordat zij

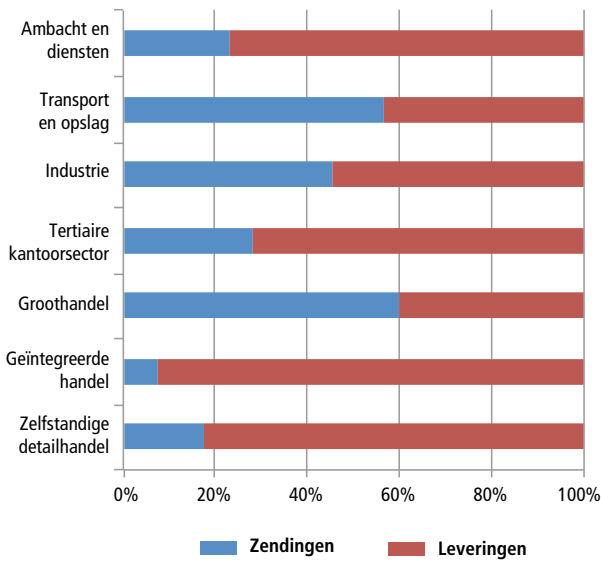
Tabel 4. Raming van de gecumuleerde bewegingen van wekelijkse leveringen en ophalingen per arbeidsplaats in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: BCI & Technum (2014)

Zelfstandige detailhandel	Geïntegreerde handel	Groothandel	Tertiaire kantoorsector	Industrie	Transport en opslag	Ambacht en diensten
1,82	0,65	3,34	0,14	1,15	4,95	1,39

Figuur 33. Raming van de verdeling van de stromen die door de economische sectoren worden gegenereerd over zendingen en leveringen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: BCI & Technum (2014)



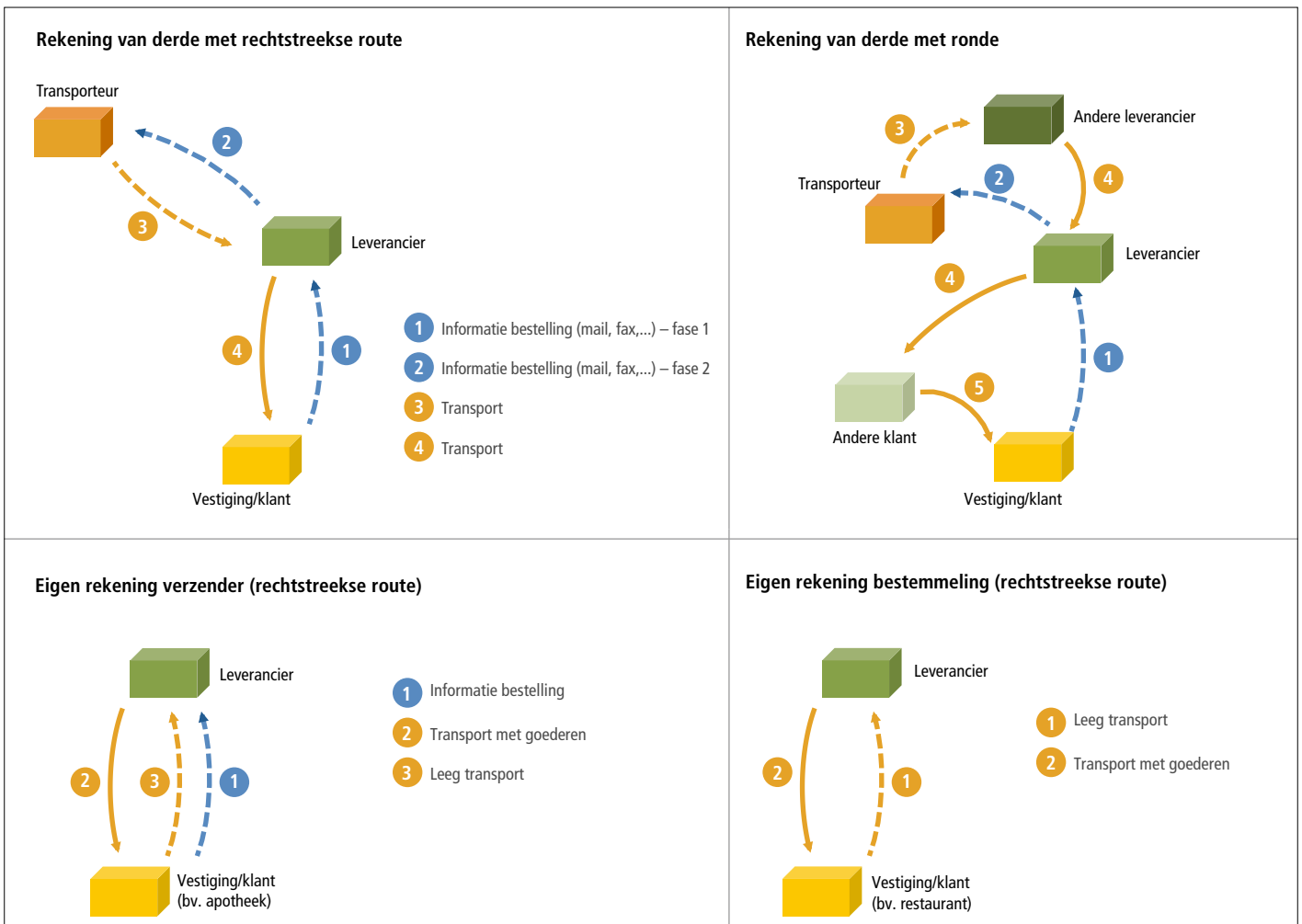
de laatste schakel vormen van vele distributieketens. In de meeste gevallen neemt de consument het laatste deel van het traject op zich, na de aankoop. De verzending van de producten naar de woonplaats van de klanten en de recuperatie van verpakkingen en onverkochte producten kunnen echter grote uitgaande stromen creëren. De verwerkende industrie ten slotte vertoont bijna gelijke verzendings- en leveringsratio's per arbeidsplaats doordat er goederen worden verwerkt, verbruikt of geproduceerd en vervolgens worden verzonden naar eindklanten of naar andere productiesites.

4.1.3 Onderscheid in de organisatie van de leveringen

De organisatie van de leveringen kan worden onderscheiden volgens de gevolgde trajecten naargelang het gaat om rechtstreekse routes, m.a.w. heen-en-terugtrajecten tussen de verzender en één enkel leveringspunt, of om rondes waarbij minstens twee leveringspunten betrokken zijn tijdens één enkel traject (figuur 34). Een ander onderscheid is gebaseerd op de betrokken actoren bij de levering. Er zijn drie grote soorten organisaties. In het eerste geval neemt de verzender het traject rechtstreeks op zich. We spreken dan van 'eigen rekening verzender'. In het tweede geval

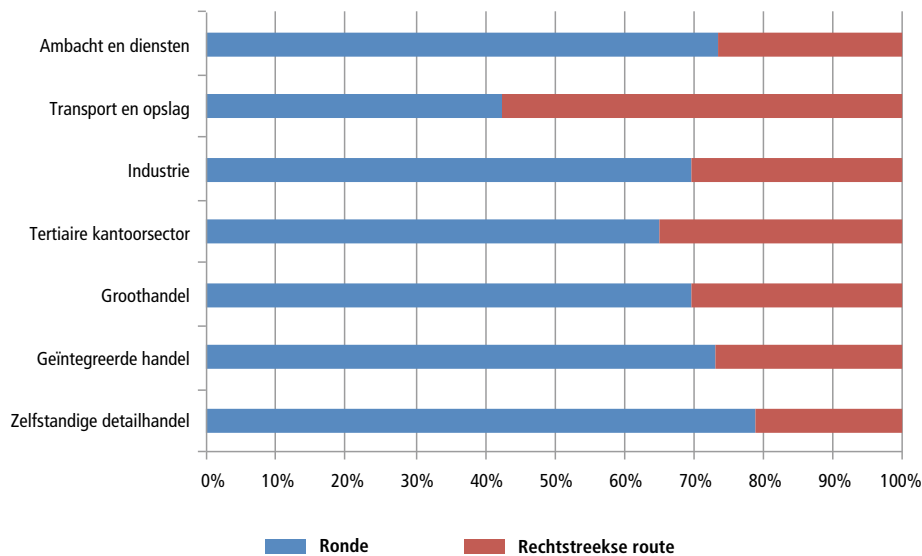
Figuur 34. Standaardorganisatie van de leveringen

Bron: BCI & Technum (2014)



Figuur 35. Raming van de organisatie van de leveringen in de verschillende economische sectoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: BCI & Technum (2014)



is het de bestemming die dit traject op zich neemt, wat we 'eigen rekening bestemming' noemen. Wanneer er ten slotte een beroep wordt gedaan op een toeleverancier voor het leveringstraject, spreken we van 'rekening van derde'.

Rondes zijn de meest gebruikte organisatiewijze voor leveringen in de stad (figuur 35). Op die manier wordt het aantal trajecten beperkt en kan worden geleverd bij klanten die dicht bij elkaar zijn gevestigd maar kunnen ook zwaardere voertuigen worden gebruikt. Bovendien is de beperkte omvang van bepaalde spelers, zoals de detailhandel, de ambacht of de dienstverlening, niet noodzakelijk een reden om volle voertuigen via een rechtstreekse route te sturen. Transport- en opslagbedrijven maken echter vaker gebruik van rechtstreekse routes omdat ze grote goederenvolumes moeten verwerken en transportvoertuigen helemaal kunnen vullen.

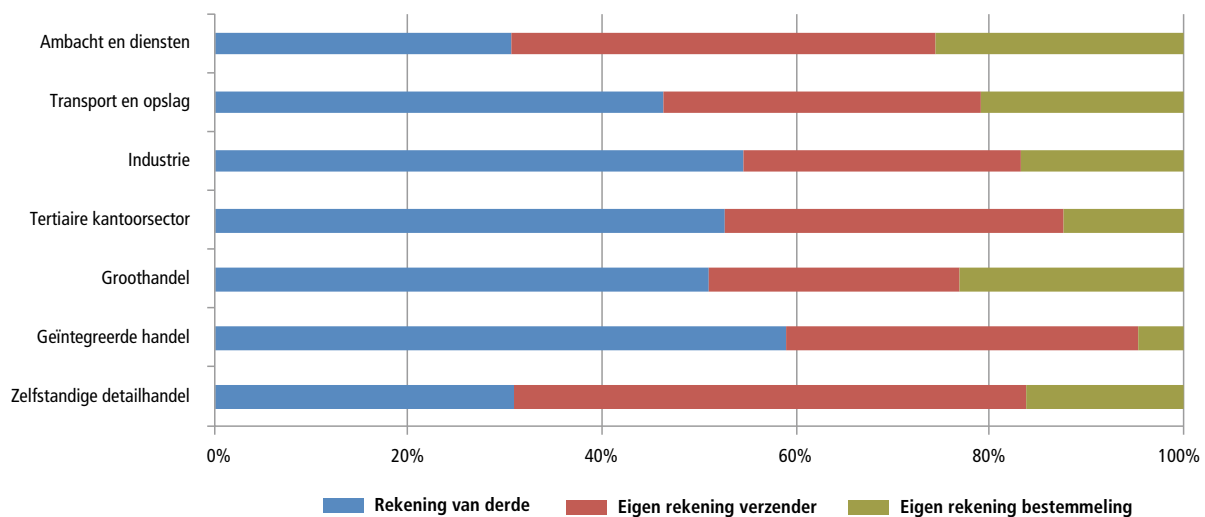
Wanneer we naar de betrokken actoren kijken, onderscheidt de stedelijke logistiek zich door een groter gebruiksandaal van de 'eigen rekening verzender' of 'eigen rekening bestemming' (figuur 36). Vele bedrijven



Levering voor eigen rekening van de bestemming: de bestelwagen is eigendom van de winkel.

Figuur 36. Raming van de eigen uitvoering van de leveringen in de verschillende economische sectoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: BCI & Technum (2014)





Levering voor rekening van de verzender: de vrachtwagen behoort tot het wagenpark van een groothandelaar in voedingsmiddelen.



Levering voor rekening van derde: de vrachtwagen is eigendom van een logistiek bedrijf dat gespecialiseerd is in de koudeketen.

voeren hun leveringen en ophalingen zelf uit, en dit om diverse redenen: korte trajecten of klein goederenvolume waardoor ze geen beroep willen doen op een gespecialiseerd bedrijf, onregelmatige trajecten, kleine bedrijven en vooral zelfstandige handelaars die hun leveringen liever zelf doen...

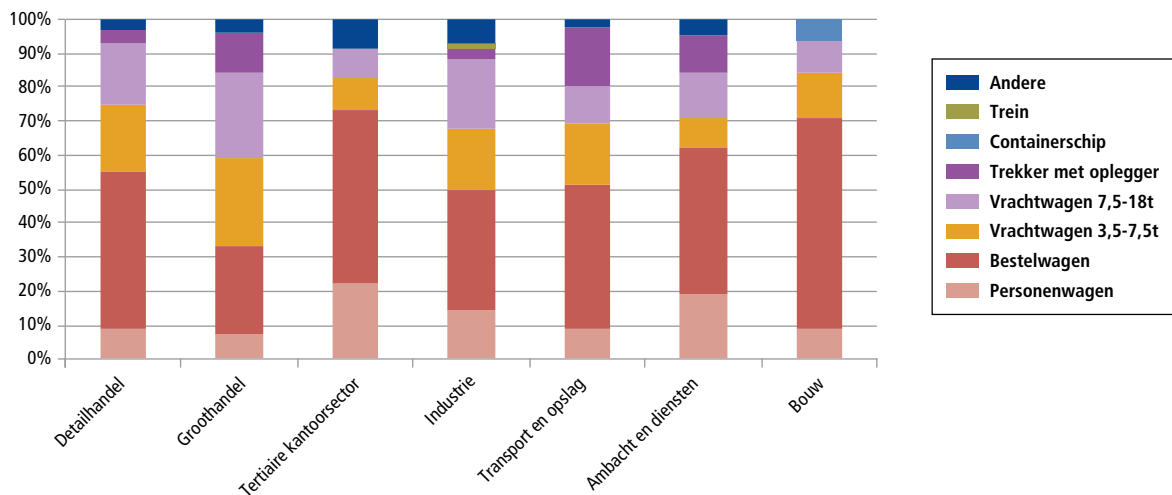
Hoewel de eigen rekening doorgaans minder dan 25% van de nationale stromen vertegenwoordigt, kan het aandeel ervan dus meer dan 50% bedragen in stedelijke omgevingen (Cruz & Zembri, 2009). Het is nogal logisch dat kleinschaligere activiteiten, zoals de detailhandel en de ambacht, het meest gebruikmaken van de eigen rekening, terwijl het aandeel aanzienlijk lager ligt voor de geïntegreerde handel en de industrie, waar de logistieke optimalisering meer geavanceerd is.

4.1.4 De overheersing van het wegtransport

Op basis van de enquêtes die werden afgenomen in Brusselse bedrijven met betrekking tot hun behoeften op het vlak van goederentransport (BCI & Technum, 2014), kan worden ingeschat welk type voertuigen de verschillende grote economische sectoren gebruiken (figuur 37). Het centrale element, dat al naar voren kwam in hoofdstuk 3 bij de analyse van de goederenstromen, is de sterke overheersing van het wegtransport. Alleen de industrie, met Audi, en enkele sectoren (bouw, aardolieproducten,...) maken gebruik van alternatieve transportmiddelen (de trein voor de eerste en de waterweg voor de tweede). In die context vormen bestelwagens en kleine vrachtwagens het grootste deel van de gebruikte voertuigen omdat ze voldoen aan twee belangrijke kenmerken van het stedelijke vrachtovervoer: kleine uitwisselingsvolumes die worden verplaatst over korte afstanden en in een dichte stadsomgeving. Opleggers en vrachtwagens van meer dan 7,5 ton hebben daarentegen een beperkt marktaandeel, dat zich concentreert in de groothandel en in de transport- en opslagsector.

Figuur 37. Raming van de modale verdeling van de leveringen in de verschillende economische sectoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: BCI & Technum (2014)



4.2 Logistieke profielen van de belangrijkste economische sectoren in Brussel

Nu we de voornaamste sectorale kenmerken van de organisatie van de leveringen en ophalingen in Brussel hebben toegelicht, gaan we nu dieper in op de vraag naar goederentransport van de belangrijkste economische sectoren in Brussel, namelijk detailhandel, tertiaire diensten, koerierdiensten, industrie, bouw en afval. Deze sectoren brengen de meeste verplaatsingen van goederen teweeg in de stad (Patier & Routhier, 2009). Voor elke sector verschaffen we het profiel van de vraag en de organisatie van de stromen. Tevens zullen we de ligging van de actoren in en rond Brussel en de gebruikte vervoerswijzen toelichten.

4.2.1. Bevoorradingketens in de detailhandel

De leveringen in de detailhandel nemen een belangrijke plaats in gezien de concentratie van deze activiteit in stedelijke omgevingen en het aantal uitwisselingen dat zij teweegbrengt.

Volgens de inventaris van het bedrijf Locatus⁴ waren er in 2009 meer dan 20.600 detailverkooppunten actief in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, goed voor een nettoverkoopoppervlakte van meer dan 1.900.000 m². In die handelspanden zijn niet alleen activiteiten ondergebracht die officieel vallen onder de "detailhandel" volgens de Europese activiteitennomenclatuur (NACE, afdeling 52), maar ook activiteiten die officieel vallen onder de horeca, de handel in motorvoertuigen, de diensten van commerciële aard en de financiële sector (banken en verzekeringen, waarbij enkel de kantoren in aanmerking worden genomen).

Er bestaan verschillende distributieschema's naast elkaar in de detailhandel.

⁴ Het bedrijf Locatus voert regelmatig tellingen en opmetingen uit van de handelspanden en de oppervlakte en de gebruikers van die panden in België en Nederland. Bij gebrek aan publiek equivalent dient deze gegevensbank als referentie om de detailhandelsactiviteit te ramen en te kenschetsen.

In dat opzicht onderscheiden we vier categorieën van handelszaken: zelfstandige kleinhandelaars, de gespecialiseerde geïntegreerde handel, de algemene geïntegreerde handel (vooral levensmiddelen) en de online handel (Fernie & Spark, 2009; Fernie et al., 2010; Hesse, 2002) (figuur 38).

De zelfstandige kleinhandelaars⁵ zijn het minst geïntegreerd in de distributieketen. De bevoorrading gebeurt meestal via groothandelaars of groothandelsmarkten, zonder optimalisering of bundeling van de capaciteiten (Fernie et al., 2009; Patier & Routhier, 2009). De handelaar of de grossier neemt de laatste fase van de levering op zich. Er worden zelden gemeenschappelijke leveringsrondes met concurrenten georganiseerd, want de aangekochte volumes bij elk van de leveranciers zijn klein en de logistieke capaciteiten beperkt, vooral op het gebied van opslag of leveringsmogelijkheden buiten de openingsuren.

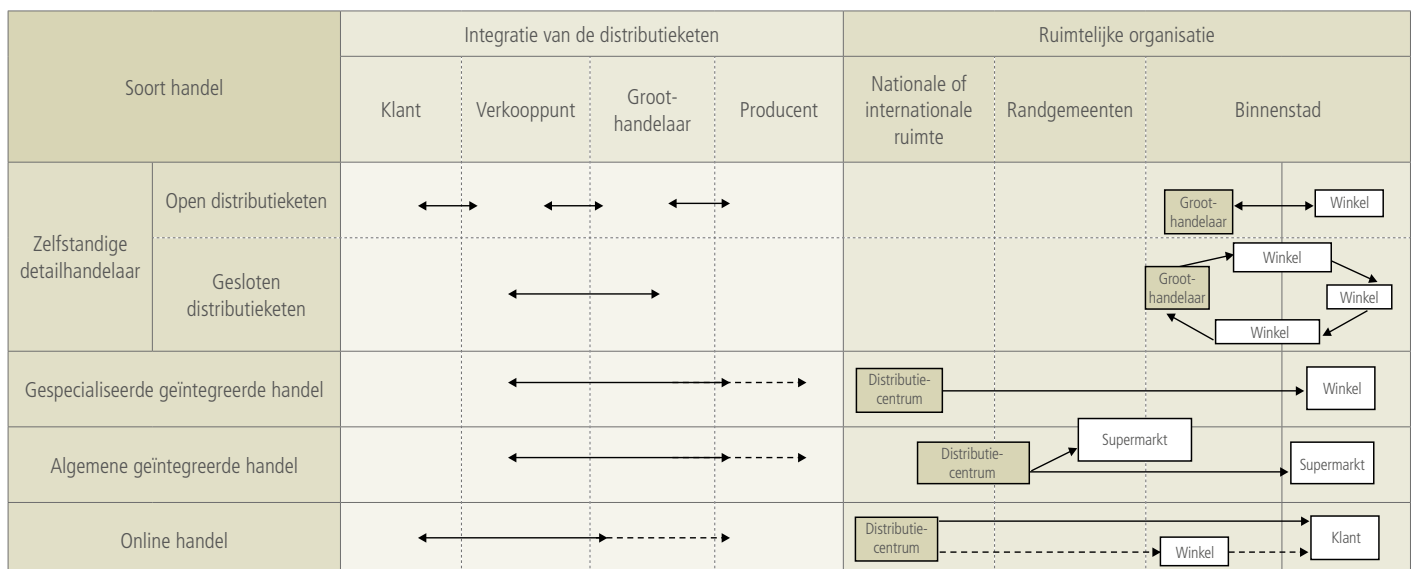
Niettemin bestaan er in bepaalde branches van de detailhandel speciale strategieën op basis van een gesloten distributieketen. Het gaat hier meer bepaald om boekhandelaars en apothekers (Gerardin et al., 2000). Hun leveringen worden geregeld door een beperkt aantal leveranciers die met rondes werken wegens de fragiele aard van de goederen en de bewarings- en transportnormen die op deze goederen van toepassing zijn, of omdat de leveringen snel moeten gebeuren. Bijgevolg gebeuren de leveringen aan deze handelszaken in de vorm van kleine goederenvolumes, die meermaals per week arriveren en grotendeels worden getransporteerd met behulp van kleine bedrijfsvoertuigen of zelfs personenwagens (tabel 5).

Verschillen in de regelmaat van de leveringen onder detailhandelaars hebben te maken met de gevraagde graad van versheid van de verkochte producten, de snelheid waarmee ze vervallen en het aantal referenties dat in de winkel wordt verkocht (Gerardin et al., 2000) (figuur 39). In de volgende kaders geven we enkele voorbeelden van logistieke ketens in de zelfstandige handel.

⁵ Ze stemmen tegenwoordig niet meer overeen met een zelfstandige in de juridische betekenis van het woord, want 'merkwinkels' en 'ketens' vormen de geïntegreerde handel waartoe handelszaken met verschillende en uiteenlopende statuten behoren (filiaalbedrijven, franchiseondernemingen, vrijwillige ketens, coöperatieve verenigingen). De 'kleine winkelier' voor het grote publiek is juridisch gesproken een op zichzelf staande zelfstandige handelaar. Maar zijn handelszaak kan zeer groot zijn qua oppervlakte, want de omvang speelt eigenlijk geen rol in de definitie.

Figuur 38. De verschillende logistieke ketens in de detailhandel

Bron: Fernie et al. (2009 en 2010); Hesse (2002); Bahoken et al. (2012)



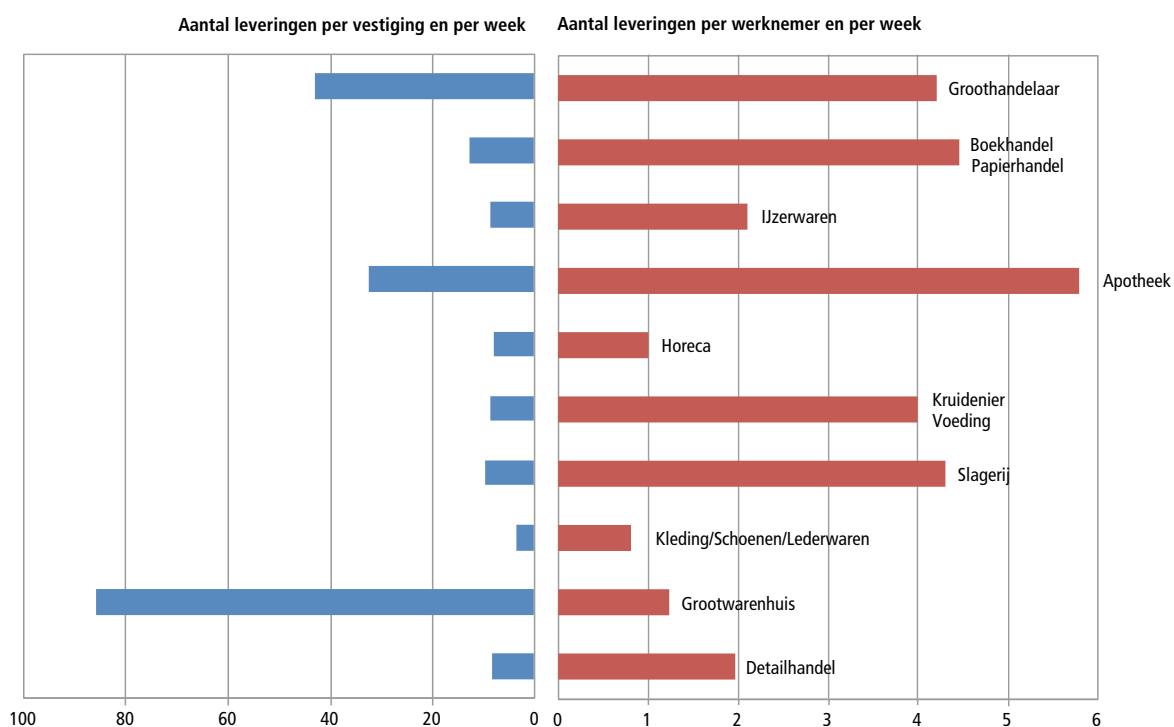
Tabel 5. Activiteit en vervoerswijzen van de leveringen (% van het aantal leveringen)

Bron: Gerardin et al. (2000)

	Personenwagen	Bestelwagen	Enkelvoudige vrachtwagen	Vrachtwagen met oplegger
Industrie	10	38	32	20
Groothandel	7	31	46	16
Gespecialiseerde en algemene geïntegreerde handel	1	23	48	28
Zelfstandige detailhandelaars	16	60	22	2
Tertiair	18	56	23	3

Figuur 39. Aantal leveringen per week en per vestiging of per werknemer in de detailhandel

Bron: Gerardin et al. (2000)



De Vroegmarkt – Mabru

De Vroegmarkt of Mabru aan de Werkhuisenkaai, langs het kanaal vlak bij de Van Praetbrug, is de grootste groothandelsmarkt van Brussel. In de 40.000 m² overdekte hallen bieden zo'n 120 groothandelaars hun fruit en groenten, vlees, vis, melkproducten en algemene levensmiddelen aan. Mabru werd opgericht in 1973 na de verhuizing van de vroegmarkt van de Grote Markt omwille van de vlotte bereikbaarheid en de beschikbare ruimte. De voornaamste klanten van de Vroegmarkt zijn zelfstandige handelaars en mensen uit de horeca. De activiteit bereikt er een hoogtepunt tussen

22.00 u en 7.00 u, wanneer er zo'n 500 personen druk in de weer zijn. Iedere week wordt op de site 8.000 tot 10.000 ton uitgewisseld, goed voor 4.000 binnenkomende en uitgaande voertuigen, waarvan 60% bestelwagens en 40% vrachtwagens zijn. 40% van de uitgewisselde goederen is bestemd voor Brussel, de andere helft gaat naar de rest van het land. Vroeger was de site verbonden met het spoor maar dat is vandaag niet meer het geval. Ook maakt Mabru geen gebruik meer van het kanaal. Deze verse producten worden uitsluitend over de weg getransporteerd. We ramen dat de uitwisselingsstroom die Mabru genereert, overeenstemt met 5% van alle goederen die in Brussel worden vervoerd. Bron: BCI & Technum, 2014





De depot van Lukoil en de brandstofbevoorrading van Brussel

De brandstofbevoorrading van de benzinepompen maakt ook deel uit van de logistiek van de detailhandel. Dit is echter een bijzondere sector doordat het om gevaarlijke producten in bulk gaat.

In die context worden de meeste tankstations in het Brussels Gewest voorraad met benzine, diesel en biodiesel via de Haven van Brussel en de waterweg. De depot van Lukoil in de voorhaven dient namelijk als distributierrein voor alle grote brandstofmerken, maar ook voor de tussentijdse opslag van stookolie. De capaciteit van 35.000 ton biedt een strategische brandstofreserve van ongeveer drie dagen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Vanuit de raffinaderijen in Antwerpen, Nederland (Rotterdam, Vlissingen en Amsterdam) of in Gent en Feluy voor biodiesel hebben 535 tankschepen in 2013 zo'n 1.170.000 ton olieproducten vervoerd, wat overeenkomt met het jaarlijkse brandstofverbruik in Brussel. Het laatste traject gebeurt weliswaar over de weg – goed voor zo'n 50.000 trajecten tussen de depot en de tankstations of eindklanten – maar het binnenkomende verkeer in Brussel blijft op die manier beperkt.

Door zich te bevoorraden via de waterweg, onderscheidt deze sector zich van de rest van de detailhandel.

Bron: Haven van Brussel, 2014

In de geïntegreerde handel (gespecialiseerde en algemene grote merken) zijn de strategieën voor het optimaliseren van de leveringen meer geavanceerd (SETRA, 2008). De bevoorradings- en distributieketen werd gegroepeerd in regionale, nationale en zelfs Europese distributiecentra, waar bijna alle goederen in transitio liggen. De goederen worden er opgeslagen en gereorganiseerd en vervolgens aan de verkooppunten geleverd. Voor de winkels betekenen deze veranderingen een vermindering en zelfs afschaffing van opslagruimte doordat de voorraden in distributiecentra worden gegroepeerd (De Ligt & Waver, 1998). Ze worden meermaals per week en zelfs per dag bevoorradt via een of meerdere distributiecentra van het bedrijf. De groothandelaars als tussenschakel werden grotendeels afgeschaft, waardoor de distributiecentra rechtstreeks in contact met de fabrieken komen te staan (Fernie et al., 2010). Tot slot is de betrokkenheid van de geïntegreerde handel groter geworden bij de productie van goederen en de oprichting van eigen merken, waarvan het productgamma alsmaar uitgebreider wordt.

Deze herziening van de bevoorradingsketen door de centralisatie van de opslag, de integratie van de leveranciers in de herbevoorrading en een betrokkenheid bij de productie biedt een antwoord op meerdere uitdagingen (SETRA, 2008; Fernie & Spark, 2009; Fernie et al., 2010). Het bundelen van bestellingen vergroot de onderhandelingsmogelijkheden met de leveranciers door de systematische aankoop in grotere hoeveelheden, waardoor er niet meer moet worden onderhandeld per winkel of per groep van verkooppunten. Het vergroot ook de bevoorradingsmogelijkheden, zowel met betrekking tot het productgamma als wat de herkomst van de producten betreft, doordat er een voldoende kritieke massa wordt

gegenereerd. De stijging in de distributieketen door betrokken te zijn bij de productie, door eigen merken op te richten, leidt tot een sterkere onderhandelingspositie en een betere controle over de stromen en kosten. Doordat ze leveranciers kunnen laten concurreren met elkaar en met de intern geproduceerde goederen, kunnen de handelaars hun machtsverhouding ten aanzien van de fabrieken versterken. Ten slotte heeft de centralisatie van de voorraden tot gevolg dat de opslagruimte in de winkels (op plaatsen waar de vastgoedkosten de pan uit rijzen) niet langer nodig is en wordt vervangen door extra verkoopruimte tegen lagere kosten.

Door de centralisatie van de voorraden en het grote aantal verkooppunten kunnen leveringsrondes worden georganiseerd en voertuigen met een grotere capaciteit worden ingezet. Maar hoewel supermarkten een groot aantal leveringen per vestiging tweewegbrengen, blijkt dit aantal minder groot te zijn dan in de zelfstandige handel wanneer die leveringen in verhouding worden geplaatst met het aantal werknemers, de verkoopoppervlakte of het verkoopvolume (Courivault, 2004; Patier et al., 2009). Ook in de textieldetailhandel, die zich kenmerkt door een concentratie van vele merken, ligt de leveringsratio per verkooppunt lager. We zien ook een optimalisering en centralisatie van de leveringen door het gebruik van vrachtwagens en trekkers met opleggers voor de meeste leveringen (Gerardin et al., 2000). Die leveringen kunnen rechtstreeks door het grote merk worden uitgevoerd of worden uitbesteed aan transportbedrijven. Vanuit geografisch oogpunt heeft deze centralisatie van de voorraden tot gevolg dat de opslagplaats verder verwijderd is van de verkooppunten (Dablanc et al., 2010; Bahoken & Raimbault, 2012). In het volgende kader wordt de organisatie van de logistiek van de distributieketen van Delhaize toegelicht.

De logistiek van Delhaize

Het bedrijf Delhaize is een mooi voorbeeld van logistieke organisatie in de algemene geïntegreerde handel. Voor de bevoorrading van al zijn Belgische winkels heeft het bedrijf zijn logistiek gecentraliseerd in acht distributiecentra die gespecialiseerd zijn in functie van de goederen of de bewaarmethoden en waarvan de meeste zijn gevestigd in Zellik, ten noorden van Brussel. Meer dan 95% van de producten die na levering door vrachtwagens in de winkels zullen worden verkocht, komt er terecht. Dat geeft een verkeer van zo'n 3.000 vrachtwagens per week.

Voor een deel van het goederentransport naar de winkels en het beheer van bepaalde distributiecentra doet Delhaize een beroep op logistieke dienstverleners. Deze keuze houdt verband met de complexiteit of de bijzondere kenmerken van de goederen die in de centra worden behandeld. Zo staat een gespecialiseerd bedrijf in voor het beheer van de diepvriesproducten in een magazijn waarvan Delhaize eigenaar is. Ook de dierenvoeding, een secundaire activiteit, wordt geregeld door een specialist. De



logistiek van de kleine verkoopoppervlakken ten slotte, die ingewikkelder is en anders is dan die van de grote supermarkten, wordt eveneens uitbesteed. De online handel van Delhaize heeft daarentegen nog niet geleid tot de organisatie van een bijzondere logistiek en wordt nog steeds in de winkels beheerd door de werknemers van de verkooppunten.

Beheer van de logistiek							
Interne logistiek: 85-90% van de goederen				Externe logistiek: 10-15% van de goederen			
Verse waren: fruit, groenten, brood, vis, zuivel	Vlees: vlees, gevogelte, gerookte vis en bereide maaltijden	Kruidenierswaren en non-food	Drank, melk, wijn + inzameling leeggoed	Disor : toebehoren en voeding voor dieren	Disor Fresh : verse producten Proxy - City - Shop 'n Go + fijne vleeswaren en kaas supermarkten	Salvesen Diepvrieze : diepvriesproducten	Kehlen : streekproducten uit Luxemburg
Zellik	Zellik	Zellik	Ninove	Londerzeel	Londerzeel	Zellik	Luxemburg
27.000 m ²	11.500 m ²	60.000 m ²	56.000 m ²	8.500 m ²	5.000 m ²	6.500 m ²	7.500 m ²
24u/24	6d/7 - 21u/24	6d/7 - 15u/24	6d/7 - 15u/24		7d/7	6d/7 - 15u/24	5d/7

De online handel volgt dan weer een gemengde logica die afhangt van de betrokken actoren, de organisatorische keuzes die zij maken en de verwachtingen van de consumenten (Fernie et al., 2009; Strale, 2015). Bedrijven die in online handel gespecialiseerd zijn, centraliseren hun logistiek doorgaans op enkele nationale en zelfs internationale distributiepunten, naar het voorbeeld van de grote merken en om dezelfde redenen, namelijk optimalisering en consolidatie van de stromen en de voorraden en kostenverlaging (Hesse, 2002). Het grote verschil met de vorige systemen is dat de eindklant in theorie niet meer langskomt in het verkooppunt.



De meeste leveringen aan detailhandelaars in de Brusselse winkelstraten gebeuren op de openbare weg, waarbij men vaak dubbel geparkeerd staat omdat er geen aangepaste leveringsplaatsen zijn.



Dat is vooral een groot probleem voor winkels die worden bevoorrad door vrachtwagens. Zij moeten aangepaste ruimtes voorzien, op hun eigen winkelterrein of op de openbare weg, zodat de voertuigen kunnen parkeren.



Qua einddistributie heeft de online handel voorkeur voor rechtstreekse levering aan de klant, die in rondes is georganiseerd en die rechtstreeks door de handelaar wordt uitgevoerd of wordt uitbesteed aan een specialist in de levering van pakjes (Courivault, 2004; Boschma & Weltevreden, 2008; Patier & Routhier, 2009). Dat klanten hun goederen niet meer in verkooppunten kopen, betekent echter nog niet dat men geen beroep doet op tussenschakels voor de levering, waar zij hun goederen kunnen ophalen. Het kan hierbij gaan om winkels of publieke of privéplaatsen die deel uitmaken van een gespecialiseerd distributienetwerk, zoals boekhandels, tankstations en postkantoren (Augereau et al., 2009). Dit geeft de verkoper een eenvoudigere en zekerdere planning van de einddistributie als voordeel. Ten slotte kan de klant in sommige sectoren, zoals de grootdistributie, ook zelf naar het distributiecentrum of verkooppunt gaan om zijn online aankoop op te halen, waarbij die dus de einddistributie op zich neemt (SETRA, 2008). Hoewel er nog altijd weinig gegevens bekend zijn over de impact van de online handel op de leveringen in de stad, brengen de waarnemingen op nationaal en regionaal niveau een toename van de zendingen in kleine hoeveelheden aan het licht, waarvoor het wegtransport systematisch de voorkeur geniet (Hesse, 2002; Boschma & Weltevreden, 2008; Dablanç & Rakotonarivo, 2010).

We mogen ten slotte de verplaatsingen van de consumenten die hun boodschappen doen, niet vergeten. Die zijn namelijk goed voor 12% van alle verplaatsingen van de Brusselaars en 20% van de redenen om zich in het weekend te verplaatsen (Katern nr. 2, Lebrun et al., 2013). Bovendien gebeurt 36% van die verplaatsingen met een personenwagen, 19% met het openbaar vervoer en 44% te voet of met de fiets. Het gaat dus om een essentiële verplaatsingsreden en een belangrijke bron van voertuigenverkeer in de stad, met alle gevolgen van dien. Doorgaans wordt geschat dat de personenwagens die in de stad rondrijden om boodschappen te doen even talrijk zijn als de voertuigen voor goederentransport. Het type handelszaak waar men boodschappen doet, heeft natuurlijk een invloed op de modale verdeling van de consumenten. Er zijn meer consumenten die de auto nemen om naar een grootwarenhuis te gaan, vooral wanneer dat ver van het stadscentrum is gevestigd, terwijl de meeste verplaatsingen naar buurtwinkels te voet gebeuren.



Groothandelaars die in een dichte stadsomgeving zijn gevestigd, hebben hetzelfde probleem als winkeliers; zij ondervinden namelijk ook problemen om te parkeren in de buurt van de gebouwen.

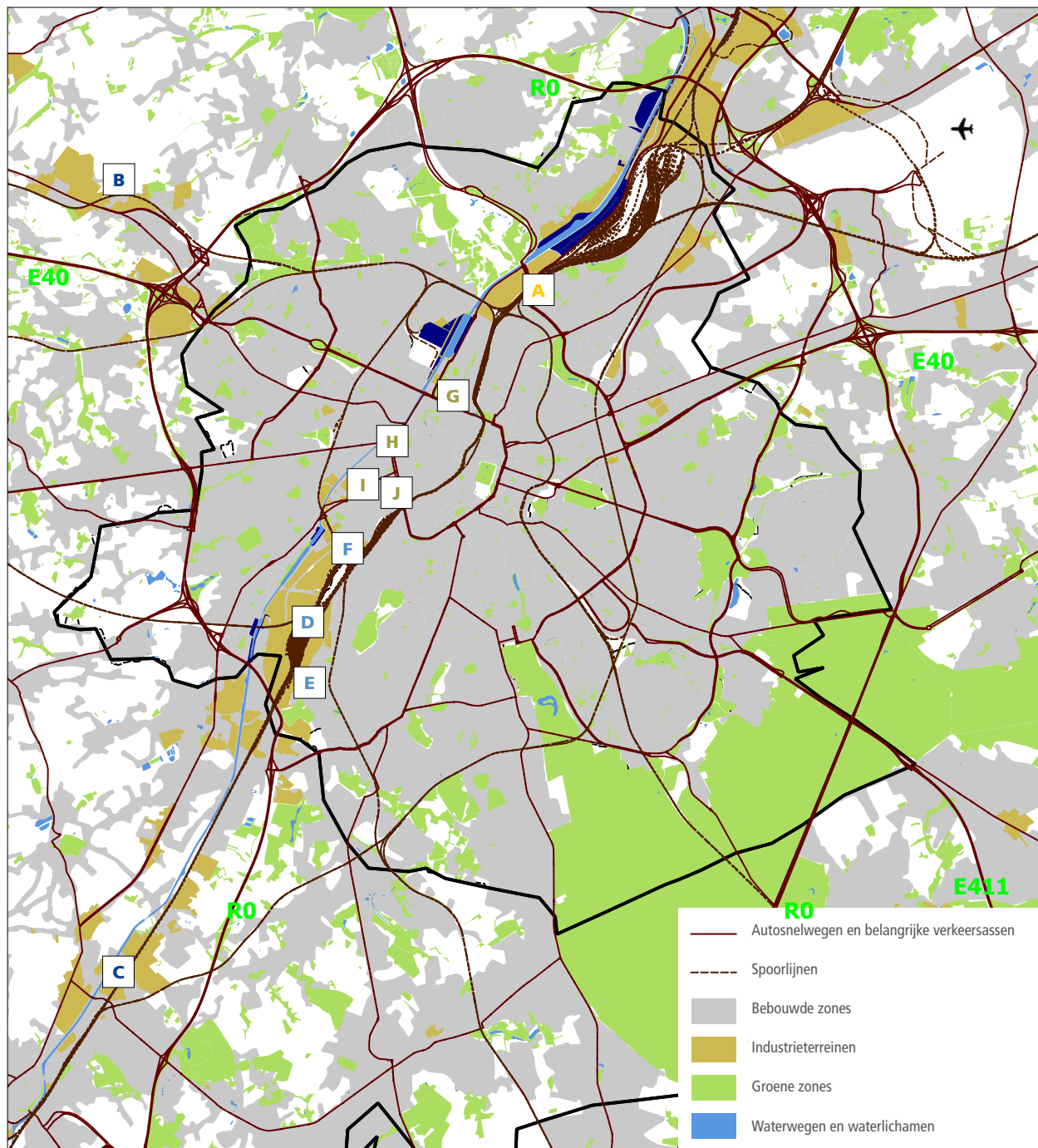


Moderne groothandels- en distributiecentra voorzien daarentegen parkeerplaatsen voor vrachtwagens op het bedrijfsterrein.

De handelskernen in Brussel liggen vooral centraal maar er zijn ook grote winkelcentra gevestigd op de invalswegen naar het gewest. De leveringen vinden er meestal plaats tijdens de openingsuren van de winkels, wanneer het personenwagenverkeer dus al het drukst is. Voor grote verkooppunten en winkelcentra zijn er leveringsplaatsen voorzien op de openbare weg of op het terrein van de winkel zelf, maar in oudere winkelstraten is dat niet altijd het geval. Het komt dan ook vaak voor dat voertuigen tijdens het leveren dubbel of onwettig geparkeerd staan omdat er geen aangepaste leveringsplaats is, omdat ze de leveringsplaats niet respecteren of om tijd te winnen (Brussel Mobiliteit, 2013).

Figuur 40. Voorbeelden van locaties voor de logistiek van de detailhandel in Brussel

Bron: Auteurs



A De Vroegmarkt

De Vroegmarkt in de kanaalzone is vlot bereikbaar voor vrachtwagens en bestaat uit grote magazijnen met laadkaaien voor vrachtwagens.



De distributiecentra van de geïntegreerde handel

Deze grote magazijnen met vele laadpoorten voor vrachtwagens zijn dicht bij belangrijke verkeersassen gelegen om de stad en de rest van het land te bevoorraden. We ramen dat er iedere week ongeveer 3.000 vrachtwagens de magazijnen van Delhaize en Colruyt verlaten.

B Delhaize in Zellik



C Colruyt in Halle



Recente locaties van groothandelaars

De recente vestigingen van groothandelaars concentreren zich in semi-industriële zones in de onmiddellijke rand, met een goede bereikbaarheid over de weg en de mogelijkheid om vrachtwagens te ontvangen. De gebouwen zijn ook aangepast aan de recente logistieke normen: gelijkvloerse opslagruimten die toegankelijk zijn voor vrachtwagens, met afgesloten parkeerplaatsen.

D Viangros – groothandelaar in vlees



E Metro – zelfbedieningsgroothandel



F AMP – persdistributie



De traditionele vestigingen van groothandelaars

G Oevers van het kanaal in het stadscentrum



H



I Slachthuiswijk



J Driehoekwijk



De traditionele locaties van de groothandel situeren zich in het dichtbevolkte stedelijke gebied om dicht bij de klanten te kunnen zijn of wegens de ligging van huidige of vroegere groothandelsmarkten (slachthuizen, vroegmarkt op de Grote Markt,...) en door historisch erfgoed. Zo vinden we in de Driehoekwijk bijvoorbeeld, ten noorden van het station Brussel-Zuid, vroeger een wijk met veel joodse ambachtslieden met vooral kleermakers, nog steeds groothandelsactiviteiten in textiel ondanks de verandering van bevolking. De verhuizing van groothandelscentra naar de rand en de reorganisatie van de detailhandel leiden ertoe dat de activiteit in deze zones en dus ook het belang ervan afnemen.

4.2.2 De tertiaire kantoorsector

Ondanks een laag leveringsratio per arbeidsplaats genereert de ruime overheersing van de tertiaire sector in de economische structuur van westerse steden een groot totaal aantal uitwisselingen van goederen. Verschillende redenen kunnen deze stromen verklaren (tabel 6). De tertiaire sector brengt veel trajecten teweeg, ongeacht of het nu gaat om regelmatige leveringen, bijvoorbeeld van kantoorbenodigdheden en levensmiddelen, voor het onderhoud van sanitaire voorzieningen, ramen of planten, of om minder regelmatige diensten, zoals het onderhoud en de levering van informaticamateriaal, airconditioningvoorzieningen of liften. Bovendien is deze sector ook een grootverbruiker van pakjes- en exprespostdiensten, wat een groot aantal leveringen en ophalingen met zich meebrengt.

De ruimtelijke organisatie van de leveranciers van kantoor materiaal en diensten aan de tertiaire sector sluit aan op de logica van de groothandel (figuur 41). Deze bedrijven zijn gelegen in de onmiddellijke randgemeenten, in semi-industriële gebieden, om hun klanten snel en makkelijk te bereiken en over voldoende opslagruimte te beschikken. In dat kader is de omgeving van het kanaal een populaire locatie gezien de nabijheid en bereikbaarheid van de tertiaire centra en de beschikbaarheid van ruimte. Voor hun transport geven deze bedrijven de voorkeur aan lichte voertuigen, aangezien het volume van de te vervoeren goederen beperkt is en bestelwagens zich vlotter een weg kunnen banen in de stad. De organisatie van koerier- en exprespostbedrijven wordt toegelicht in het volgende onderdeel.



De tertiaire activiteiten genereren goederentrajecten, bijvoorbeeld om pakjes en andere post te bezorgen of op te halen, de werknemers te bevoorraden, de gebouwen te onderhouden en kantoorbenodigdheden te leveren. Toch wordt er amper voorzien in ruimte voor leveringen, vooral bij kleine vestigingen, waardoor transporteurs niet anders kunnen dan parkeren op de openbare weg.

Tabel 6. Standaardleveringen van een tertiaire activiteit (100 werknemers)

Bron: Patier & Routhier (2009)

Type dienstverlening	Aantal trajecten per jaar	Type dienstverlening	Aantal trajecten per jaar
Informaticamateriaal	10	Airconditioning	4
Fotokopieermateriaal	8	Reiniging van het interieur	210
Onderhoud van de liften	5	Catering	40
Reiniging van de ramen	80	Levering van verbruiksgoederen	100
Insectenbestrijding	3	Levering van post	450
Onderhoud van de planten	40	Ophaling van post	145
Wasserij	30	Afvalophaling	145

Figuur 41. Organisatie van de leveringen van tertiaire diensten

Bron: Patier & Routhier (2009)





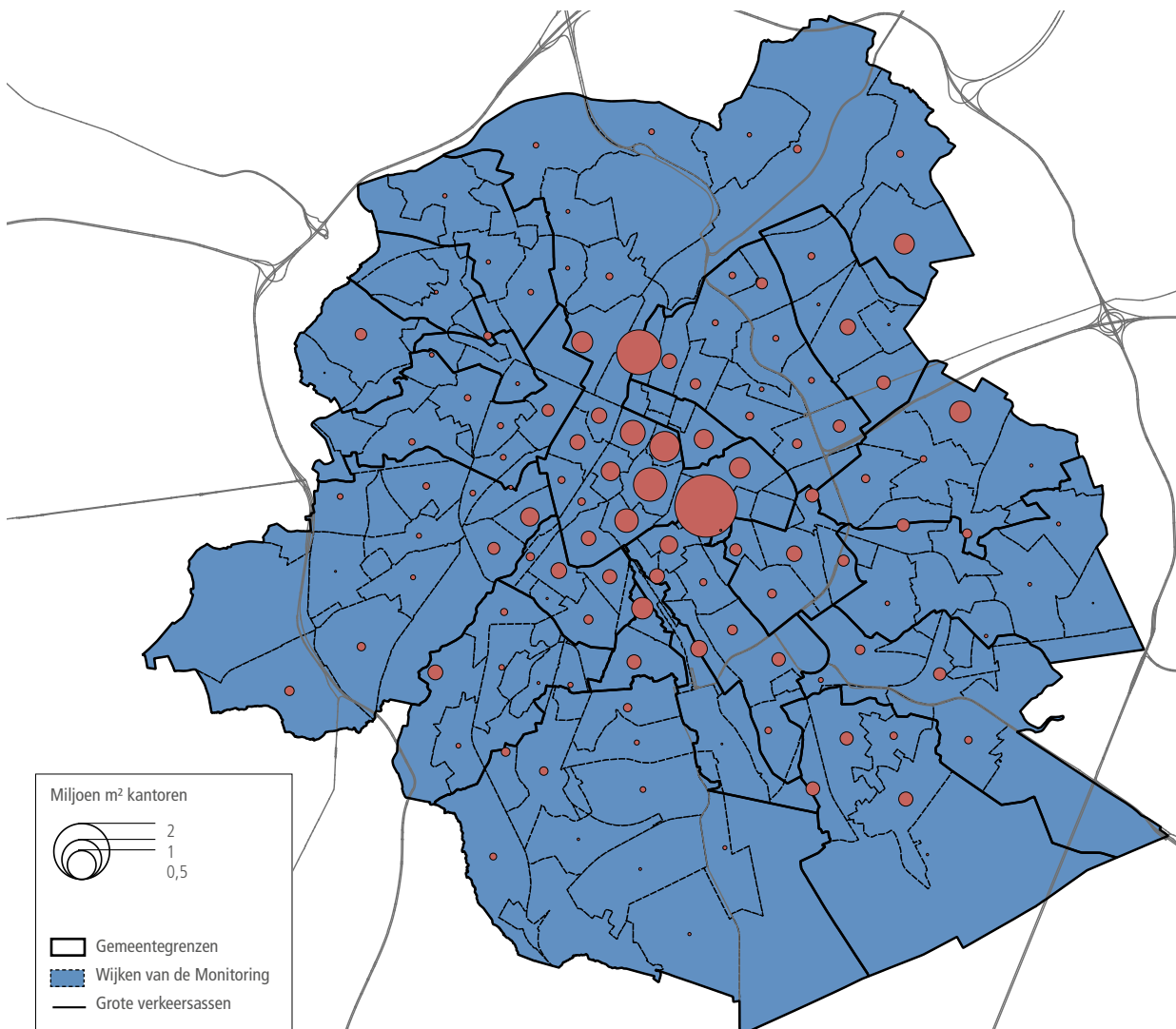
De gebruikte voertuigen zijn voor het merendeel bestelwagens en kleine vrachtwagens doordat de getransporteerde volumes beperkt zijn. Hier zijn twee bedrijven voor het onderhoud van kantoren afgebeeld met hun wagenpark van lichte voertuigen.

De tertiaire activiteiten concentreren zich in het centrum van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (figuur 42). Een eerste concentratie van kantoren zien we tussen de Schuman-rotonde en het station Brussel-Centraal, met de Europese instellingen en de desbetreffende activiteiten, vele Belgische en Brusselse instanties en de hoofdkantoren van grote banken en bedrijven. Een tweede kern bevindt zich rond het station Brussel-Noord. Op die

plaatsen zijn de stedelijke logistieke problemen met betrekking tot tertiaire activiteiten ook het grootst. Terwijl grote kantooroppervlakken meestal over laadkaaien beschikken, is dat niet het geval bij kleinere structuren, die vaak vervlochten zijn met het dichtbebouwde weefsel en waar koeriers op de openbare weg moeten parkeren.

Figuur 42. Locatie van de kantooroppervlakken in vierkante meter per Brusselse wijk

Bron: Wijkmonitoring (2014)



4.2.3 Koerier- en exprespostdiensten

Koerier- en exprespostdiensten zijn op het eerste gezicht geen bron van vraag naar goederentransport maar een middel om die goederen te vervoeren. Toch wordt deze sector hier behandeld als een indirect bewijs van de vraag van bedrijven en particulieren. Bovendien zou het belang van de sector moeten toenemen gezien de stijging van het pakjesvervoer en de groei van de online handel.

Koerier- en exprespostactiviteiten kennen een bijzondere organisatie (figuur 43). Eerst en vooral ligt de Belgische (en Europese) markt in handen van een beperkt aantal bedrijven: bpost, DHL, TNT, UPS, Fedex, DPD en GLS, die 80% tot 85% van de markt controleren. Hun logistiek is georganiseerd rond regionale distributiecentra vanwaar de rondes beginnen voor het ophalen en verdelen van zendingen. Deze distributiecentra zijn gelegen in de voorsteden, vooral rond de luchthaven van Brussel-Nationaal, en staan in verbinding met hun nationale en internationale partners via dagelijkse weg- en luchtverbindingen.

De laatste fase van de levering in de stad wordt uitgevoerd door het koeriersbedrijf of uitbesteed aan zelfstandige transporteurs. Doorgaans wordt voor deze diensten de voorkeur gegeven aan bestelwagens omdat die sneller zijn en zich soepeler kunnen bewegen in het verkeer. De rondes zijn gemiddeld goed voor honderd adressen per dag. Deze koerierbedrijven werken natuurlijk ook rechtstreeks met particulieren. Daarvoor werken ze volgens eenzelfde schema: leveringen en ophalingen tijdens rondes vanuit de distributiecentra in de stadsrand, rechtstreeks uitgevoerd door de koeriers of uitbesteed aan transporteurs. Naast de directe leveringen aan consumenten en bedrijven voorzien steeds meer koerierbedrijven in tijdelijke opslagplaatsen, zoals buurtwinkels of pakjesautomaten, waar klanten hun producten kunnen komen halen en zelfs kunnen terugsturen. Voor koerierbedrijven biedt dit het voordeel dat ze zendingen en ophalingen kunnen bundelen en ze minder tijd verliezen door bij de klant langs te gaan. Het volgende kader zet de logistieke uitdagingen van bpost uiteen als gevolg van de evolutie van de organisatie van koerierdiensten.

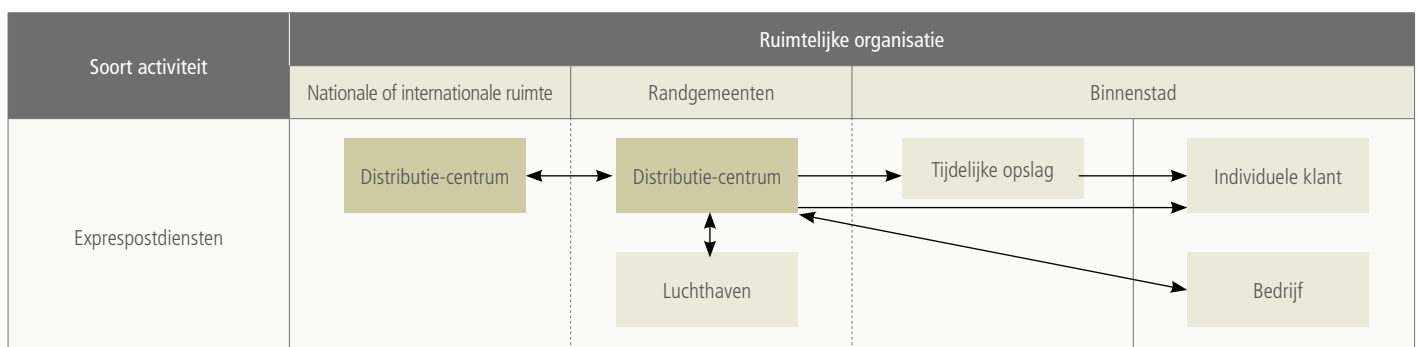
Het sorteercentrum Brussel X van bpost

Gezien de huidige organisatie van koerierdiensten is het sorteercentrum van bpost, een voormalig overheidsbedrijf, nogal atypisch gelegen in het centrum-westen van de agglomeratie, dus ver van de luchthaven. Het gaat nochtans om een recente vestiging, want tot 1998 lag het sorteercentrum van De Post voor zone Brussel vlak bij het station Brussel-Zuid. Deze locatie bood als voordeel dat er posttreinen konden worden ontvangen, die van het ene sorteercentrum naar het andere in het land reden. Toen eind jaren 1990 het spoor werd ingeruild voor het wegtransport, werd de locatie niet meer interessant wegens de te centrale ligging en de moeilijke bereikbaarheid voor vrachtwagens. Het sorteercentrum verhuisde bijgevolg naar een locatie vlak bij de Industrielaan in Anderlecht. Deze locatie garandeerde een betere bereikbaarheid over de weg vanaf de Ring. Bovendien kon er een magazijn worden gebouwd met vele laadpoorten voor vrachtwagens. Maar door de groei van de pakjesactiviteiten en de toename van het internationale verkeer besloot bpost zijn sorteercentrum opnieuw te verhuizen naar de site van de vroegere cokesfabriek Carcoke in het noorden van de agglomeratie, langs het kanaal. Op deze site worden alle postsorteeractiviteiten voor zone Brussel en de sortering van pakjes voor het hele land gegroepeerd. De vestiging in Anderlecht kon de nodige oppervlakte niet bieden en de nabijheid van de Ring en de luchthaven zijn grote voordelen voor de nationale pakjesactiviteiten.



Figuur 43. Organisatie van de logistiek van koerier- en exprespostdiensten

Bron: Patier & Routhier (2009)

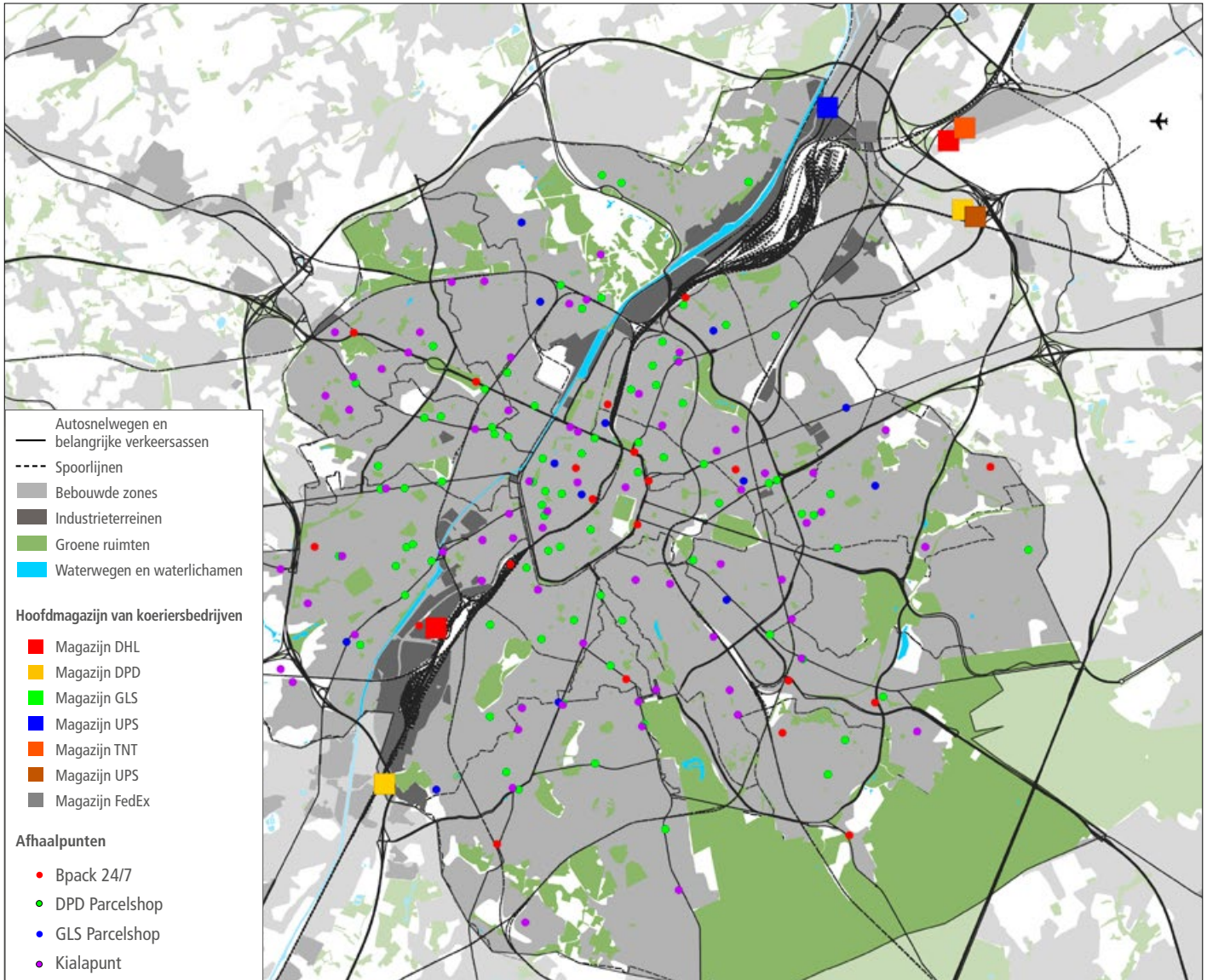


De geografie van deze activiteiten in Brussel is heel duidelijk: de magazijnen van koerierbedrijven zijn gevestigd in de dichte of verre rand, met een voorkeur voor de omgeving van de luchthaven, terwijl er in het Brussels

Hoofdstedelijk Gewest een dicht netwerk van steunpunten wordt ontwikkeld om bedrijven en particulieren te kunnen bedienen (figuur 44).

Figuur 44. Locatie van de distributiecentra en afhaalpunten van koerier- en exprespostbedrijven in Brussel

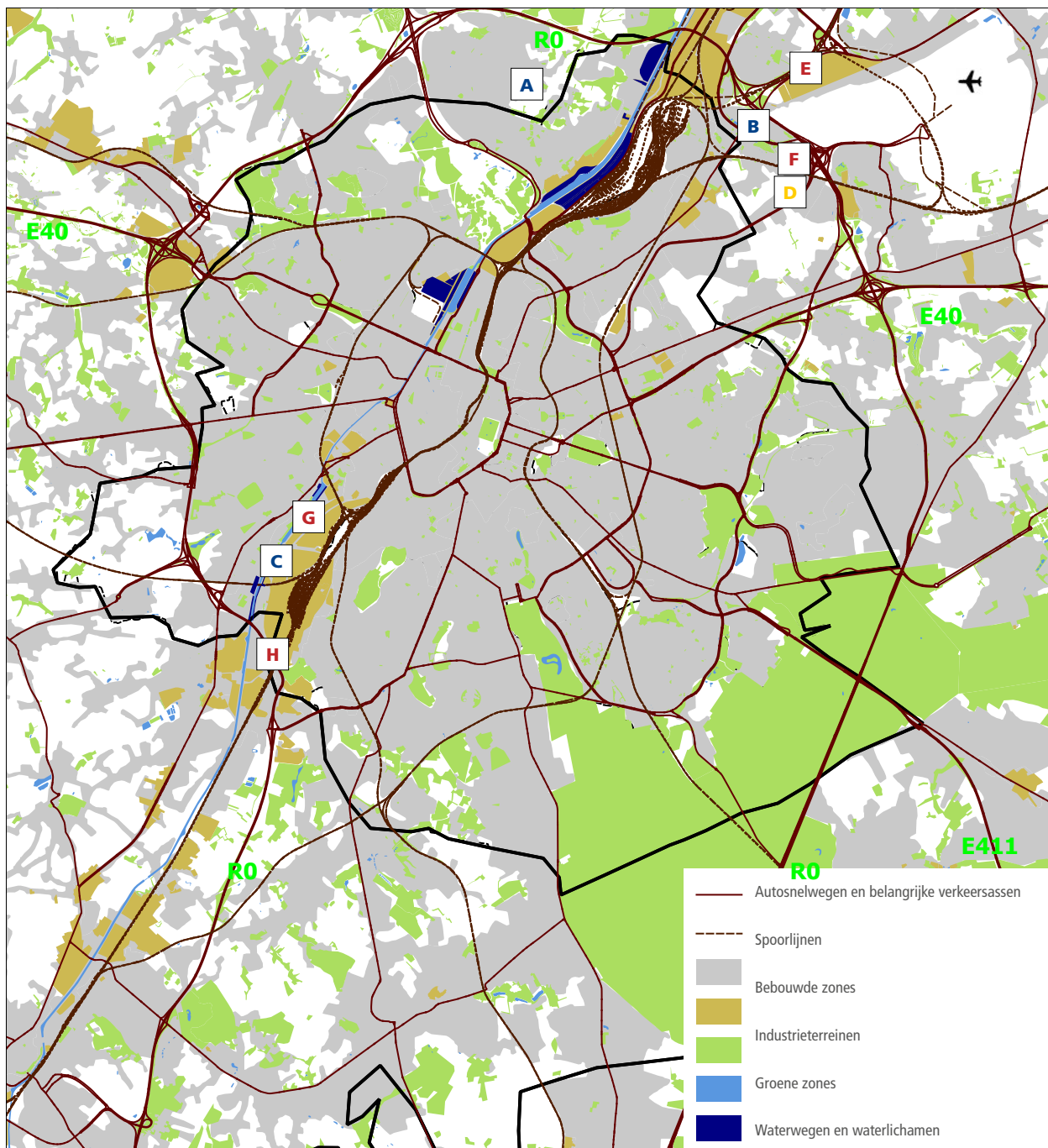
Bronnen: website van DHL, bpost, DPD, GLS, TNT, UPS, Fedex en Kiola (2014)



De meeste voertuigen die koerier- en exprespostbedrijven gebruiken, zijn bestelwagens zodat goederen in kleine hoeveelheden snel kunnen worden geleverd en opgehaald. Ze kunnen vaak niet anders dan parkeren op de openbare weg, of ze nu moeten leveren bij winkels en afhaalpunten (links) of bij bedrijven (rechts).

Figuur 45. Voorbeelden van de lokalisatie van de logistiek van tertiaire activiteiten en exprespostactiviteiten in Brussel

Bron: Auteurs

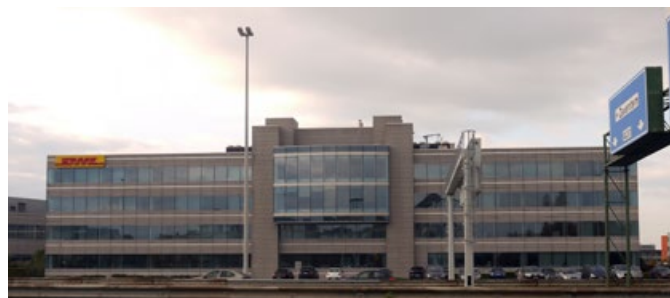


Ondersteunende activiteiten in de logistieke keten

De ondersteuning en aansturing van de logistieke keten heeft veel weg van geavanceerde tertiaire activiteiten. De locaties worden daarop afgestemd: activiteitenparken voor diensten in de dichte rand, vlak bij de luchthaven en autosnelwegen.

Het zijn kantoorgebouwen, zonder ruimten om goederen te verwerken, want er worden enkel informatiestromen verwerkt.

D Administratief centrum DHL



Groothandelaars en diensten aan de tertiaire sector

Voor groothandelsactiviteiten en dienstverlening aan de tertiaire sector wordt de voorkeur gegeven aan locaties in de stadsrand, in tertiaire en semi-industriële gemengde zones vanwaar men de kantoren in de Brusselse agglomeratie snel kan bereiken. De architectuur van de gebouwen wordt bepaald door de behoefte aan parkeer- en opslagruimte en de gebouwen bestaan dus meestal uit kantoren naast opslagruimten en parkeergelegenheid.

Er worden hoofdzakelijk bestelwagens en kleine vrachtwagens gebruikt, omdat het volume van de goederen beperkt is.

A ISS Vilvoorde



B Initial Diegem



C Elis – Anderlecht



Exprespost- en koerierdiensten

De exprespost- en koerieractiviteiten werken met enkele distributiecentra vanwaar de zendingen naar de klanten in Brussel vertrekken. Voor deze centra genieten twee locaties de voorkeur:

- de omgeving van de luchthaven, voor een directe aansluiting op de internationale luchtvaartstromen en de nationale stromen over de weg.
- semi-industriële zones vlak bij het stadscentrum die vlot bereikbaar zijn over de weg, zodat de zendingen snel kunnen worden opgehaald en geleverd bij klanten in de stad.

Het zijn opslagplaatsen met vele laadpoorten voor vrachtwagens, zodat de pakjes snel kunnen worden verwerkt en veel voertuigen tegelijkertijd kunnen worden geladen of gelost. De opslagruimte is echter beperkt, omdat de goederen beperkt zijn in volume en voor zeer korte duur worden opgeslagen. De gebouwen worden vooral gebruikt voor de voorbereiding en de sortering van bestellingen. We vinden rond deze magazijnen zowel vrachtwagens voor leveringen en ophalingen over een lange afstand als bestelwagens voor bediening in de stad.

E DHL Brucargo



G bpost – Brussel X



F DHL Diegem



H DHL Vorst



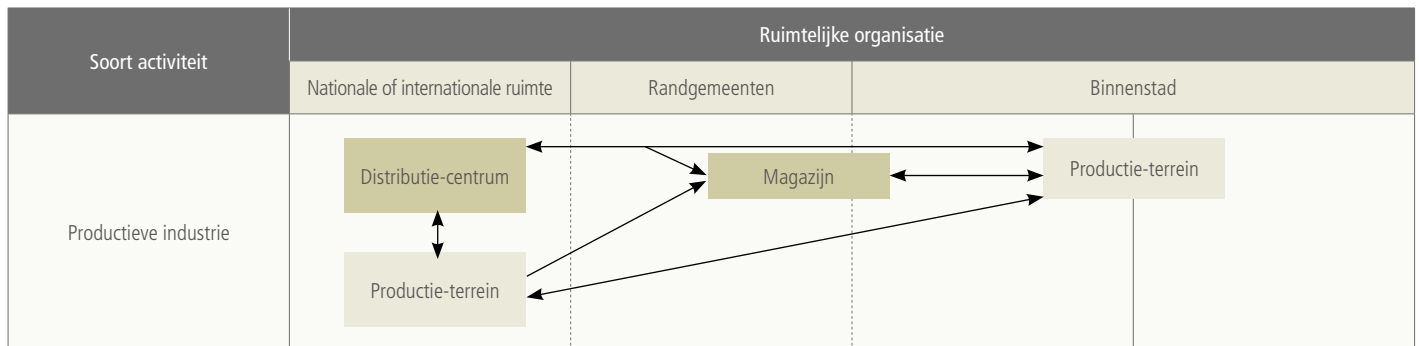
4.2.4 De verwerkende industrie

De ruimtelijke organisatie van de verwerkende industrie in Brussel gaat doorgaans verder dan het grondgebied van de agglomeratie, vooral wanneer de betrokken bedrijven meerdere vestigingen hebben. De productie-eenheden werken samen met hun collega's in de rest van België, Europa of de wereld (figuur 46). Ze wisselen grondstoffen, eindproducten en reserveonderdelen met elkaar uit, eventueel via distributiecentra of magazijnen. We hebben hier dus veeleer te maken met de algemene logistieke schema's, zoals toegelicht in onderdeel 1.2 van dit *Katern*. De industriële activiteiten in Brussel concentreren zich in de rand en langs het kanaal, zones die geschikter zijn voor zulke bedrijven.

Met de organisatie van industriebedrijven gaan stromen gepaard op een grotere schaal dan het stedelijke gebied maar die niettemin gevolgen hebben voor het goederentransport in de stad. Voor dergelijk goederenverkeer over lange afstand gaat de voorkeur meestal uit naar vrachtwagens. Voor bepaalde soorten goederen, zoals zware producten met een regelmatige stroom en goederen in bulk, kunnen echter alternatieve vervoerswijzen worden ingezet. Zo maakt Ceres gebruik van de waterweg voor het transport van graan en eindproducten, terwijl Audi Brussels de laatste gebruiker van het spoor is in Brussel. In het volgende kader wordt de logistiek van Audi Brussels toegelicht.

Figuur 46. Logistieke organisatie van de verwerkende industrie

Bron: Patier & Routhier (2009)



De site van de maalderij van Ceres in de voorhaven maakt gebruik van de waterweg voor de aanvoer van graan in bulk.



De logistiek van Audi Brussels

De Audi-fabriek in Vorst produceert ieder jaar ongeveer 120.000 wagens en stelt zo'n 2.400 mensen tewerk. Dit productiecijfer ligt veel lager dan dat van Volkswagen, waar tot 400.000 wagens per jaar worden geproduceerd, maar brengt toch een aanzienlijke logistiek tweeweg in Brussel.

De fabriek werkt volgens het principe *just in time*: de voorraad onderdelen in Vorst is maar voldoende voor drie productiedagen. De wagens worden pas geproduceerd na bestelling door een particulier, bedrijf of dealer en de onderdelen komen van alle vestigingen en toeleveranciers van Audi in Europa. Zij komen in de montageketen terecht in volgorde van productie van de voertuigen en pas waar en wanneer zij nodig zijn.

Om die logistiek in goede banen te leiden, beschikt Audi over een magazijn van 63.000 m² op het fabrieksterrein in Vorst, waar de onderdelen arriveren, worden voorbereid en samengebracht om in real time in de montageketen terecht te komen, met name door middel van een transportband. Deze taak wordt uitbesteed aan een logistiek expert. De logistieke organisatie is gebaseerd op een compromis tussen opslagkosten en risico op onderbreking van de levering. Sommige omvangrijke onderdelen worden tot driemaal per dag geleverd. Voor de onderdelen die van verder komen of die minder omvangrijk zijn, is de voorraad groter.

Bij deze ingewikkelde logistiek zijn grote goederenvolumes betrokken. Iedere dag komt er 5.500 m³ materieel binnen in de fabriek, dat zijn 75 vrachtwagens en 15 treinwagons. Deze goederen worden vervoerd door transporteurs die door Audi worden gekozen en die soms meer dan 2.000 kilometer afleggen om de producten te vervoeren. Ze arriveren direct op het fabrieksterrein om de goederen te leveren bij het logistieke magazijn. Daarnaast komt er op de site van Audi Brussels driemaal per week een trein met grote koetswerkonderdelen aan die zijn geproduceerd in de Audi-fabrieken in Ingolstadt en Neckarsulm. Ook de motoren van de Hongaarse fabriek in Győr of van andere fabrieken van de Volkswagen-groep worden op die manier geleverd. Tevens wordt een deel van de in Vorst geproduceerde wagens met de trein vervoerd, vooral naar Duitsland. De rest wordt in vrachtwagens getransporteerd naar de eindklant of naar de grote parkeerterreinen van D'leteren in Kortenberg.

Bron: Audi Brussels

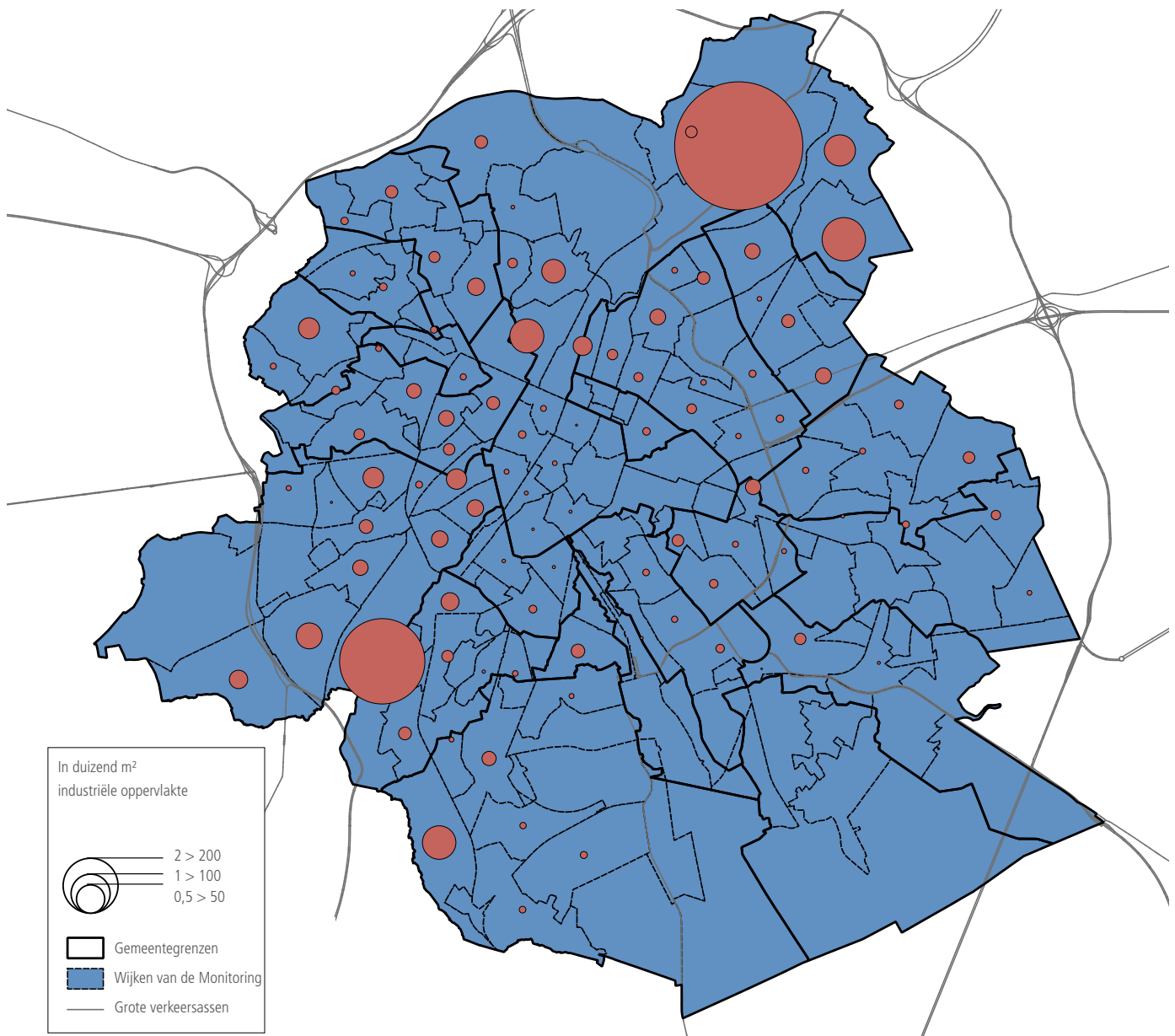


Op de volgende kaart (figuur 47) wordt de oppervlakte weergegeven van de opslag- en werkplaatsen die het Overzicht van de productieactiviteiten in Brussel in 2011 heeft geïnventariseerd. Deze gebouwen zijn voornamelijk in gebruik genomen door groothandelaars, logistieke bedrijven en industriebedrijven.

De gebouwen bedoeld voor industriële activiteiten concentreren zich langs de industriële as van het kanaal, vooral in zones die verder verwijderd zijn van het centrum, tegen de noordelijke en zuidelijke grenzen van het gewest. Daar zijn de grootste productie- en opslagactiviteiten gevestigd: Audi in het zuiden, Ceres, de magazijnen van de MIVB en de Vroegmarkt in het noorden. Buiten deze bedrijven zijn de industriële oppervlakten kleiner.

Figuur 47. Locatie van de productie- en opslagoppervlakten per Brusselse wijk

Bron: Overzicht van de productieactiviteiten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2011)



4.2.5 De bouwsector

De bouwsector zorgt voor grote transportstromen in de stad. Het gaat om binnenkomende stromen van bouw materiaal in bulk (zand en aggregaten), verwerkte producten zoals cement en beton en zelfs composieten en geprefabriceerd bouw materiaal (bakstenen, ramen, metalen onderdelen en geprefabriceerde goederen) (figuur 48). Maar er zijn ook uitgaande stromen (steenafval, aarde en slooppuin). De organisatie van die stromen hangt af van de betrokken goederen. Bouw materiaal en geprefabriceerd materiaal geven weinig problemen want de herkomst van dat materiaal hangt van de leveranciers af. Zij geven de voorkeur aan de stadsrand en industriezones waar er meer ruimte is. In Brussel gaat de voorkeur uit naar de kanaal. Cement en vers beton, producten met een beperkte houdbaarheid, moeten binnen het uur op de werf zijn. Dat betekent dat er verwerkingseenheden moeten zijn in het stadscentrum of in de buurt ervan, vanwaar de leveringen naar de werven vertrekken. We denken bijvoorbeeld aan de terreinen van de Haven van Brussel.

Wanneer we naar de volumes van de stromen kijken, is beton verantwoordelijk voor meer dan de helft (tabel 7). De logistiek van vers beton in Brussel wordt in het volgende kader toegelicht. Daarna komen de goederen voor de afbouw: isolatiemateriaal, schrijnwerk, ramen, staal,... Tot slot zijn er de volumes van het puin en het afval van de werven.

Tabel 7. Vrachtwagenstroom die een werf met een nuttige oppervlakte van 1.000 m² teweegbrengt

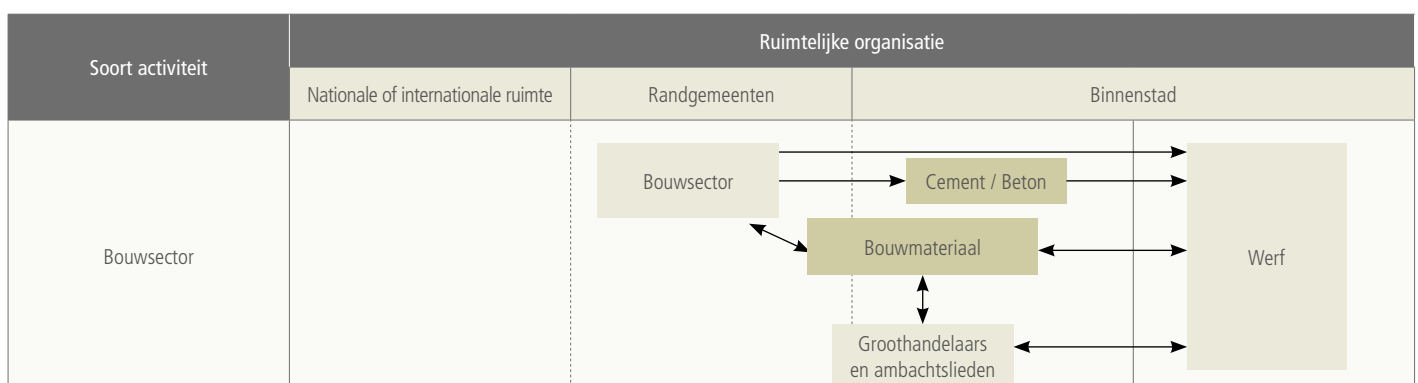
Bron: BCI & Technum (2014), op basis van Franse ramingen

Aantal vrachtwagens per 1.000 m ²	
Structuurbeton	60
Afbouw: bekleding	7
Afbouw: isolatie	7
Afbouw: schrijnwerk	7
Afbouw: staal/plastiek	10
Werfafval	11
Totaal	102

Qua gebruikt transport verschilt de bouwsector van de andere logistieke ketens doordat deze sector vaker gebruikmaakt van de waterweg: het bouw materiaal is omvangrijk, wordt soms in bulk vervoerd en betreft regelmatige stromen, allemaal factoren die bevorderlijk zijn voor het riviertransport. Bovendien komt een deel van dat materiaal van plaatsen die verbonden zijn met de waterweg, zoals groeven of zand en grind die in zee of in rivieren worden uitgebaggerd. Verder moeten deze producten worden opgeslagen in de buurt van de werven, wat mogelijk is op de Brusselse haventerreinen. We schatten dat de helft van de bouw materiaalstromen in Brussel over het water wordt getransporteerd. Maar met uitzondering van de werven langs het kanaal gebeurt de laatste fase van het transport over de weg met vrachtwagens of bestelwagens, afhankelijk van het volume en het soort goederen dat wordt vervoerd.

Figuur 48. Logistieke organisatie van de bouwsector

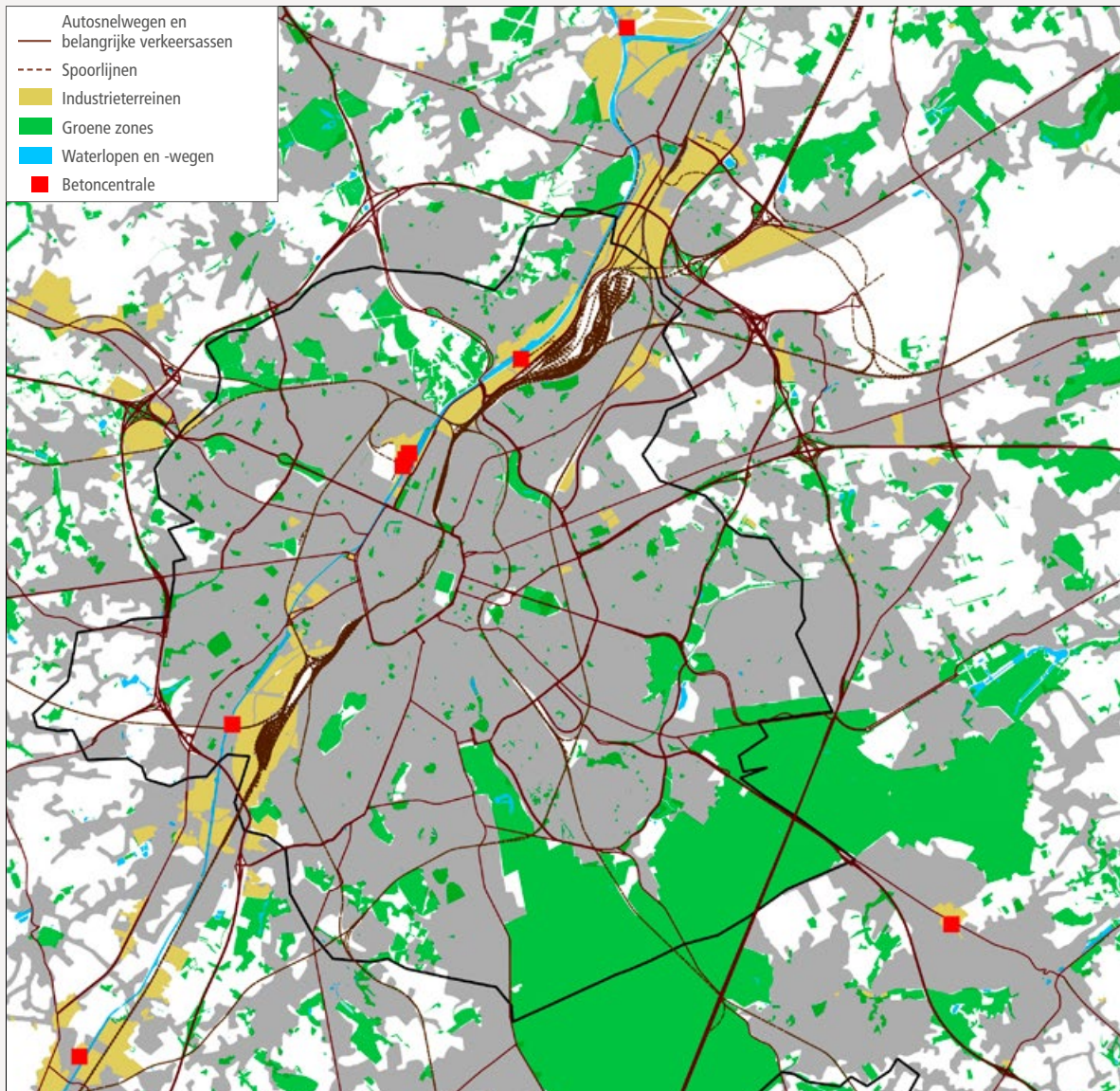
Bron: Patier & Routhier, 2009



De levering van vers beton in Brussel

De logistiek van vers beton is een gevoelige sector doordat dit product binnen honderd minuten na de bereiding op de werf moet zijn geleverd om de kwaliteit te bewaren. In die context beschikken de grote producenten, namelijk Inter-béton, Holcim en CCB, alle drie over een betoncentrale in het Vergotiedok langs het kanaal, vlak bij het stadscentrum. De werven in het stadscentrum worden vanuit deze drie centrales bevoorradt. Ze produceren ongeveer 400.000 m³ per jaar, goed voor zo'n 300 vrachtwagens die elke werkdag de centrales verlaten, en die trouwens soms betonsporen achterlaten op sommige steile wegen in het stadscentrum... Voor de aanvoer van zand, grind en cement geven de drie producenten de voorkeur aan de waterweg, die instaat voor 80% van de bevoorrading, oftewel 700.000 ton, goed voor een tiende van het rivierverkeer in de haven. Deze centrales stellen trouwens ongeveer honderd mensen tewerk. Naast deze betoncentrales in het Vergotiedok zijn er zes verwerkingseenheden gevestigd rond Brussel om de werven in de eerste en tweede gordel van beton te voorzien. Vijf van die verwerkingseenheden staan ook in verbinding met de waterweg.

Bron: Brusselse Haven Gemeenschap (2014)

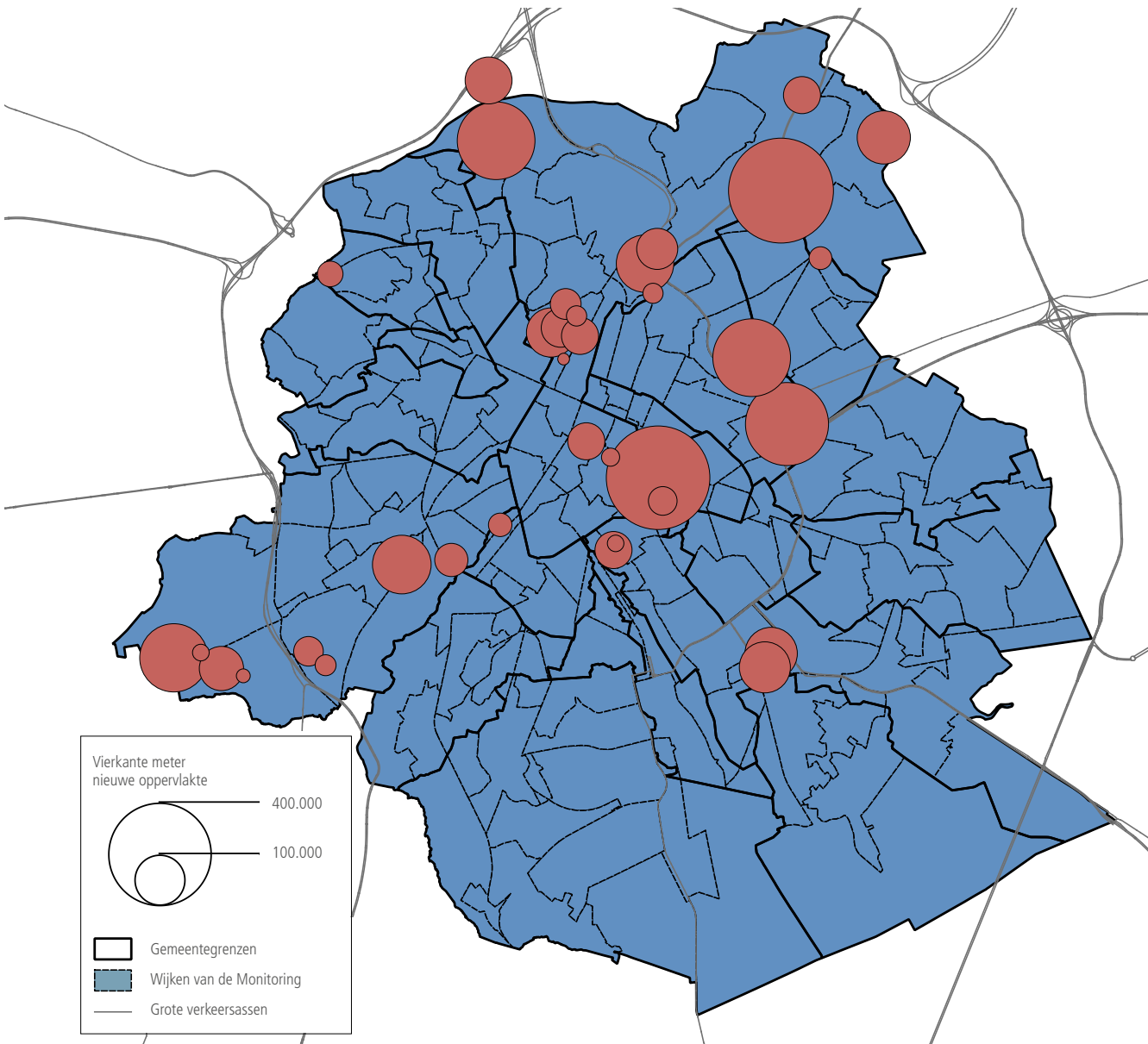


De omvang van de lopende en verwachte werven in Brussel brengt vooral wegens de gestage bevolkingsgroei in de stad en de economische dynamiek (18,9% van het nationaal bbp voor 10% van de bevolking) een flink aantal vrachtwagens op de baan. Deze werven concentreren zich op de kanaas, waar grote projecten worden uitgevoerd, maar ook in de rand van de agglomeratie voor de bouw van woningen en in bepaalde wijken zoals Wet-Belliard-Schuman (figuur 49). Bij die uitzonderlijke werven komen ook nog de regelmatige bouwwerken en renovaties. We schatten dat er ieder jaar ongeveer 5.000 woningen worden gebouwd in Brussel, oftewel circa 350.000 m² bewoonbare oppervlakte (Dessouroux & Romainville, 2010). Zonder de renovaties en verbouwingen van kantoor-, opslag- en productiegebouwen en de wegenwerken te vergeten.

Op basis van de gegevens van de betoncentrales ramen we dat werven iedere dag een vloot van ongeveer 1.500 tot 2.000 vrachtwagens genereren in Brussel.

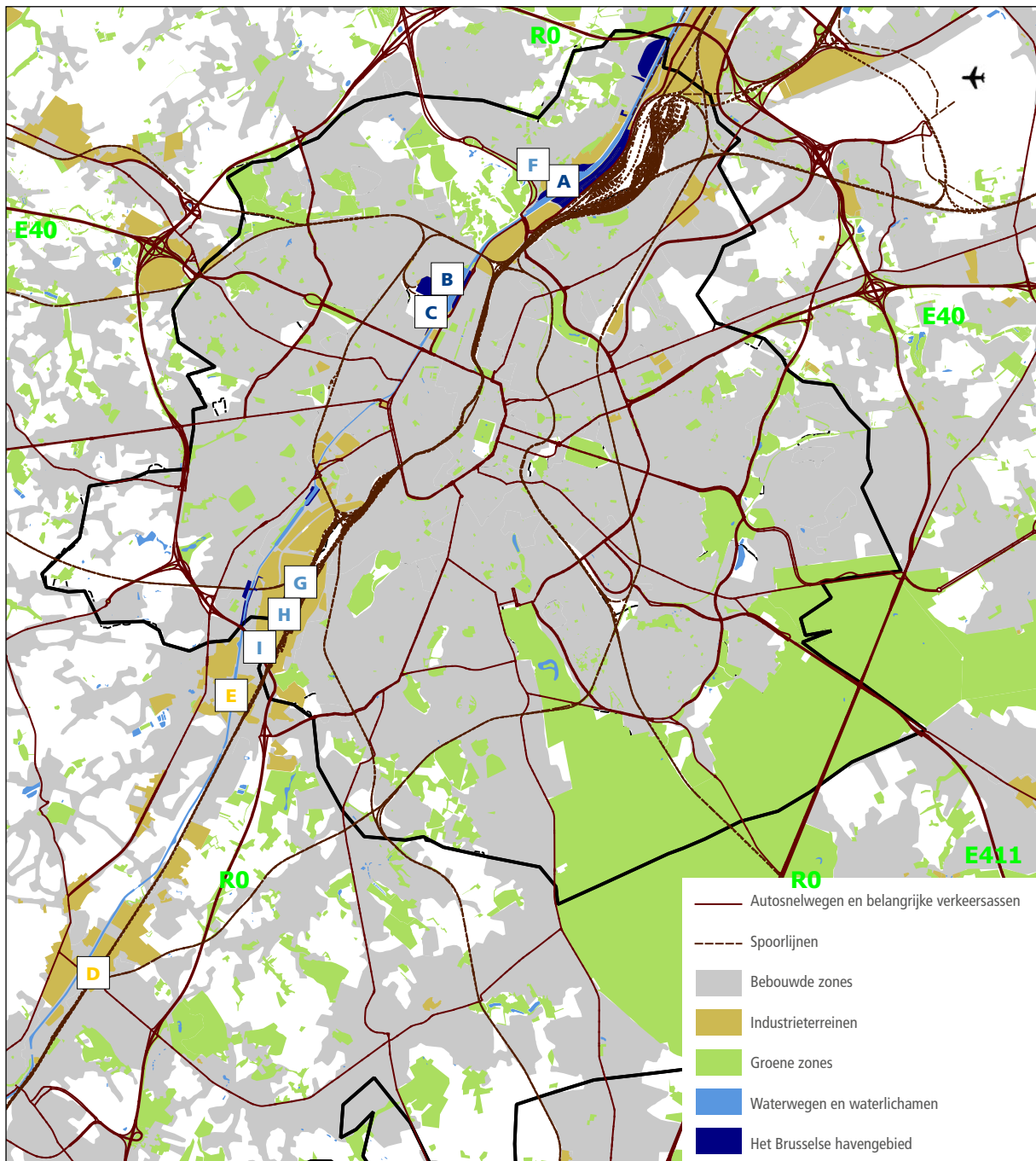
Figuur 49. Locatie van de toekomstige grote werven in Brussel in 2025

Bronnen: Technum, ADT, Overzicht van het kantorenpark, CBRE



Figuur 50. Voorbeelden van Brusselse vestigingen van groothandelaars in de bouwsector

Bron: Auteurs



De Haven van Brussel

Het Brusselse havengebied concentreert veel activiteiten met betrekking tot bouwmaterialen: opslag, groothandel en betoncentrales. Al die vestigingen halen voordeel uit de bereikbaarheid over het water, de beschikbare ruimte en de nabijheid van de stad. Van daaruit vertrekken vrachtwagens, bestelwagens en betonmolens naar de Brusselse werven.

A Voorhaven



B Vergotedok



C Inter-béton



De vestigingen in de rand

Voor de opslag van materieel en producten in bulk en voor de bevoorrading van de Brusselse rand wordt de voorkeur gegeven aan locaties buiten het gewest aangezien die meer ruimte bieden, minder duur zijn en vlot bereikbaar zijn over het water en de weg.

D Inter-béton Halle



E Besix



Groothandelaars in bouwmaterialen

De groothandelaars in verwerkte bouwmaterialen, die leveren aan werven, winkels en particulieren, geven de voorkeur aan semi-industriële zones vlak bij het stadscentrum om dicht bij de werven en klanten te zijn maar tegelijk toch beperkte opslag- en verwerkingsactiviteiten te kunnen uitvoeren. Dit kunnen ook voormalige productievestigingen zijn die zijn gemuteerd naar de groothandel. Deze groothandelaars zetten voornamelijk bestelwagens en kleine vrachtwagens in om vlot door de stad te kunnen rijden.

F Diamond Catering



G Van Marcke



H Glassolution – Aa Kaai



I Dofny – Anderlecht

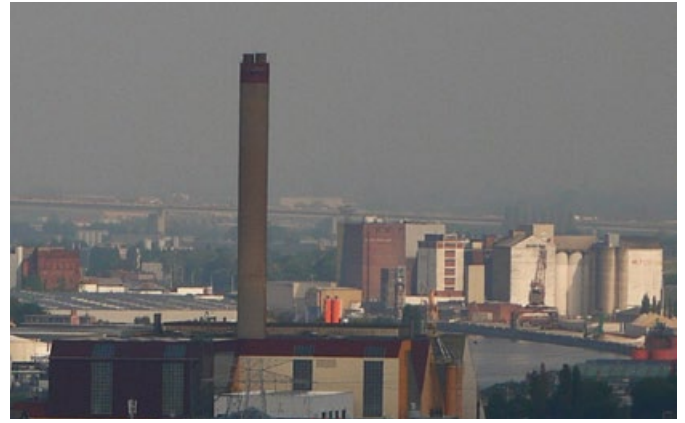


4.2.6 Retourstromen en gevolgen voor het transport

Ten slotte kaarten we de organisatie van de retourstromen aan (figuur 3). Die hangt af van de betrokken producten.

De ophaling van huishoudelijk afval bij particulieren gebeurt door één bedrijf: Net Brussel. Voor de recycleerbare producten en het speciaal afval of grof huisvuil bestaan er verschillende circuits. Voor particulieren is het belangrijkste circuit de organisatie van regelmatige ophalingen en van inzamelingsplaatsen, zoals glascontainers en containerparken. Net Brussel staat hier ook voor in. De verwerking hangt af van het soort afval. Ongesorteerd huishoudelijk afval wordt verbrand. Voor recycleerbaar afval worden verschillende circuits gevolgd, zoals blijkt in figuur 51 en tabel 8.

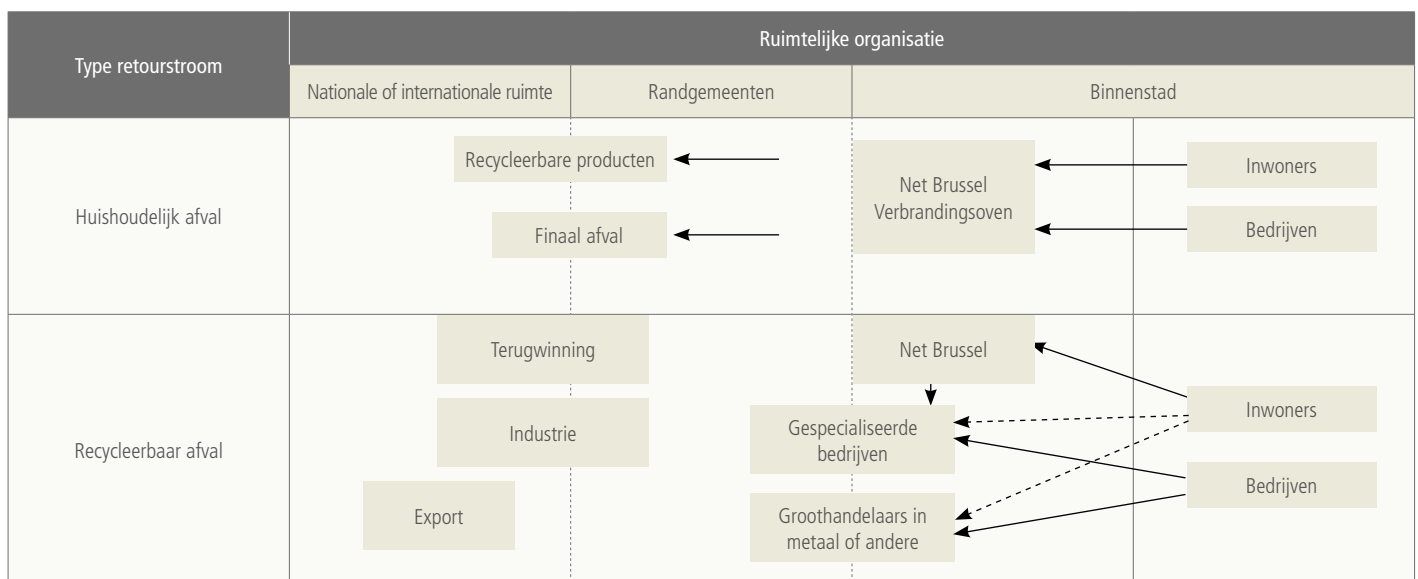
Voor bedrijven bestaan er verscheidene privébedrijven die gespecialiseerd zijn in de terugwinning van bijzondere afvalstoffen, maar ook groothandelaars die actief zijn in de terugwinning van bepaalde producten, vooral van metaal. Voor al deze circuits komen er verschillende ketens tot stand. Sommige producten worden bijvoorbeeld door verbranding verwijderd in gespecialiseerde bedrijven of fabrieken, zoals cementfabrieken en industriële verbrandingsovens. Andere goederen keren meteen terug naar de industrie, al dan niet via een tussenproces, zoals metaal of elektronische en plastic onderdelen. Sommige recycleerbare producten ten slotte worden geëxporteerd en opgenomen in industriële productieketens overal ter wereld, zoals papier, metaal en plastic, en vormen een groot deel van de export van westerse landen naar Azië (Rodrigue et al., 2009).



Het ongesorteerde huishoudelijk afval wordt verbrand in Neder-Over-Heembeek (hierboven) terwijl het speciale afval, het recycleerbare afval en het grof huisvuil andere circuits volgen, zoals het sorteercentrum van Sita langs het kanaal in Vilvoorde (hieronder).

Figuur 51. Logistieke organisatie van de retourstromen

Bron: Net Brussel (2014)



Tabel 8. Organisatie van de afvalophaling en -verwijdering in Brussel

Bronnen: BCI & Technum (2014); Net Brussel (2014)

Afvalophaling door Net Brussel (in duizend ton)	
Regelmatische ophalingen	
Ongesorteerd afval, regelmatige ophaling	330
Ongesorteerd afval van bedrijven en gemeenten	110
PMD	11
Papier-karton	58
Glas	26
Groenafval	16
Overig afval (in duizend ton)	
Grof huisvuil	23
Bouwafval	2,5

Afvalverwijdering (in duizend ton)	
Verbranding	440
Bodemas per schip naar Nederland	73
Glas per schip naar Duitsland	26
Compostering in Grimbergen	16
Verwerking van grof huisvuil in Vilvoorde	16

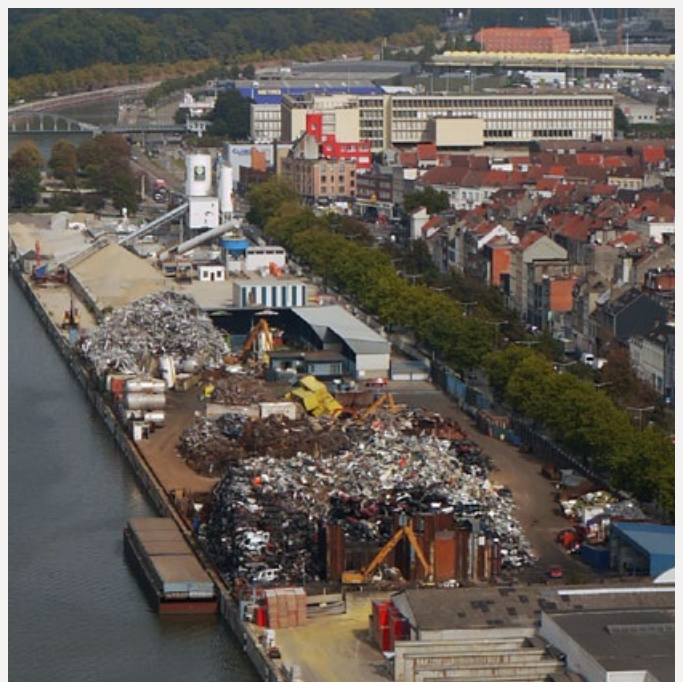
Deze uitgaande stromen brengen een grote vloot in beweging in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het afval van particulieren alleen al betreft meer dan 500.000 ton per jaar. Daarvoor beschikt Net Brussel over 260 vrachtwagens, die iedere dag ongeveer 200 rondes maken. De verbrandingsresten, vooral de bodemas die goed is voor 70.000 ton per jaar, worden over de waterweg vervoerd. De recycleerbare producten volgen verschillende circuits, waarbij voor glas ook de waterweg wordt gebruikt. De rest wordt in vrachtwagens getransporteerd.

Het industrieel en bouwafval vormt een belangrijke markt voor de waterweg in Brussel, aangezien het gaat om zware producten die in bulk worden vervoerd. Dat is bijvoorbeeld het geval voor het circuit van de recyclage van metaal, dat in het volgende kader wordt toegelicht. Een deel van die producten wordt echter over de weg getransporteerd en voor het traject tot de Brusselse haveninfrastructuur wordt eveneens gebruikgemaakt van het wegtransport. De Haven van Brussel ten slotte werkt samen met grote bouwbedrijven voor de wegruiming van werfafval, zoals voor de bouw van de toren van Up-Site en voor het winkelcentrum Docks Brussel.

De recyclage van schroot, het bedrijf A. Stevens & C°

Het bedrijf A. Stevens & C° is gespecialiseerd in de recyclage van ferro- en non-ferrometalen en is gevestigd op de terreinen van de Haven van Brussel in het Vergotedok. Het verwerkt 75.000 ton per jaar en stelt 25 mensen tewerk. De andere vestigingen zijn gelegen in Charleroi, Genk en Willebroek. De producten die bij particulieren en ondernemingen worden opgehaald, worden doorverkocht aan metaalgietereien voor recyclage. Zo verwerkt het bedrijf ongeveer 40% van de autowrakken in Brussel, oftewel 18.000 stuks per jaar.

De goederen komen het bedrijf uitsluitend binnen via de weg. Dat zijn 260 voertuigen per dag, met gemiddeld één ton per voertuig, waarvan 80% afkomstig is van Brussel. Het afval wordt aangevoerd van op verschillende plaatsen: garagisten, ondernemers, fabrieken, overheidsdiensten, particulieren... De uitgaande stromen worden voor 90% getransporteerd over de waterweg, want het gaat om zware producten in bulk, goed voor een honderdtal binnenschepen per jaar. De ferrometalen vertrekken naar de rest van België en Europa terwijl de non-ferrometalen naar de hele wereld gaan.



Naast dit afval en andere recycleerbare producten kent Brussel ook een grote handel in tweedehandswagens, waarvan de werking uitvoerig wordt besproken in het volgende kader.

De Brusselse handel in tweedehandswagens

Sinds een twintigtal jaar bestaat er een bijzonder handelscircuit rond tweedehandswagens (Rosenfeld, 2013). Deze goederen worden om historische en economische redenen voor West-Europa in Brussel geconcentreerd. Vele schepen die auto's vervoeren, leggen aan in de haven van Antwerpen en beschikken over een onbenutte transportcapaciteit doordat de inkomende stromen groter zijn dan de uitgaande stromen. Bijgevolg heeft een deel van de Brusselse gemeenschap afkomstig van Sub-Saharaans Afrika zich gespecialiseerd in de handel in tweedehandswagens. Die mensen kopen in heel Europa voertuigen op en laten ze naar Brussel vervoeren om ze vervolgens door expediteurs naar Afrika te laten sturen. Daarna worden de voertuigen afgezet op de Afrikaanse markten, eventueel door dezelfde personen die ze in Europa opkopen. Brussel is de place to be in Europa voor deze handel.

Alle tweedehandswagens uit Europa komen dus in Brussel terecht waar ze worden opgekocht, gegroepeerd en via vrachtwagens getransporteerd naar Antwerpen, waar ze op schepen worden geladen. Dit genereert een grote stroom van zo'n 120.000 voertuigen per jaar die via Brussel worden doorgevoerd, goed voor een honderdtal vrachtwagens per werkdag. Deze handel concentreert zich in de Slachthuiswijk om twee hoofdredenen. Ten eerste is een groot deel van de bevolking van die wijk afkomstig van Sub-Saharaans Afrika. Ten tweede hebben de vleesgroothandelaars er heel wat opslagruimte achtergelaten nadat ze zijn verhuisd om zich te kunnen voegen naar de strengere hygiënevoorschriften in de sector.



Deze activiteiten met betrekking tot de uitgaande stromen van Brussel concentreren zich langs de kanaal door de lokalisatie van infrastructuur, beschikbare ruimte, de mogelijkheid tot riviertransport en de semi-industriële structuur van de ondernemingen die deze producten op zich nemen.

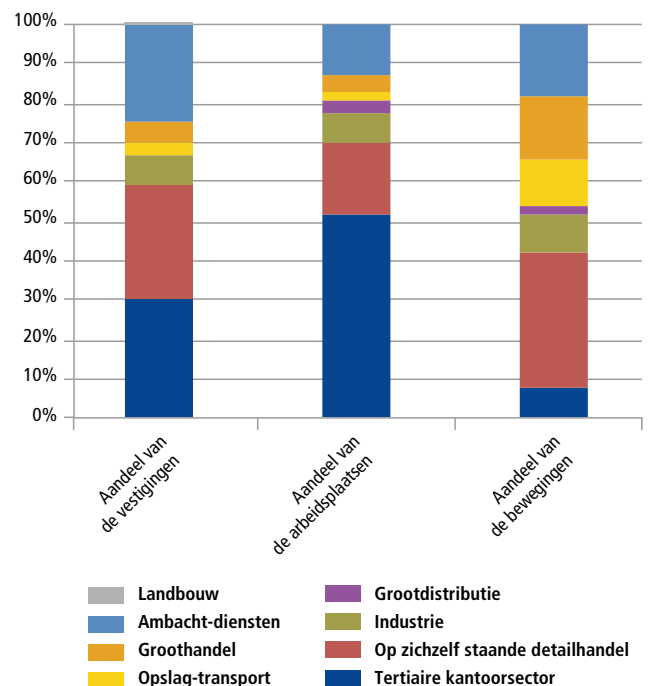
4.3 Raming van het aantal leveringen en ophalingen op basis van de economische structuur van Brussel

Zoals we reeds aangaven, zijn er weinig geconsolideerde statistische gegevens voorhanden over de goederenstromen in het Brussels Hoofdstedelijk

Gewest en over het volume van het goederenverkeer dat de Brusselse economie genereert. Deze gedeeltelijke gegevens beperken zich tot een type activiteit, bijvoorbeeld de bouw, of tot enkele belangrijke spelers, zoals de Haven van Brussel. Wanneer we de leveringsratio's per arbeidsplaats in andere steden (Gerardin et al., 2000) echter toepassen op de economische structuur van Brussel, kunnen we het volume van de leveringen ramen. Aan de hand van die methode heeft het studie bureau Technum het aantal leveringen in Brussel geraamd in opdracht van Brussel Mobiliteit (BCI & Technum, 2014). De leveringsratio's werden in Frankrijk berekend op basis van veel praktische enquêtes vanaf eind jaren 1990 tot nu. Deze cijfers hebben dus betrekking op een situatie in het buitenland maar kunnen nog steeds als referentie dienen gezien de omvangrijke en nauwkeurige inventaris van de verzamelde gegevens. Bovendien lijken de verschillen in leveringsratio's binnen de economie meer verband te houden met organisatorische verplichtingen dan met nationale logica's. Dit beperkt het risico van de toepassing van Franse statistieken voor de inschatting van de situatie in Brussel. Het is echter beter om deze raming van de leveringen in Brussel te beschouwen als een verkennende analyse waarvan de resultaten als basis zouden moeten dienen voor de voortzetting van kwantitatieve studies omtrent de problematiek en de verzameling van de nodige actuele gegevens.

Figuur 52. Raming van de verdeling van de vestigingen, de tewerkstelling en de leveringen per activiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: BCI & Technum (2014)



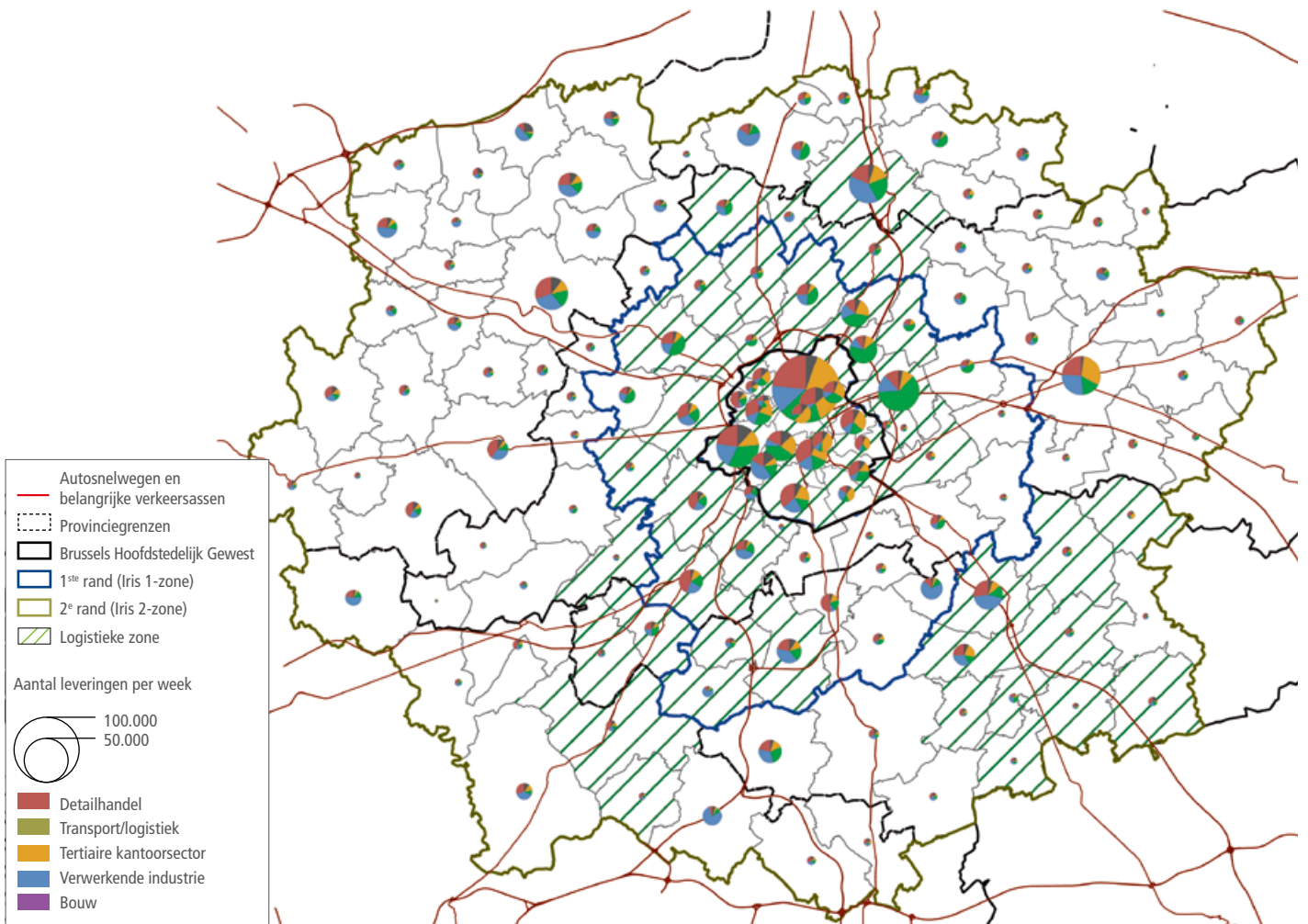
De raming van de verdeling van de leveringen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (figuur 52) benadrukt het belang van de handel. Hoewel ze maar 18% van de tewerkstelling vertegenwoordigen, genereren de detail- en groothandel ongeveer 50% van de leveringen in het gewest. Omgekeerd zien we ook dat, hoewel de tertiaire activiteiten overheersen in de Brusselse economie, zij maar een klein deel van het goederenverkeer in Brussel vertegenwoordigen door de lage ratio per arbeidsplaats in die sector. De transport- en opslagactiviteiten hebben natuurlijk een hoge leveringsratio in verhouding tot het aantal arbeidsplaatsen aangezien zij net de verplaatsing van goederen als doel hebben. Gemiddeld ramen we dat

de Brusselse economie zo'n 800.000 leveringstrajecten per week teweegbrengt, een waarde die vergelijkbaar is met het aantal werkplekken in het gewest, namelijk ongeveer 780.000 in 2012 (BCI & Technum, 2014). We willen er echter duidelijk op wijzen dat het hier om een raming gaat en dat er bijvoorbeeld geen rekening wordt gehouden met de afvalstromen en met de trajecten van particulieren die hun boodschappen doen.

De geografie van de leveringen in het Brusselse stedelijke gebied (figuur 53) onderstreept het belang van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op vlak van concentratie van de stromen. Het merendeel van die stromen komt tot stand door commerciële en tertiaire activiteiten. In de dichte rand worden grote leveringsvolumes gegenereerd door logistieke, transport- en groothandelsbedrijven voor de bevoorrading van Brussel. Die bedrijven zijn logischerwijs vooral geconcentreerd in de Brusselse logistieke zone, die wordt afgebakend vanuit het oogpunt van de goederenstromen over de weg. De industriële activiteiten en de stromen die zij teweegbrengen, bevinden zich vooral in de rand en meer bepaald langs de kanaalas.

Figuur 53. Raming van de verdeling van de leveringen per type activiteit

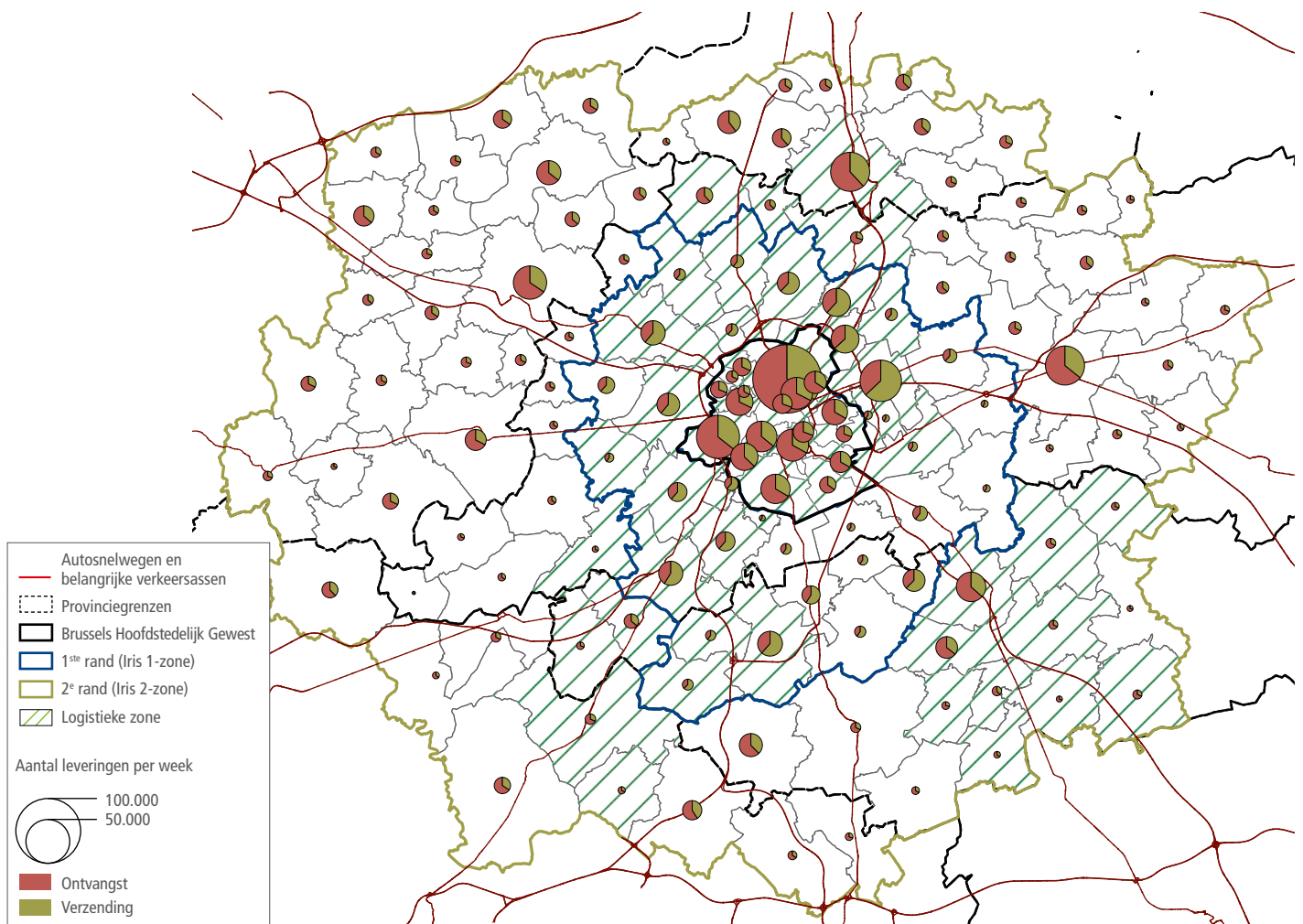
Bronnen: RSVZ en RSZ (2012) en BCI & Technum (2014)



De raming van de verdeling van de stromen tussen de verzendingen en ontvangsten (figuur 54) geeft deze bevoorrading van Brussel weer vanuit de dichte rand. In de gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is het aantal ontvangsten groter dan het aantal verzendingen aangezien het een verbruikszone van goederen is. In de randgemeenten, en vooral de gemeenten in de Brusselse logistieke zone, zijn de ratio's net omgekeerd, want zij bevoorraden Brussel. Dat betekent echter niet dat er geen verzendingen zijn in de Brusselse gemeenten. Doordat er in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest veel groothandelaars en transportbedrijven zijn gevestigd, hebben veel stromen het gewestelijke grondgebied als herkomst en eindbestemming. Dit zorgt voor veel maar relatief korte trajecten.

Figuur 54. Raming van de verdeling van de leveringen volgens verzending en ontvangst

Bronnen: RSVZ en RSZ (2012) en BCI & Technum (2014)

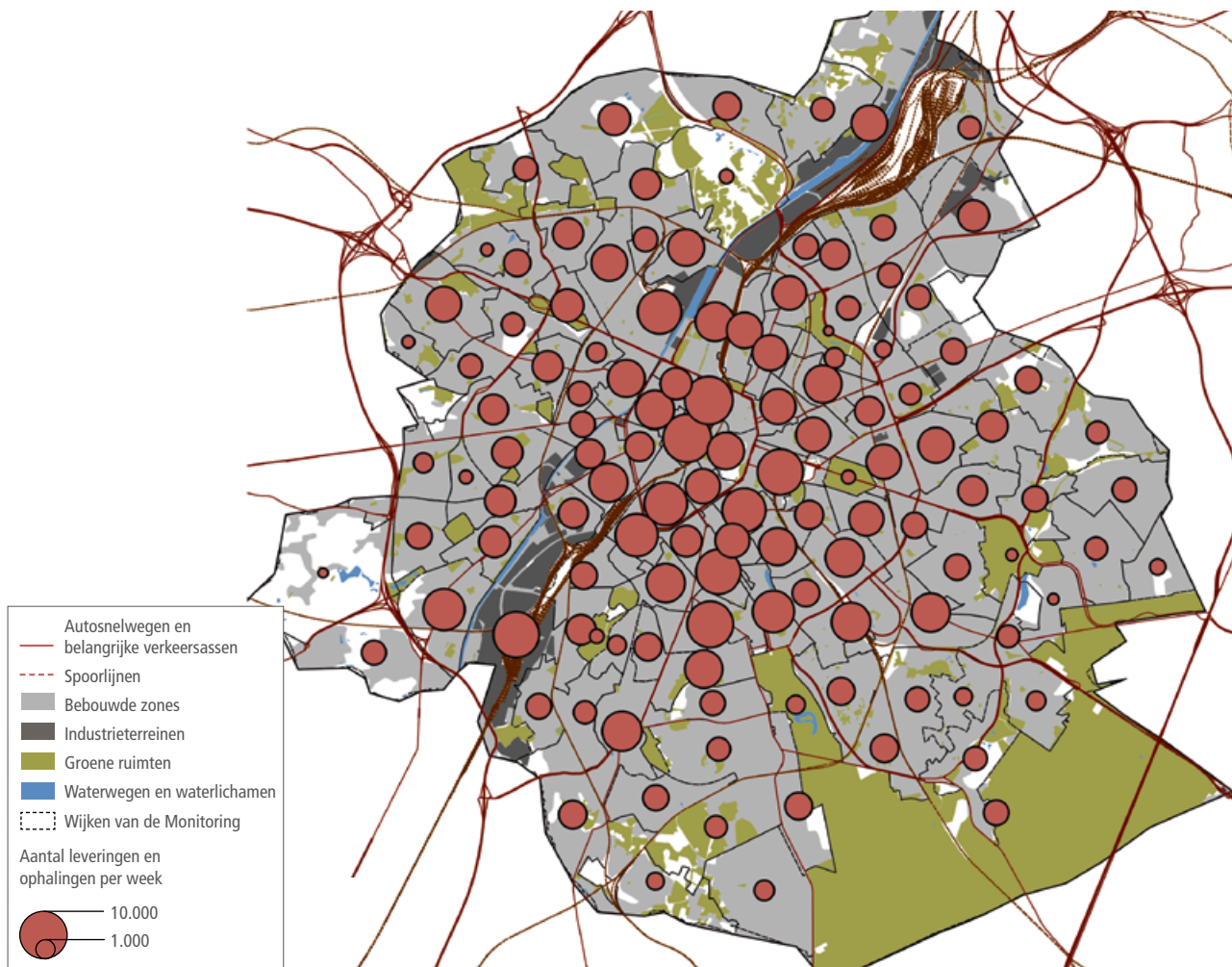


De geraamde geografie van de leveringen en ophalingen in Brussel op basis van de economische structuur van de wijken⁶ (figuur 55) geeft de dichtheid van de stromen weer in de centrale wijken van de stad doordat er vele handelszaken zijn gevestigd. Een andere zone die veel trajecten tot stand brengt, is de kanaalas met zijn industriële, logistieke en groothandelsactiviteiten. Doorgaans creëren de wijken die verder gelegen zijn van het centrum, die dus minder dichtbevolkt zijn en meer een residentieel karakter hebben, een kleinere stroom van leveringen en ophalingen.

⁶ Deze kaart is gebaseerd op de berekeningen van Technum in het kader van het onderzoek 'Stromen' in opdracht van Brussel Mobiliteit. De auteurs van dit *Katern* hebben geen toegang gekregen tot de gedetailleerde cijfers van de tewerkstelling per handelsactiviteit. De leveringen zijn dus niet verdeeld op basis van de activiteit die aan de basis ervan ligt.

Figuur 55. Raming van de leveringen per Brusselse wijk

Bron: BCI & Technum (2014)

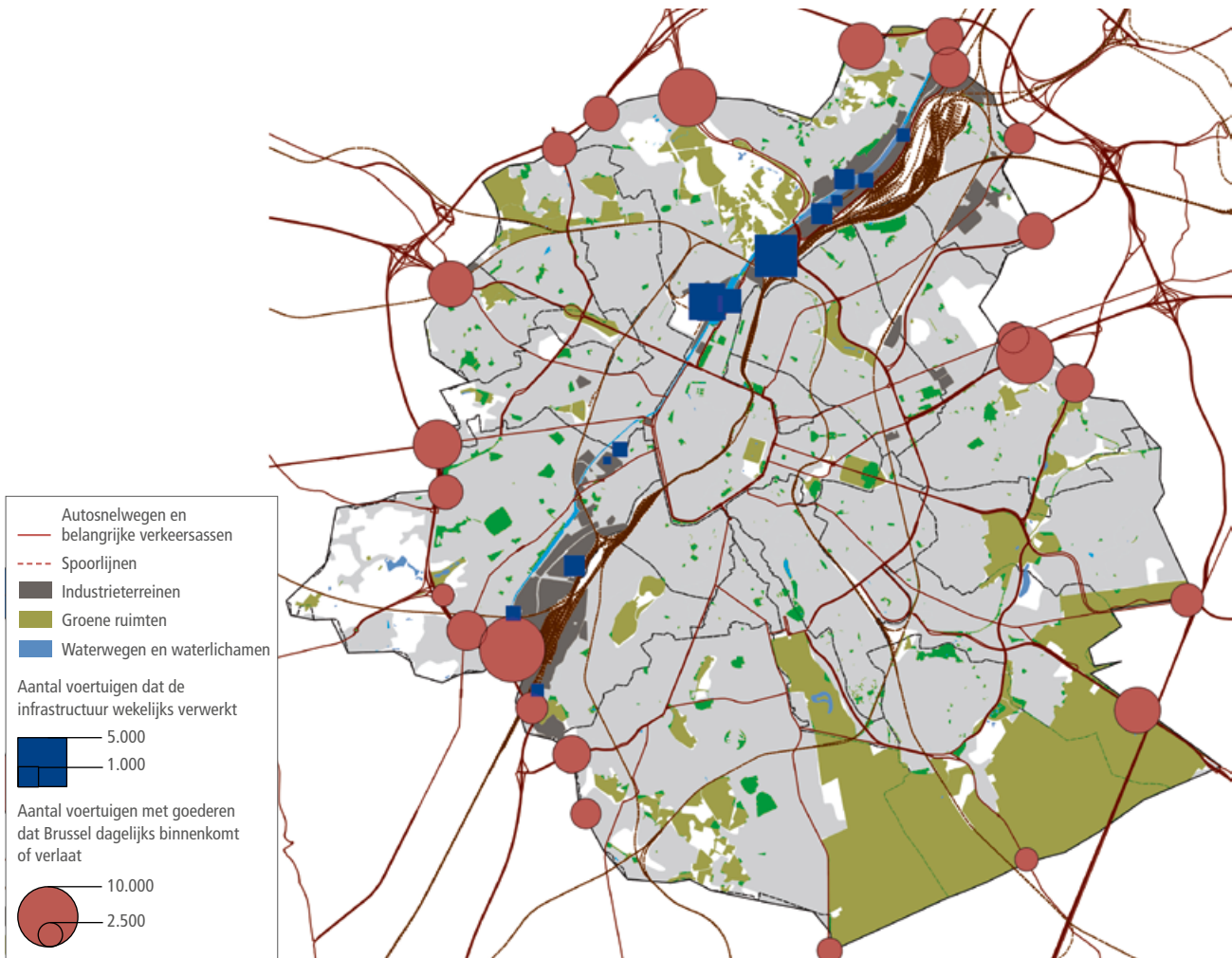


Een andere manier om de problematiek te bekijken, is op basis van de locatie van de belangrijkste plaatsen die in Brussel goederenstromen genereren en verwerken en die werden geanalyseerd in het vorige hoofdstuk. Uit de geografie van die plaatsen (figuur 56) blijkt het belang van de kanaalas. Zowel de transportterminals als de groothandelscentra en de industriële activiteiten concentreren zich in die zone. De verkeersassen die leiden naar deze zone concentreren trouwens het binnenkomende en uitgaande goederenverkeer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De kanaalas fungeert dus als een interfacezone, als tussenschakel voor de goederenstromen in Brussel. Of het nu tussen de winkels en de groothandelaars is of tussen de tertiaire activiteiten en hun leveranciers, tussen de werven en hun materiaal of zelfs voor het afval, er worden in de kanaalzone veel goederenstromen voor de Brusselse economische activiteit doorgevoerd, uitgewisseld en voorbereid. Er zijn minder industriële activiteiten maar deze zone blijft van essentieel belang voor de organisatie van het goederentransport.

Uit deze tweeledige afbeelding blijkt het intrinsieke verband tussen het goederentransport in de stad en alle economische activiteiten in de stad. In alle stadswijken zijn er veel leveringsstromen doordat er handelszaken of tertiaire en verwerkende activiteiten zijn gevestigd. Bovendien brengen ook de gezinnen directe stromen teweeg voor hun bestellingen, zendingen en werkzaamheden. Hoewel deze stromen zich over het hele gewest verspreiden, zijn de locaties voor de verwerking, de concentratie en de organisatie van het goederentransport in de stad gegroepeerd langs de industriële kanaalas, voornamelijk om historische redenen maar ook door de beschikbare ruimte, de aanwezige infrastructuur en de aangepaste structuur van het stadsweefsel. Ook de belangrijkste binnenkomende goederenstromen over de weg in Brussel leiden naar de kanaalzone. Deze polarisatie van de goederenstromen langs de kanaalas wordt nog vergroot door het volume van de goederen die worden getransporteerd over de waterweg. Deze zone fungeert als herverdelingspool voor de goederen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, hoewel nieuwe logistieke sites vooral in de rand zijn gevestigd. Een inperking van deze herverdelingsrol door de beperking van het wegverkeer, de verandering van bestemming van de terreinen ten voordele van andere stadsfuncties of het vertrek van bedrijven leidt onvermijdelijk tot langere logistieke ketens en eindleveringen en een grotere verstopping van de wegen naar en uit Brussel.

Figuur 56. Locatie van de belangrijkste infrastructuur en van de binnenkomende en uitgaande stromen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bronnen: Brussel Mobiliteit (2014) en berekeningen van de auteurs



In het kort

De vraag naar transport van de verschillende Brusselse activiteiten varieert naargelang het perspectief:

- het volume van de stromen die de activiteit teweegbrengt;
- de organisatie van de leveringen en ophalingen en de betrokken actoren;
- de lengte van de logistieke ketens;
- de gebruikte vervoerswijzen.

De detailhandelsactiviteiten, de koerierdiensten en de tertiaire activiteiten genereren de meeste goederenstromen qua aantal voertuigen en aantal ton; de detailhandels- en koerieractiviteiten omdat zij de verkoop en verdeling van goederen onder consumenten als doel hebben, en de tertiaire activiteiten door hun overheersing in de Brusselse economische structuur. Andere stromen, zoals die met betrekking tot **de bouwsector, de verwerkende industrie en de retourstromen**, mogen echter niet uit het oog worden verloren.

De Brusselse logistieke ketens geven de voorkeur aan het wegtransport als vervoerswijze, en dan vooral aan het gebruik van lichte voertuigen omdat zij zich soepel kunnen bewegen in het verkeer en beter geschikt zijn voor het transport van kleine goederenvolumes. **Voor andere activiteiten, zoals de bouw, afval of een deel van de verwerkende industrie, is het riviertransport dan weer een sleutelement in de transportketen.**

De organisatie en de geografie van de logistieke ketens geven de integratie tussen Brussel en de dichte rand weer, maar ook het belang van vestigingen in de dichte binnenstad, hoewel de grote logistieke centra de neiging hebben om te verhuizen naar de rand.

De geraamde geografie van de leveringen bevestigt deze sterke interactie tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dat het eindpunt van vele logistieke ketens is, en de randgemeenten, waar de stromen vertrekken voor de bevoorrading van de stad. In dit schema **dient de industriële kanaal als zone voor de herverdeling, de voorbereiding en de opslag van veel stromen en vormt de as de belangrijkste logistieke pool van het gewest.**

Conclusies

Nu we aan het einde van dit vierde *Katern* van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn gekomen, hopen we dat we u als lezer sleutels hebben gegeven om meer inzicht te krijgen in de uitdagingen met betrekking tot de logistiek en het goederentransport in de stad, meer bepaald in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. We hebben niet voortgebouwd op een visie die kan zijn beïnvloed door de meest evidente elementen van de problematiek en het gebrek aan informatie en statistische gegevens, maar hebben ons gericht op de analyse van de economische, politieke, menselijke en ecologische uitdagingen van deze activiteit.

Uit dit overzicht blijkt het grote belang van het goederentransport over de weg. Of we nu kijken naar de modale verdeling van de stromen, de impact op het milieu, de politieke sturing of de organisatie van de stedelijke logistieke ketens, het wegtransport blijft het middelpunt van de aandacht. Aangezien het wegtransport het best aangepast is aan de huidige economische organisatie, wordt van deze vervoerswijze gebruikgemaakt voor de grote meerderheid van het goederenverkeer in de stad, wat veel overlast veroorzaakt en de overheid actie doet ondernemen.

In Brussel, dat gelegen is in een dichtbevolkt gebied die een zeer grote agglomeratie binnen Europa vormt, is een grote stroom van goederen geconcentreerd, die via onze hoofdstad worden doorgevoerd, er worden verbruikt of geproduceerd. We schatten dat er iedere week ongeveer 800.000 goederentrajecten zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waarbij het wegtransport de grote meerderheid vertegenwoordigt van de binnenkomende en uitgaande stromen in het gewest. Momenteel biedt alleen de waterweg een alternatief voor het vervoer van goederen in Brussel.

Deze situatie veroorzaakt natuurlijk veel mobiliteitsproblemen. Denk aan de opstopping van de verkeerswegen waarop de goederenstromen circuleren, de organisatie van de leveringen en de gevolgen daarvan voor het gebruik van de openbare ruimte en ten slotte, en vooral, de uitstoot van verontreinigende stoffen. Transport is een van de belangrijkste oorzaken van milieuvuiling in Brussel en we schatten dat goederen verantwoordelijk zijn voor ongeveer 30% van de negatieve externe gevolgen van deze sector.

Toch is goederentransport als activiteit ook noodzakelijk voor de economie. De analyse van de Brusselse logistieke ketens benadrukt het intrinsieke verband tussen elke economische activiteit en de verplaatsing van goederen. Hoewel bepaalde sectoren, zoals klein- en groothandelaars en koerierdiensten, meer volume teweegbrengen, blijven de tertiaire activiteiten niet achter. Bovendien mogen we de uitgaande stromen, zoals die van afval en recycleerbare producten, en de productieactiviteiten die standhouden in de stad niet vergeten, ook al is Brussel een sterk gedesimaliseerde stad. Uit de studie van de Brusselse logistieke ketens blijkt tevens de samensmelting van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met zijn nabije of verre rand wanneer we kijken naar de goederenstromen en de locatie en organisatie van de betrokken bedrijven. Er houdt ook een

sterke logistieke activiteit stand in het gewest zelf, vooral langs de industriële kanaals die voor veel stromen fungeert als een stedelijke logistieke pool. In dat kader creëren de logistiek en het goederentransport in de stad ook veel werkgelegenheid, soms voor laaggeschoolden, voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en zijn inwoners.

Wanneer we de vermoedelijke evolutie van het goederentransport in Brussel bestuderen, stellen we een problematische situatie vast die zich kenmerkt door een verdere toename van de goederentrajecten door de bevolkingsgroei maar ook een reorganisatie van de logistieke ketens en van de productie- en verbruikswijzen in het voordeel van flexibelere stromen die in kleinere hoeveelheden worden vervoerd. Bovendien zouden deze goederentrajecten langer worden door de reorganisatie van de logistieke ketens naar een toenemende mate van integratie en centralisatie, waardoor opslag- en verzendingssites zich verder van de stad zullen vestigen. In die context riskeert de grote stedenbouwkundige druk op de logistieke zones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest deze evolutie te versnellen.

Er zijn nochtans alternatieven. De waterweg, die momenteel deel uitmaakt van een beperkt aantal stedelijke logistieke ketens, vooral voor bouw materiaal en het transport van goederen in bulk, zou een grotere rol kunnen vervullen, onder meer door de ontwikkeling van het transport van goederen in containers en op palletten. De waterweg vormt echter geen oplossing voor alle uitdagingen, zoals voor het snelle pakjesvervoer of voor korte trajecten binnen de agglomeratie. Daarvoor dienen andere oplossingen te worden nagestreefd: gebruik van milieuvriendelijke voertuigen, distributiecentra, reorganisatie van de leveringen,... Voorlopig wordt hier weinig mee gedaan, hoewel de ambitie om de overlast en de uitstoot van verontreinigende stoffen als gevolg van het transport te verminderen groot is.

In al deze uitdagingen vervult de overheid een sleutelrol. Vooral het mobiliteits-, milieu- en ruimtelijke orderingsbeleid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn belangrijke hefboomen. Gezien het toenemende belang van goederentransport in Brussel moet dringend de nodige aandacht worden geschonken aan deze problematiek maar dienen ook de nodige middelen te worden ingezet om de doelstellingen op het vlak van goederen te bereiken. Het strategische belang van de stedelijke logistiek verdwijnt te snel op de achtergrond in het voordeel van de huidige stedenbouwkundige ambities voor de Brusselse industriezones. Daarom moet er op grootstedelijke schaal naar oplossingen worden gezocht. En in die context dient het gewest een leidersrol te vervullen. Het moet de verschillende bevoegde actoren samenbrengen om zeker te zijn dat de oplossingen voor de duurzame ontwikkeling van de Brusselse logistiek worden geïmplementeerd. Het kan zich daarbij baseren op de bestaande ruimte voor overleg in de Gewestelijke Mobiliteitscommissie (Afdeling Goederen) en op zijn eerste ervaringen in het kader van Europese onderzoeksprojecten. Naast overleg biedt dit platform vooral de mogelijkheid om een netwerk van samenwerking te ontwikkelen in een sector in moeilijkheden.

Bibliografie

ADEME (2001), *Mesurer l'impact du transport de marchandises en ville : le modèle de simulation FRETURB (v1)*, Lyon.

AIURA N., TANIGUCHI E. (2006), "Planning On-Street Loading-Unloading Spaces Considering the Behaviour of Pickup-Delivery Vehicles and Parking Enforcement", in TANIGUCHI E., THOMPSON R. (Eds.), *4th International Conference on City Logistics* door Elsevier, Langkawi, Maleisië, 12-24 juli 2005, pp. 107-116.

ANDERSON S., ALLEN J., BROWNE M. (2005), "Urban logistics – how can it meet policy makers' sustainability objectives?", *Journal of Transport Geography*, 13, pp. 71-81.

ANDERSSON D. E., ANDERSSON A. A. (2008), "Infrastructural Change and secular economic development", *Technological Forecasting and Social Change*, 75, pp. 799-816.

ARIES (2005), *Fase 1: Haalbaarheidsstudie – Aanleg van parkeerplaatsen voor vrachtwagens voor langparkeren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*.

AUGEREAU V., CURIEN R., DABLANC L. (2009), "Les relais-livraison dans la logistique du e-commerce, l'émergence de deux modèles", *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 55, pp. 63-96.

BAGLIN G., BRUEL O., GARREAU A., GREIF M., VAN DELFT C. (1996), *Management Industriel et Logistique*, 2^e édition, éditions Economica, collection Gestion, Parijs.

BAHOKEN F., RAIMBAULT N. (2012), "La périurbanisation singulière de l'immobilier logistique parisien", *Mappemonde*, 106.

BAK (2007), *Brussels Metropolitan Region Benchmarking Analysis 2007*, Bazel.

BCI (Buck Consultants International), TECHNUM (2014), *Goederenstroomanalyse Brussel*, opdrachtgever: Brussel Mobiliteit, Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

BEHREND S. (2011), *Urban freight transport sustainability: The interaction of urban freight and intermodal transport*, Chalmers University of Technology, Göteborg.

BOSCHMA R. A., WELTEVREDEN W. J. (2008), "An evolutionary perspective on Internet adoption by retailers in the Netherlands", *Environment and Planning A*, 40(9), pp. 2222-2237.

BOUDOUIN D., MOREL C. (2002), *L'optimisation de la circulation des biens et services en ville: logistique urbaine*, Programme national "Marchandises en ville."

BROWNE M., ALLEN J. (1999), "The impact of sustainability policies on urban freight transport and logistics system", in MEERMANS H., VAN DE VOORDE E., WINKELMANS W. (Eds.), *World Transport Research: Selected Proceedings of the 8th World Conference on Transport Research*, pp. 505-518.

BROWNE M., ALLEN J., ATTLASSY M. (2007), "Comparing freight transport strategies and measures in London and Paris", *International Journal of Logistics*, 10, pp. 205-219.

BRUSSEL MOBILITEIT (2010), *Iris2 – Mobiliteitsplan*, Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

BRUSSEL MOBILITEIT (2012), *Tellingen van de vrachtwagens op de in- en uitvalswegen van het BHG*, Juni 2012.

BRUSSEL MOBILITEIT (2013), *Strategisch plan voor het goederenvervoer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*, goedgekeurd door de regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op 11 juli 2013.

BRUSSEL MOBILITEIT (2014), *Tellingen van de vrachtwagens in het BHG*, Maart 2014.

CAPINERI C., LEINBACH T. R. (2006), "Freight transport, Seamlessness, and competitive advantages in the global economy", *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 6, pp. 23-38.

CARBONE V. (2004), *Le rôle des prestataires logistiques en Europe. Intégration des chaînes et alliances logistiques*, Thèse de doctorat de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, sous la direction de Michel SAVY, Parijs.

CARROUE L. (2002), *Géographie de la mondialisation*, Armand Colin.

CEPII (2014), *CHELEM – Comptes Harmonisés sur les Echanges et l'Economie Mondiale*, www.cepii.fr/cepii/fr/bdd_modele/presentation.asp?id=17

CERTU/ADEME (1998), *Plans de déplacements urbains, prise en compte des marchandises*, Parijs.

COURIVault N. (2004), *Les livraisons/enlèvements en centre-ville : quels problèmes, quelles solutions ?*, Mémoire DESS transports Urbains et Régionaux de personnes, Université Lumière Lyon 2/ENTPE.

CRUZ C. (2011), *Le transport pour compte propre, un transport routier comme un autre ? Pratiques et territoires en France depuis la déréglementation*, thèse de doctorat en Géographie, sous la direction de Pierre ZEMBRI et Elisabeth GOUVERNAL, à l'Université de Cergy-Pontoise.

CRUZ C., ZEMBRI P. (2009), "La Région, échelle de pertinence du transport pour compte propre en France : état des lieux et éclairages par les caractéristiques du service de transport", *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 56, pp. 137-155.

DABLANC L. (1997), *Entre police et service: l'action publique sur le transport de marchandises en ville. Le cas des métropoles de Paris et New York*. Ecole nationale des Ponts et Chaussées – ENPC Paris / Marne-la-Vallée, 2006.

DABLANC L. (2007), "Goods transport in large European cities: Difficult to organize, difficult to modernize", *Transportation Research Part A*, 41, pp. 280-285.

DABLANC L. (2009), *Freight transport for development toolkit: Urban Freight*.

DABLANC L. (2011), "City distribution, a key element of the urban economy: guidelines for practitioners", in MACHARIS C., MELO S. (Eds.), *City Distribution and Urban Freight Transport: Multiple Perspectives*. Edward Elgar, Cheltenham, VK, pp. 13-36.

DABLANC L., RAKOTONARIVO D. (2010), "The impact of logistics sprawl: how does the location of parcel transport terminals affect the energy efficiency of goods' movements in Paris and what can we do about it?", *Procedia, Social and behavioral Sciences*, 2/3, pp. 6087-6096.

DE LIGT T., WEVER E. (1998), "European distribution centers: location patterns", *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 89/2, pp. 217-223.

DESSOUROUX C., ROMAINVILLE A. (2011), "La production des logements en Belgique et à Bruxelles – Acteurs, dynamiques", *géographie, EchoGéo*, 15.

DICKEN P. (2003), *Global Shift: Reshaping the global economic map in the 21st Century*, fourth edition, Sage Publications.

DORNIER Ph.-P., FENDER M. (2001), *La logistique globale, Enjeux – Principes – Exemples*, Edition d'Organisation, Parijs.

EUROPESE COMMISSIE (2007), 2007/46/EC, Brussel.

EUROPESE COMMISSIE (2010), *Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, Brussel.

EUROPESE COMMISSIE (2011), *White paper: Roadmap to a Single European Transport Area*, Brussel.

EUROPESE COMMISSIE (2014), *Fourth report on monitoring development in the rail market*, Brussel.

EUROSTAT (2014)a, *Transport routier national annuel par régions de chargement (NUTS 3) et groupe de marchandises (1000t)*.

EUROSTAT (2014)b, *Transport routier national annuel par régions de déchargements (NUTS 3) et groupe de marchandises (1000t)*.

EYMERY P. (2003), *La stratégie logistique*, PUF, Collection Que sais-je.

FEBIAC (2012), *Verdeling van het park per provincie en per gewest*, Brussel.

FEDERAAL PLANBUREAU (2012), *Bestemming 2030: chaos op de autowegen of alternatieve trajecten?*

FEDERAAL PLANBUREAU (2013), *Bevolkingsvooruitzichten*, pp. 2012-2060.

FERNIE J., SPARKS L. (2009), *Retail logistics, Changes and challenges in "Retail logistics in the UK: past, present and future"*, London.

FERNIE J., SPARKS L., MCKINNON A.C. (2010), "Retail logistics in the UK: past, present and future", *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 38 Iss: 11/12, pp.894-914.

FOD MOBILITEIT EN VERVOER (2011), *Verkeerstellingen 2009* (nr. 52).

FOD MOBILITEIT EN VERVOER (2014), *Bedrijfsvoertuigenpark*.

GERARDIN B., PATIER D., ROUTHIER J.-L., SEGALOU E. (2000), *Diagnostic du transport de marchandises dans une agglomération*, Programme National Marchandises en Ville, LET, Lyon.

HAVEN VAN BRUSSEL (2010), *Strategisch Plan*.

HAVEN VAN BRUSSEL (2011), *11 bevorderingsacties in het kader van de uitwerking van het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) en de wijziging van het GBP: de Haven van Brussel, een haven in dienst van haar gewest*.

HAVEN VAN BRUSSEL (2014), *Masterplan van de Haven van Brussel Horizon 2030*.

HAVEN VAN BRUSSEL, FOD ECONOMIE (2012), *Transport de marchandises en Région de Bruxelles-Capitale*.

HESSE M. (2002), "Shipping news: the implication of electronic commerce for logistics and freight transport", *Resources, conservation and Recycling*, 36, pp. 211-240.

HESSE M. (2008), *The city as a terminal: The urban Context of logistics and Freight*, Ashgate.

HESSE M., RODRIGUE J.-P. (2004), "The transport geography of logistics and freight distribution", *Journal of Transport Geography*, 12, pp. 171-184.

IEB – INTER-ENVIRONNEMENT BRUXELLES (2013), *L'impact des projets immobiliers dans la zone industrielle d'Anderlecht : Analyse du tissu entrepreneurial et de la propriété*.

IEB – INTER-ENVIRONNEMENT BRUXELLES (2014), "Rénofée descend dans les quartiers", *Bruxelles En Mouvements*, 270.

INRETS (2008), *Enquête Echo "Envois – Chargeurs – Opérations de transport"*.

INRIX INDEX [WWW Document], (2014), www.inrix.com/scorecard/

KAPROS S. (1994), *L'espace logistique. Organisation logistique et organisation du territoire, le cas du Nord Pas-de-Calais*, Thèse de doctorat sous la direction de Michel SAVY dans le cadre de la spécialité Transport de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

LEBEAU P., MACHARIS C. (2014), "Goederenvervoer in Brussel: welke impact op het autoverkeer?", *Brussels Studies*, 80, pp. 1-14.

LEBEAU P., MACHARIS C., VAN MIERLO J., LEBEAU K. (2013), "Electric vehicles for logistics: a total cost of ownership analysis", in HESSE et al. (Eds.), *Proceedings of the BIVEC-GIBET Transport Research Days 2013*, Walferdange, Luxemburg, pp. 307-318.

LEBRUN K., HUBERT M., DOBRUSZKES F., HUYNEN P. (2012), "Het vervoeraanbod in Brussel", *Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*, 1.

LEBRUN K., HUBERT M., HUYNEN P., DE WITTE A., MACHARIS C. (2013), "De verplaatsingsgewoonten in Brussel", *Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*, 2.

LEBRUN K., HUBERT M., HUYNEN P., PATRIARCHE G. (2014), "De verplaatsingsgewoonten in Brussel: diepteanalyses", *Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*, 3.

LEEFMILIEU BRUSSEL (2012), *Staat van het leefmilieu – Synthese 2011-2012* [WWW Document].

www.leefmilieu.brussels/staat-van-het-leefmilieu/synthese-2011-2012/lucht (geraadpleegd op 9/1/2015).

LEEFMILIEU BRUSSEL (2014), *Emissies van vervuilende stoffen ten gevolge van goederenvervoer op de weg in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ten opzichte van al het wegverkeer*.

LIEVRE P. (2007), *La logistique*, éditions La découverte, Collection repère, Série gestion, Parijs.

MACHARIS C., DE WITTE A., AMPE J. (2009), "The multi-actor, multi-criteria analysis methodology (MAMCA) for the evaluation of transport projects: Theory and practice", *Journal of Advanced Transportation*, 43, pp. 183-202.

MACHARIS C., MELO S. (2011), *City Distribution and Urban Freight Transport. Multiple perspectives*, Edward Elgar, Cheltenham, Verenigd Koninkrijk.

MACHARIS C., MILAN L., VERLINDE S. (2012), *Straightsol Deliverable D3.2. Stakeholders, criteria and weights*.

MCKINNON A. C., CULLINANE S., BROWNE M., WHITEING A. (2010), *Green Logistics. Improving the environmental sustainability of logistics*, Kogan Page Ltd, London.

MELO S., COSTA A. (2011), "Definition of a set of indicators to evaluate the performance of urban goods distribution initiatives", in MACHARIS C., MELO S. (Eds.), *City Distribution and Urban Freight Transport : Multiple Perspectives*. Edward Elgar, Cheltenham, VK, pp. 120-147.

MERENNE-SCHOUMAKER B. (2008), *Géographie des services et des commerces*, Presses Universitaires de Rennes, DIDACT Géographie, Rennes, 2^e édition.

MIRA (2010), *Eindrapport: Internalisering van externe kosten van transport in Vlaanderen*.

MOATI P. (2011), *La nouvelle révolution commerciale*, Parijs, O. Jacob.

OECD (2003), *Delivering the Goods: 21st century challenges to urban goods transport*.

OGDEN K.W. (1992), *Urban Goods Movement: A Guide to Policy and Planning*, Ashgate.

ORIGER G. (2013), "Vingt ans de politique portuaire (1993-2013) : 1 le contexte et les prémices", *Courrier hebdomadaire du CRISP*, pp. 2177-2178.

PATIER D., ROUTHIER J.-L. (2009), "La logistique urbaine, acquis et perspectives. Introduction au dossier", *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 55, pp. 5-10.

PORTAL (2003), *Inner Urban Freight Transport and city logistics*.

QUAK H., DE KOSTER B.M. (2009), "Delivering goods in urban areas: how to deal with Urban policy restrictions and the environment", *Transportation science*, 43/2, pp. 211-227.

REIMERS C. (1998), "Functional relations in distribution channels and location patterns of the Dutch Wholesale sector", *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 80/2, pp. 83-100.

RODRIGUE J.-P., COMTOIS C., SLACK B. (2006), *The Geography of Transport Systems*, Routledge, London.

RODRIGUE J.-P., HESSE M., COMTOIS C., SLACK B. (2009), *The geography of Transport systems, Second Edition*, Routledge, New York.

RODRIGUE J.-P., SLACK B., COMTOIS C. (2001), "Green logistics (Paradoxes of)", in A.M. BREWER, K.J. BUTTON and D.A. HENSHER (eds.), *"The Handbook of Logistics and Supply-Chain Management"*, Handbooks in Transport #2, London: Pergamon/Elsevier.

ROSENFELD M. (2009), "Le commerce d'exportation de véhicules d'occasion entre Bruxelles et Cotonou", *Les cahiers de l'Urmis*, 12.

ROSENFELD M. (2013), "Entrepreneurs transnationaux et commerce d'exportation de véhicules d'occasion : la filière Bruxelles-Cotonou", *Revue Européenne des Migrations Internationales*, 29 (2), pp. 57-76

RUSSO F., COMI A. (2012), "City Characteristics and Urban Goods Movements: A Way to Environmental Transportation System in a Sustainable City", *Procedia – Social Behaviour Science* 39, pp. 61-73.

SAVY M. (2006), *Logistique et territoire*, Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (DIACT), Collection Travaux, Parijs.

- SAVY M., TENFICHE S. (2014), "The unknown part of the transport system : the light duty vehicle", in *Transport Research Arena*, Parijs, p. 10.
- SCHOEMAKER J., ALLEN J., HUSCHEBECK M., MONIGL J. (2006), *Quantification of Urban Freight Transport Effects I*.
- SÉGALOU E., ROUTHIER J., DE RHAM C., ALBERGEL A. (2006), *Mise en place d'une méthodologie pour un bilan environnemental physique du transport de marchandises en ville*, Lyon.
- SÉTRA – SERVICE D'ÉTUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES (2008), *La logistique de la grande distribution, synthèse des connaissances*, Parijs.
- SINK H. L., LANGLEY Jr. C. J. (1997), "A managerial framework for the acquisition of third-party logistics services", *Journal of Business Logistics*, 18/2, pp. 163-189.
- SIVITANIDOU R. (1996), "Warehouse and distribution facilities and community attributes: an empirical study", *Environment and Planning, A*, 25, pp. 1261-1279.
- STRALE M. (2013), "Une typologie empirique des plates-formes logistiques et de leurs activités", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 2013/1, pp. 139-162.
- STRALE M. (2014), "Lokalisatie van de logistieke activiteiten in Brussel: stand van zaken en perspectieven in de gewestelijke en Noordwest-Europese context", in MACHARIS C., HUBERT M., DOBRUSZKES F. (eds.), *Mobiliteit en logistiek in Brussel*. Cahiers urbains, VUB University Press, pp. 137-168.
- STRALE M., (2015), "Les centres de distribution du commerce électronique : facteurs de localisation et impacts en matière de développement territorial", actes du colloque de la Commission de Géographie du Commerce, Presses Universitaires de Rennes.
- STRALE M., WAYENS B. (2014), "Bevoorrading van de Brusselse handelszaken: raming en ruimtelijke voorstelling van de leveringen", in MACHARIS C., HUBERT M., DOBRUSZKES F. (eds.), *Mobiliteit en Logistiek in Brussel*. Cahiers urbains, VUB University Press, pp. 197-218.
- STRATEC (1998), *Urban freight transport strategy in Brussels*, Brussel.
- STRATEC (2002), *WP1: Belgium, Methods*, Brussel.
- TOMTOM (2012), *TomTom European Congestion Index*.
- TRACTEBEL (2004), *Schéma logistique hennuyer : version finale*, Région wallonne.
- VAN CRIEKINGEN M., BACHMANN M., GUISSSET Ch. (2007), "Toward polycentric cities. An investigation into the restructuring of intra-metropolitan spatial configurations in Europe", *Belgeo*, 2007/1, pp. 31-50.
- VAN HOEK R., VISSER E.J. (2001), "Postponement in Western Europe: laggards and leaders", *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 92/3, pp. 361-368.
- VAN LIER T., MACHARIS C. (2011), *Transport of goods to and from the center of Brussels : using the port to improve sustainability*, in *City Distribution and Urban Freight Transport : Multiple Perspectives*, pp. 176-199.
- VAN WAES N. (2011), *Les discours environnementaux produits par les acteurs portuaires et logistiques urbains : une analyse critique du cas bruxellois*, Mémoire du Master en Science et Gestion de l'Environnement, sous la direction de F. DOBRUSZKES et M. STRALE, Université Libre de Bruxelles.
- VANDERMOTTEN C., MARISSAL P. (2004), *La production des espaces économiques*, tome 2, Editions de l'Université de Bruxelles.
- VANDERMOTTEN C., VAN HAMME G., MARISSAL P. (2010), *La production des espaces économiques*, tome 1, Editions de l'Université de Bruxelles.
- VASILIS VASILIAUSKAS A., BARYSIENĖ J. (2008), "Review of current state of European 3PL Market and its main challenges", *Computer modelling and new technologies*, 12/2, pp. 17-21.
- VIL (2008), *Logistieke Poort Vlaams-brabant*. Zaventem.
- VIL (2011), *Logistiek op maat van de online klant*.
- WAYENS B. (2006), *Structure et dynamique du commerce de détail bruxellois : une approche sous l'angle des facteurs de localisation différentielle*, thèse de doctorat en Sciences, Université Libre de Bruxelles.
- ZUNDER T. (2011), *Urban Freight: Myths, Good Practices, Best Practices*.

Bijlage 1: lijst met figuren

Figuur 1. Marginale externe kosten van het goederentransport in Vlaanderen per vervoerswijze (€/100 tonkilometer).....	7
Figuur 2. Analyse kader van het goederentransport in de stad.....	12
Figuur 3. Locaties van types logistieke activiteiten en groothandel.....	14
Figuur 4. De Belgische situatie inzake goederentransport in 2013	20
Figuur 5. Evolutie van de totale Belgische export (aandeel goederen, naar waarde).....	23
Figuur 6. Evolutie van de totale Belgische import (aandeel goederen, naar waarde).....	23
Figuur 7. De Brusselse stedelijke logistieke zone in 2011	25
Figuur 8. Afbakening van de Brusselse logistieke ruimte.....	25
Figuur 9. De belangrijkste infrastructuur voor goederentransport in het Brusselse stedelijke gebied	26
Figuur 10. Werkgelegenheid in de logistiek en de groothandel in de Brusselse stedelijke logistieke zone in 2012	28
Figuur 11. Locatie van de werkgelegenheid in de verschillende categorieën van logistieke activiteiten in 2012	29
Figuur 12. Lokalisatie van de werkgelegenheid in de verschillende soorten groothandels in 2012	32
Figuur 13. Lokalisatie van de distributiecentra in België	34
Figuur 14. Evolutie van de werkgelegenheid in de logistiek en het goederentransport tussen 1995 en 2012.....	35
Figuur 15. Evolutie van de werkgelegenheid in de groothandel tussen 1995 en 2012	36
Figuur 16. Openbare actoren bevoegd voor logistiek en goederentransport binnen het Brusselse stedelijke gebied	37
Figuur 17. Evolutie van de categorie bestelwagens in het Belgische wagenpark	47
Figuur 18. Evolutie van de verschillende categorieën van voertuigen voor goederentransport in het Belgische wagenpark.....	47
Figuur 19. Categorieën van voertuigen voor goederentransport in de drie gewesten in 2013	47
Figuur 20. Onderverdeling van de voertuigen voor goederentransport volgens hun MTM voor elk type aandrijving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2013	48
Figuur 21. Aantal bestelwagens en vrachtwagens dat Brussel in- of uitrijdt op elke dag van de week (uitgezonderd autosnelwegen)	49
Figuur 22. Aantal bestelwagens en vrachtwagens dat Brussel in- of uitrijdt op dinsdag, per uur (uitgezonderd autosnelwegen)	50
Figuur 23. Klassement van wegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met het meeste binnenkomende en uitgaande verkeer van bestelwagens en vrachtwagens op dinsdag tussen 4.00 u en 22.00 u	51
Figuur 24. Klassement van de wegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met het meeste verkeer van bestelwagens en vrachtwagens op dinsdag tussen 6.00 u en 20.00 u (ongeacht de rijrichting)	51
Figuur 25. Aantal ritten en getransporteerde volumes per voertuigcategorie in de stad.....	52
Figuur 26. Evolutie van de goederenvolumes die worden geladen en gelost in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (getransporteerd met voertuigen met een laadvermogen van meer dan 1 ton).....	52
Figuur 27. Evolutie van het transport over de waterweg in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	54
Figuur 28. Specialisatie van de verschillende terminals van de Haven van Brussel.....	55
Figuur 29. Uitstoot van vervuilende stoffen door het verkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	57
Figuur 30. Stukken autosnelweg met structurele files in 2009	58
Figuur 31. Verzadiging op de in- en uitvalswegen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op een dinsdag tijdens de spitsuren.....	59
Figuur 32. Wijze van levering van goederen aangekocht via het internet	60
Figuur 33. Raming van de verdeling van de stromen die door de economische sectoren worden gegenereerd over zendingen en leveringen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	67
Figuur 34. Standaardorganisatie van de leveringen.....	67
Figuur 35. Raming van de organisatie van de leveringen in de verschillende economische sectoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	68
Figuur 36. Raming van de eigen uitvoering van de leveringen in de verschillende economische sectoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	68
Figuur 37. Raming van de modale verdeling van de leveringen in de verschillende economische sectoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	69
Figuur 38. De verschillende logistieke ketens in de detailhandel	70
Figuur 39. Aantal leveringen per week en per vestiging of per werknemer in de detailhandel.....	71
Figuur 40. Voorbeelden van locaties voor de logistiek van de detailhandel in Brussel	76
Figuur 41. Organisatie van de leveringen van tertiaire diensten	78
Figuur 42. Locatie van de kantooroppervlakken in vierkante meter per Brusselse wijk.....	79
Figuur 43. Organisatie van de logistiek van koerier- en exprespostdiensten	80
Figuur 44. Locatie van de distributiecentra en afhaalpunten van koerier- en exprespostbedrijven in Brussel	81
Figuur 45. Voorbeelden van de lokalisatie van de logistiek van tertiaire activiteiten en exprespostactiviteiten in Brussel	82
Figuur 46. Logistieke organisatie van de verwerkende industrie.....	84
Figuur 47. Locatie van de productie- en opslagoppervlakten per Brusselse wijk.....	86

Figuur 48. Logistieke organisatie van de bouwsector.....	87
Figuur 49. Locatie van de toekomstige grote werven in Brussel in 2025.....	89
Figuur 50. Voorbeelden van Brusselse vestigingen van groothandelaars in de bouwsector.....	90
Figuur 51. Logistieke organisatie van de retourstromen.....	92
Figuur 52. Raming van de verdeling van de vestigingen, de tewerkstelling en de leveringen per activiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	94
Figuur 53. Raming van de verdeling van de leveringen per type activiteit.....	95
Figuur 54. Raming van de verdeling van de leveringen volgens verzending en ontvangst.....	96
Figuur 55. Raming van de leveringen per Brusselse wijk.....	97
Figuur 56. Locatie van de belangrijkste infrastructuur en van de binnenkomende en uitgaande stromen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	98

Bijlage 2: lijst met tabellen

Tabel 1. Evolutie van het binnenlandse goederentransport tussen 1970 en 2010	21
Tabel 2. Evolutie van het internationale goederentransport tussen 1970 en 2010	21
Tabel 3. Evolutie van de werkgelegenheid tussen 1995 en 2012.....	36
Tabel 4. Raming van de gecumuleerde bewegingen van wekelijkse leveringen en ophalingen per arbeidsplaats in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	66
Tabel 5. Activiteit en vervoerswijzen van de leveringen (% van het aantal leveringen)	71
Tabel 6. Standaardleveringen van een tertiaire activiteit (100 werknemers).....	78
Tabel 7. Vrachtwagenstroom die een werf met een nuttige oppervlakte van 1.000 m ² teweegbrengt	87
Tabel 8. Organisatie van de afvalophaling en -verwijdering in Brussel	93

Bijlage 3: erratum

Katern 2

pagina 43 – Gebruik van informatiebronnen

In de laatste paragraaf is de laatste zin niet correct. De websites van de openbare vervoersmaatschappijen worden meer opgegeven door inwoners van het BHG dan door inwoners van de rand.

Verantwoordelijke uitgever: Camille Thiry – Vooruitgangstraat 80 – 1035 Brussel

Redactie: Mathieu Strale, Philippe Lebeau, Benjamin Wayens, Michel Hubert en Cathy Macharis

Plannen van het BHG: Brussels UrbIS® © CIRB

Foto's: Mathieu Strale en GOB – Brussel Mobiliteit ©

Vertaling: Annelies Verbiest, AV Translations

Lay-out: www.4sales.be

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

Wettelijk depot: D/2015/13.413/10

ISBN: 978-2-930801-07-0

© 2015



BRUSSEL MOBILITEIT

GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL



9 782930 801070