



**mobiliteit en  
openbare werken**  
steunpunt goederenstromen

## ***Beleidspaper***

# ***Overzicht en evolutie kansrijke procesinnovaties in logistiek voor de Vlaamse context***

***Auteurs:***

***Roel Gevaers en Thierry Vanelslander***

**Wettelijk depotnummer: D/2010/11.528/1**

**Steunpunt Goederenstromen**

Prinsstraat 13

B-2000 Antwerpen

Tel.: -32-3-220 41 50

Fax: -32-3-220 43 95

E-mail: [steunpunt.goederenstromen@ua.ac.be](mailto:steunpunt.goederenstromen@ua.ac.be)

Website: [www.steunpuntgoederenstromen.be](http://www.steunpuntgoederenstromen.be)

# Inhoudstafel

<b>1. Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2. Definiëring en toelichting logistieke stromen, onderwerpen &amp; methodologie</b>	<b>3</b>
2.1 Groene/duurzame logistiek	3
2.2 <i>Reverse</i> logistiek	3
2.3 <i>Waste</i> logistiek	3
2.4 Last-mile logistiek	4
2.5 Relaties <i>Green Logistics Triangle</i>	5
2.6 Interviews/gesprekken met de sector	7
2.7 <i>Long list</i> per logistieke stroom	8
2.8 Methode scorecard	10
<b>3. Groene logistiek</b>	<b>14</b>
3.1 Nachtbevoorrading	14
3.2 Label, wetgeving & stimuli groene logistiek	22
3.3 Green warehousing	25
<b>4. Reverse logistiek</b>	<b>28</b>
4.1 Samenwerking/Platform	28
<b>5. Last mile logistiek</b>	<b>31</b>
5.1 Drop-off points	31
<b>6. Waste Logistiek</b>	<b>34</b>
6.1 optimaliseren van waste reception facilities	34
6.2 Innovaties in (herbruikbare) verpakkingen	38
6.3 Cradle-to-cradle concept	40
<b>7. Deliverables – artikels/papers 2007-2010</b>	<b>42</b>
<b>8. Lijst met geïnterviewde experts</b>	<b>44</b>
<b>9. Bibliografie</b>	<b>45</b>

# OVERZICHT EN EVOLUTIE KANSRIJKE PROCESINNOVATIES IN LOGISTIEK VOOR DE VLAAMSE CONTEXT

## 1. INTRODUCTIE

*Dit literatuur overzicht heeft als doel een overzicht te geven van het onderzoek dat sinds 2007 binnen het Steunpunt Goederenstromen is uitgevoerd binnen het deelluik “Innovaties in duurzame logistieke ketens” met in deze paper de nadruk op procesinnovaties. Deze paper kadert in binnen het onderzoek voor het actieplan Flanders Logistics van de Vlaamse Overheid.*



*Flanders Logistics is een strategisch project van de Vlaamse overheid en de logistieke sector. Samen willen ze de unieke positie van Vlaanderen voor de toekomst veiligstellen, met aandacht voor duurzame ontwikkeling. Flanders Logistics maakt deel uit van het thema ‘Slimme logistieke draaischijf’, dat op zijn beurt onderdeel is van ‘Vlaanderen in Actie’, het ambitieus sociaal- economisch impulsprogramma van de Vlaamse Regering.*

Uit wetenschappelijke literatuur<sup>1</sup> en na gesprekken met een aantal logistieke experten<sup>2</sup>, bleek het meest zinvol om binnen het deelluik innovatie in logistiek toe te spitsen op volgende stromingen<sup>3</sup>:

- **groene/duurzame logistiek**
- **reverse logistiek**
- **waste logistiek (hergebruik, recyclage,...);**
- **last-mile logistiek**

<sup>1</sup> Voor het overzicht van de verwerkte literatuur wordt verwezen naar de bibliografie achteraan.

<sup>2</sup> Op 10 april 2008 werd een expert meeting georganiseerd, waarover verder in deze tekst meer toelichting zal worden verschaft. Verder werden ook afzonderlijke *face-to-face* gesprekken opgezet, waarvan de lijst in bibliografie te vinden is.

<sup>3</sup> De definitieve selectie werd gemaakt binnen de werkgroep ‘Innovatie’ van Flanders Logistics:

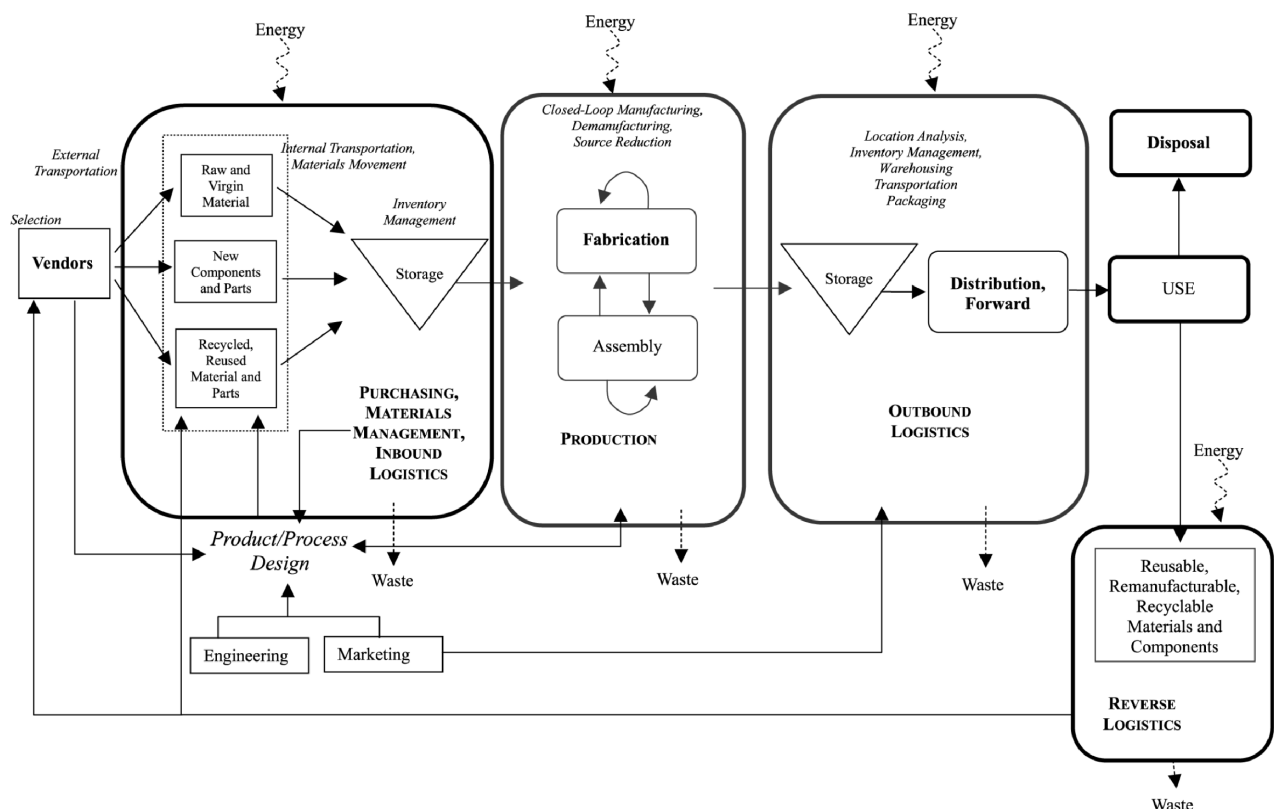
Voorzitter werkgroep: Marc Pirenne

Leden werkgroep: Leen Christiaens, Roel Gevaers, Eddy Van de Voorde, Marc Vandenplas, Thierry Vanelslander en Astrid Van Vosselen.

De voorbije decennia werd een logistieke keten vooral beschouwd als een puur technische aangelegenheid om goederen op de plaats van bestemming te krijgen. Momenteel wordt de logistieke keten echter meer en meer beschouwd als een strategisch beslissingselement dat enorme effecten kan hebben op het al dan niet winstgevend zijn van een onderneming.

Vroeger werd er weinig aandacht besteed aan een onderdeel als *waste* logistiek. Goederen die werden teruggestuurd kwamen meestal gewoon in het afvalcircuit, zonder enige vorm van recyclage of hergebruik. Nu echter wordt hieraan meer en meer aandacht besteed en er wordt dan ook wel eens gesproken van een “verlengde logistieke keten”, die wordt weergegeven in figuur 1. Binnen de “verlengde logistiek keten” is er nu veel meer aandacht voor *waste* logistiek, *reverse* logistiek en *last-mile* logistiek dan voorheen. Ook wordt er veel meer rekening gehouden met het energieverbruik en de milieueffecten van de logistieke keten. Bedrijven worden zich er ook steeds meer van bewust dat groene maatregelen niet enkel marketingvoordelen kunnen opleveren, maar eveneens belangrijke kostenbesparingen met zich kunnen meebrengen.

**Figuur 1: Moderne logistieke keten**



Bron: Op basis van Meade, Sarkis, Talluri, (2002)

Belangrijk is goed af te lijnen wat juist met de vier onderwerpen wordt bedoeld. De definiëring van de onderwerpen is terug te vinden in de volgende paragrafen.

## **2. DEFINIËRING EN TOELICHTING LOGISTIEKE STROMEN, ONDERWERPEN & METHODOLOGIE**

### **2.1 Groene/duurzame logistiek**

*Groene logistiek houdt in dat er binnen een logistieke keten of logistiek proces gebruik wordt gemaakt van milieuvriendelijke(re) processen en technieken, meer dan tot op heden van toepassing was. Het dalen van het aantal tonkilometers, het meer gebruik maken van alternatieve vervoersmiddelen en het bundelen van goederenstromen zouden hiervan een gevolg kunnen zijn. Hier gaat het om 'planning for logistics'. Wel dient opgemerkt te worden dat groene logistiek niet enkel geldt voor logistiek in de enge zin, maar dat er bij de manufacturing (brede zin) eveneens al rekening wordt gehouden met de productie van goederen om deze op een zo milieuvriendelijke manier door de logistieke keten te kunnen sturen, het zogenaamde 'design for logistics'.*

### **2.2 Reverse Logistiek**

*Reverse logistiek is het proces dat volgende stappen inhoud: planning, implementatie en controle van de efficiëntie en de kosteneffectiviteit van de stroom van grondstoffen, procesgerelateerde opslag/inventarisatie/halfabrikaten/verpakking, afgewerkte goederen en de gerelateerde virtuele stromen van het productie-, distributie- of consumptiepunt naar het punt van origine, met als doel het terugwinnen of de creatie van waarde.*

Een belangrijke opmerking is dat goederen dezelfde karakteristieken/vorm behouden binnen een reverse logistiek systeem. Indien de goederen na het terugsturen worden verwerkt tot goederen met andere karakteristieken (bijv. recyclage, ontmantelingen, enz.), of ze worden herleidt tot afval, dan is er sprake van waste logistiek.

### **2.3 Waste Logistiek (reduce, reuse, recycle)**

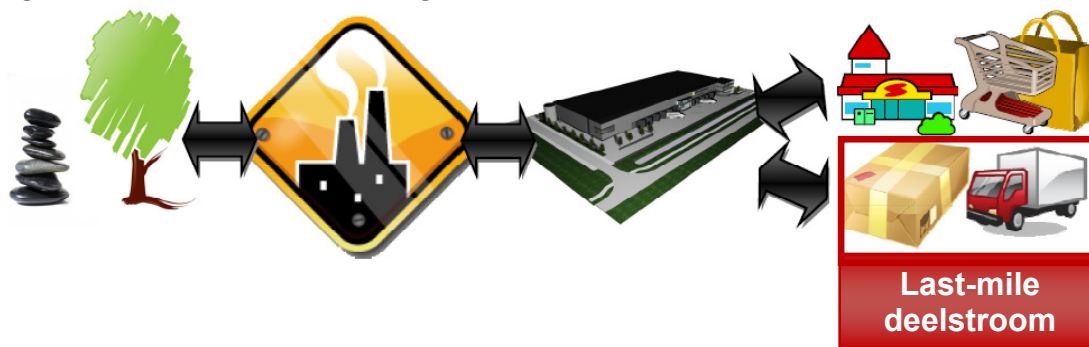
*Waste logistiek kan starten als een reguliere reverse logistieke activiteit, maar kan door een aantal redenen (o.a. commerciële redenen, garantie, service, "end-of-life-cycle", enz.) veranderen in waste logistieke activiteiten.*

Sinds begin jaren '90 begint de nadruk van *waste* logistiek meer te liggen op hergebruik en recyclage en minder op verbranding en storting. Deze trend zal verder in deze paper worden besproken. Zoals al aangehaald kan het verschil tussen *reverse* en *waste* logistiek gevonden worden door na te gaan in welke vorm en met welke karakteristieken de opgehaalde/teruggestuurde goederen terug in de markt terugkomen. *Lave e.a. (1999) geven een economisch-ecologisch criterium aan dat zegt dat recyclage een goed/correct beleid is op voorwaarde dat de ecologische schade/kost van de noodzakelijke bronnen om materialen te kunnen verzamelen, sorteren en recycleren minder is dan de ecologische schade/kost die de productie van eenzelfde nieuw product/materiaal zou veroorzaken plus de schade/kost die veroorzaakt wordt door de veilige en correcte verwerking tot gereguleerd afval. Beamon (1999) suggereert dat een belangrijke eerste stap/uitdaging voor deze denkwijze een herformulering en herdefiniëring van de basisstructuur van de gehele logistieke keten inhoudt, waarbij meer rekening wordt gehouden met ecologische effecten gerelateerd aan waste en reverse logistiek.*

## **2.4 Last-mile Logistiek**

*De last mile is het laatste deel van een business-to-consumer afleverservice van een pakket tot bij de ontvanger, die de goederen aanneemt, zowel thuis als in een ophaalpunt. (Gevaers, Van de Voorde, Vanelslander, 2009)*

**Figuur 2: Basisstructuur van een logistieke keten**



**Bron: Eigen ontwerp op basis van De Smedt en Gevaers (2009)**

Een standaard logistieke keten heeft vaak de volgende structuur. De grondstoffen gaan naar de verwerkingsindustrie, van waar de afgewerkte producten (mogelijk via een aantal tussenstappen) naar de opslagplaatsen (*warehouses* / distributiecentra) van logistieke dienstverleners worden gebracht. Vanaf dan zijn er standaard twee mogelijkheden: ofwel verdeling/verkoop via het traditionele systeem van warenhuizen en winkels, ofwel via een systeem van directe verkoop aan de

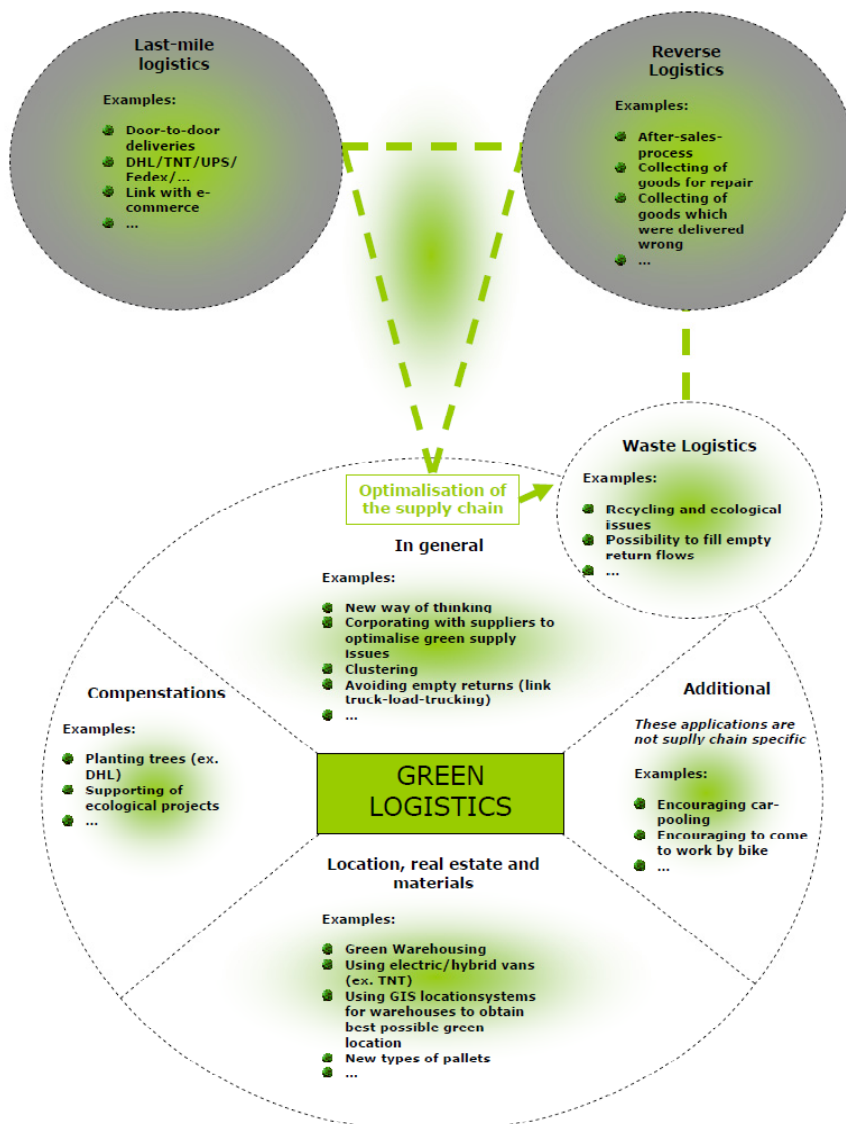
consument. Dit laatste deel van de keten bij een systeem van directe verkoop wordt beschouwd als de *last mile*.

### 2.5 Relaties Green Logistics Triangle

Zowel figuur 1 (zie eerder) als figuur 3 geven aan dat deze deelstromen niet volledig los van elkaar staan en dat er vaak overlappingen tussen beide zijn, wat ook impliceert dat innovaties/aanpassingen in een deelstroom belangrijke effecten kunnen hebben op een andere deelstroom.

Om de relaties tussen vooral groene logistiek enerzijds en *waste*, *reverse* en *last-mile* logistiek anderzijds beter in kaart te brengen werd figuur 3 opgesteld.

**Figuur 3: Relaties tussen groene logistiek en *reverse*, *waste* en *last-mile* logistiek**



Bron: Gevaers, Van de Voorde, Vanelslander, (2008)

Figuur 3 dient als volgt te worden geïnterpreteerd: Groene logistiek is meestal geen doel op zich maar een resultaat van een doorgedreven optimalisatie van de logistieke substromen zoals *waste*, *reverse* en *last-mile* logistiek.

Groene logistiek kan dan ook worden onderverdeeld in vier delen:

- *optimalisatie van de logistieke keten met positieve milieueffecten tot gevolg;*
- *compensaties voor de aangebrachte milieuschade;*
- *locatie, vastgoed en materialen voor logistiek;*
- *bijkomende relaties.*

Het onderdeel '*optimalisatie van de logistieke keten*' geeft de relaties weer tussen enerzijds *waste* logistiek, *reverse* logistiek en *last-mile* logistiek met anderzijds de groene logistiek, waarbij *waste* logistiek de meest intuïtieve relatie heeft met groene logistiek. Door het optimaliseren van *reverse* en *waste* logistiek is het duidelijk dat er grote positieve milieu-effecten kunnen worden bereikt. De groene pijlen op de bovenstaande figuur geven positieve prikkels voor de logistieke ketens weer, de rode pijlen geven de meer negatieve prikkels weer.

Ook het optimaliseren van de '*last-mile*' kan grote positieve milieueffecten met zich meebrengen. Het terugdringen van de hoeveelheid lege ritten is een mooi voorbeeld. Dit heeft zowel positieve economische gevolgen als positieve milieugevolgen.

Met het onderdeel '*Locatie, vastgoed en materialen*' worden vooral de milieuvriendelijkheid van de magazijnen en het rollend materieel bedoeld, alsook de groene/duurzame keuzes die logistieke bedrijven maken bij het zich vestigen. Ook wordt het mogelijk gebruik van verschillende transportmodi meegenomen.

De onderdelen '*compensaties*<sup>4</sup>' en '*bijkomende relaties*<sup>5</sup>' zijn van minder belang als er wordt gesproken over innovatie in de logistieke keten en worden dan ook niet verder toegelicht.

<sup>4</sup> Hiermee worden vergoedingen, aan bijvoorbeeld ecologische projecten bedoeld, gelijk aan de ecologische schade die door de logistieke handeling wordt toegebracht. Deze ecologische schade wordt dan omgezet in economische termen.

<sup>5</sup> Deze bijkomende relaties zijn niet-logistiek gerelateerde activiteiten met als doel ecologische impact van een bedrijf naar beneden te halen. Een voorbeeld is om werknemers aan te zetten om met de fiets naar het werk te komen.



## 2.6 Interviews/gesprekken met de sector

Om binnen de vier eerder vermelde innovatieve stromingen binnen logistiek een aantal belangrijke sub-onderwerpen te selecteren voor verder academisch onderzoek, is ervoor geopteerd om op 10 april 2008 een bijeenkomst te organiseren waarbij logistieke experts uit zowel private als publieke sector werden uitgenodigd om een aantal sub-onderwerpen aan te reiken en deze ook te rangschikken.



De bedoeling van deze expertenbijeenkomst was om op basis van brainstorming tot een long list van innovatieve logistieke onderwerpen te komen binnen de vier deelstromingen. Na het opmaken van deze long list (zie verder) is er door dezelfde experts dan een eenvoudige scoring gedaan van deze onderwerpen om te kunnen onderscheiden naar welke onderwerpen de meeste aandacht moet gaan. De

deelnemers van de expertenbijeenkomst werden in twee complementaire groepen opgedeeld.

Daarna werden de resultaten samengevoegd. De verdeling was als volgt:

### **GROEP 1 - Moderator: Prof. Dr. Eddy Van de Voorde**

Bentein	Gilbert	Port Community Service Portal (PCSP)
Boonstra	Hotze	TU Delft
Calluy	Luc	Waterwegen en Zeekanaal NV
De Baere	Christ	Volvo Logistics
De Brabander	Bram	Kabinet Minister-President Peeters
De Lausnay	Louis	Indaver Nv
Henderickx	Peter	Kiala
Leysen	Georges	Haven Antwerpen
Persyn	Bart	ProLogis
Van Breedam	Alex	VIL
Van Donink	Kurt	Nike
Van Giel	Michael	Fed. Overheidsdienst Financiën
Van Vosselen	Astrid	MOW
Zimmerman	Robert-Jan	Mercurius

## GROEP 2 - Moderator: Dr. Thierry Vanellander

Berben	Jack	Cushman & Wakefield
Bervoets	Gert	Groep. H.Essers
Burgelman	Luc	Porthus
Cassimon	Stefan	Nova Natie
Devolder	Stijn	Haven Gent
Dewulf	Wouter	Van Gansewinkel
Gevaers	Roel	UA - Steunpunt Goederenstromen
Hekkenberg	Robert G.	TU Delft
Lievens	Joke	MOW
Moeremans	Karl	TNT Express Benelux
Uwents	Joost	WDP
Vermeire	Stefaan	ICSO
Willemans	Rudi	Colruyt

Deze long list is de volgende (gesorteerd volgens deelgebied):

### 2.7 Long list per logistieke stroom

#### 2.7.1 Groene Logistiek

##### **Clustering (algemeen)<sup>6</sup>**

Clustering van zowel ketenactiviteiten als reverse stromen via verschillende modi, ook via spoor en binnenvaart.

##### **Trimodale Strategische punten Hinterland**

Zoeken naar locaties voor bimodale terminals, maar ook beter uitgeruste trimodale terminals op strategische punten in het hinterland.

##### **Nachtbevoorrading**

Het bevoorraden van winkels en dergelijke tijdens de nacht. Niet enkel in de steden, ook de plaatselijke supermarkten.

<sup>6</sup> Zie ook clustering via binnenvaart en spoor.

### **Stimuli voor groene/duurzame logistiek**

België beschikt over ca. 10 miljoen daken waarop zonnepanelen kunnen bevestigd worden. 30% van onze elektriciteit wordt geïmporteerd uit het buitenland, wat de nodige risico's met zich meebrengt wanneer deze toelevering zou stoppen. De boodschap bestaat erin de eigen potenties meer te benutten. Betalingsbereidheid koppelen aan congestieproblematiek.

### **Herbruikbare verpakkingen**

Voornaamst doel: verminderen afvalberg. Het onderscheid tussen hergebruik en recyclage wordt benadrukt. Men moet telkens nagaan welke piste de beste en goedkoopste is.

### **Regelgeving groene energie**

De overheid moet zeker administratief de zaken vereenvoudigen. Indien de federale overheid zou zeggen dat 10 % van de energie een groene oorsprong moet hebben, dan zou Electrabel ongetwijfeld bij de bedrijven aankloppen om zonnepanelen op hun daken te leggen. De overheid moet een beslissing nemen en een standpunt innemen. Bedrijven willen rechtszekerheid.

### **Labelling duurzame logistiek & normen overheid**

Soort eco-efficiëntiescan toepassen (ecologische footprint) met door de overheid vastgestelde normen, resulterend in toekennen label. Indien niet voldaan is aan de normen, worden aanbevelingen geformuleerd. Een platform dat aangeeft hoe te starten kan hierbij een belangrijke tool vormen.

### **Clustering binnenvaart**

Zie Clustering algemeen

### **Clustering spoor**

Zie Clustering algemeen

## **2.7.2 Last-mile Logistiek**

### **Optimalisering stadsdistributie**

Spreding in de tijd van leveringen in de stad.

### **Drop-off points**

Het is een dure zaak om aan de deur te leveren. Te veel mensen zijn niet thuis. De drop off points op bestaande netwerken zijn een mogelijke oplossing. Spoorstations bijvoorbeeld hebben een breed netwerk.

## *2.7.3 Reverse Logistiek*

### **Samenwerking / Platform**

Samenwerking tussen de producentenverenigingen voor de ophaling van toestellen (verplicht door Recupel), waar ze nu allemaal met hun eigen bestelwagens rijden.

### **Reverse Logistics B2C**

Oprichten van een centraal en neutraal punt waar operatoren materiaal kunnen droppen of oppikken: gemeenschappelijk belang overstijgt individueel belang doordat de 'kritische massa' wordt overschreden.

### **Reverse Logistics B2B**

Koppelen van transport aan retour van verpakkingen of van defecte goederen. Het verschuiven van openingstijden van terminals kan een positieve impact hebben op zowel congestie als capaciteitsbenutting.

## *2.7.4 Waste Logistiek*

### **Optimalisering *waste reception* in havens**

*Waste reception* in de havens kent het nu een achteruitgang. Mogelijk is privatisering een mogelijkheid om meer dynamiek in die activiteit te brengen.

## **2.8 Methode scorecard**

### *2.8.1 Methodologie*

Om de verschillende projecten te kunnen scoren, is er een scorecard opgesteld die rekening hield met 8 verschillende meetpunten, zoals weergegeven in tabel 1. Bij de start van de expertmeeting hebben alle deelnemers naar eigen aanvoelen, om de logistieke sector zo goed mogelijk aan te voelen, een wegingsfactor toegekend aan elk van deze meetpunten. De

wegingsfactoren sommen tot 1 (=100%). Van de wegingen door alle deelnemers is telkens het gemiddelde berekend, die staan weergegeven in tabel 1.

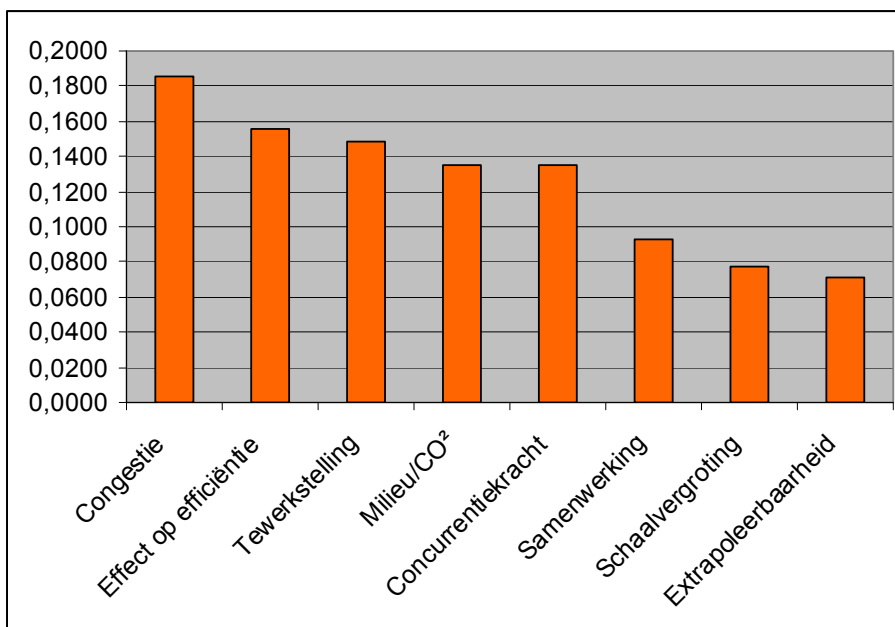
**Tabel 1: Meetpunten scoring**

Meetpunten	Weging
Congestie	0,1852
Effect op efficiëntie	0,1555
Tewerkstelling	0,1490
Milieu/CO <sup>2</sup>	0,1348
Concurrentiekracht	0,1348
Samenwerking	0,0926
Schaalvergroting	0,0771
Extrapoleerbaarheid	0,0710

**Bron: Gevaers, Pirenne, Van de Voorde en Vanelslander (2008)**

In grafische vorm geeft bovenstaande tabel het beeld van figuur 4.

**Figuur 4: Grafiek weging**



**Bron: Gevaers, Pirenne, Van de Voorde en Vanelslander (2008)**

Deze wegingsfactoren zijn gebruikt om scores toe te kennen aan de verschillende projecten.

Zo was het mogelijk om meer/minder gewicht toe te kennen aan de respectievelijke

meetpunten. Voor elk projectvoorstel moesten bovenstaande meetpunten dan worden beoordeeld met een cijfer van 1 (slecht) tot 5 (uitstekend). De wegingsfactoren uit bovenstaande tabel zijn dat gebruikt om te komen tot één getal tussen 1 en 5, rekening houdend met:

- ✗ wegingsfactoren;
- ✗ alle scores van de experts per project/innovatief onderwerp.

### 2.8.2 Vaststellingen

Uit bovenstaande wegingsfactoren is duidelijk af te leiden dat vooral het meetpunt congestie een belangrijke factor is binnen de logistieke en transportwereld, met een weging van bijna 19% .

Daarnaast valt het eveneens op dat de meetpunten samenwerking, schaalvergroting en extrapol eerbaarheid naar andere sectoren als niet zo belangrijk of doorslaggevend worden beschouwd.

### 2.8.3 Rangschikking

Volgende tabel geeft de scores weer van de verschillende voorgesteld projecten:

<b>1. Optimalisering stadsdistributie</b>	<b>3,98</b>
<b>2. Trimodale Strategische punten Hinterland</b>	<b>3,97</b>
<b>3. Clustering</b>	<b>3,95</b>
4. Nachtbevoorrading	3,92
5. Clustering binnenvaart	3,85
6. Samenwerking / Platform	3,85
7. Reverse Logistics B2C	3,82
8. Stimuli om te komen tot duurzame logistiek	3,79
<b>9. Clustering spoor</b>	<b>3,78</b>
10. Herbruikbare verpakkingen	3,64
11. Regelgeving groene energie	3,64
12. Reverse Logistics B2B	3,56
13. Drop-off points	3,49
14. Optimalisering waste reception in havens	3,42
15. Labelling duurzame logistiek & normen overheid	3,34

De vooruitgang van het onderzoek naar de bovenstaande sub-onderwerpen wordt hieronder kort besproken.

#### 2.8.4 *Samenvoegen tot shortlist*

Wanneer we naar de lijst van gescoorde onderwerpen kijken, is het duidelijk dat een aantal onderwerpenduidelijke raakvlakken hebben en daarom beter worden bestudeerd als 1 groter onderwerp. Daarom is er besloten volgende onderwerpen samen te nemen onder de noemer 'stimuli, regelgeving en labelling van groene logistiek', met name 'stimuli om te komen tot duurzame logistiek', 'herbruikbare verpakkingen', 'regelgeving groene energie', 'labelling duurzame logistiek'. (Zie groene kleur)

De onderwerpen 'optimalisering stadsdistributie' en 'clustering, clustering spoor, enz.' zijn overgedragen naar het deelluik Capaciteitsbenutting van Flanders Logistics. Hierover is in 2009 reeds een nota verschenen met als titel "Capaciteitsbenutting in goederenvervoer" door Roel Gevaers, Jochen Maes, Eddy Van de Voorde, Thierry Vanelslander en Britt Vergauwen. (Zie rode kleur)

Verder is er ook besloten om binnen het thema 'stimuli, regelgeving en labelling van groene logistiek' verder onderzoek te doen naar **green warehousing** en hoe dit dient te worden geïnterpreteerd binnen het geheel van groene logistiek. Daarom is er op 19 maart 2009 een expertenbijeenkomst georganiseerd over dit onderwerp. De resultaten/bevindingen hiervan staat verder in dit document neergeschreven.

Een laatste belangrijke opmerking is dat het onderwerp 'optimalisering doorstroming' beter past binnen het actieplan Flanders Port Area en dat het onderwerp 'clustering binnenvaart' beter past binnen het actieplan Flanders Inland Shipping network. (Oranje en blauwe kleur)

### 3. GROENE LOGISTIEK

Het onderdeel nachtbevoorrading past binnen de subgroep 'Locatie, vastgoed en materiaal van groene logistiek' en past eveneens binnen de relatie *last-mile* logistiek ⇔ groene/duurzame logistiek.

#### **3.1 nachtbevoorrading**

Tijdens de expertenbijeenkomst van 10 april 2009 is het volgende aangehaald:

***“Bevoorrading van de winkels 's nachts is een probleem.”***

Binnen Flanders Logistics werd beslist om het concept “nachtbevoorrading” verder te bekijken met het eventuele oog op (een) pilootproject(en).

Voor het concept nachtbevoorrading is er gestart met enerzijds het bekijken van de nachtbevoorradingsmethoden in de *automotive* sector in Vlaanderen<sup>7</sup> en eveneens de warenhuisketens in Vlaanderen en anderzijds naar de **dagrandbevoorradings-initiatieven** in Nederland<sup>8</sup>.

Voor dit thema zijn volgende instanties gecontacteerd:

- Colruyt (Warenhuis)
- Delhaize (Warenhuis)
- D'Hollandia
- D'Ieteren (Automotive)
- Fedis
- Mazda Logistics (Automotive)
- NYK Logistics (3PL)
- Platform Detailhandel Nederland (Belangenorganisatie)
- SenterNovem – Piek certificaat (Onderzoeksinstelling)
- DAF / Volvo / ... (Vrachtwagenproducent)
- VVSG en Steekproef bij een aantal gemeenten i.v.m. regelgeving

<sup>7</sup> In Vlaanderen is enkel de automotive sector bezig met nachtelijke bevoorradingen op hoog niveau. Dit is een gevolg van het feit dat autodealers meestal gelegen zijn in industriegebieden, waar er minder lawaaioverlast is.

<sup>8</sup> In Nederland is er al in 1998 gestart met een onderzoek naar mogelijkheden, opportuniteiten en knelpunten van **dagrandbevoorrading (van 6u tot 23u ipv ganse nacht)**. Dit onderzoek heeft geresulteerd in een certificaat voor stille bevoorrading, nl. het Piek-Certificaat. Dit onderzoek is gevoerd en wordt nog steeds opgevolgd door SenterNovem.



Volgende vaststellingen zijn gemaakt<sup>9</sup>:

- Uit de gesprekken met distributeurs binnen de automotive sector is gebleken dat nachtelijke bevoorradingen grote voordelen kunnen opleveren, zoals het wegblijven uit de spits, minder ongevallen<sup>10</sup>, enz., waardoor nachtbevoorrading zeer veel wordt toegepast binnen de automotive sector. Het grootste probleem volgens hen was het niet bestaan van een duidelijke wetgeving m.b.t. nachtdistributie- en leveringen. Enkel de Vlarea/Vlarem geluidsnormen zijn van toepassing samen met het eventuele politiereglement. Dit zorgt voor een niet-gestroomlijnde regelgeving, wat vaak tot problemen kan leiden, indien de leveringsplaats gelegen is in een dicht bevolkt gebied.

Bij een steekproef bij een aantal Vlaamse gemeenten werd gevraagd of het al dan niet wettelijk toegelaten was om 's nachts te leveren. Het antwoord dat telkens terugkwam was het volgende:

*“Bij mijn weten zijn er in onze gemeente geen reglementen vastgesteld voor wat u noemt “venstertijden voor vrachtwagens”. Wij hebben ook nog nooit de vraag gekregen van leveranciers en/of winkeliers/bedrijven om iets dergelijks in te voeren... Ik heb het politiereglement er even op nagelezen en zelfs hierin staan slechts 2 artikels over “lawaaiverwekkende motoren”. Het politiereglement is in die zin van toepassing dat men geen hinder mag veroorzaken door bijvoorbeeld 's nachts te laden of te lossen. Men spreekt dan van het verstoren van de nachtrust.”*

Het grote probleem is dus enerzijds het vatbaarheid voor interpretatie en dus het achterwege blijven van de rechtszekerheid. Verder is er ook het probleem aangehaald dat er bij ontvangst geen aftekening is van de leveringsbon. Dit is volgens de *automotive* distributeurs die al nachtelijke leveringen doen enkel een kwestie van een goede risicoanalyse en –opvolging, waardoor dit voor geen van beide partijen<sup>11</sup> een probleem zou mogen vormen vanaf het moment dat het nachtdistributiesysteem volledig operationeel is.

**Uit de interviews met de *automotive* sector bleek dus dat nachtbevoorrading een zeer wijdverspreide methode van belevering is. Dit is te wijten aan het feit dat garages veelal in**

---

<sup>9</sup> Nota's of samenvattingen van de gesprekken worden niet vrijgegeven om de confidentialiteit van de informatie te garanderen.

<sup>10</sup> Is gebleken uit een onderzoek van Buck Consultants International.

<sup>11</sup> Distributeur en ontvanger

**industriezones liggen, waar er weinig geluidsoverlast wordt veroorzaakt. Binnen de *automotive* sector kan er dus weinig geoptimaliseerd worden binnen nachtbevoorrading, als is de sector wel sterk vragende partij voor een duidelijkere wetgeving.**

- Bij de warenhuisketens was de boodschap grotendeels gelijklopend, met dat verschil dat deze vooral vestigingen hebben in dichtbevolkte gebieden, wat maakt dat deze veel minder gebruik maken van nachtelijke bevoorrading dan de *automotive* sector. Enerzijds is er het probleem van de rechtsonzekerheid en anderzijds is het probleem dat het zeer moeilijk is om enerzijds te voldoen aan het “maatschappelijk verantwoord ondernemen” en anderzijds nachtelijke leveringen doen, zelfs als het wettelijk kan en mag. Een bijkomend probleem is echter de rechtsonzekerheid dat een gemeente zelf naar eigen overtuiging venstertijden kan en mag invoeren zonder hiervoor aan bepaalde voorwaarden te voldoen.

Ook het principe van niet-aftekening van de leveringsbon wordt aangehaald bij de warenhuisketens, maar ook hier ziet men geen graten in niet-aftekening indien er goede opvolging is van foute en ontbrekende leveringen en er een goede risicoanalyse plaatsvindt.

**Uit de interviews met de distributiesector bleek dus dat nachtbevoorrading voor warenhuisketens (in dichtbebouwde gebieden) geen gewenste oplossing is en biedt. De sector is echter wel vragende partij om te kunnen leveren buiten de vaste venstertijden om zo grotendeels de trucks uit de spits te kunnen houden. Ook zijn ze, zoals de *automotive* sector, vragende partij voor meer rechtszekerheid naar mogelijkheden van beleveringen buiten de spitsuren.**

Er is ook gekeken naar de omliggende landen naar initiatieven voor het verplaatsen van bevoorrading buiten de spitsuren. Hierbij was het Piek-project het enige en zeer interessante initiatief ter ondersteuning van dagranddistributie in Nederland. Hieronder vindt u een beschrijving van het Piek-project in Nederland.

- Het Piek-project is opgestart in Nederland in 1998 ter ondersteuning en ontwikkeling van geluidsarme technologieën voor nachtelijke bevoorrading in de detailhandel. Nadien is er ook gestart met de invoer van een certificaat voor bedrijven die stil materiaal kunnen aanleveren of voor bedrijven die volledig met Piek-materiaal zijn uitgerust. Verschillende supermarktketens werken mee aan het Piek project in Nederland en er bestaan momenteel

op de markt een zeer groot aantal Piek-gecertificeerde stille technologieën voor stille beleveringen, gaande van vorkheftrucks, tot volledig stille koeltrailers van vrachtwagens. Momenteel hebben ook al een groot aantal andere Europese landen zoals Engeland, Duitsland en Spanje zich aangesloten bij Piek.

- Het Steunpunt Goederenstromen heeft de opportuniteiten in kaart gebracht indien Vlaanderen zou beslissen zich aan te sluiten bij Piek. Hierbij kunnen volgende zaken worden aangegeven:
  - ✘ Grote Nederlandse distributiebedrijven hebben ondertussen beslist om in Nederland deel te nemen aan Piek. Onder andere Albert Heijn, Boni, Jumbo Supermarkten, Kruidvat, Blokker, enz. hebben beslist hun dagrandleveringen enkel nog uit te voeren met stil Piek materiaal na de zeer positieve resultaten van de pilootprojecten in Nederland tussen het jaar 2000 en nu.
  - ✘ Het verdient aanbeveling te komen tot een afstemming tussen de gemeenten en steden om venstertijden te stroomlijnen.
  - ✘ ...

Een aantal belangrijke resultaten van de Piek pilootprojecten in Nederland staan in de volgende paragrafen. PIEK genereert zowel sociale als ecologische voordelen en onrechtstreeks eveneens economische. Hieronder staat een kort overzicht weergegeven van een aantal effecten. Deze zijn becijferd door SenterNovem, een onafhankelijk onderzoeksbureau uit Nederland, en zijn de resultaten van de pilootprojecten die zijn uitgevoerd in Nederland de laatste 5 jaren.

#### Sociale aspecten

De sociale effecten spitsen zich vooral toe op de zeer sterke geluidsdaling (betere nachtrust), de sterke daling van het aantal (dodehoek-) ongevallen en een reductie van het aantal vrachtwagens dat tijdens de spitsuren een stad, gemeente of woonzone moet binnenrijden.

#### Nachtrust

De Wereldgezondheidsorganisatie schrijft voor dat tijdens de nacht, het geluid (geluidspieken) niet boven de 65 d(B)A mag gaan. De normen opgesteld door het PIEK-programma zijn hierop dan ook gebaseerd.

### Ongevallen

- ✘ Aantal verkeersdoden: – **44 %**
- ✘ Aantal gewonden: – **41 %**

*Deze dalingen zijn gemeten t.o.v. het aantal ongevallen specifiek toe te wijzen aan leveringen met trucks in woonzones tijdens het beleveren van winkels en warenhuizen in de deelnemende steden en gemeenten.*

### Ecologische aspecten

De ecologische effecten spitsen zich vooral toe op de zeer sterke emissiedalingen, die gegenereerd worden door de reductie van het aantal, dat tijdens de spitsuren uit het verkeer worden gehouden, waardoor er een optimalisatie plaatsvindt van het verbruik van brandstoffen. Een indirect ecologisch effect is de daling van emissies die het resultaat zal zijn van een daling van de congestie in de binnenstadskernen door het weghouden van de vrachtwagens tijdens deze momenten.

Verder is er ook een sterke correlatie (verband) tussen het gebruik van PIEK (stil) materiaal en nieuwe motoren in de vrachtwagens (EURO 6 e.a.).

### Emissies

- ✘ CO<sub>2</sub>: - **23% tot - 67%**
- ✘ Nox: - **41%**,
- ✘ PM 10: - **42%**

*Deze dalingen zijn gemeten t.o.v. de emissies specifiek toe te wijzen aan leveringen met trucks voor het beleveren van winkels en warenhuizen in de deelnemende steden en gemeenten.*

Drie illustraties hiervan zijn:

#### Voorbeeld 1: Meer met zelfde voertuig

- Winkelketen van 30 winkels in regio
- Dagelijkse leveringen met 14 trucks (voor pilootproj.)
- **Tijdens pilootproject met 10 trucks**

	Voor	Piloot
Gemiddelde afstand	150 km,	150 km
Aantal voertuigen	14 trucks	10 trucks
Afstand	630.000 km	450.000km
Voertuig	Volvo FH400	Volvo FH400
Brandstofverbruik	210000 liter	150000 liter
Emissie CO2	562 ton	401 ton
Emissie HC	12 kg	9 kg



**Bron: SenterNovem, 2009**

Voorbeeld 2: Type trailer

- Lengte beperking binnenstad overdag
- Dagranden veel manoeuvreerruimte
- Eerst: 3\* 10 m bakwagen, 28 containers
- **Pilootproject: 1 trekker oplegger 62 containers**

	Voor	Pilot
Gem afstand	300 km,	300 km
Aantal voertuigen	3 rigids	1 trailer
Jaar afstand	225.000 km	75.000 km
Voertuig	Volvo FH400	Volvo FH400
Brandstofverbruik	74.250 liter	24.750 liter
Emissie CO2	201 ton	67 ton
Emissie HC	4 kg	1 kg
Emissie Nox	521 kg	174
Emissie PM10	8 kg	3 kg

**Bron: SenterNovem, 2009**

Voorbeeld 3: Type trailer

- Minder files door rijden voor/na spits
- Gemiddelde tijd voor pilootproj. : 1.17 – 2.13 → 90min
- **Gemiddelde tijd tijdens pilootproject: 30min**

	Voor	Pilot
Tilburg - Eindhoven afstand	35 km	35 km
Reisduur	1:30	0:30
Voertuig	Volvo FH400	Volvo FH400
Afstand jaarlijks	210000	210000
Brandstofverbruik	43 liter	33 liter
Emissie CO2	244 ton	187 ton
Emissie HC	4 kg	4 kg
Emissie Nox	633	486
Emissie PM10	10 kg	7 kg

**Bron: SenterNovem, 2009**

Economische aspecten

De economische effecten zijn vooral toe te schrijven aan de reductie van congestie. Anderzijds zijn er ook een aantal kostenbesparingen te behalen, onder andere het minder moeten inzetten van politiediensten tijdens de spits, enz.

Steden en gemeenten die deelnemen in Nederland:

<b>Steden en gemeenten waar Piek al wordt toegepast</b>	<b>Steden en gemeenten waar <u>nu</u> pilotprojecten lopen</b>	<b>Steden en gemeenten <u>in</u> opstartfase</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eindhoven</li> <li>• Tilburg</li> <li>• Den Bosch</li> <li>• Bergen op Zoom</li> <li>• Roosendaal</li> <li>• Pijnacker-Nootdorp</li> <li>• Rotterdam</li> <li>• IJzelmuiden</li> <li>• Putten</li> <li>• Wezep</li> <li>• Ermelo</li> <li>• Apeldoorn</li> <li>• Nijmegen</li> <li>• Houten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maastricht</li> <li>• Amsterdam Centrum en Bijlmer</li> <li>• Almere</li> <li>• Utrecht</li> <li>• Hilversum</li> <li>• Nieuwegein</li> <li>• Groningen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venlo</li> <li>• Breda</li> <li>• Amersfoort</li> <li>• Den Haag</li> <li>• Helmond</li> <li>• Rotterdam totale verbreding voorjaar</li> <li>• Amsterdam verbreding zomer</li> <li>• Leidsche Rijn</li> </ul>

**Bron: SenterNovem, 2009**

Europese landen waar PIEK is ingevoerd (naast Nederland)

- Australië (Woolworth)
- Denemarken (COOP)
- Duitsland (Schmitz, Krone, Aldi, ...)
- Engeland (Sainsbury, Tesco)
- Frankrijk (Monoprix, Carrefour)
- Ierland
- Italië (Iveco)
- Spanje (Condis, Mercadonna)

- Zweden (Volvo, ICA)
- ...

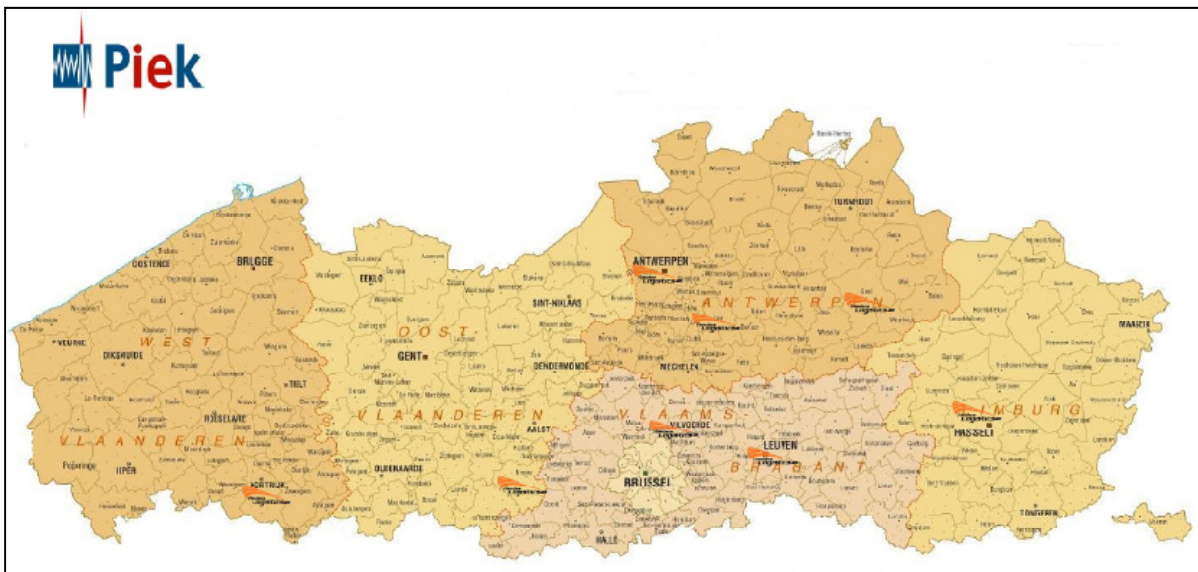
#### **Beleidsaanbevelingen:**

- 1. Opstart van een Piek-pilootproject in Vlaanderen om dagranddistributie met stil materiaal (<65 d(B)A) in Vlaanderen te testen naar Nederlands voorbeeld.**
- 2. Op voorwaarde van positieve resultaten voortkomende uit de eerder vermelde pilootprojecten: invoeren van een certificaat, naar Nederlands voorbeeld, toe te kennen aan distributeurs die dagrandleveringen uitvoeren en voldoen aan bepaalde geluidseisen doorgebruik van stil materiaal. Indien deze over dit certificaat beschikken, zouden voor hen dan ook de nachtelijke venstertijden moeten wegvallen.**
- 3. Zorgen voor meer rechtszekerheid voor bedrijven die winkels willen bevoorraden buiten de vaste venstertijden / buiten de spits.**

De uitwerking van de pilootprojecten is als volgt gebeurd:

Binnen het thema *dagranddistributie* is er een inventaris opgemaakt van projecten in de buurlanden. Het meest veelbelovende is het Piek-project/certificaat.

De Vlaamse overheid heeft beslist om een Piek-pilootproject op te starten en hieraan zullen vanuit de distributiesector Delhaize en Colruyt deelnemen en zullen de steden Antwerpen, Geel, Hasselt, Kortrijk, Leuven, Lier, Ninove en Vilvoorde (stand van zaken op 22/03/2010) eveneens deelnemen. Dit project loopt in samenwerking met de VVSG (Vlaamse vereniging van Steden en Gemeenten) en Fedis (sectorfederatie van de distributiesector).



**Figuur 4: Kaart met Vlaamse PIK -pilotsteden**

**Bron: Eigen samenstelling**

### **3.2 Label, wetgeving & stimuli groene logistiek**

Tijdens de expert meeting van 10 april 2008 is het volgende aangehaald:

#### **Label Groene Logistiek**

*“Soort eco-efficiëntiescan toepassen (ecologische footprint) met door de overheid vastgestelde normen, resulterend in toekennen label. Het is van belang dat één globaal normenkader wordt toegepast. Indien niet voldaan is aan de normen, worden aanbevelingen geformuleerd. Dergelijke initiatieven bestaan al op privé niveau voor wereldspelers. De middelgrote bedrijven hebben enige aanmoediging nodig. Een platform dat aangeeft hoe te starten kan hierbij een belangrijke tool vormen.*”

#### **Wetgeving en stimuli**

*“België beschikt over ca. 10 miljoen daken waarop zonnepanelen kunnen bevestigd worden. 30% van onze elektriciteit wordt geïmporteerd uit het buitenland, wat de nodige risico's met zich meebrengt wanneer deze toelevering zou stoppen. De boodschap bestaat erin de eigen potenties meer te benutten. Betalingsbereidheid koppelen aan congestieproblematiek.”*



### **Regelgeving groene energie**

*“De overheid moet zeker administratief de zaken vereenvoudigen. Indien de federale overheid zou zeggen dat 10 % van de energie een groene oorsprong moet hebben, dan zou Electrabel ongetwijfeld bij de bedrijven aankloppen om zonnepanelen op hun daken te leggen. De overheid moet een beslissing nemen en een standpunt innemen. Bedrijven willen rechtszekerheid.”*

### **Herbruikbare verpakkingen**

*“Voornaamste doel: verminderen afvalberg. Het onderscheid tussen hergebruik en recyclage wordt benadrukt. Men moet telkens nagaan welke piste de beste en goedkoopste is.”*

Deze vier onderwerpen zijn, zoals reeds aangehaald, samengevoegd voor verder onderzoek onder de naam ‘stimuli, regelgeving en labelling van groene logistiek’.

Eerst is er gekeken welke initiatieven er al wereldwijd bestaan binnen de groene logistiek op een maatschappelijk niveau.

Uit dit onderzoek is gebleken dat er in Europa al een aantal initiatieven bestaan (zowel private als publieke), maar dat deze vooral gebaseerd zijn op het penaliseren bij het niet voldoen aan bepaalde eisen. Daarom is er vooral gekeken of er ook initiatieven bestaan die werken met een incentiveringsbeleid, omdat dit vaak zorgt voor een hogere betrokkenheid van de sector. Bijkomende voorwaarde is dat het eveneens vertaalbaar is naar Vlaanderen.

Het SmartWay-programma dat is opgericht door het EPA (Environmental Protection Agency) in de VS, maakt gebruik van zo een incentiveringsbeleid. Daarom ook dat het onderzoek naar groene stimuli en een normenkader zich heeft toegespitst op dit SmartWay-programma/project.

Volgende vaststellingen zijn gemaakt<sup>12</sup>:

Het *SmartWay Program* is opgestart in 2002 met als doel de CO<sub>2</sub>-emissies van de transportsector terug te dringen, door via een stimuleringsprogramma transporteurs aan te zetten om milieuvriendelijker transportdiensten uit te voeren. Nu zijn er reeds meer dan 1.000 *SmartWay* bedrijven in de VS, waaronder de grote warenhuisketen Wal-Mart, en men is het programma aan het uitbreiden naar de volledige logistieke keten. Momenteel heeft Canada het *SmartWay Program* overgenomen onder de naam *FleetSmart*. Het Steunpunt Goederenstromen heeft de

<sup>12</sup> Nota's of samenvattingen van de gesprekken worden niet vrijgegeven om de confidentialiteit van de informatie te garanderen.

opportuniteiten in kaart gebracht indien Vlaanderen zou beslissen om een gelijkaardig programma op te zetten. Zo een programma past duidelijk binnen het onderdeel ‘*optimalisatie van de logistieke keten*’ met groene effecten tot gevolg.

Het doel van het “SmartWay program”, is om private bedrijven te overhalen om aan de hand van zowel technologische (bijv. betere stroomlijn van de vrachtwagens,...) als procesmatige (bijv. opleidingen chauffeurs, vermijden leeg transport,...) aanpassingen hun transport milieuvriendelijker uit te voeren.

Het SmartWay-principe houdt in dat transportbedrijven zichzelf bepaalde doelstellingen opleggen m.b.t. emissiereductie en dat ze deze binnen een bepaalde, vastgelegde periode dienen te behalen om SmartWay-gecertificeerd te worden en/of te blijven. Er kan dus gezegd worden dat er wordt gewerkt met een prikkelbeleid in plaats van met een penalisatiebeleid omdat dit zowel op korte als op langere termijn veel meer betrokkenheid van de private bedrijven kan garanderen.

Door de instap van een aantal grote bedrijven, waaronder Wall-Mart, HP, Coca-Cola, ... , is het SmartWay-project uitgegroeid tot een actieprogramma dat nu meer dan 1000 gecertificeerde deelnemers heeft. Het uiteindelijke doel van SmartWay is dat het certificaat de geldende norm wordt binnen termijncontracten voor transportdiensten. Deze aanpak zorgt op zijn beurt dan ook weer voor een prikkelbeleid naar toeleveranciers, waardoor een “domino-effect” kan worden gecreëerd.

Door het grote succes van SmartWay is EPA nu het kader aan het vastleggen om SmartWay toe te passen op de gehele logistiek keten en niet enkel op het pure transport over de weg.

### **Beleidsaanbevelingen:**

1. In Vlaanderen de mogelijkheden bij de logistieke sectoren nagaan ter oprichting van een incentivierungsprogramma voor groene logistiek, naar analogie met SmartWay. Incentiveringsbeleid zou de leidende draad moeten zijn, eerder dan penaliseringsbeleid.
2. Dit project dient te worden bekeken vanuit het ketendenken, en niet enkel bepaalde onderdelen van de keten.
3. Standaardisatie van meettechnieken is belangrijk. Waar er bij de Piek-geluidsmetingen duidelijke standaarden zijn via protocollen, is dit hier nog niet het geval. Hierover dient overeenstemming te worden gezocht met andere landen/regio's.
4. Het is belangrijk niet enkel CO2 in kaart te brengen, ook andere emissies en vervuiling van andere aard moeten mee worden genomen in een incentivierungsplan/-beleid.
  - ⇒ Hierbij kan Piek ook worden aanzien als onderdeel van dit incentivierungsbeleid.
5. Het is aan te raden om dit incentivierungsbeleid naar analogie met het Piek-pilootproject eerst op kleine schaal te testen via pilootbedrijven.

Zoals al werd aangehaald, is een ketenbenadering belangrijk. Daarom is er in maart 2009 een expertenbijeenkomst over groen logistiek vastgoed georganiseerd over de noden en mogelijkheden om de milieuprestaties van logistiek vastgoed in kaart te brengen en hoe deze in de ganse keten dienen te worden opgenomen.

### **3.3 Green warehousing**

Zoals gezegd heeft hiervoor een expertenbijeenkomst plaats gevonden op 19 maart 2009, waarop vooral is gesproken over hoe de milieuprestaties van logistiek vastgoed dienen te worden geïntegreerd in de milieuprestaties van de ganse logistieke keten. Hierbij is er dus de link met een mogelijk SmartWay-project duidelijk zichtbaar. Deze expertenbijeenkomst was een samenwerking tussen de steunpunten Goederenstromen en Ruimte & Wonen

**Tabel 2: Aanwezigen Expert Meeting**

<i>Onderneming</i>	<i>Expert</i>
Automated Logistics Properties Invest	Erwing A. Van den Bergh
CB Richard Ellis	Kim Verdonck
Cushman & Wakefield	Jack Berben
Cushman & Wakefield	Jef Van Doorslaer
Koen Donvil	Koen Donvil
First Capital Invest / First Industrial	Kristof De Witte
Real estate project management (RES PM)	Guido Peeters
Immo Industry Group	Gert De Sitter
Immo Industry Group	Filip Van Wonterghem
Jones Lang LaSalle	Jean Paul Ducarme
King Sturge	Luc Kiebooms
Macquarie/Goodman	Danny Peeters
Montea	Frédéric Sohet
ProLogis	Bart Persyn
Segro	Eddy Beernaert
WDP	Joost Uwents
WDP	Bruno Robberechts
Uplace	Bart Verhaeghe
Bolckmans	Marc Dedecker
Bolckmans	Dimitri Huygen
Cordeel	Bart Vanhalle
Verhelst Industriebouw	Kim Vandervecken
Willemen/Cosimco	Michel Corneillie
BouwUnie	Mieke Bonnarens
Willy Naessens Industriebouw	Luc Ysebaert
De Post	Jean-Pierre Van Gorp
DHL/EXEL	Jan Deltour
Ikea	Koenraad Van Nieuwenburg
VLAO	Fons Kemps
Marc Pirenne	Pirenne & Partners
Brocap - docent UAMS	Peter Vanneck
Agentschap Ondernemen	Lut Slabbinck
Agentschap Ondernemen - Ruimtelijke economie	Luc Verbist
Agentschap Ondernemen - Ruimtelijke economie	Maria Bellemans

**Bron: Eigen samenstelling**

Uit de gesprekken tijdens deze expertenbijeenkomst was er geen algemene consensus over hoe de milieuprestaties en/of certificaten al dan niet dienen mee te worden opgenomen in een algemeen label/certificaat/programma voor groene/duurzame logistiek. Wel was er consensus over het feit dat er dringend standaarden moeten komen voor milieuprestatiemetingen van logistiek vastgoed en dat logistiek vastgoed wel degelijk deel uitmaakt van een veel grotere logistieke keten.

Op basis van de output van de georganiseerde expertenbijeenkomst en onderzoek naar een aantal buitenlandse initiatieven, zoals Certivéa en the Green Building council, werden volgende beleidsaanbevelingen opgesteld:

- 1. De milieuprestaties van warehouses behoren tot een logistieke keten, dus een analyse moet vanuit een ketendenken worden meegenomen.**
- 2. Hierdoor is het aan te raden het logistieke vastgoed mee te nemen in de logistieke milieuprestaties van de keten, indien een project als SmartWay geïmplementeerd zou worden in Vlaanderen.**
- 3. Er moet dus een incentive bestaan van vastgoedbedrijven om groene warehouses aantrekkelijker te maken als investering, want momenteel niet het geval is, omdat er geen rechtstreekse link is tussen consumenten en een groen imago. Indien echter het vastgoed ook wordt meegenomen in een mogelijk certificaat, is deze relatie/prikkel er wel.**

## 4. REVERSE LOGISTIEK

### 4.1 Samenwerking/Platform

Tijdens de expert meeting is het volgende aangehaald:

*“Misschien kan er samengewerkt worden tussen de producentenverenigingen voor de ophaling van toestellen (verplicht door Recupel) en andere ophaalgoederen. Ze rijden nu allemaal met hun eigen bestelwagens.”*

*“Voorwaarde: neutraliteit en kritische massa. Kan de overheid een platform creëren om een kritische massa te halen of het is voldoende neutraal zodat mijn concurrent niet weet dat ik mijn vrachtwagens niet vol krijg?”*

Voor dit thema zijn volgende instanties gecontacteerd<sup>13</sup>:

- Recupel (Elektronica)
- Bebat (Batterijen)
- Recyca (Cartridges)
- Cartridge United (Cartridges)
- Eco Plus Services (Cartridges)
- Ovam (Voor de lijst van gecertificeerde ophalers)

Volgende vaststellingen zijn gemaakt<sup>14</sup>:

- Recupel is verschillende keren gecontacteerd, zowel via e-mail, telefoon als briefwisseling. Hier is echter nooit reactie op gekomen, wat als vzw die overheidstaken uitvoert, opmerkelijk is. Tijdens gesprekken met andere ophalers van waste producten, werd telkens aangehaald dat Recupel in de sector wordt beschouwd als een zeer logge en inflexibele organisatie en is er ook gezegd dat dit soms de sector van ophalingen parten speelt, te meer omdat Recupel de belangrijkste en grootste ophaler is van gestructureerde en verplichte ophalingen van afgedankte goederen.

Bijkomende opmerking: Aangezien Recupel geen gehoor heeft gegeven aan de verschillende contactpogingen, was het spijtig genoeg niet mogelijk om naar hun mening te polsen naar de mogelijkheid van een samenwerkingsplatform.

<sup>13</sup> Hierbij werd vooral gefocust op de sector van lege cartridges, batterijen en oud elektronica.

<sup>14</sup> Nota's of samenvattingen van de gesprekken worden niet vrijgegeven om de confidentialiteit van de informatie te garanderen.

- Tijdens de interviews zijn er twee hoofdvragen gesteld. Enerzijds is gevraagd of er in het verleden al pogingen ondernomen zijn om met andere ophalers samen te werken met het oog op schaalvoordelen en positieve milieueffecten. En daarenboven, indien dit niet het geval is, of Bebat dan mogelijkheden ziet om dat in de toekomst wel te doen.

Een ophaler van lege batterijen haalde aan dat er in het verleden al met o.a. Recupel is bekeken of er eventueel kon samengewerkt worden voor het ophalen van batterijen en elektronica. Maar uit deze gesprekken/studie is gebleken dat het ophaalnetwerk van deze ophaler te veel verschilt van dit van Recupel en dat batterijen onder een andere afvalwetgeving vallen dan elektronica, die clusteren van goederen bemoeilijkt. Verder is er ook het verschil in frequentie van ophalingen: daar waar Recupel vrij vaste ophaalmomenten heeft voor elektronica goederen, bij een beperkt aantal elektrowinkels- en ketens, is dit niet het geval bij de ophaler van batterijen, waar er enkele tienduizenden verzamelboxen/doosjes verdeeld zijn over heel Vlaanderen, wat geclusterde ophalingen zeer bemoeilijkt en als gevolg dan ook weinig schaalvoordelen kan opleveren.

- Uit de interviews met partijen voor de ophaling van lege inktcartridges, is gebleken dat er binnen de markt van inktpatroon-ophalingen al een verregaande mate van samenwerking is voor de ophaling van lege inktpatronen. Er zijn door Ovam momenteel 12 (februari 2010) bedrijven gecertificeerd om inktpatronen te mogen ophalen, maar momenteel kan er gesteld worden dat, met uitzondering van de multinationals<sup>15</sup>, quasi alle verzamelbedrijven samenwerken voor de ophaling en transport van de inktpatronen. Samengevat kan er gesteld worden dat er één transportsamenwerking bestaat binnen Vlaanderen en één transportsamenwerking voor Wallonië. Praktisch gezien is er binnen de markt van ophaalpatronen al een platform ontstaan voor clustering van goederen. Welke bedrijven al samenwerken, wordt in dit document niet weergegeven omdat dit behoort tot de confidentiële informatie binnen het onderzoek.

---

<sup>15</sup> Bijv. HP, Canon, Epson, ...

### **Beleidsaanbevelingen:**

1. Een belangrijke beleidsaanbeveling is om de structuur van Recupel flexibeler en toegankelijker te maken. Dit kan de ophaalsector alleen maar ten goede komen.
2. Aangezien er, door de specificiteit van de op te halen goederen, geringe schaalvoordelen zijn bij de mogelijke oprichting van een mogelijk platform, is er economisch gezien geen draagvlak voor een platform tussen de batterijen van Recupel en elektronica. Daarnaast valt de markt van inktpatroon-ophalingen binnen een specifieke ophaalwetgeving, en is het ook hier technisch en praktisch zeer moeilijk om goederen te clusteren met andere ophaalmarkten. Binnen de ophaalmarkt voor inktpatronen is er echter wel al sprake van een soort platform.



## 5. LAST-MILE LOGISTIEK

### 5.1 Drop-off points

Tijdens de expert meeting is het volgende aangehaald:

*“Het is een dure zaak om aan de deur te leveren. Te veel mensen zijn niet thuis. De drop-off points op bestaande netwerken zijn een mogelijke oplossing. Spoorstations bijvoorbeeld hebben een breed netwerk.”*

#### Uitbreiden thema:

Uit de expertenbijeenkomst kwam naar voor om het principe van *drop-off points* verder te onderzoeken voor de Vlaamse context. *Drop-off points* zijn krantenwinkels, benzinstations, of geautomatiseerde installaties die op interessante plaatsen gezet zijn, waar *integrators* of *last-mile* logistieke dienstverleners pakketten kunnen achterlaten en waar de klanten deze kunnen komen oppikken na aftekening of ingeven van een code. Deze methode van werken zorgt voor een daling van het aantal mislukte afleveringen door “niet-thuis”, wat een daling van emissies van de logistieke dienstverlener inhoudt.

**Figuur 5: Voorbeelden van geautomatiseerde collectiepunten op openbare plaatsen**



**Bronnen: E-logistics Fulfilment (2010) & DHL (2010)**

Uit verder onderzoek zullen tegen midden 2010 een aantal belangrijke beleidsaanbevelingen voortvloeien. *De onderzoeksvraag die hier aan bod kwam was de volgende: “welke karakteristieken dienen mee opgenomen te worden door bedrijven en overheid wanneer men innovatieve concepten wil implementeren in de last mile ter bevordering van efficiëntiewinsten en verlaging van de kosten?”*

*Om een beter beeld te krijgen van de last mile is er in deze bijdrage eerst aandacht besteed aan de definiëring, de problematische aard en de bestaande typologieën van de last mile. Uit dit eerste deel*

*bleek dat de last mile één van de meest inefficiënt werkende onderdelen van de logistieke keten uitmaakt, wat dan weer vaak zeer hoge kosten met zich meebrengt. Om deze problematiek beter te begrijpen, is er dieper ingegaan op de bestaande typologieën van de last mile in de academische literatuur. Deze typologieën bleken echter niet voldoende in staat te zijn de specifieke kenmerken van de last mile op een eenduidige en duidelijke manier weer te geven. Voor de typologie van de last mile is er daarom in deze bijdrage gebruik gemaakt van waarde/type van goederen om duidelijke en bruikbare substromen te onderscheiden, dit om de verschillende kenmerken en proxyvariabelen op een correcte wijze te kunnen toepassen en toe wijzen aan de verschillende substromen. De last mile bestaat met name uit drie substromen: één voor laagwaardige producten, één voor tussenproducten en één voor hoogwaardige en duurzame producten.*

*Uit deze bijdrage blijkt verder dat, met het oog op het efficiënter maken van de last mile, er dient gefocust te worden op de volgende kenmerken: consumenten-serviceniveau, veiligheid en type van aflevering, geografische regio en marktpenetratie / -densiteit, vloot en technologie, en milieu. Elk van deze kan resulteren in kostenverlagingen en positieve milieueffecten. Voor elk van deze kenmerken zijn er twee tot vier proxy-variabelen aangetoond.*

*In verder onderzoek komt het er nu op aan deze kenmerken te meten en te kwantificeren. Dat kan gebeuren via de voorgestelde proxy-variabelen. Het is daarbij evenzeer van belang de onderliggende verbanden tussen de verschillende kenmerken te kwantificeren, onder meer met het oog op het optimaal inzetten van schaarse middelen voor innovatie-investeringen op het vlak van de last mile.*

**Uit dit onderzoek kunnen volgende beleidsaanbevelingen worden afgeleid:**

1. **Drop-off** punten kunnen zorgen (B2C markt) voor een lagere graad van leeg rijden en dit impliceert een emissiedaling, indien deze collectiepunten liggen op plaatsen waar er veel voorbijgangers zijn, zoals in stations. Indien er op deze “drukke locaties” collectiepunten worden voorzien, dan kan dit eveneens ook nog eens impliceren dat hierdoor de marginale emissies, veroorzaakt om een specifiek pakket te gaan oppikken, zeer laag blijven. Een beleidsaanbeveling is om een incentiveringsbeleid te starten om op zeer drukke plaatsen zulke collectiepunten op te richten. Voorbeelden hiervan zijn o.a. ByBox en DHL Packstations. Dit kunnen zowel geautomatiseerde collectiepunten zijn, als bemande (bijvoorbeeld in krantenkiosken). Een prikkel zou kunnen zijn om pakketten (B2C) die worden afgeleverd via collectiepunten, minder te belasten (bijvoorbeeld lager BTW tarief).
2. Een mogelijk interessante denkpiste is om een incentivebeleid op te starten om op lokaal of regionaal niveau taxidispatchingsystemen te koppelen aan de dispatchingsystemen van de (stads-)expresscouriers / last-mile logistieke dienstverleners. In Berlijn loopt een pilootproject om dit te testen (SmartTruck project). De voordelen hiervan zijn o.a. dat hierdoor een groot aantal file-uren alsook emissies kunnen worden vermeden.
3. Steden en lokale overheden zouden bij bouwvergunningen (B2B) moeten controleren of er voldoende ruimte voorzien (parkeerplaats aan de ingang) is voor de stijgende graad aan gebruik van expresscouriers. Dit is nu vaak niet het geval en leidt daardoor vaak tot onreglementair parkeren met lange files, en bijgevolg emissies, tot gevolg. Daarom de beleidsaanbeveling om op Vlaams niveau hiervoor een duidelijk kader te creëren. Versnippering is absoluut onzinnig.
4. Verder is er een duidelijke correlatie tussen hoge emissies en een pakket dat met zeer korte *lead time* geleverd moet worden, omdat dit clustering van goederen minder mogelijk maakt. Een mogelijke maatregel zou kunnen zijn, om een taks te heffen op express geleverde goederen die niet met bestelwagens met propere voertuigen zijn geleverd. Penaliseren van alle expressdiensten zou niet correct zijn, maar de vervuilende meer belasting is een positief incentiveringsbeleid.

## 6. WASTE LOGISTIEK

Binnen dit onderwerp wordt er eerst aandacht geschonken aan de twee aangereikte onderwerpen van de expertenbijeenkomst, nl.: “*optimaliseren van waste reception facilities*” en “*herbruikbare verpakkingen*”. Hierna wordt het *cradle-to-cradle* concept als innovatie binnen wereldwijde *waste* stromen besproken.

### 6.1 optimaliseren van waste reception facilities

Tijdens de expert meeting van 10 april 2010 is het volgende aangehaald:

*“Er wordt aangebracht dat ‘waste reception’ in de havens uitgebouwd werd zonder veel succes. Doordat het niet gecommmercialiseerd werd, kent het nu een achteruitgang. Mogelijk is een beperkte overheidssubsidie voldoende om dergelijk project toch op gang te laten komen en rendabel te maken. Er blijkt ook een wetgevend probleem te zijn m.b.t. concurrentiekracht. Het voorstel bestaat erin deze piste toch te onderzoeken, inclusief de rol van de overheid. En dit in een bredere context dan enkel de havens. Dit thema zou tevens een oplossing moeten kunnen bieden aan de verbeterde recyclage van afval.”*

Binnen Flanders Logistics is beslist op het concept “*Optimaliseren van waste reception facilities*” verder te bekijken met het eventuele oog op (een) pilootproject(en).

Voor dit thema zijn volgende instanties gecontacteerd:

- EuroShore
- OVAM
- Febem<sup>16,17</sup>
- Marpobel<sup>18</sup>
- MTD
- Havenkapiteindienst FOD Mobiliteit (“*Port State Control*”)
- Haven van Antwerpen
- Haven van Oostende
- Haven van Zeebrugge

<sup>16</sup> Federatie van bedrijven voor milieubeheer.

<sup>17</sup> Er is getracht met Febem contact op te nemen via e-mail, telefoon en briefwisseling, maar ze zijn hier niet op ingegaan.

<sup>18</sup> Er is getracht met Marpobel contact op te nemen via e-mail, telefoon en briefwisseling, maar ze zijn hier niet op ingegaan.

- Haven van Gent
- Verschillende buitenlandse havens (vragenlijst/questionnaire)
- EMSA – European Maritime Safety Agency

Volgende vaststellingen zijn gemaakt<sup>19</sup>:

- Tijdens dit onderzoek viel vooral de ontransparante internationale structuur op voor de betalingen aan waste reception facilities. Omdat de Europese Commissie in 2000 de richtlijn 2000/59/EG heeft ingevoerd als richtlijn en niet als verordening, is het gevolg dat er per lidstaat grote verschillen kunnen optreden m.b.t. de financieringsstructuur van *waste reception facilities*. Om een vrij technische wetgeving kort samen te vatten zit de essentie in twee zaken: enerzijds is er het onderscheid in soort/type afval en anderzijds is er de verplichting van de EC dat minstens 30%<sup>20</sup> van de kosten van *waste reception facilities* moeten bestaan uit indirecte financiering. Deze indirecte financiering heeft als doel dat, zelfs indien een schip geen afval afgeeft, het toch mee moet betalen voor de afvalverwerking van schepen binnen die haven. Dit is bedoeld als incentive om niet te lozen op volle zee.
- Iedere Vlaamse haven moet een havenafvalplan hebben waarin alle technische en wettelijke zaken staan neergeschreven die van toepassing zijn in de betreffende haven.
- Verder is er ook de opmerking gekomen dat er soms binnen Europa sterke verschillen zijn in mate van subsidiëring van *waste reception* installaties per land.
- Over het algemeen is uit de gesprekken met de verschillende actoren gebleken dat het *waste reception* systeem van Vlaanderen (OVAM) als een goed systeem wordt aanzien. Er wordt gewerkt met enerzijds het betalen van een soort waarborg aan de haven<sup>21</sup>, die enkel kan worden teruggekregen door rederijen die een certificaat kunnen voorleggen dat ze in een andere haven afval hebben afgegeven. Indien dit niet het geval is, ontstaat er een vermoeden van lozing, en wordt de waarborg als indirecte financiering ingehouden door de haven. Door deze indirecte financiering kunnen rederijen, indien ze voldoen aan bepaalde eisen, een korting krijgen op de te betalen waarborgen.

<sup>19</sup> Nota's of samenvattingen van de gesprekken worden niet vrijgegeven om de confidentialiteit van de informatie te garanderen.

<sup>20</sup> De EC/EU is aan het bekijken om dit eventueel op te trekken naar 100%. (Janssens, 2008)

<sup>21</sup> Rederijen die een frequente dienstverlening hebben, vallen niet onder deze wetgeving. Bijv. 97,5% van de trafiek in Oostende bestaat uit ferry diensten, deze vallen niet onder deze wetgeving.

- EMSA heeft tussen mei en juli 2008 een audit doorgevoerd van de Vlaamse havenontvangstfaciliteiten, waarvan het algemene rapport nog niet wordt vrijgegeven, maar waarvan de signalen positief zouden zijn voor Vlaanderen.
- Rotterdam en Hamburg, gebruiken beiden een systeem van 100% indirecte financiering, waarbij het systeem voorziet in een hoeveelheid afval die “gratis” mag worden afgegeven, omdat er toch automatisch een bedrag wordt gefactureerd van de haven aan de rederij. Hieruit ontstaat dan ook het principe van de indirecte financiering. Indien er boven de maximum “gratis” afgifte gaat, dan moet er op directe basis worden bijbetaald voor dit extra afval.
- Een probleem dat ook nog invloed heeft is het feit dat er geen standaarden bestaan van inzamelcontainers in de havens, wat het vaak voor niet-Engelstalige bemanning onduidelijk maakt welk afval waar dient gedeponeerd te worden aan de wal. Euroshore is echter bezig een pilootproject op poten te zetten m.b.t. de ontwikkeling van een concept van wisselbaken<sup>22</sup> voor de Vlaamse zeehavens, met het oog op een mogelijke patentering.
- Bijkomend werd er ook opgemerkt dat het niet altijd even vanzelfsprekend is dat aan de wal, OVAM<sup>23</sup> verantwoordelijk is voor het luik ‘*waste reception*’, dan wel de schepen of de havenkapiteinsdiensten<sup>24</sup>.
- Er is aangehaald dat de mogelijkheid van een performant platform om data en informatie m.b.t. waste tussen de Europese lidstaten zeker bekeken moet worden. Port State Control heeft voor de veiligheidscontroles op schepen al zo een platform tussen de lidstaten en dat werk quasi perfect. Dus zou dit in theorie volgens de havenkapitein van de FOD Mobiliteit voor waste reception ook mogelijk moeten zijn. Nu is het uitwisselen van informatie tussen lidstaten op gebied van afval soms nog zeer ingewikkeld, waardoor er niet altijd even adequaat kan worden opgetreden, indien er belangrijke informatie van een andere lidstaat op zich laat wachten.

---

<sup>22</sup> ICAMS: zie verder

<sup>23</sup> Regionaal: Vlaams

<sup>24</sup> Federaal: FOD Mobiliteit

- Een ander probleem dat is aangekaart omvat dat er vanuit Richtlijn 2000/59 geen duidelijkheid is over de vormvereisten van de controles op de schepen, terwijl dit aan de wal, door de OVAM wetgeving wel het geval is.
- Een opmerking die tijdens de expertenbijeenkomst van 10 april 2008 naar voor is gekomen, namelijk dat de waste reception faciliteiten aan grote tekortkomingen lijden, is tijdens dit onderzoek niet echt bevestigd. Er zijn belangrijke opmerkingen geformuleerd door de betrokken actoren, maar er was volgens geen enkele actor een grove tekortkoming van het Vlaamse systeem van waste reception facilities. De opmerking betreffende het “te weinig geprivatiseerd zijn van waste reception faciliteiten” die ook geformuleerd is tijdens de expert meeting, is eveneens niet bevestigd door dit onderzoek, omdat de meeste *waste reception* verwerkers, zoals MTD, Marpobel, ... allemaal tot de privé-sector behoren en niet tot de publieke sector.

#### ICAMS concept

Het ICAMS-systeem van EuroShore, dat momenteel wordt opgericht, dient zeker aangehaald te worden als een innovatief concept voor een efficiëntere afval-afhandeling in de (Vlaamse) zeehavens. ICAMS staat voor “Intelligente Container & Afval Monitoring en Sturing”.

#### De concrete doelstellingen van het ICAMS-project<sup>25</sup> zijn (Van Meel, 2008 en 2010):

- Rationalisatie van havengebonden afvalbeheer binnen de EU-regelgeving rond marktconforme (prijsgunstiger) werking, havenontvangstfaciliteiten, scheeps-gebonden afval, ladingresiduen en fytosanitaire controles;
- Identificatie en monitoring van alle havengebonden afvalfracties vanaf hun ontstaan en via hun herconditionering tot en met hun recyclage of finale verwijdering;
- Aanwending van een geïntegreerd informaticatechnisch systeem dat de toepassing van CART en DIFTAR (gedifferentieerde tarificatie voor afvalaanbod conform het principe de vervuiler betaalt) ondersteunt;
- Een wezenlijk verbeterde verkeersmobiliteit in en rond het havengebied;

<sup>25</sup> Momenteel (maart 2010) wordt er vanuit het ISO-instituut ook gewerkt aan een gestandaardiseerd afvalcontainersysteem voor de scheepvaart, maar hierbij zou vooral de nadruk liggen op kleurverschillen van containers voor afval, terwijl het ICAMS systeem veel verder gaat en de logistiek betreft in het concept.

- Participeren in de succesvolle introductie in maritieme middelen van een universeel concept van modulair aanbouwbaar maritieme afval recipiënten met EU-steun minstens in de vorm van onder meer toekenning van een kwaliteitslabel (CE) en van toepassing van een retourvergoedingssysteem (reverse logistics) teneinde binnen de havens en op de zeeën afvaltoerisme en sluikestorten actief te bestrijden (pro MARPOL regulering);
- Integratie van het havengebonden afvalbeheer in het algemene kader van de maritieme, haven & *supply chain* beveiliging die in volle ontwikkeling is;
- Definitieve doorbraken realiseren in maritieme middelen op vlak van afvalpreventie, selectief afvalaanbod, maximaal hergebruik van recycleerbare materialen en eindverwerking aan minimale kost, die de maritieme reputatie op het vlak van milieubehoud en –herstel alleen kan opwaarderen.

#### **Beleidsaanbevelingen:**

1. **Voor de Vlaamse context is het belangrijk aan te halen dat er moet aan gedacht worden om de wetgeving tussen OVAM (landzijde) en de Federale overheid (zeezijde) mogelijk te stroomlijnen om rechtsonzekerheid te voorkomen.**
2. **Mogelijk dient er overwogen om ook de *waste reception* tarieven binnen de 4 Vlaamse zeehavens te stroomlijnen.**
3. **Opvolging en ondersteuning van ICAMS.**
4. **Op Europees niveau is er gebleken dat er een duidelijkere wetgeving moet komen m.b.t. de vormvereisten van controles op de schepen, dat er meer transparantie moet komen betreffende de te betalen bedragen voor waste.**
5. **Verder is er duidelijk nood aan een databank met gegevens die gedeeld kan worden met alle lidstaten van de EU, waarin Vlaanderen een voortrekkersrol zou kunnen in spelen**

## **6.2 Innovaties in (herbruikbare) verpakkingen**

Tijdens de expert meeting is het volgende aangehaald:

*“Voornaamste doel: verminderen van de afvalberg. Het onderscheid tussen hergebruik en recyclage wordt benadrukt. Men moet telkens nagaan welke piste de beste en goedkoopste is.”*



Dit thema is tijdens het onderzoek opengetrokken naar de verpakkingsector in het algemeen en mogelijke innovaties die ten goede kunnen komen van milieu en efficiëntie vanuit een logistiek perspectief.

In academische literatuur wordt er meermaals aangehaald dat enerzijds het design van een verpakking meer moet gelinkt worden aan het design van de te vervoeren goederen en anderzijds dat er meer moet samengewerkt worden tussen het logistieke departement aan de ene kant en het verpakkingdepartement/productdesign aan de andere kant. Door deze op elkaar af te stemmen, is er gebleken dat er opmerkelijke efficiëntiewinsten kunnen bereikt worden door o.a. reductie van het aantal ritten waarbij er meer “lucht in de verpakking dan goederen zelf wordt vervoerd”<sup>26</sup>.

Verder dient er opgemerkt te worden dat herbruikbare verpakkingen over het algemeen milieuvriendelijker zijn dan wegwerpverpakkingen, behalve indien deze herbruikbare verpakkingen een groot volume hebben en/of een groot gewicht/massa hebben, waardoor het transport (vooral over grotere afstand) mogelijk meer belastend wordt voor het milieu vergeleken met de levenscyclus van een wegwerpverpakking.

#### **Beleidsaanbevelingen:**

- 1. Bedrijven proberen aan te zetten om productdesign meer te betrekken bij de logistieke planning. Hiervoor wordt best een incentiveringsbeleid overwogen. Zo een incentiveringsbeleid zal echter niet vanzelfsprekend zijn.**
- 2. Taxeren van wegwerpverpakkingen indien kan aangetoond worden dat er betere en milieuvriendelijkere alternatieven voorhanden zijn. Wel altijd met in het achterhoofd dat dit moet bekeken worden vanuit de totale levenscyclus van de verpakking.**
- 3. Mogelijkheid bekijken om in samenwerking met de logistieke sector in Vlaanderen meer onderzoek te verrichten naar de relatie en impact van de verpakkingindustrie op de logistieke keten.**

---

<sup>26</sup> Zie onder meer het onderzoek verricht door de Spaanse onderzoeksinstituut Itene.  
Wesbite: [www.itene.es](http://www.itene.es)

### 6.3 Cradle-to-cradle concept

**Figuur 6: Cradle-to-cradle logo**



**BRON: stichtingmilieunet.nl , (2010)**

Een innovatief concept dat meer en meer aan belang wint binnen waste logistiek is het ‘*cradle-to-cradle*’ concept. De definitie van *cradle-to-cradle* is samen te vatten in volgend statement: “Afvval = voedsel”. Het komt erop neer dat de *cradle to cradle* (C2C) filosofie producten gaat bekijken van wat ze de “levenscyclusanalyse” noemt. Hierbij moet er naar gestreefd worden om producten zo te ontwerpen dat afval uit deze producten nadien als bouwstenen (cfr. “voedsel”) kan gebruikt worden. De nadruk wordt dus ook al gelegd op het ontwerp van deze goederen. Zoals al eerder aangehaald, moet dus productontwikkeling meer worden afgesteld op de *reverse* stromen en ook de *waste* stromen.

Een aantal bedrijven spelen dit innovatief concept al uit in hun processen en/of marketing, zoals bijvoorbeeld Van gansewinkel met de slogan “*Afvval bestaat niet*”.

Een andere mogelijkheid om onnuttige *waste* en *reverse* stromen te beperken is dat producten van goederen en/of logistieke dienstverleners de zogenaamde defecte goederen beter moeten controleren wanneer deze worden opgehaald of worden afgeleverd bij een verzamelpunt. Uit de studie “*The efficiency of reverse logistics*” (Cranfield School of Management, *et al.*, 2004) bleek dat ongeveer 60% van de goederen die worden binnengebracht omdat ze defect zouden zijn, niet defect bleken te zijn. Het bleek echter dat de consument een ander/nieuwer product wou. Dit impliceert natuurlijk veel extra gereden tonkilometers en/of lege ritten. Door hierop betere controles uit te voeren, kunnen dus emissies en tonkilometers beperkt worden.

Verder is er ook de wetgeving van o.a. de voedselveiligheid die supermarkten sinds kort verbiedt om vervallen verpakking en oud papier/karton mee terug te sturen met dezelfde trucks/bestelwagens die doe goederen brengen. Hierdoor is er sinds een aantal maanden onduidelijkheid over deze *reverse* stromen en is er een stijgende graad van inefficiënt werken. Er moet eventueel overwogen worden om deze wetgeving en de effecten voor de supermarktketens transparanter te maken. Ook incentiveringsbeleid om deze nieuwe

gescheiden reverse/waste stromen te clusteren moet bekeken worden met een aantal publieke en private partijen/bedrijven.

**Beleidsaanbevelingen:**

1. Incentiverings- en bewustwordingsbeleid van *cradle-to-cradle* denkwijze opstarten of ondersteunen.
2. Eventueel overwegen om controlemechanisme van zogenaamde defecte goederen op te nemen in de soepele consumentenwetgeving.
3. Wetgeving op *reverse* stromen van supermarktketens transparanter maken.
4. Met een aantal publieke en private partijen/bedrijven bekijken om incentiveringsbeleid om de gescheiden *reverse/waste* stromen te clusteren

## 7. DELIVERABLES – ARTIKELS/PAPERS 2007-2010

Volgend overzicht geeft de belangrijkste academische artikels weer die binnen de onderzoeksdomeinen “innovaties in logistiek” en “optimalisatie van logistieke stromen” zijn geschreven binnen het Steunpunt Goederenstromen, en die verdere wetenschappelijke onderbouwing geven aan de analyses die in deze beleidspaper staan beschreven.

- Gevaers, R., Pirenne, M., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., 2008, ***Promising innovations in Flanders – results from the Flanders Logistics expert meeting 2008***, University of Antwerp, Antwerp
- Gevaers, R., Meersman, H., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., 2008, ***Innovations in Flanders Port Area***, Onderzoekspaper Steunpunt Goederenstromen, University of Antwerp, Antwerp
- Gevaers, R., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., 2008 ***Technical and process innovations in logistics: opportunities, barriers and best practices***, proceedings of European Transport Conference 2008, Leeuwenhorst, The Netherlands, 2008
- Gevaers, R., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., 2009, ***Technical and process innovations in green logistics: opportunities, barriers and best practices by using case studies***, proceedings of Bivec Research Day 2009, pp.227 – Part 1, VUB press, Brussels, Belgium, 2009
- Gevaers, R., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., 2009, ***Innovations in Last-Mile logistics: the relations with green logistics, reverse logistics and waste logistics***, Proceedings ISL 2009, Istanbul, Turkey, 2009
- De Smedt, B., Gevaers, R., 2009, ***The economic feasibility of sustainable logistic real estate***, University of Antwerp, Antwerp, Belgium
- Gevaers, R., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., 2009, ***Characteristics of innovations in last mile logistics -using best practices, case studies and making the link with green and sustainable logistics-***, proceedings of European Transport Conference 2009, Leeuwenhorst, The Netherlands, 2009
- Gevaers, R., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., 2009, ***Assessing characteristics of innovative concepts in last-mile logistics and urban distribution***, proceedings of Metrans Conference 2009, Long Beach, USA, 2009
- Gevaers, R., Maes, J., Van de Voorde, E., Vanelslander, T., en Vergauwen, B., 2009, ***Voorbereidende analyse Werkgroep Capaciteitsbenutting***, Onderzoekspaper Steunpunt Goederenstromen, Universiteit Antwerpen, Antwerpen

- Christiaens, L., Gevaers, R., Vanelslander, T., 2009, ***Samenvatting PIEK pilotprojecten voor steden en gemeenten***, Onderzoekspaper Steunpunt Goederenstromen, Universiteit Antwerpen, Antwerpen

## 8. LIJST MET GEÏNTERVIEWDE EXPERTEN

=> *Telefonisch gesprek of face-to-facegesprek*

Blanco Edgar	MIT Center for Transportation & Logistics
Ceccaldi Caroline	Afilog France
Colon Peter	Buck Consultants International
De Beule Danny	D'Hollandia
Debruyne Erwin	VVSG
Decock Davy	Delhaize
Dedecker Marc	Bolckmans nv
De Haan Roelof	Focwa Nederland
Derbaix Eric	NYK Logistics
Dewulf Wouter	van Gansewinkel
Goevaers Robert	SenterNovem (Agentschap Ondernemen.NL)
Hutsebaut Christ	Carrier Transicold
Huygen Dimitri	Bolckmans nv
Janssen Pierre	Port State Control (FOD Mobiliteit)
Janssens Geert	VKW Antwerpen-Mechelen
Josemans Patrick	A.S. Watson Group
Lavrijsen Jeroen	Departement LNE (Vlaamse Overheid)
Loose Lieven	Capgemini Consulting
Muehling Brian	EPA (Environmental Protection Agency)
Nys Julien	MTD
Nossent Patrick	Cértivéa France
Op De Beeck Steven	Delhaize
Palmaers Bart	VVSG
Petit Charles	Fedis
Pirenne Marc	Pirenne & Partners
Polovick Buddy	EPA (Environmental Protection Agency)
Quidouze Vincent	Bebat
Quiles Puiz Jordi	Itene Institute Spain
Romain Muriel	Carrefour Group Belgium
Saels Manu	Mazda Logistics Europe
Serré Annick	Mars Belgium
Snoecks Pierre	Delhaize
Suselbeek Remco	A.S. Watson Group
Swift Jason	EPA (Environmental Protection Agency)
Sys Ludo	VIL (Vlaams Instituut voor de Logistiek)
Tekstra Remco	RAI Vereniging Nederland
Thomas Stefan	VVSG
Van Den Dries Peter	OVAM
Van der Wyde Mike	Recyca
Van Dyck Carl	VKW Antwerpen-Mechelen
Van Meel Guido	Euroshore – Port of Antwerp
Van Wesenbeeck Pol	D'Ieteren Logistics
Vancleemput Ulrik	Colruyt
Van der Waaij	Blokker
Vanhoudt Jos	Colruyt
Van Kerckhove Guy	Delhaize
Windels Stephan	Colruyt

*En alle deelnemers van de twee expertbijeenkomsten van 10/4/2008 en 19/3/2009 (zie eerder).*

## 9. ACADEMISCHE BIBLIOGRAFIE

Allen, J., Cherrett, T., Hickford, A., Maynard, S., McLeod, F. (2007) *Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics for the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres*, Green Logistics, university of Southampton & University of Westminster.

Beamon, B.M. (1999) *Designing the Green Supply Chain*, Logistics Information Management, 12(4) 332-342.

Beullens, B. (2005) *Reverse logistics in effective recovery of products from waste materials*, Reviews in Environmental Science & Bio/Technology 3 283–306.

Boyer, K.K., Frohlich, M.T., Hult, G.T.M. (2005), *Extending the supply chain – How cutting-edge companies bridge the critical last mile into customers' homes*, Amacom, New York, USA

Boyer, K.K., Prud'homme, A.M., Chung, W. (2009), *The last-mile challenge: evaluating the effects of customer density and delivery window patterns*, *Journal of Business Logistics*, Vol. 30, (n°1 2009), pp.185-201

Brian, W. (2005) *At the crossroads to a greener future*, *Works Management*, Vol. December 2005, 30-32.

Carbon View & Elupeg (2008), *Logistics: Sustainability Champion or Laggard? Study into how the European logistics industry is going green*, Supply Chain, Walton on Thames, UK.

Carbon View (2008) *Introduction to Carbon Management Delivering financially sustainable carbon footprint reduction*, Supply Chain, Sydney.

Casper, C. (2007) *Three 'R's: Reduce, Reuse, Recycle*, Food Logistics, Vol. June 2007, 33-34

Connekt – Duurzame Logistiek Nederland, 2007, *Aftrap programma Duurzame Logistiek Nederland*, Presentatie en workshops met betrekking tot Duurzame Logistiek, 26 juni 2007, TU Delft - Connekt

Cranfield School of Management, Sheffield Hallam University, The Chartered Institute of Logistics and Transport (2004) *The efficiency of reverse logistics*, Cranfield School of Management, Sheffield Hallam University, The Chartered Institute of Logistics and Transport, United Kingdom.

Cullinane, S.L., Edwards, J.B., McKinnon, A.C. (2009), Carbon Auditing the 'Last Mile': Modelling the environmental impacts of conventional and on-line non-food shopping, *Research Project Green Logistics*, Logistics Research Centre, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK

Curry, R., Gribble, N., Moore, A., Ravetz, R. (2005), *Spatial Planning for Integrated Waste Transport*, STRAW Position Paper 4, Enviro Centre, Glasgow.

Dablanc, L. (2006) Goods transport in large European cities: Difficult to organize, difficult to modernize, *Transport Research Part A*, (n°41 2007), pp.280-285

De Brito, M-P., Dekker, R. (2003) *A Framework for Reverse Logistics*, Erim Report Series Research in Management, Erasmus University of Rotterdam, Rotterdam.

De Munck, L., Verstrepen, S. (2007) *Reverse Logistics in Vlaanderen*, *VIL Series*, Vol. 2007.001, Flanders Institute For Logistics, Antwerp.

De Smedt, B., Gevaers, R. (2009) The economic feasibility of sustainable logistic real estate.- In: *Conference proceedings ERES Conference 2009*, Stockholm, Sweden

DHL (2010), *DHL Packstation*, 25 maart 2010, on-line beschikbaar op:  
<http://www.dhl.de/en/paket/privatkunden/packstation.html>

Dibenedetto, B. (2007), *The color of money*, *The Journal of Commerce*, Vol. June 2007, 32-36.

Dowlatshahi, S. (2005), *A strategic framework for the design and implementation of remanufacturing operations in reverse logistics*, *International Journal of Production Research*, 43(16) 3455–3480.

Edwards, J.B., McKinnon, A.C., Cullinane, S.L. (2009), *Carbon auditing the 'last mil': Modelling the environmental impacts of conventional impacts and online non-food shopping*, Logistics Research Centre - School of Management and Languages - Heriot-Watt University, Edinburgh, UK



E-Logistics Fulfilment (2010), *Home delivery solutions – right here, right now?*, 25 maart 2010, on-line beschikbaar op: [http://www.elogmag.com/magazine/51/Home\\_delivery\\_soluti.shtml](http://www.elogmag.com/magazine/51/Home_delivery_soluti.shtml)

Elvis Full Truck Load Network (2008) *About Elvis Network*, (on-line available on: <http://www.elvis-ag.de>), Elvis Full Load Network, Alzenau – Germany.

EPA (2008), *About Smartway Concept*, (on-line available on <http://www.epa.gov/smartway/index.htm>, EPA), United States.

Eurobarometer (2004) *Issues relating to business and consumer e-commerce*, Eurobarometer, Vol. Special, European Commission, Brussels.

Expertmeeting Innovatie, 2008, *Ranken van innovatieprojecten*, 10 april 2008, Groep van 25 experts uit de logistieke en transportwereld, Antwerpen, Universiteit Antwerpen

Eye For Transport (2008) *Green Logistics Forum*, 19-21 February 2008, Conference about green logistics, Zürich, Eye for Transport.

Fernie, J., McKinnon, A. (2004), *Logistics and Retail Management: Insights into Current Practice and Trends from Leading Experts*, Kogan Page, USA

Fleischmann, M. (2001) Reverse logistics networks & design, *Erim Report Series Research in Management*, ERS-2001-52-LIS, Erasmus University of Rotterdam, Rotterdam.

Gevaers, R., Maes, J., Van de Voorde, E., Vanellander, T., en Vergauwen, B., 2009, *Vorbereidende analyse Werkgroep Capaciteitsbenutting*, Onderzoekspaper Steunpunt Goederenstromen, Universiteit Antwerpen, Antwerpen

Gevaers, R., Van de Voorde, E., Vanellander, T. (2009) Innovations in last-mile logistics: the relations with green logistics, reverse logistics and waste logistics.- In: *Conference proceedings of International Symposium on Logistics 2009*, Istanbul, Turkey, S.I., , 2009

Gevaers, R., Van de Voorde, E., Vanelslander, T. (2009) Technical and process innovations in green logistics: opportunities, barriers and best practices by using case studies.- In: *Proceedings of the BIVEC-GIBET Transport Research Day / Macharis, C. [edit.]*, Brussels, VUBPress, 2009, p. 227-243

Gevaers, R., Van de Voorde, E., Vanelslander; T. (2008) Technical and process innovations in logistics: opportunities, barriers and best practices, *European Transport Conference*, Leeuwenhorst, The Netherlands

GLS Group (2009), *About GLS Parcel Service Points*, on-line available on: [http://www.gls-group.eu/276-I-PORTAL-WEB/images/parcelshopimage\\_be\\_nl.jpg](http://www.gls-group.eu/276-I-PORTAL-WEB/images/parcelshopimage_be_nl.jpg) , GLS, The Netherlands

Goodman, R.W. (2005), Whatever You Call It, Just Don't Think of Last-Mile Logistics, Last, *Global Logistics and supply chain strategies*, Vol. December 2005, 1-5

Hickford, A.J., Cherrett, T.J. (2007) *Green Logistics WM10: Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics and the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres - Literature Review*, Transportation Research Group, University of

Jayaraman, V., Luo, Y. (2007) *Creating Competitive Advantages Through New Value Creation: A Reverse Logistics Perspective*, *Academy of Management Perspectives*, 56-73.

Kämäräinen, V (2001) The reception box impact on home delivery efficiency in the e-grocery business, *International Journal of Physical Distribution & Logistics*, Vol.31, (n°6 2001), pp.414-426, MCB University Press

Kennisnet.nl, 25 juni 2006, *Wat is duurzaamheid?*, on-line beschikbaar op: <http://duurzaamheid.kennisnet.nl/duurzaamheid>

Ketzenberg, M.E., van der Laan, E., Teunter, R.H. (2004), *The value of information in reverse logistics*, *Erim Report Series Research in Management*, ERS-2004-053-LIS, Erasmus University of Rotterdam, Rotterdam.

Kiala (2008), *About Kiala*, on-line available on: [http://www.kiala.be/nl/adv\\_cons#](http://www.kiala.be/nl/adv_cons#) , Kiala, Brussels

Kikuchi, S., 2004, *Presentation: Sustainability and transportation*, Newark – US, University of Delaware

Kirby, J., Stewart, T.A. (2007) *How Amazon's CEO leads Strategic change in a culture obsessed with today's customer*, Harvard Business Review, Vol. October 2007, 75-82.

Last-mile Logistik Network (2008) *About Last-mile Logistik Network*, on-line available on: <http://www.last-mile-logistik.de/>, Last-mile Logistik Network, Germany

Leavit, W., (2008), *Unwrapping Delivery*, *Fleet Owner Magazine*, 13 Nov. 2008, USA

Litman, T., 2005, *Well Measured – Developing indicators for comprehensive and sustainable transport planning*, Victoria - Canada, Victoria Transport Policy Institute

Logistics Today (2007) *Green warehousing: What it takes to be sustainable*, Logistics Today, Vol. June 2007, 44.

Madlberger, M. (2005) *The last-mile in an electronic commerce business model – service expectations of Austrian online shoppers*, on-line available on: <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20050078.pdf>, European Conference on Information Systems, Regensburg, Germany

Marsden, G., 2005, *Appraisal of sustainability?*, Leeds – UK, University of Leeds

Mihyeon Jeon, C.; Amekudzi, A., 2005, *Addressing sustainability in transportation systems: definitions, indicators, and metrics*, *Journal of infrastructure systems*, maart 2005

Modder, H., 2007, *About Itaide*, 2 augustus 2007, e-mail van: [hmodder@feweb.vu.nl](mailto:hmodder@feweb.vu.nl)

Murphy, A.J. (2006) *Grounding the virtual: The material effects of electronic grocery shopping*, *Geoforum*, 38, 941-953.

Murphy, P.R, Poist, R.F. (2000) *Green Logistics Strategies: An Analysis of Usage Patterns*, *Transportation Journal*, Winter 2000, 5-16.

O'Reilly, J. (2006) *Green Thumbs Up*, (on-line available on: [http://www.inboundlogistics.com/articles/features/0706\\_feature03.shtml](http://www.inboundlogistics.com/articles/features/0706_feature03.shtml)), Eye for Transport, London .

O'Reilly, K. (2008) *Summary and analysis of EFT's survey: "Green Manufacturing: Adoption and Implementation"*, Eye For Transport, August 2008, London.

Ocado.com (2008) *About Ocado.com*, on-line available on: <http://www.ocado.com/webshop/startWebshop.do>, Ocado Communications, Hatfield - UK

O'Marah, K., Karofsky, E. (2006) *The Value of Green—A Case Study of Hewlett Packard's Social and Environmental Responsibility Strategies in the Supply Chain*, AMR Research Inc. United States.

Owando, H.K. (2004) *Europe's eCommerce: The Next Five Years*, Forester Research, United States

Parliamentary Office of Science and Technology – POST Report summary, 1995, *Transport and sustainability*

Piek, (2009) *About Piek Program*, on-line available on: <http://www.piek.org>, SenterNovem, The Netherlands.

Punakivi, M., Saranen, J. (2001) Identifying the success factors in e-grocery home delivery, *International Journal of Retail & Distribution Management*, Volume 29, (n°4 2001), pp.156-163

Reverse Logistics Executive Council (2009), *What is reverse Logistics?*, on-line available on: <http://www.rlec.org/glossary.html>

Rodrigue, J-P., Slack, B., Comptois, C. (2001) *Green Logistics (The Paradoxes of)*, The Handbook of Logistics and Supply-Chain Management, Pergamon/Elsevier, London.

Rodrigues, V.S. (2006) *Supply Chain Management, Transport and the Environment- A Review*, Green Logistics Consortium Working Paper, 1-57.

Rogers, D.S., Tibben-Lembke, R.S. (1998) *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Reverse Logistics Executive Council.

Safety at Sea, 10 oktober 2007, *About Safety at Sea*, on-line beschikbaar op:

<http://www.safetyatsea.se/index.php?section=scope>

Smithers, R., (2007), Supermarket home deliveries service promotes its green credentials, *The Guardian*, 12 sept. 2007, UK

Sowinski, L.L. (2007) *Green is going mainstream*, *World Trade*, Vol. 10/2007, pp. 16-22.

Srivastava, S.K. (2008), *Network design for reverse logistics*, *Omega – The International Journal of Management Science*, 36 535 – 548.

Stichting Milieunet, (2009), *Michael Braungart's Cradle to Cradle seminar*, 6 mei 2009, on-line beschikbaar op:

<http://www.stichtingmilieunet.nl/andersbekekenblog/agenda/michael-braungarts-cradle-to-cradle-seminar.html>

T&E, 2003, *Transport and sustainability – The Social Pillar*, Brussels – Belgium, T&E

Taniguchi, E., Thompson, R.G., (2008), *Innovations in City Logistics*, Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA

Trepins, D. (2007) *European Logistics: Going Green*, *Logistics Management*, 1/2007 53S-57S.

Vachon, S. (2007) *Green supply chain practices and the selection of environmental technologies*, *International Journal of Production Research*, 45(18–19) 4357–4379.

Van Meel, G. (2008), *Waste reception in de Vlaamse havens en toelichting ICAMS Concept*, Gesprek met Guido Van Meel op 27 juli 2008, Port of Antwerp (Port House), Antwerpen

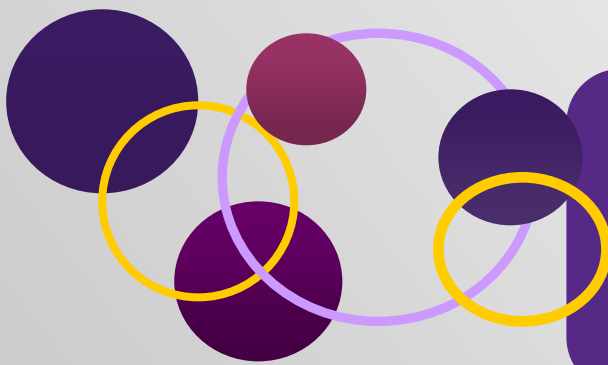
Van Meel, G. (2010), *Waste reception in de Vlaamse havens en toelichting ICAMS Concept*, telefoongesprek met Guido Van Meel op 26 maart 2010, Antwerpen

Van Oosterhout, M., (2004), Prediction of E-economy Impacts on transport – Case Kiala: a new distribution concept for the home shopping market, *Poet Research Project*, DG Tren, European Commission, Brussels

Warrings, U., 2007, About Safedor, 1 augustus 2007, e-mail van: [ulrike.warrings@gl-group.com](mailto:ulrike.warrings@gl-group.com)

Weltevreden, J.W.J. (2008) B2C e-commerce logistics: the rise of collection-and-delivery points in the Netherlands, *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.36, (n°8 2008), pp.638-660

Witt, C.E. (2007), *It's easy being green*, *Logistics Today*, Vol. June 2007.



**Steunpunt Goederenstromen**

Prinsstraat 13

2000 Antwerpen

Tel: 03 220 41 50

Fax: 03 220 43 95

[Steunpunt.goederenstromen@ua.ac.be](mailto:Steunpunt.goederenstromen@ua.ac.be)

Voor meer informatie kan u terecht op  
[www.steunpuntgoederenstromen.be](http://www.steunpuntgoederenstromen.be)